ISSN 2181-6883

PEDAGOGIK MAHORAT

Ilmiy-nazariy va metodik jurnal

MAXSUS SON
(2020-yil, dekabr)

Jurnal 2001-yildan chiqa boshlagan

Buxoro – 2020

PEDAGOGIK MAHORAT

Ilmiy-nazariy va metodik jurnal
2020, Maxsus son

Jurnal O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi OAK Rayosatining 2016-yil 29-dekabrdagi qarori bilan **pedagogika** va **psixologiya** fanlari bo‘yicha dissertatsiya ishlari natijalari yuzasidan ilmiy maqolalar chop etilishi lozim bo‘lgan zaruruiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

Jurnal 2001-yilda tashkil etilgan.

Jurnal 1 yilda 6 marta chiqadi.

Jurnal O‘zbekiston matbuot va axborot agentligi Buxoro viloyat matbuot va axborot boshqarmasi tomonidan 2016-yil 22-fevral № 05-072-sonli guvohnoma bilan ro‘yxatga olingan.

Muassis: Buxoro davlat universiteti
Tahririyat manzili: O‘zbekiston Respublikasi,Buxoro shahri Muhammad Iqbol ko‘chasi, 11-uy
Elektron manzil: ped_mahorat@umail.uz

TAHRIR HAY’ATI:
Bosh muharrir: Adizov Baxtiyor Rahmonovich– pedagogika fanlari doktori, professor
Bosh muharrir o‘rinbosari: Navro‘z-zoda Baxtiyor Negmatovich – iqtisod fanlari doktori, professor
Mas’ul kotib: Hamroyev Alijon Ro‘ziqulovich – pedagogika fanlari doktori, dotsent
Xamidov Obidjon Xafizovich, iqtisod fanlari doktori
Begimqulov Uzoqboy Shoyimqulovich, pedagogika fanlari doktori, professor
Mahmudov Mels Hasanovich, pedagogika fanlari doktori, professor
Ibragimov Xolboy Ibragimovich, pedagogika fanlari doktori, professor
Choriyev Abdushukur Choriyevich, pedagogika fanlari doktori, professor
Yanakiyeva Yelka Kirilova, pedagogika fanlari doktori, professor (N. Rilski nomidagi Janubiy-G‘arbiy Universitet, Bolgariya)
Qahhorov Siddiq Qahhorovich, pedagogika fanlari doktori, professor
Mahmudova Muyassar, pedagogika fanlari doktori, professor
Barotov Sharif Ramazonovich, psixologiya fanlari doktori, professor
Jabborov Azim Meyliqulovich, psixologiya fanlari doktori, professor
Sunnatova Ra’no Izzatovna, psixologiya fanlari doktori, professor
Kozlov Vladimir Vasilyevich, psixologiya fanlari doktori, professor (Yaroslavl davlat universiteti, Rossiya)
Morogin Vladimir Grigoryevich, psixologiya fanlari doktori, professor (Xakassiya davlat universiteti, Rossiya)
Belobrikina Olga Alfonsasovna, psixologiya fanlari nomzodi,professor (Novosibirsk davlat pedagogika universiteti, Rossiya)
Chudakova Vera Petrovna, psixologiya fanlari nomzodi (Ukraina pedagogika fanlari milliy akademiyasi, Ukraina)
Tadjixodjayev Zokirxo‘ja Abdusattorovich, texnika fanlari doktori, professor
Amonov Muxtor Raxmatovich, texnika fanlari doktori, professor
O‘rayeva Darmonoy Saidjonovna, filologiya fanlari doktori, professor
Axmedova Shoira Ne‘matovna, filologiya fanlari doktori, professor
Durdiyev Durdimurod Qalandarovich, fizika-matematika fanlari doktori, professor
Hayitov Shodmon Axmadovich, tarix fanlari doktori, professor
To‘rayev Halim Hojiyevich, tarix fanlari doktori, professor
Mirzayev Shavkat Mustaqimovich, texnika fanlari doktori, professor
Mahmudov Nosir Mahmudovich, iqtisod fanlari doktori, professor
Bo‘taboyev Muhammadjon To‘ychiyevich, iqtisod fanlari doktori, professor
Bo‘riyev Sulaymon Bo‘riyevich, biologiya fanlari doktori, professor
Olimov Shirinboy Sharopovich, pedagogika fanlari doktori, professor
Qahhorov Otabek Siddiqovich, iqtisodiyot fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), dotsent
Qosimov Fayzullo Muhammedovich, pedagogika fanlari nomzodi, dotsent
Jumayev Ulug‘bek Sattorovich, psixologiya fanlari nomzodi, dotsent

ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ МАСТЕРСТВО
Научно-теоретический и методический журнал

2020, специальный выпуск

Журнал включен в список обязательных выпусков ВАК при Кабинете Министров Республики Узбекистан на основании Решении ВАК от 29 декабря 2016 года для получения учёной степени по **педагогике** и **психологии**.

Журнал основан в 2001г.
Журнал выходит 6 раза в год
Журнал зарегистрирован Буҳарским управлением агентства по печати и массовой коммуникации Узбекистана.
Свидетельство о регистрации средства массовой информации № 05-072 от 22 февраля 2016 г.
Учредитель: Буҳарский государственный университет
Адрес редакции: Узбекистан, г. Буҳара, ул. Мухаммад Икбол, 11.
e-mail: ped_mahorat@umail.uz

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:
Главный редактор: Адизов Бахтиёр Рахманович – доктор педагогических наук, профессор
Заместитель главного редактора: Навруз-заде Бахтиёр Нигматович – доктор экономических наук, профессор
Ответственный редактор: Хамраев Алижон Рузикулович – доктор педагогических наук, доцент

Хамидов Обиджон Хафизович , доктор экономических наук
Бегимкулов Узакбай Шаимкулович, доктор педагогических наук, профессор
Махмудов Мэлс Хасанович, доктор педагогических наук, профессор
Ибрагимов Холбой Ибрагимович, доктор педагогических наук, профессор
Чориев Абдушукур Чориевич, доктор педагогических наук, профессор
Янакиева Елка Кирилова, доктор педагогических наук, профессор (Болгария)
Каххаров Сиддик Каххарович, доктор педагогических наук, профессор
Махмудова Муяссар, доктор педагогических наук, профессор
Баратов Шариф Рамазанович, доктор психологических наук, профессор
Джаббаров Азим Мейликулович, доктор психологических наук, профессор
Суннатова Рано Иззатовна, доктор психологических наук, профессор
Козлов Владимир Васильевич, доктор психологических наук, профессор (Ярославль, Россия)
Морогин Владимир Григорьевич, доктор психологических наук, профессор (Абакан, Россия)
Белобрыкина Ольга Альфонсасовна, кандидатпсихологических наук, профессор (Новосибирск, Россия)
Чудакова Вера Петровна, PhD (Психология) (Киев, Украина)
Таджиходжаев Закирходжа Абдусаттарович, доктор технических наук, профессор
Аманов Мухтор Рахматович, доктор технических наук, профессор
Ураева Дармоной Саиджановна, доктор филологических наук, профессор
Ахмедова Шоира Негматовна, доктор филологических наук, профессор
Дурдыев Дурдымурад Каландарович, доктор физико-математических наук, профессор
Хаитов Шадман Ахмадович, доктор исторических наук, профессор
Тураев Халим Хаджиевич, доктор исторических наук, профессор
Мирзаев Шавкат Мустакимович, доктор физико-математических наук, профессор
Махмудов Насыр Махмудович, доктор экономических наук, профессор
Бутабоев Мухаммаджон Туйчиевич, доктор экономических наук, профессор
Буриев Сулаймон Буриевич, доктор биологических наук, профессор
Олимов Ширинбай Шарапович, доктор педагогических наук, профессор
Каххаров Отабек Сиддикович, доктор философии по экономическим наукам (PhD), доцент
Касимов Файзулло Мухаммедович, кандидат педагогических наук, доцент
Жумаев Улугбек Саттарович, кандидат психологических наук, доцент

PEDAGOGICAL SKILLS
The scientific-theoretical andmethodical journal

2020, special release

The journal is submitted to the list of the scientific journals applied to the scientific dissertations for **Pedagogic** and **Psychology** in accordance with the Decree of the Presidium of the Ministry of Legal office of Uzbekistan Republic on Regulation and Supervision of HAC (The Higher Attestation Commission) on December 29, 2016.

The journal is published 6 times a year
The journal is registered by Bukhara management agency for press and mass media in Uzbekistan.
The certificate of registration of mass media № 05-072 of 22 February 2016

Founder: Bukhara State University
Publish house: Uzbekistan, Bukhara, Muhammad Ikbol Str., 11.
e-mail: ped_mahorat@umail.uz

EDITORIAL BOARD:

Chief Editor: Ph.D. of Pedagogy, Prof. Bakhtiyor R. Adizov. **Deputy Editor:** Ph.D. of Economics, Prof. Bakhtiyor N. Navruz-zade. **Editor:** Ph.D. of Pedagogy. Prof. Alijon R. Khamraev
Doctor of Economics Sciences Obidjan X. Xamidov
Ph.D. of Pedagogical Sciences, Prof. Uzakbai Sh. Begimkulov
Ph.D. of Pedagogical Sciences, Prof. Mels Kh. Mahmudov
Ph.D. of Pedagogical Sciences, Prof. Holby I.Ibrahimov
Ph.D. of Pedagogical Sciences, Prof. Abdurashid Ch. Choriev
Ph.D. of Pedagogical Sciences, Prof. Yelka K. Yanakiyeva (Bulgaria)
Ph.D. of Pedagogical Sciences, Prof. Siddik K. Kahhorov
Ph.D. of Pedagogical Sciences, Prof.M.Mahmudova
Ph.D. of Psychology, Prof. Sharif R.Baratov
Ph.D. of Psychology, Prof. Azim M. Jabbarov
Ph.D. of Psychology, Prof. Rano I.Sunnatova
Ph.D. of Psychology, Prof. Vladimir V. Kozlov (Yaroslavl, Russia)
Ph.D. of Psychology, Prof. Vladimir G. Morogin (Abakan, Russia)
Ph.D. of Psychology Sciences, Prof. Olga A. Belobrikina (Novosibirsk, Russia)
Ph.D. of Psychology, Vera P. Chudakova (Kiev, Ukraina)
Ph.D. of Technical sciences, Prof. Shavkat M. Mirzaev
Ph.D. of Technical sciences, Prof. Mukhtor R.Amanov
Ph.D. of Technical sciences, Prof. Zakirkhodja A. Tadjikhodjaev
Ph.D. of Philology, Prof. Darmon S. Uraeva
Ph.D. of Philology, Prof. Shoira N. Akhmedova,
Ph.D. of Physical and Mathematical Sciences, Prof. Durdimurod K. Durdiev
Ph.D. of Historical Sciences, Prof. Shadman A. Khaitov
Ph.D. of Historical Sciences, Prof. Halim H. Turaev
Ph.D. of Economics, Prof. Nasir M. Mahmudov
Ph.D. of Economics, Prof. Mukhammadjon T. Butaboev
Ph.D. of Biological Science, Prof. Sulaymon B. Buriev
Ph.D. of Pedagogical Science, Prof. Shirinboy Sh. Olimov
Ph.D. doctor of philosophy in economics Otabek S.Kahhorov
Ph.D. of Pedagogical Sciences, Prof. Fayzullo M. Kasimov
Ph.D. of Psychology Sciences, Prof.Ulugbek. S. Jumaev

MUNDARIJA

Обиджон ХАМИДОВ. Аниқ ва табиий фанларни ўқитишнинг устувор вазифалари.....8
Комил МУҚИМОВ, Ғофуржон ЭШОНҚУЛОВ, Сиддиқ ҚАҲҲОРОВ, Дилноза НАМОЗОВА, Барно ЭСАНОВА. Заряд ташувчиларнинг баллистик транспорти.....10
Ҳусниддин ЖЎРАЕВ. Интеграциялашган медиатаълим тизимини яратишда муқобил энергия манбаларидан фойдаланиш йўналишлари.....17

MATEMATIKA VA UNI O‘QITISH METODIKASI.....24
Xaydar RASULOV. «Kompleks analiz» fanida mustaqil ta’limni tashkil qilish.....24
Завқиддин БОЗОРОВ, Тўлқин РАСУЛОВ. Баъзи юқори даражали алгебраик тенгламалар ва уларнинг ечиш алгоритмлари.....30
Шаҳло МЕРАЖОВА. Амалий машғулотлар жараёнида “дифференциал тенгламалар” фанини инновацион технологиялар асосида такомиллаштириш.....34
Hilola HAYITOVA, Barchinoy RUSTAMOVA. O‘rta maktabda matematika fanini o‘qitishda umumlashtirish metodining afzalliklari.....37
Sitorabonu OTAJONOVA. Planametriyada uchburchak yuzini topishda ishlatiladigan ba'zi xususiy formulalarni keltirib chiqarish usullari.....39
Shahlo MERAJOVA, Nursaid MERAJOV, Gulasal RAXIMOVA. Matematikadan matnli masalalrni yechishni birgalikda o‘rganamiz.....46
Anvar RASHIDOV. Matematika darslarida ta’limning shaxsga yo‘naltirilgan texnologiyasi.....51
Азимжон ҚАЛАНДАРОВ. Абу Али ибн Синонинг арифметикага оид ишлари.....56
Ғуломжон ҚУРБОНОВ. Аналитик геометриянинг векторлар мавзусини ўқитишда компьютерли таълим технологияларидан фойдаланиш.....59
Xaydar RASULOV, Elyor DILMURODOV, Zarinabonu MUSTAFOYEVA. Funksional tenglamalarni yechish bo‘yicha ba’zi uslubiy ko‘rsatmalar.....62
Тўлқин РАСУЛОВ, Муяссар БОБОЕВА. Ўрта қийматлар ва улар орасидаги муносабатлар.66
Набия ТЎРАЕВА, Зилола ҲАМРОЕВА. Геометрия фанини ўқитишда системалилик.....71
Жахонгир ЖУМАЕВ. Математика дарсларда компьютерли технологияларидан фойдаланиш ноанъанавий ўқитишнинг янги модели сифатида.....75

FIZIKA VA UNI O‘QITISH METODIKASI.....79
Эркин НАЗАРОВ, Зилола ТУКСАНОВА. Эффективное использование инновационных технологий в системе образования.....79
Бахтиёр ҚОБИЛОВ. Александрия академияси алломаларининг физика фани ривожига қўшган ҳиссалари.....82
Мухиддин НАРЗУЛЛАЕВ. Астрономик таълим орқали экологик маданиятни шакллантириш.....87
Baxtiyor QOBILOV. Fizika fanini o‘qitishda loyihaviy ta’lim texnologiyasidan foydalanish.....93
Нозима ҲАМДАМОВА. Физика таълимида ўқувчиларнинг ижодкорлик қобилиятларини ривожлантириш масалалари.....97
Jasur ARABOV, Laziz OCHILOV, Umida AHSUROVA. Talabalarda yarimo‘tkazgichlarga doir masala yechish ko‘nikmasini shakillantirish.....101
Нигора НАСЫРОВА. Некоторые методические аспекты решения задач на практических занятиях по квантовой механике.....104
Ulug‘bek MAVLONOV. Maktabning yuqori sinf o‘quvchilari o‘rtasidagi olimpiada tayyorgarligida fizika masalalarining tahlili.....108
Комилжон ТУРСУНМЕТОВ, Феруза СУЛТОНОВА, Фарход ТУРГУНБОЕВ. Ареометр ва уларнинг хоссалари.....112
Сафо САИДОВ. Узлуксиз таълим тизимида педагогик тестшуносликнинг типология масалалари.....116

Vahob Kamalov. O‘qitish usulini tanlash mezoni, fizika o‘quv mavzularida pedagogik axborot texnologiyalaridan foydalanish 118
СОДИҚОВА Ш.М. Физика ўқитиш жараёнини модернизациялашнинг устувор йўналишлари 124
Мухаббат АЖИЕВА, Алишер АЖИЕВ, Гулхан КУВВАТОВА. Значение дидактического материала для закрепления межпредметных связей при изучении естественных наук 129
Mustaqim RAVSHANOV. Magnit maydon qonuniyatlariga doir masalalar yechishda talabalarda ko‘nikma shakllantirish 132
Gulruxsor ERGASHEVA. Biologiyada 3D texnologiya elementlaridan foydalanish o‘quvchilarning kasbiy kompentetsiyasini shakllantirish vositasi sifatida 136

MEHNAT TA’LIMI 141
Сиддиқ ҚАҲҲОРОВ, Зилола РАСУЛОВА. Талабаларнинг тикувчилик компетентлигини шакллантиришда инновацион педагогик технологияларнинг илмий-методик аҳамияти 141
Шаҳноза Қулиева. Бўлажак ўқитувчиларни тизимли ёндашув асосида тайёрлаш жараёнида муаммоли вазиятлардан фойдаланиш 145
Гулнора ТОШЕВА. Бўлажак мутахассисларни дизайнерлик фаолиятига тайёрлашда назария ва амалиёт бирлигини таъминлашнинг назарий асослари 148
Улуғбек ИБРАГИМОВ. Технологик жараёнлар ва тизимларни моделлаштириш ихтисослик фанини ўқитишда мавзуга йўналтирилган компьютер дастурларидан фойдаланиш аҳамияти 152
Олима Мухидова. Технология фани ўқитувчиларини тайёрлашда компетенциявий ёндашувлар 158
Ma’murjon XO‘JJIYEV. Oliy ta’limda maxsus fanlarni masofaviy o‘qitishda vizual dasturlarning fanlarni o‘zlashtirishdagi imkoniyatlari 164
Алимов Аъзам. Касбий таълим йўналиши талабаларини инновацион фаолиятга тайёрлаш жараёнини лойиҳалаштириш 171
Наргиза Миржанова. Формирование профессиональной компетентности будущего учителя технологии 177
Олимжон ТЎЙЧИЕВ. Ўқувчиларнинг техник ижодкорлик қобилиятларини ривожлантиришда робототехника элементларидан фойдаланиш 182

AXBOROT TEXNOLOGIYALARI 186
Озоджон ЖАЛОЛОВ. Верхняя оценка норма функционала погрешности кубатурных формул в пространстве $\overline{L}_2^m(K_n)$ 186
Нозимбек ЗАРИПОВ. Дастурлаш муҳитидан фойдаланишнинг асосий тамойиллари 191
Feruz QOSIMOV. Umimiy o‘rta ta’lim maktablari informatika kursida “algoritmlar” mavzusini o‘rganish bosqichlarining tahlili 194
Hamza Eshonqulov. Bulutli ma'lumotlar omborida qidirishni optimallashtirish usullari 198
Umid Hayitov. O‘quvchilar bilimini baholashda ispring quizmaker dasturlarining imkoniyatlari 201
Лола ЯДГАРОВА, Гулсина АТАЕВА. Компьютер технологияларини ёшларга ўргатишда интерактив усуллардан фойдаланиш 205
Gavhar TURDIYEVA, Sohiba JUMAYEVA. Bo‘lajak boshlang'ich sinf o‘qituvchisini tayyorlashda o‘qitishning innovatsion usullari va elektron ta’lim tizimlaridan foydalanish 210
Ziyomat SHIRINOV. C# dasturlash tilida MVC 4 texnologiyasidan foydalanib web sahifa tayyorlash bosqichlari. 214
Nigora BOTIROVA, Shafoat IMOMOVA. Elektron ta’lim resurslarining tashkil etuvchilari va taqdim etish shakllari 224
Murodova Guli. Obyektga yo‘naltirilgan fikrlashni qo‘llagan holda maktabda o‘quv jarayonining samaradorligini oshirish 227
Ҳаким РУСТАМОВ. Информатика ва математика дарсларида дидактик-дастурий кроссвордлардан фойдаланиш 230

Umida XOLIQOVA, Jo‘ra JUMAYEV. Axborot texnologiyalari yordamida maktabgacha ta’lim tizimida matematik tushunchalarni rivojlantirish 233
Dildora FAYZIYEVA. Xorijiy tillarni o‘rgatishda hot potatoes dasturida sinov mashqlarini yaratish usullari..... 237
Шахзод НАЗАРОВ, Самандар ИБРАГИМОВ. Особенности интегрирования информационных технологий в преподавании предмета физики 243
Гулбаҳор ТЎРАЕВА. Нейротармоқларга асосланган машина таълими (machine learning) ... 246
Firuz NURULLOYEV. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari vositalaridan ta’lim jarayonida foydalanish 250
Xurshidjon XAYATOV, O‘tkir XO‘JAYEV. Frontend va backendning o‘zaro ta’siri tuzilishi 253
Шахло Меражова. Понятие прямой и обратной задачи в математической физике 256
Фазлиддин ХАЗРАТОВ. Геоахборот тизимлари ва технологияларига оид дастурий таъминотлардан фойдаланиш 262
Gulbahor ZARIPOVA, Fazliddin XAZRATOV. Geoinformatsion tizimlarda (gis) raqamli kosmik suratni sonli va grafik ko‘rinishidagi gistogrammasining ahamiyati 266
Маҳсума ИСМОИЛОВА. Олий таълимда масофавий таълим дастурий таъминоти асосий функциялари 269
Озоджон ЖАЛОЛОВ, Хуршид ХАЯТОВ. Оценка погрешности кубатурных формул общего вида над фактор- пространством Соболева 273
Жамшид АТАМУРАДОВ. Роль системы дистанционного обучения в общее образовательных учреждениях 278

АНИҚ ВА ТАБИИЙ ФАНЛАРНИ ЎҚИТИШНИНГ УСТУВОР ВАЗИФАЛАРИ

Обиджон ХАМИДОВ
Бухоро давлат университети ректори

Ўзбекистон Республикасини 2017-2021 йилларда ривожлантиришнинг бешта уствор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегиясида белгиланган вазифаларни амалга ошириш, меҳнат бозори талабларига мос юқори малакали кадрларни тайёлаш, таълим сифатини баҳолашнинг халқаро стандартларини жорий этиш, инновацион илм-фан ютуқларини амалиётга татбиқ этишнинг самарали механизмларини яратиш орқали мамлакатда таълим тизимини ислоҳ қилиш бўйича изчил ишлар амалга оширилмоқда. Йўналиш ва мутахассисликларнинг таълим дастурларини халқаро таълим ташкилотлари томонидан қабул қилинган дастурларига, Таълимнинг халқаро стандарт даражалари билан мослаштириш, тайёрланаётган кадрларнинг меҳнат бозорида муносиб ўрин эгаллашлари муҳим аҳамиятга эга.

Олий таълим тизимини илғор хорижий тажрибалар асосида такомиллаштириш, уларнинг квоталарини ошириш, истиқболда хорижий олий таълим муассасалари ва уларнинг филиалларини ташкил қилиш борасида салмоқли ишлар амалга оширилди. Шунингдек, мамлакатимизда таълим-тарбия тизимини янги босқичга кўтариш, педагог кадрлар сифатини илғор халқаро стандартлар асосида такомиллаштириш ва олий педагогик таълим билан қамров даражасини ошириш, замонавий билим ва педагогик технологияларни қўллаш кўникмаларига эга бўлиш, мамлакатимизни ижтимоий-иқтисодий ривожланишида муносиб ҳисса қўшувчи юқори малакали мутахассислар тайёрлаш борасида изчил чора-тадбирлар амалга оширилиб келинмоқда.

Ўзбекистон Республикаси Президентинининг 2020 йил 24 январдаги Олий Мажлисга Мурожаатномасида педагогик таълим соҳасини ривожлантиришнинг 9 та устувор йўналишлари белгилаб берилди. Мурожаатномада белгиланган вазифаларни амалга ошириш учун олий таълим олдига кўпгина вазифалар қўйилган. Уларнинг бири юқори малакали кадрларни тайёрлаш, уларни танлаш ва жой-жойига қўйиш ишларини такомиллаштириш асносида уларнинг касбий тайёргарлигини яхшилаш ўта муҳим. Бунда асосий вазифани олий таълим тизими бажаради. Таълим сифатини оширишдан эса нафақат давлат, балки тизимдаги ҳаммамиз манфаатдормиз.

Кейинги уч йилда мамлакатимиз раҳбари томонидан олий таълим тизимини ислоҳ қилиш бўйича кўплаб чора тадбирлар амалга оширилди. Олий таълим муассасаларининг моддий-техника базаси мустаҳкамланмоқда, профессор-ўқитувчиларни моддий жиҳатдан раҳбатлантириш йўлга қўйилди. Янги олий ўқув юртлари, уларнинг янги филиаллари, шунингдек, етакчи хорижий университетларнинг филиаллари очилди.

Кечки ва сиртқи таълим шакллари жорий этилди. Республикамизда ҳозирги кунда бакалавриат таълим йўналишларида таҳсил олаётган талабалар сони 410 мингдан, магистратура босқичида эса 13 минг нафардан ошди. Ушбу кўрсаткичлар кейинги уч йилда 1,7 баробарга ошди. Айниқса, Президентимиз Ш.М.Мирзиёевнинг 2019 йил 8 октябрдаги Фармони билан Ўзбекистон Республикаси Республикаси олий таълим тизимини 2030 йилгача ривожлантириш концепцияси тасдиқлангани муҳим касб этди. Ушбу дастуриламал ҳужжатда кўзда тутилган вазифаларни самарали бажариш барчани фаол иштирокини таъминлашни тақозо этади.

Шунингдек, 2020 йил 31 январь куни Ўзбекистон Республикаси Президентининг Давлат геология ва минерал ресурслар қўмитасида олимлар, ёш тадқиқотчилар, ишлаб чиқариш вакиллари ва илмий-тадқиқот муассасалари раҳбарлари билан учрашувда мамлакатимизда илм-фанни ривожлантиришга алоҳида эътибор қаратилаётганлиги хусусан, 2019 йилда Ўзбекистон Республикасининг “Илм-фан ва илмий фаолият тўғрисида”ги Қонуни қабул қилинлиги, уни ҳаётга татбиқ этишнинг амалий платформасини яратиш мақсадида Фан ва технологиялар бўйича республика кенгаши ташкил этилганлиги тўғрисида муҳим ҳужжатни қабул қилинганлиги муҳим бўлди. Бунга жавобан академик олимларимиз, ёш иқтидорли мутахассислар ҳам масъулиятни чуқур ҳис қилган ҳолда тадқиқотларнинг амалий натижалари билан тегишли соҳалар ривожига муносиб ҳисса қўшишлари лозимлигига алоҳида эътибор қаратиш, натижадорликка эришиш талаб этилмоқда.

Мамлакатимизда 2020 йил “Илм, маърифат ва рақамли иқтисодиётни ривожлантириш йили” деб эълон қилиниб, бу борадаги устувор мақсадлар белгиланиб, республикамизда аввалдан шаклланган илмий мактаблар салоҳиятини ҳисобга олиб, ҳозирги босқичдаги миллий манфаатларимиз ва тараққиётимиз йўналишларидан келиб чиққан ҳолда бу йил математика, кимё, биология, геология фан

ва соҳаларини ривожлантириш танлаб олиниб бу соҳадаги вазифалар белгилаб олинди ва шу асосда ишлар амалга оширилмоқда.

Таълимнинг барча босқичларида математика фанини ўқитиш тизимини янада такомиллаштириш, педагогларнинг самарали меҳнатини қўллаб-қувватлаш, илмий-тадқиқот ишларнинг кўламини кенгайтириш ва амалий аҳамиятини ошириш, халқаро ҳамжамият билан алоқаларини мустаҳкамлаш, шунингдек, 2017-2021-йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегиясини “Илм, маърифат ва рақамли иқтисодиётни ривожлантириш йили”да амалга оширишга давлат дастурида белгиланган вазифалар ижросини таъминлаш мақсадида жорий йилнинг 7 май куни Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Математика соҳасидаги таълим сифатини ошириш ва илмий-тадқиқотларни ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-4708 сони Қарори қабул қилинди. Ушбу қарор билан математика соҳасидаги таълим сифатини ошириш, илмий-тадқиқотларни ривожлантириш ва илмий ишланмаларни амалиётга жорий қилишнинг 10 та устувор йўналишлари белгилаб берилди. Бундан ташқари, қарорда Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академиясининг В.И.Романовский номидаги Математика институтининг Бухоро ҳудудий бўлинмаси ташкил этилди. Ҳозирги кунда мазкур ҳудудий бўлинма олдига Бухоро вилоятида математика таълим ва илм-фанини ривожлантириш бўйича бир қанча вазифалар қўйилди.

ЗАРЯД ТАШУВЧИЛАРНИНГ БАЛЛИСТИК ТРАНСПОРТИ

**Комил МУҚИМОВ, Ғофуржон ЭШОНҚУЛОВ, Сиддиқ ҚАҲҲОРОВ,
Дилноза НАМОЗОВА, Барно ЭСАНОВА**

Мақолада наноструктураларда заряд ташувчиларнинг баллистик транспорти ҳодисаси ҳақида мулоҳаза юритилади.

Баллистик транспортнинг хусусиятлари намунанинг ўлчамлари ва ундаги заряд ташувчиларнинг эркин югуриш йўли нисбатига боғлиқ. Заряд ташувчиларнинг ўзаро таъсири ва кристалл панжара билан таъсирлашувига қараб баллистик транспорт эластик ёки ноэластик характерга эга бўлиши мумкин. Мақола учун электронлари баллистик режимда ҳаракат қилаётган бирўлчовли электроўтказгич (квант ипи)дан электр токи ўтишининг ўзига хос томонлари мавзу қилиб олинган. Унда бирўлчовли структурага эга ўтказгич (квант ипи)нинг қаршилиги, унинг материали ҳамда геометрик ўлчамларига боғлиқ эмаслиги ва у фақат фундаментал катталиклар - электроннинг заряди ва Планк доимийлигига боғлиқлиги кўрсатилган. Мақолада баллистик ўтказувчанликка эга бўлган нанорезисторларга мисол сифатида углерод нанонайлари кўриб чиқилган.

В статье рассматривается явления баллистического транспорта носителей заряда в наноструктурах. Особенности баллистического транспорта зависят от соотношения между размерами образца и характерными длинами свободного пробега носителей заряда в нем. В зависимости от взаимодействия носителей заряда между собой и с решеткой баллистический транспорт может иметь как упругий, так и неупругий характер. Рассмотрен вопрос об особенностях прохождения электрического тока через одномерный проводник (квантовая нить) при баллистическом режиме движения электронов через него. Показано, что в проводниках с одномерной структурой сопротивление не зависит от материала образца и его геометрических размеров, а зависит только от фундаментальных величин - заряда электрона и постоянной Планка. В статье рассмотрены также углеродные нанотрубки, как пример квантовых резисторов, имеющих баллистическую проводимость.

The article considers the phenomena of ballistic transport of charge carriers in nanostructures. Features of ballistic transport depend on the relationship between the dimensions of the sample and the characteristic mean free paths of charge carriers in it. Depending on the interaction of the charge carriers with each other and with the lattice, ballistic transport can have both elastic and inelastic character. The question of the peculiarities of the passage of an electric current through a one-dimensional conductor (quantum filament) under the ballistic regime of electron motion through it is considered. It is shown that in conductors with a one-dimensional structure, the resistance does not depend on the material of the sample and its geometrical dimensions, but depends only on the fundamental quantities - the electron charge and the Planck constant. The article also considers carbon nanotubes as an example of quantum resistors with ballistic conductivity.

Кириш

Кичик ўлчамдаги ўтказгичлардан электр токи ўтаётганда жуда кўп ажойиб, фундаментал ҳодисалар рўй берадики, улар электрон техника ўлчамларини миниатюризациялаш билан боғлиқ бўлган ўта муҳим амалий аҳамиятга эга.

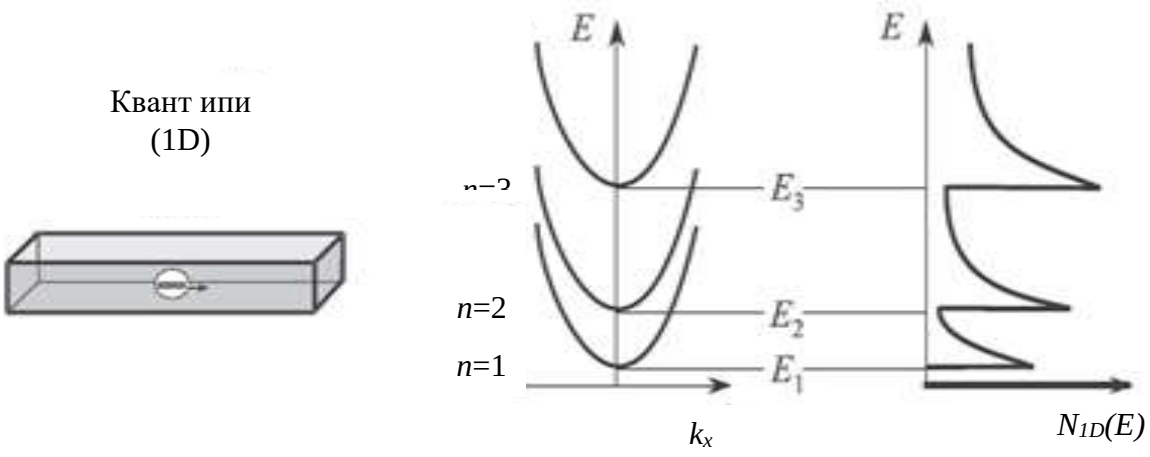
Квант механиқасидан маълумки, электронлар корпускуляр ва тўлқин хусусиятларга эга. Электронларнинг корпускуляр табиати заряд ўтишининг дискретлигига олиб келади ва маълум шароитларда наноконтактларда электрон транспорт(ўтиш) йўқолади. Бу ҳодиса фанда “кулон блокадаси” деб юритилади. Электронларнинг тўлқин табиати уларнинг жуда тор ўтказгичлардан токни ўтказиш қобилиятида намоён бўлади. Бу ҳолда ўтказгич электронлар учун “тўлқин ўтказгич”(“волновод”) ролини ўйнайди. Бу ҳодиса ўтказгичнинг кенглиги электронлар тўлқин узунлигига яқин бўлганда юз беради.

Бу ҳодисалар нафақат назарий томондангина эмас, балки амалий жиҳатдан ҳам катта аҳамиятга эга. Наноўтказгичлар ва наноконтактларнинг ўтказувчанлик хусусиятлари ташқи таъсирга(масалан, электр ва магнит майдонлар таъсирига) жуда сизгир бўлганлиги туфайли, бу ҳодисалар асосида яратилган электрон қурилмалар замонавий электроникада транзисторлар ва зарядниг ўта сезгир детекторлари сифатида ишлатилмоқда.

Яримўтказгичларда электронлар ҳаракати бирорта координата бўйича чегараланган бўлса, ушбу йўналишда квант чекланиши ҳодисаси рўй беради ва натижада квантланиш эффектлари юзага келади [1,2,3] .

Бу ҳолда электронларнинг эркин ҳаракати уч ўлчовлидан икки ўлчовлига ўтиб, кўпгина электрон хоссаларни кескин ўзгартиради ва янги ғаройиб физик ҳодисаларга сабабчи бўлади. Бунга мисол тариқасида Холлнинг квант эффектларини келтириш мумкин.

Агарда электронларнинг ҳаракатини яна битта координата бўйича чекласак, квант ипи деб аталувчи бир ўлчовли электрон тизими пайдо бўлади. Квант ипи (ёки квант сими, квант шнури деб ҳам юритилади) – бу ингичка ипни эслатувчи шакл бўлиб, унда электронларнинг ҳаракати учта йўналишдан иккитаси бўйича(y ва z ўқлари бўлсин) чекланган ва фақат квант ипи йўналиши бўйича (*x*-ўқи) эркин бўлади. Шунинг учун ҳам ипнинг кичик кўндаланг ўлчамлари ҳисобига *yz* текисликда ҳаракат квантланади ва унинг энергияси *E* дискрет қийматларни қабул қилади [3].



1-расм. Бир ўлчовли электрон системасининг квантланиши; а- квант ипи, б – yz текислигида элетрон энергиясининг квантланиши (дисперсия графиги), в-электрон ҳолатлари зичлигининг электронлар энергиясига боғлиқлиги.

$$E = \frac{\hbar\pi^2 n_1^2}{2m^* l_y^2} + \frac{\hbar^2\pi^2 n_2^2}{2m^* l_z^2} + \frac{\hbar^2 k_x^2}{2m^*}, n_1 = 1,2,\dots; n_2 = 1,2,\dots . \quad (1)$$

у ерда n_1, n_2=1,2,3…. - бутун сон, m* – электронларнинг эффектив массаси. l_y, l_z - y ва z йўналишлар бўйича ипнинг кўндаланг кесими h қийматлари.

(1) – формулага кўра, заряд ташувчиларнинг энергияси кинетик энергиянинг *x* -ташкил этувчиси ва қолган иккита йўналиш бўйича энергиянинг квантланган қийматларидан иборат. Кўринадики, ҳар бир дискрет E_i сатҳга бир-биридан k^2_x билан фарқланувчи бир қанча ҳолатлар мос келади. Шунинг учун одатда алоҳида сатҳ ҳақида эмас, балки *i* номерли квантланиш ўлчамига эга бўлган зоначалар(E_1,E_2,E_3...- подзоналар) пайдо бўлади (1б -расм). Квант чекланиши йўналишларидаги ҳар қайси жуфт дискрет сатҳлар электрон ҳолатлари зичлиги $N_{1D}(E)$ қуйидаги формулага кўра $E^{-1/2}$ га пропорционал бўлади (1в-расм):

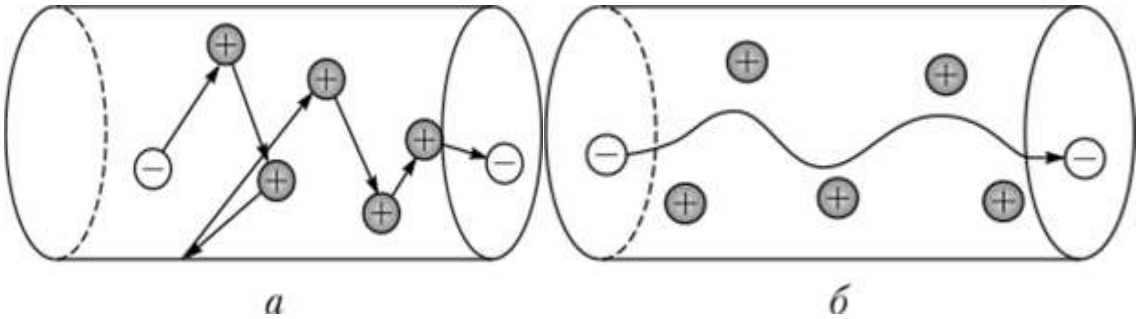
$$N_{1D}(E) = \frac{(2m^*)^{1/2}}{\pi\hbar l_y l_z}\sum_{i,j}\Theta(E - E_{i,j})^{-1/2}, \ i, j = 1, 2, \dots . \quad (2)$$

1.1 Заряд ташувчиларнинг диффузион ва баллистик ҳаракати.

Маълумки, макроскопик материалларда заряд ташувчиларнинг кристаллик панжараси тебранишларида, деффектларда, фаза бўлиниш чегараларида сочилиши кузатилади. Классик физика нуқтаи назаридан қараганда юқорида келтирилган заряд ташувчиларга таъсир этувчи омиллар материалларда электр қаршилигини пайдо бўлиши ва энергия йўқотилишига олиб келади.

Электрон бошқа электрон билан тўқнашиши ёки кристалл панжара тугунларида сочилганида ўзининг энергетик ҳолатини ўзгартиради. Электрон томонидан кетма-кет сочилиш ҳолатлари орасида босиб ўтилган масофа ***ўртача эркин югуриш йўли*** деб аталади. Макроскопик намуналарнинг ўлчамлари электроннинг ўртача эркин югуриш йўлидан етарлича катта бўлади. Шунинг учун ҳам

электрон намунанинг бир чеккасидан иккинчи чеккасига етганга қадар миллионлаб тўқнашувларга учрайди. Заряд ташувчиларнинг бундай ҳаракати диффузион ҳарактерга эга бўлади (2а-расм).



2-расм. Заряд ташувчиларнинг диффузион (а) ва баллистик(б) ҳаракати.

Наноструктураларда заряд ташувчиларнинг узатилиш шартлари макроскопик структурадагидан тубдан фарқ қилади.

Модуляцияланган киришмали юқори сифатли гетероструктурадаги икки ўлчовли электрон газда электронларнинг эркин югуриш йўли l бир неча ўн микронга етиб, у замонавий яримўтказгичли асбобларнинг фаол соҳаси ўлчамлари билан солиштирарли даражада бўлиши мумкин. Бу ҳолда электронлар майдонли транзисторларнинг каналидан худдики тўпдан отилган ўқ каби тўқнашувларсиз ўтиши мумкин. Бундай структуралар ***баллистик тизимлар деб юритилади.*** (2б-расм). Паст температураларда, фононлардаги сочилишни ҳисобга олмасак, GaAs/AlGaAs гетероструктураси инверсион қатламидаги электроннинг ҳаракатчанлиги айни шундай кремнийли МОД(металл-оксид-диэлектрик) – майдонли транзисторга нисбатан 1000 марта ошиб, $2\cdot10^7$ см^{2}В $^{-1}$ с$^{-1}$ га етади. Бу эса, электрон яримўтказгичнинг миллион атоми орасидан тўқнашмасдан ўтишини билдиради.

Баллистик узатишнинг хусусиятлари намунанинг ўлчамлари ва ундаги заряд ташувчиларнинг эркин югуриш йўли нисбатига боғлиқ. Заряд ташувчиларнинг ўзаро ва кристалл панжара билан таъсирлашуви эластик ёки ноэластик ҳарактерга эга бўлади. Шунга кўра, заряд ташувчиларнинг эластик ва ноэластик сочилишини характерловчи эркин югуриш йўли бир-биридан фарқ қилади.

Эластик сочилишда электроннинг ўртача эркин югуриш йўли (диффузион узунлик) – бу заряд ташувчиларнинг кетма-кет иккита эластик сочилиши оралиғида босиб ўтган ўртача масофага тенг.

Диффузион узунлик қуйидагича аниқланади:

$$l_e = \vartheta_F \cdot \tau_э \qquad (2)$$

бу ерда, ϑ_F – Ферми тезлиги.

$$\vartheta_F = \sqrt{\frac{2E_F}{m}} \qquad (3)$$

эркин югуриш вақти (сочилиш вақти)

$$\tau_э = \frac{D_e}{\vartheta_F^2} D \qquad (4)$$

D_e – электронлар диффузия коэффициенти, D – структуранинг ўлчами.

Ноэластик сочилишда электроннинг ўртача эркин югуриш йўли – бу электрон тўлқинининг сочилиши натижасида фазасини йўқотадиган масофа.

$$l_m = \vartheta_F \cdot \tau_\varphi \qquad (5)$$

Фазанинг релаксация вақти фазавий когерентлик узунлигидан (электрон тўлқини ўзининг фазавий хотирасини сақлайдиган масофа) аниқланади:

$$l_\varphi = \sqrt{D_e \cdot \tau_\varphi} \qquad (6)$$

Фазавий когерентлик узунлиги ноэластик сочилишдаги ўртача эркин югуриш йўлидан кичик бўлади.

Ферми тўлқини узунлиги – Ферми энергиясига мос келувчи де-Бройль тўлқини узунлиги бўлиб, наноструктураларнинг яна бир муҳим ўлчамли характеристикаси ҳисобланади:

$$\lambda_F = \frac{2\pi\hbar}{\sqrt{2mE_F}} \qquad (7)$$

Қачонки структураларнинг ўлчамлари ушбу катталикларга тенг ёки яқин бўлса, квант чекланиш билан боғлиқ бўлган квантланиш энергияси структуранинг электронли хусусиятларини ва ундаги заряд ташувчиларнинг узатилишини аниқловчи муҳим факторга айланади.

Наноўлчамли структураларнинг геометрик параметрлари электронларнинг ўртача югуриш йўли ва Ферми тўлқини узунлиги билан мос келади. Бу эса шу намуналарда заряд ташувчилар ҳаракатининг

асосий хусусиятларини кузатиш имкониятини беради. Металларда паст температураларда электроннинг ўртача эркин югуриш йўли одатда 10 нм дан ошмайди. Ушбу катталик одатдаги наноструктуралар ўлчамига мос ёки кичик. Шунинг учун ҳам металл наноструктураларда баллистик узатиш амалиётда деярли кузатилмайди. Металларда Ферми тўлқини узунлиги ҳам кичик (0,1 – 0,2 нм) бўлади. Шунинг учун ҳам металларда энергетик сатҳларнинг квантланиши одатдаги шароитда муҳим фактор ҳисобланмайди. Фақат жуда паст температураларда, қачонки икки қўшни энергетик сатҳлар орасидаги масофа иссиқлик энергиясига яқин бўлганда квантланиш ҳодисаси юзага келади.

Яримўтказгичларда электронларнинг ўртача эркин югуриш йўли бир неча микрометрга етади.Хона температурасида электронларнинг ўртача эркин югуриш йўли Si – кремний учун 50 – 100 нм, GaAs учун эса 120 нм га тенг. Одатий яримўтказгиялар учун Ферми тўлқини узунлиги 30 – 50 нм оралиғида бўлади. Шунинг учун яримўтказгичли наноструктураларда баллистик узатиш яхши амалга ошади.

1.2 Бир ўлчовли ўтказгичнинг квантланиши

Электронлари баллистик режимда ҳаракат қилаётган бирўлчовли электроўтказгич (квант ипи) ҳақида батафсилроқ тўхталайлик. Квант ипи (ёки канал)нинг иккала учи одатдаги массив металл контактларга уланган бўлсин.Уланган жойдаги контактлар кўпинча “қирғоқлар” деб юритилади. “Қирғоқлар” электронларни етказиб берувчи резервуарлар ролини ўйнайди (3-расм).

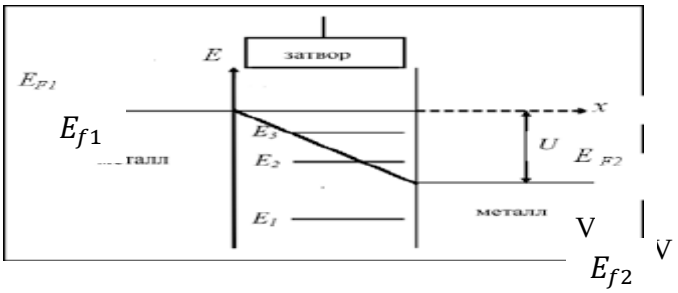
Канал (квант ипи) қуйидаги талабларга жавоб бериши керак:

- каналда заряд ташувчиларни соча оладиган ножинсли тўсиқлар бўлмаслиги;
- T = 0 га яқин температураларда резервуарлар Ферми сатҳларигача (E_{f1} ва E_{f2}) электронлар билан тўлган бўлиши;
- Каналга кирган электронларнинг ҳаммаси резервуарларга албатта етиб бориши шарт.

Агар металл затвор ёрдамида контактлар орасида V- потенциаллар фарқи ҳосил қилинса, контакларнинг бирида (8) математик ифодага мос равишда Ферми энергияси пасаяди (3-расмда E_{f2} **)**

$$E_{f1} - E_{f2} = eV \tag{8}$$

Бу ерда E_{f1} ва E_{f2} – чап ва ўнг томондаги металл контактларнинг Ферми энергиялари, е-электрон заряди.



3-расм. Массив металл контактларга уланган каналдан ток ўтиши

Бу ҳолда чап томондаги контактда электронларнинг Ферми энергияси ўнг томондагидан юқори бўлганлиги туфайли, бу электронлар учун контакт орқали эркин ўтиш имконияти туғилади (3,4 - расмлар).

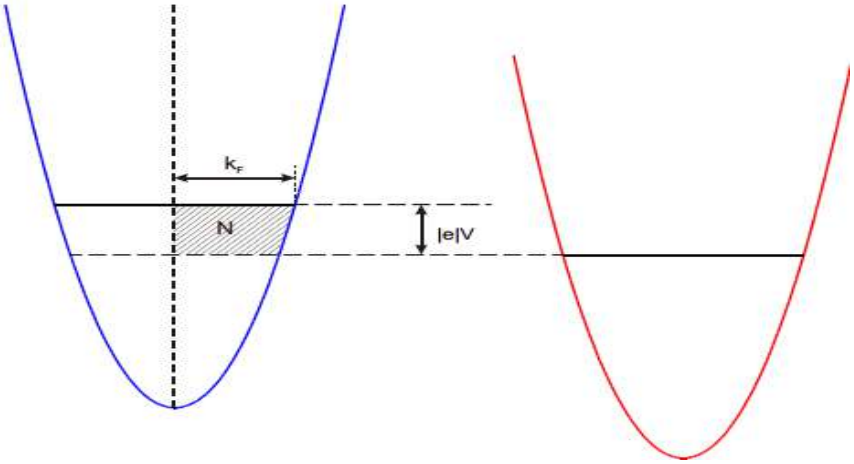
Канал бўйлаб ўтган ток миқдори:

$$J = \mathrm{N}\,|e|v_f \tag{9}$$

Бу ерда **N –** ўтказгичнинг узунлик бирлигида ток ўтказишда қатнашувчи электронлар сони, $\mathbf{v_f}$ - Ферми тезлиги.

Квант механикасидан маълумки

$$\mathrm{N} = \frac{1}{2} D(E_f)|e|V = |e|V \cdot 2\left(\frac{d}{dE}\frac{k}{2\pi}\right)_{|E=E_f} \tag{10}$$



4-расм. Каналнинг чап ва ўнг томонларида электрон ҳолатларнинг зона схемаси. Канал бўйлаб заряд ўтказишда қатнашувчи N- сонли ҳолатлар штрих билан кўрсатилган.

Бу ерда тенгликнинг чап томонидаги ½ кўпайтма электронлар фақат бир томонга ҳаракат қилаётганини кўрсатади. Иккинчи тенгликдаги кўпайтма 2 эса, электронларнинг спинлари юқори ва пастга йўналганини билдиради.
$D(E_f)$ – электрон энергетик ҳолатларининг Ферми сиртидаги чизиқли зичлиги.
$k/2\pi$ – бирўлчовли ҳолда, ўтказгичнинг берилган томонга йўналган ҳаракатга мос келувчи узунлик бирлигидаги ҳолатлар сони.

$$\frac{1}{2\pi}\frac{dk}{dE} = \frac{1}{2\pi}\frac{d}{dE}\sqrt{\frac{2mE}{\hbar^2}} = \frac{1}{2\pi}\frac{m}{\hbar^2}\frac{1}{k} \qquad (11)$$

эканлигини ҳисобга олсак, квант ипи бўйича ток кучи:

$$J = e^2\frac{\hbar k_f}{m}2V\frac{1}{2\pi}\frac{m}{\hbar^2}\frac{1}{k_f} = 2\frac{e^2}{h}V \qquad (12)$$

га тенг бўлади.

Квант ипининг электр ўтказувчанлиги

$$G = \frac{J}{V} = 2\frac{e^2}{h} \qquad (13)$$

Квант ипининг электр қаршилиги эса,

$$R_0 = \frac{1}{G} = \frac{h}{2e^2} = 12{,}9\ \text{кОм}\ , \qquad (14)$$

бу ерда, e – электрон заряди ($1{,}6\cdot10^{-19}$ Кл), h – Планк доимийлиги ($6{,}6\cdot10^{-34}$ Дж/с).

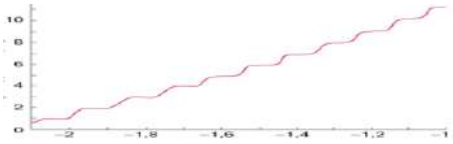
Шундай қилиб, бирўлчовли структурага эга ўтказгичлар(квант ипи)нинг қаршилиги уларнинг материали ва геометрик ўлчамларига боғлиқ эмас экан.

$\boldsymbol{R_к = h/(e^2)}$ катталик электр қаршиликнинг кванти ёки тажрибада бутун сонли квант Холл эффектини кашф қилган олим шарафига фон Клецинг константаси деб аталади. СИ системасида квант электр қаршилиги **25 812,807 45 Ом** га тенг. Бу катталик системанинг қаршилиги квант эффектлари орқали аниқланаётганда қулай ўлчов бирлиги ҳисобланади. Масалан, Холлнинг квант эффектида Холл қаршилиги $R_к$ нинг натураль сонга бўлинган қийматига тенг.

Электр қаршилиги кванти қаршилик эталони этиб қабул қилинган, чунки у ўтказгичнинг материали ва эксперименталь қурилма параметрларига боғлиқ бўлмайди.

Металл затвордаги кучланишни ошириш ёрдамида наноўлчамли структурада токни шакллантиришда қатнашувчи тўлдирилган сатҳлар сонини ўзгартиш орқали баллистик ўтказувчанликнинг квант ҳарактерга эга эканлигини тажрибада кузатиш мумкин.

Тажриба натижаси 5- расмда кўрсатилган. Манфий силжишнинг ошиши билан ток ўтаётган каналнинг кенглиги камая боради ва натижада канал йўқолади. Манфий силжишнинг камайиши натижасида каналнинг кенглиги ошади ва Ферми сатҳидан пастда рухсат этилган ҳолатлар сони ошади. Ўтказувчанликнинг кучланишга боғлиқлик графигида ҳолатларнинг



сони N ўзгаришига мос равишда поғоналар пайдо бўлади.

$2\frac{e^2}{h}$

5-расм. Квант ипи ўтказувчанлиги - $2\frac{e^2}{h}$ ***нинг заряд ташувчилар концентрациясини аниқловчи, затвордаги кучланиш - V га боғлиқлиги (тажрибада)*** [4]

2. Углерод нанонайлари – квант резисторлари

Баллистик ўтказувчанликка эга бўлган нанорезисторларга углерод нанонайлари мисол бўла олади. (6-расм). Маълумки, углерод нанонайи квант ўлчовли кесим (квант ипи ёки сими)га эга бўлган ўтказгич бўлиб, кесим ўлчами де-Бройль тўлқини узунлиги атрофида бўлади. Углерод нанонайлари деворлари бир атомли углерод қатламларидан иборат бўлган - цилиндрлар шаклига эга [5].

Нанонай баллистик ўтказувчанликка эга бўлганлиги учун унда жоул иссиқлиги ажралмайди, шунинг учун унинг узунлигини электроннинг эркин югуриш йўлидан кичик деб ҳисоблаш мумкин.

Углерод нанонайида тескари сочилишнинг йўқлиги ҳисобига эркин югуриш йўли найнинг чизиқли ўлчамларигача ортади, ишчи температураси эса GaAs нинг ишчи температурасига нисбатан юқори бўлади. Айни шу ҳолатга кўра нанонайлар ўта юқори электроўтказувчанликка (10^9 А/см^2, мисга нисбатан 100 марта катта) эга бўлади. Материалда зарядларнинг ҳаракатчанлиги кремнийга нисбатан анча катта бўлганлиги сабабли беш карра тезкор яримўтказгич асбоблари яратиш имконияти мавжуд.

Бир қатламли нанонайларнинг электроника ва эл ротехникада қўллаш учун муҳим аҳамиятга эга бўлган тузилишига тўхталамиз. Нанонайнинг атомар тузилиши (3-расм) ўқ бўйича бир жинсли (ахираль) ёки ўққа нисбатан иккита йўналишда “буралган” ҳолда (хираль) жойлашиши мумкин.

Ахираль шаклдаги нанонайлар металлик хусусиятига эга бўлади, хираль шаклидаги структура эса, уларга яримўтказгич хоссасини касб этади. Нанонайни 105^0 га бураш унинг ўтказувчанлигини 100 марта (1 мкСм) камайишига олиб келади. Кўринадики, нанонайни бураш унинг ўтказувчанлигини кескин ўзгартиради. Нанонайнинг бу хоссаси механик сигнални электр сигналига ва аксинча алмаштирувчи наноқурилмага (масалан,наномикрофон) асос бўлиши мумкин.

Улерод нанонайи ўтказувчанлигининг квант характерга эга эканлиги уни симобга ботириб, қаршилигини узунлигига боғлиқлигини ўрганилаётганда кашф этилган. Бунда нанонайларнинг диаметлари 1,4 дан 50 нмгача, узунлиги эса, – 1 дан 5 мкмгача бўлган. Ўлчамларнинг бу қадар турлилигига қарамасдан нанонайларнинг қаршилиги 12,9 кОм бўлган. Маълум бўлдики, нанорезисторларнинг қаршилиги R_0 унинг ўлчами ва қайси материалдан тайёрланганига боғлиқ бўлмасдан, (13) формулага мос равишда фақатгина иккита фундаментал физик катталиклар (электроннинг заряди – e ва Планк доимийлиги - h) билан аниқланади.

Электр қаршилиги кванти қаршилик эталони этиб қабул қилинган, чунки у ўтказгичнинг материали ва экспериментал қурилма параметрларига боғлиқ бўлмайди.

Диаметри бир неча нанометр ва ундан кичик бўлган углерод нанонайида электрон ўтказувчанлик асосан тўлқин хусусиятларини намоён қилади. Нанонай орқали электронлар ёруғлик тўлқинлари нуртоладан ўтгандек ўта бошлайди.

6-расм. Углеродли нанотрубканинг схематик кўриниши

Шундай қилиб, баллистик режимда бир ўлчовли идеал ўтказгичнинг ўтказувчанлиги фақатгина фундаментал катталиклар билан аниқланади. e^2/h = 38,74 мкСм катталик *ўтказувчанликнинг квант бирлиги* деб аталади. Мос ҳолдаги $R = h/e^2$ = 25812,807 Ом қаршилик эса, *квант қаршилиги* деб аталади.

Баллистик ўтказувчанлик каналининг икки хусусиятини таъкидлаш лозим:

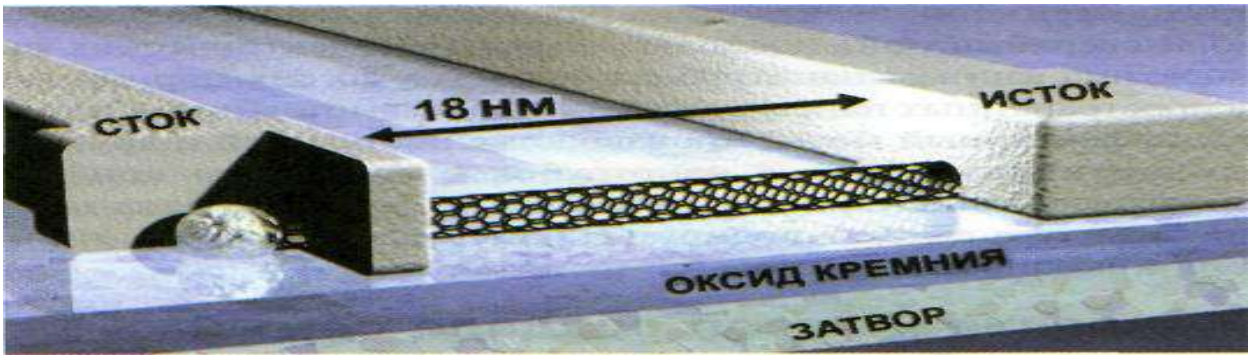
-классик ўтказгичдан фарқли равишда баллистик квант ўтказгичнинг қаршилиги унинг ўлчамига боғлиқ эмас;

-ўтказувчанликни (қаршиликни) квантланиши энергиянинг ўлчам квантланиши натижасидир.

Нанонайлар ток ўтганда қизимаслиги сабабли, улар зичлиги 10^7 А/см^2 га тенг токларни ўтказиш хусиятига эга. Агар углерод нанонай ўрнига оддий ўтказгич (баллистик бўлмаган) олинганда ва ундан юқоридаги зичликка эга ток ўтгазилганда, унинг температураси 20 000 К гача кўтарилган бўлар эди. Бундай ўтказгич 700 К да куйиб кетар эди.

Висконсин университети (АҚШ) физиклари характеристикалари замонавий кремний транзисторларидан афзал бўлган углерод нанонайидан транзистор яратишди. Углерод нанонайларининг одатдаги яримўтказгич материалларга нисбатан афзаллиги аввалдан маълум бўлсада, олимлар бугунги кунга келиб, барча технологик қийинчиликларни енгиб ўтган ҳолда етарлича самарали қурилма яратиш имкониятига эга бўлишди (7-расм).

Ҳозирда IBM компанияси тадқиқотчилари узунлиги 5 нм бўлган углеродли нанонайча ишлатиладиган транзистор яратиш бўйича изланиш олиб боришмоқда. Бу каби транзисторлар канал узунлиги қисқали туфайли яқиндагина ишлаб чиқилган 7 нм ли углерод нанонайи қўлланган транзисторга нисбатан тезроқ ишлаши ва камроқ энергия сарф қилиши кутилмоқда.



7- расм. Нанонай асосида яратилган майдонли транзистор.

2.1 Ўйга топшириқ

Углерод нанойи учун Гейзенберг ноаниқлиги муносабатларидан фойдаланиб, (14) – формулани келтириб чиқаринг.

Услубий кўрсатма:

Нанонайнинг *A* ва *B* кесимлари оралиғига *U* кучланиш қўйилган бўлсин ва ундаги ток кучи *I* га тенг бўлсин (6-расм).

Углерод нанонайида энергия сочилмаганлиги учун *A* ва *B* кесимлари оралиғида электрон энергиясининг ўзгариши $\Delta E = eU$ га тенг бўлади. Электрон энергиянинг бу ўзгариши унинг *A* ва *B* кесимлар оралиғини босиб ўтган Δt вақт ичида рўй беради. Гейзенберг ноаниқлик муносабатлари ΔE ва Δt нинг ўзгаришларига баъзи чекловлар қўяди:

$$\Delta E \cdot \Delta t \approx h \qquad (15)$$

(9) формуладан нанонайнинг *A* ва *B* кесимлари оралиғидаги кучланиш *U*-ни топамиз.

Нанонайдаги ток кучини баҳолаймиз. Маълумки, Паули принципига кўра бир ўлчовли квант ҳолатидаги нанонайда қарама – қарши спинларга эга 2 та электрон жойлашиши мумкинлигини ҳисобга олсак, *A* ва *B* кесимлар оралиғидаги ток кучи қуйидагича ифодаланади:

$$I = 2e/\Delta t\ . \qquad (16)$$

Кучланиш ва токни билган ҳолда нанонайнинг *A* ва *B* кесимлар оралиғидаги қаршилиги топилади:

$$R_0 = U/I = h/2e^2 , \quad (17)$$

бу айни (14) ифоданинг ўзидир.

Адабиётлар

1. В.Н.Глазков. Низкоразмерные электронные системы. Заметки к лекциям по общей физике. Московский физико-технический институт. Кафедра общей физики

2. Шик А.Я. Квантовые нити. Соросовский образовательный журнал, № 5,1997 й. Санк-Петербургский технический университет

3. С.И. Рембеза, Е.С. Рембеза, Н.Н. Кошелева. Низкоразмерные структуры для микро- и наноэлектроники. ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет», Воронеж, 2015

4. Wees B.J. von et al.//Phys.Rev. Lett.1988.Vol. P.848

5. Komil Muqimov. Mitti bunyodkorlar yoxud nanotexnologiyalar nima? “Kamalot” nashriyoti, Toshkent-2017

ИНТЕГРАЦИЯЛАШГАН МЕДИАТАЪЛИМ ТИЗИМИНИ ЯРАТИШДА МУҚОБИЛ ЭНЕРГИЯ МАНБАЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ ЙЎНАЛИШЛАРИ

Ҳусниддин ЖЎРАЕВ
Бухоро давлат университети физика-математика
факультети декани, педагогика фанлари доктори, доцент

Мазкур мақолада медиатаълимнинг асосий йўналишлари, таянч термин ва асосий ташкил этувчилари, компонентлари, узлуксиз таълим тизимида медиатаълимдан фойдаланиш имкониятлари баён қилинган. Таълим тизимида табиий фанларни ўқитиш жараёнида муқобил энергия манбаларидан фойдаланиш йўналишлари, табиатда энергия турлари, республикамизда муқобил энергия манбаларидан фойдаланиш имкониятлари, Ер юзидаги муқобил энергия турлари ва улардан фойдаланиш тўғрисидаги маълумотлар ёритиб берилган.

Калит сўзлар: *медиатаълим, компонент, таълим жараёни, шамол энергияси, биогаз, биомасса*

В данной статье расматривается основные направления медиаобразования, основные термины и основные компоненты, компоненты, возможности использования медиаобразования в системе непрерывного образования. Система образования охватывает использование альтернативных источников энергии в преподавании естественных наук, виды энергии в природе, возможности использования альтернативных источников энергии в стране, виды альтернативной энергии на Земле и их использование.

Ключевые слова*: медиаобразование, компонент, учебный процесс, энергия ветра, биогаз, биомасса*

This article discusses the main directions of media education, the main terms and main components, components, the possibilities of using media education in the system of lifelong education. The education system covers the use of alternative energy sources in the teaching of natural sciences, the types of energy in nature, the possibilities of using alternative energy sources in the country, the types of alternative energy on Earth and their use.

Key words: *media education, component, educational process, wind energy, biogas, biomass*

Медиатаълим оммавий ахборот воситалари (ОАВ) ва ахборот коммуникациянинг педагогик аспектдаги бир қисми ҳисобланади. Унинг назарий асосларини педагогика ва медиа ҳақидаги фанлар мажмуаси ташкил этади. Амалий жиҳатдан унинг асосида ўқитувчи ва ўқувчи фаолияти натижасида медиалашган комил инсонни тайёрлаш ётади. Фан, йўналиш ҳали анча ёш бўлиб, кўпинча уни оммавий коммуникация шароитида ахборот маданиятни шакллантириш жараёни, деб номлашади.

Медиатаълимнинг концептуал асосларини аниқлаш бўйича, амалий фанларни ўқитиш жараёнида медиатаълимнинг педагогик таъсир, амалий-ҳаракатли соҳа сифатида шахсга таъсир кўрсатиши, бошланғич ва умумий ўрта таълим мактаблари учун медиатаълим вазифаларини ишлаб чиқиш йўналишида, медиатаълимни педагогик технология сифатида амалга оширишни лойиҳалаш босқичларини яратиш устида олимлар тадқиқот ишлари олиб борганлар. Шу вақтга қадар

медиапедагоглар томонидан олиб борилган тадқиқотлар ҳамда кузатишлар натижасида шу нарса маълум бўлдики, дунёда медиатаълимнинг ягона концепцияси мавжуд эмас [3, б. 74].

Ўқувчилар медиатаълимга оид таянч тушунчаларнинг мазмун-моҳияти, уларнинг вазифалари тўғрисида биринчи бор табиий фанлар, физика, кимё, биология, география, экология фанлари дарсларида танишиб ўтадилар.

Мактаб табиий фанлар мазмунидан келиб чиқиб, ўқувчилар билими ва маҳоратини ҳисобга олган ҳолда, интеграциялашган медиатаълимга қуйидагича таъриф бериш мумкин: 1) янги ахборот технологиялар (боблар ва китоблардаги кўрсаткичлар, кутубхона каталоглари, компьютер тармоқларида ахборот излаш воситалари ва ҳоказолар) воситалари ва анъанавий ахборот ташувчиларда жамланган ахборот қидируви; 2) олинган маълумотдан мазмунини топиб, уларни изоҳлаш ва танқидий таҳлил қилиш; 3) янги мазмунлар яратиш, уларни вазифалар ва алоқаларга мос равишда ахборот (хабар) шаклида тақдим этиш.

Медиатаълим нафақат педагогика ва бадиий тарбия билан, балки бир нечта ижтимоий-гуманитар соҳалар, масалан, санъатшунослик, киношунослик, театршунослик, адабиётшунослик, маданиятшунослик, тарих, дунё маданияти ва санъати тарихи, психология, педагогика, санъат, ижодкорлик психологияси билан чамбарчас боғланган.

Медиатаълимнинг таянч иборалари ва уларнинг асосий компонентларини қуйидагилар ташкил этган (1-жадвал).

1-жадвал

Таянч ибора	**Асосий ташкил этувчилар**
медиатаълим	Интеграциялашган медиатаълим
Ахборот	Ахборот майдони
	Ахборот кенглиги
	Ахборот қобиғи
	Оммавий ахборот воситалари
	Мактабдан ташқари ахборот
Матн	Белги
	Рамз
	Конвенцияланган матн
	Аналог матн
Танқидий фикрлаш	Тушуниш
	Интерпретация
	Онгни бошқариш

Медиатаълим тарихидаги умумий ўзгаришни ЮНЕСКО ва Европа Иттифоқининг ОАВ тилини ўрганиш муаммолари бўйича маслаҳатчиси Л.Мастерман томонидан киритилган. У ўз тадқиқот ишлари натижасида медиатаълимнинг 18 тамойилини яратган.

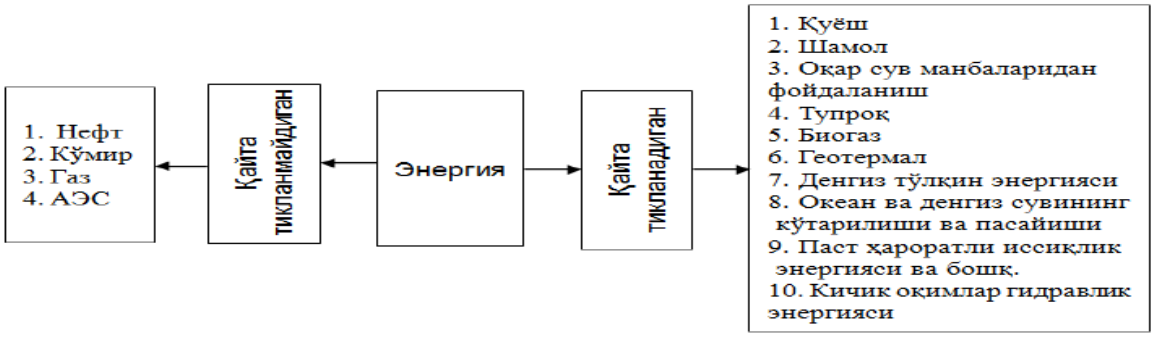
Таълим жараёнини амалга оширишда медиатаълим турли педагогик воситалар ва усулларни жалб этиш орқали, яъни таълим жараёнида аниқ вазифаларни қўйиш, ўқув материали мазмунини тушунтириш учун зарур шарт-шароитлар яратиш, ўқитиш турлари ва таълим олувчилар жамоаси хусусиятларига боғлиқ равишда амалга оширилади. Бугунги кунда табиий фанлар таълими жараёнининг самарадорлигини оширишда турли хил электрон ахборот ресурслари, электрон таълим ресурслари, электрон ўқув ресурсларидан фойдаланиб келинмоқда.

Медиатаълим воситаларидан фойдаланиб, муқобил энергия манбаларидан фойдаланиш йўналишлари тўғрисидаги ўқув материалларига доир маълумотларни келтириб ўтамиз.

Ҳозирги вақтда фан-техниканинг жадал суръатларда тараққий этиб бориши, Ер юзида аҳоли сонининг кун сайин кўпайиши натижасида озиқ-овқат, энергетик, экологик, иқтисодий ва ижтимоий муаммоларни вужудга келишига сабаб бўлишини турли мисоллар ёрдамида тушунтириш мумкин.

Бугунги кунда олинаётган энергия асосан, органик ёнилғилар: тошкўмир, торф, нефть, табиий газ ва бошқалар ҳисобига олинмоқда [4, б. 3]. Бу тур энергия манбаларида фойдаланишнинг ўзига хос қулай ва ноқулай томонлари мавжуд. Биринчидан, бу турдаги энергия манбаларининг ердаги захиралари чегараланган бўлиб, у вақт ўтиши билан камайиб боради. Иккинчидан, бу турдаги энергия манбаларидан фойдаланиш натижасида атроф-муҳитга турли чиқиндилар чиқариб ташланади. Ёнилғининг органик турларидан фойдаланиб ишловчи қурилмалардан чиқаётган зарарли газлар туфайли атроф-муҳитга жиддий зарар етказилмоқда. Ер юзида ҳарорат кўтарилишига органик ёқилғиларнинг ёнишидан чиқаётган газ чиқиндилари сабаб бўлмоқда. Бундай турдаги ёқилғиларнинг ёниши натижасида, атроф-муҳитга олтингугурт, азот, углерод оксидлари каби чиқиндилар чиқариб

юборилмоқда. Улар ёмғир сувлари билан қўшилиб, кислота бирикмаларига айланади ҳамда ёмғир таркибида ерга тушиб, тирик организмларнинг яшаши учун хавф туғдирмоқда, ўсимликларга, тупроққа салбий таъсир кўрсатади.



1-расм. *Табиатдаги энергия турлари.*

Энергетика муаммоси жаҳонда глобал муаммо сифатида энергия манбаларидан фойдаланиш тизимини такомиллаштириш ҳамда энергетика тизимида қайта тикланадиган, экологик тоза энергия манбаларидан фойдаланиш, энергия таъминоти узлуксизлиги ва сифатини юқори поғонага кўтаришга хизмат қилиши лозим. Ер юзида энергия танқислигининг олдини олиш мақсадида ҳамда атроф-муҳит мусаффолигини сақлаш мақсадида энергиянинг бошқа манбалари: ер ости иссиқлик энергияси, шамол ва қуёш энергиясидан фойдаланилмоқда (1-расм). Айни пайтда дунёнинг 100 га яқин мамлакатида муқобил энергия дастурлари асосида илмий-тадқиқот ва амалий ишлар олиб борилмоқда. Юқорида келтирилган мисоллардан кўриниб турибдики, озиқ-овқат, атроф-муҳит муҳофазаси ва энергетик муаммолар уйғунлашиб бораётган ҳозирги вақтда атроф-муҳитни асраб авайлаш, энергия манбаларидан оқилона фойдаланиш ва бу тўғрисидаги билимлар билан ўқувчиларни таништириб бориш долзарб вазифалардан ҳисобланади.

Умуман, табиатда фойдаланадиган энергия манбалари икки гуруҳга ажратилади. Қайта тикланадиган ва қайта тикланмайдиган энергия манбалари. Қайта тикланадиган энергия манбаларига қуёш, шамол, сув манбалари, тупроқ, биогаз энергия манбаларини киритиш мумкин.

Таъкидлаш жоизки, қайта тикланувчи энергия манбаларидан фойдаланиш кўламининг кенглиги ва давомийлиги жиҳатидан Ўзбекистон энг қулай минтақа ҳисобланади. Ўлкамизда қуёш энергиясининг техникавий салоҳияти етарлича ўзлаштирилса, барча турдаги энергияга бўлган йиллик эҳтиёж ортиғи билан қопланишига эришиш мумкин. Бу эса, ўз навбатида, мамлакат энергия захирасини бойитиш билан бирга қазиб олинаётган энергия захираларини экспорт қилиш учун ҳам кенг имкониятлар очади, деганидир. Мамлакатимиз жанубидаги вилоятларда бир йиллик қуёшли кунлар 280-300 кунни ташкил қилади. Ёз кунларида ўртача ҳарорат 44-45^{o}С ҳароратни ташкил қилади. Бундай беминнат қуёш энергиясидан халқ хўжалигида фойдаланиш долзарб ҳисобланади.

Мамлакатимизда бугунги кунда қайта тикланадиган муқобил энергия манбаларидан фойдаланишда бир нечта тажриба ўтказилган. Энергия манбаларининг муқобили бўлган қуёш энергиясидан фойдаланиб, электр энергиясини ҳосил қилувчи қурилмалар – фотоэлектр қурилмалар ишлаб чиқариш йўлга қўйилган.

Аммо бу борада иқтисодий қулай шароит яратиш билан бирга соҳани ривожлантириш учун асос бўладиган ҳуқуқий базани такомиллаштириш, уни тартибга соладиган ягона қонун лойиҳасининг ишлаб чиқилиши ва қабул қилиниши шубҳасиз муҳим аҳамиятга эга. Республикамиз ҳудудидаги қайта тикланадиган энергия манбаларининг ялпи улуши 50984,6 10^6 т н.э[1].. деб олинадиган бўлса, сув энергияси 9,2 10^6 т н.э, қуёш энергияси 50973 10^6 т н.э, шамол энергияси 2,2 10^6 т н.э.га тенг [5, б. 24]. 2-жадвалда республикамиз вилоятларининг қуёш энергиясидан фойдаланиш салоҳияти кўрсаткичлари келтирилган.

2-жадвал

№	Вилоятлар	Млн т.н.э.
1	Андижон	129
2	Бухоро	4747
3	Фарғона	215
4	Жиззах	2090

[1]Нефтнинг ёнишидан ажралиб чиқадиган иссиқлик эквивалент сифатида қабул қилинган бўлиб у 41,868 ГЖ/т. га тенг.

5	Қашқадарё	3027
6	Хоразм	542
7	Наманган	241
8	Навоий	14388
9	Самарқанд	1703
10	Сирдарё	327
11	Сурхондарё	2554
12	Тошкент	1462
13	Қорақалпоғистон	19548
	Умумий	50973

Республикамиз вилоятларида қуёш энергиясини электр энергиясига айлантирувчи мини электростанциялардан дастлаб пахта заводлари ва қабул қилиш пунктларида, тоғли ва чекка қишлоқларда, қишлоқ врачлик пунктларида, мактабгача ва умумий ўрта таълим мактабларида, ўрта махсус таълим муассасаларида, ОТМларида, меҳрибонлик уйларида ва халқ хўжалигининг бошқа тармоқларида фойдаланиб келинмоқда.

2-расм. *Шамол энергиясидан фойдаланиш қурилмалари.*

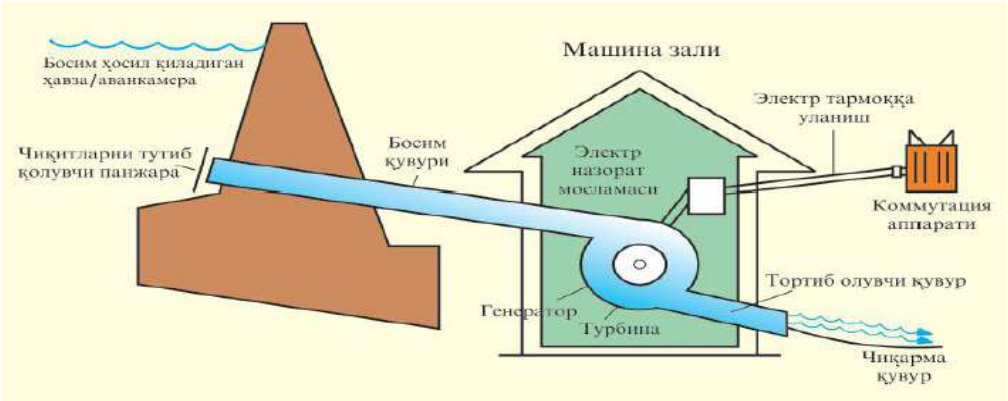
Шамол энергияси. Муқобил энергия манбаларидан яна бири бу шамол энергияси ҳисобланади. Шамол – ҳавонинг ҳаракатдаги оқими. Ҳаво ҳаракати ер юзасини қуёш томонидан нотекис қиздиришига сабаб бўлади. Ёруғ кун мобайнида ҳаво денгиз ва океан устидан кўра, қуруқлик устида тезроқ исийди. Қизиган ҳаво ер устида кенгаяди ва осмонга кўтарилади, унинг ўрнини оғирроқ совуқ ҳаво қатлами эгаллайди ва унинг бу ҳаракати шамолни ҳосил қилади. Кечқурун шамол ўз йўналишини ўзгартиради, чунки сув устидагига нисбатан ер юзасидаги ҳаво тез совийди [2, б. 12].

Бир вақтнинг ўзида кучли атмосфера шамоли барча ерни айланиб ўтади. Натижада экваторга яқин қисми – шимолий ва жанубий қутбларга яқин жойлашган қисмига нисбатан маълум даражада кучли қизийди.

Бугунги кунда шамол энергиясидан асосан, электр энергияси олиш учун фойдаланилади (2-расм). Қуёш мавжуд экан, шамол эсади ва у қайта тикланадиган энергия манбаси ҳисобланади.

Шамол атроф-муҳитга зарар етказмайдиган, фойдаланиш учун қулай бўлган кам маблағ сарфланадиган муқобил энергия манбаи ҳисобланади. Шунинг учун курраи заминимиз узра сузиб юрадиган ҳаво оқимидан маиший мақсадларда фойдаланиш тарихи ҳам узоққа бориб тақалади. Манбаларда келтирилишича, милоддан аввалги II асрда Форс ўлкасида дон янчиш мақсадида илк марта шамол тегирмонлари қўлланила бошланган. XIII асрга келиб, бундай қурилмалар Европага кириб борган. Электр токи ишлаб чиқаришга мўлжалланган шамол электр станцияси (ШЭС)нинг дастлабкиси 1890 йилда Данияда бунёд этилган. XX асрнинг 40–70 йилларида ушбу соҳа инқироз даврини бошидан кечирган. Ниҳоят, 1980 йилларга келиб, АҚШнинг Калифорния штатида ШЭС ёрдамида электр энергия ишлаб чиқарувчилар учун қатор имтиёзларнинг яратилиши билан соҳага бўлган қизиқиш яна жонлана бошлаган [5, б. 21].

Бугунги кунда мазкур муқобил энергия ишлаб чиқариш Ғарбий Европада анча оммалашган. Сабаби, бунинг учун табиий шарт-шароитларга мос бўлиши ушбу турдаги энергияга талаб ҳам ортиб бормоқда. Замонавий ШЭСлар 3–4 м/с дан 25 м/с гача бўлган тезликдаги шамол муҳити рельефига нисбатан баланд бўлмаган жойларда оптимал ишлайди. Шундай ҳудудий имкониятларга эга бўлган Германия ҳозирги вақтда шамол энергиясидан фойдаланиш бўйича жаҳонда етакчилик қилмоқда. Маълумотларга қараганда, мазкур мамлакатда сўнгги йилларда 9000 МВт қувватли ШЭСлар бунёд этилган ва бу жараён жадал давом этмоқда. Ҳозир Европа мамлакатлари саноатининг ШЭСлар билан боғлиқ тармоқларида 60 мингдан зиёд киши доимий иш билан таъминланган. Мақсадлар ҳам шунга яраша. Масалан, 2020 йилга бориб, Германия 20 % электр энергиясини ШЭСлар ёрдамида ишлаб чиқаришни режалаштирган. Европа Иттифоқининг бошқа аъзолари эса 1,8 10^5 МВт қувватли ШЭСлар ўрнатишни мўлжаллаётган бўлса, Хитой ўзининг миллий тараққиёт дастурида 30 минг МВт қувватга эга шундай станцияларни қуришни кўзламоқда. Бундан ташқари, Буюк Британия, Норвегия, Канада,



3-расм. Намунавий кичик гидроэлектростанция схемаси.

Ҳиндистон, Япония, Испания, Янги Зеландия яқин келажакда шамол энергетикаси соҳасини мақсадли ривожлантириш билан боғлиқ Давлат режалари ишлаб чиққанлиги ҳақида маълумотлар бор. Халқаро энергетика агентлиги (IEA) тахминларига кўра, 2030 йилга бориб сайёрамизда шамол энергиясига бўлган эҳтиёж 4800 ГВтни ташкил этади. Ушбу муқобил энергия иқтисодий ва экологик нуқтаи назардан бир қатор афзалликларга эга. Масалан, ШЭСни қуриш бошқа энергия манбаларига нисбатан арзон ва қулай. Ишлаб чиқарилаётган энергия таннархининг асосий қисмини ШЭСни қуришга сарфланган дастлабки ҳаражатлар ташкил этади. Бундан ташқари, станция минорасининг асоси, одатда тўлалигича ер остида бўлгани учун, унга яқин ерларда ҳам қишлоқ хўжалиги экинларини экиш имконияти сақланиб қолинади. Оддийроқ қилиб айтганда, бундай қурилмалар учун ажратилган ҳудудлар деҳқончиликка салбий таъсир қилмайди. Шунингдек, улар ҳеч қандай ёқилғи талаб этмайди. Масалан, 1МВт қувватли ШЭС 20 йил давомида тахминан 29 10^3 т кўмир ёки 92 минг баррель нефтни тежайди. Яна бир жиҳати, шамол электр станциялари бошқа энергия ишлаб чиқарувчилардан фарқли равишда атроф муҳитни зарарли чиқиндилар билан ифлослантирмайди. Айтайлик, 1 МВт қувватли қурилма сайёрамиз атмосферасига ҳар йили чиқарилаётган CO_2 газини 1800 т га, SO_2 газини 9 т га, азот оксидларини эса 4 т га қисқартиради. «Global Wind Energy Council» ташкилотининг ҳисоб-китоблари ҳам шунга монанд: 2050 йилга бориб жаҳон шамол энергетикасидан фойдаланиш туфайли атмосферага чиқарилаётган CO_2 газининг йиллик ҳажмини 1,5 10^9т га камаяди.

Зеро, мазкур табиий ҳодиса қуввати ер юзидаги барча дарёларда мавжуд сув энергияси манбаларидан 100 марта кўплиги аниқланган. Буларнинг барчаси шамол энергетикаси истиқболига бўлган ишончни мустаҳкамлайди.

Юқорида келтирилган афзалликлар билан бир қаторда шамол энергетикасини амалиётга татбиқ этиш борасида айрим муаммолар мавжуд. Жумладан, шамол табиатининг беқарор эканлиги ШЭСларда бир маромда энергия ишлаб чиқаришга таъсир кўрсатади. Шуни инобатга олган ҳолда, бундай электр станцияларда қуёш батареяларидан фойдаланишни йўлга қўйиш мумкин. Айнан шу йўл билан ноанъанавий электр энергияси тўпланади ва узлуксиз таъминотга эришилади. Шунингдек, шаҳарлар яқинидаги кўпсонли ва зич жойлашган шамол иншоотлари у ердаги табиий ҳаво алмашинувига путур етказиши мумкин. Улардан ҳосил бўладиган механик ва аэродинамик шовқинлар одамларнинг ақлий фаолиятига халақит бериши ҳам истисно этилмайди. Бундан ташқари, мазкур станциялар фаолияти давомида ўзидан паст частотали тебранишлар тарқатади. Бу тебранишлар яқин масофадаги биноларнинг деворлари ва дераза ойналари мустаҳкамлигини ўзига хос синовдан ўтказади. Қорли совуқ ҳавода шамол генератори қанотларида муз қатламлари ҳосил бўлади. Механизмнинг муттасил айланиб туриши оқибатида сумалаклар турли масофаларга отилиб кетиб, одамлар ва жониворлар ҳаётига хавф солиши мумкин [5, б. 76].

Юқоридаги каби муаммоларни бартараф этиш йўлида соҳа олимлари ва мутахассислари жиддий изланишлар олиб боришмоқда.

Бу турдаги муқобил энергия манбасидан республикамизда ҳам фойдаланиш имкониятлари мавжуд. Ҳозирги вақтда республикамиз шамоллар атласи тузилган. Унга кўра шамол энергиясининг ялпи имконияти 2,2 10^6 т н.э. деб баҳоланмоқда, унинг техникавий имконияти эса – 0,427 10^6 т н.э.га тенг. Республикамизда икки минтақа Қорақалпоғистон Республикаси ва Тошкент вилояти шамол электр станцияларини қуриш учун қулай шароитларга эга [5, б. 77].

Таълим тизимида ўқувчиларга шамол энергиясидан фойдаланишга доир юқоридаги маълумотлар билан бир қаторда Республикамиз ва жаҳон мамлакатларида олиб борилаётган

изланишлар, шамол генераторлари, шамол двигателларини тузилиши ва ишлаш жараёни, шамол электр станциялари қуришга қўйиладиган талаблар билан таништириш муҳим масалалардан ҳисобланади.

Сув энергияси (Гидроэнергия). Тоғларда ёмғир ёғса ёки муз ва қор эриса, суви пастга қараб булоқ, жилға, сув ўзанларидан оқади, юқоридан пастга дарё ҳосил қилиб, денгиз ва океанга қўшилиб кетади ёки саҳроларда сингиб йўқолади. Одамлар оқар сув ва тепадан тушаётган сув энергиясини ўзлари учун механиқ ёки электр энергияси сифатида ишлатганлар. Қадимда донни янчиш ва ун олиш ёки суғориш учунодамлар сув тегирмон тошига боғланган ёғоч ғилдиракларни айлантирган [5, б. 16]. Бугун сув энергияси, катта ва кичик гидроэлектростанция трубиналарини айлантириб, тўлиқ электр энергияси ишлаб чиқариш учун фойдаланилмоқда.

Яқин вақтнинг долзарб масаласи кичик қувватли гидроэлектрстанциялар (ГЭС) иншоотларини қуришдир (3-расм). Мамлакатимиз ҳудудида тоғли туманларда жойлашган аҳоли пунктларида кичик сув оқимлари мавжуд. Бу кичик сув оқимларига 10 кВт дан 1000 кВт қувватли кичик электрстанциялари қуриш узоқ туман ва қишлоқлар аҳолисига зарур миқдорда электр энергияси билан таъминланишга имкон беради [5, б. 17].

Ҳозирги вақтда дарёларининг юқори оқимида жойлашган давлатлар халқаро меъёрларни бузган ҳолда, ўзларининг энергияга бўлган эҳтиёжларини қондириш мақсадида трансчегаравий сув захираларидан фойдаланиш ҳолатлари кузатилмоқда. Бу эса ушбу дарёларнинг қуйи қисмида жойлашган давлатларнинг ҳуқуқларининг бузилишига сабаб бўлмоқда.

Ўзбекистонда гидроэнергия захираларининг имкониятлари 88,5 10^9 кВт ·соат деб баҳоланмоқда, (шу жумладан, техник – 27,4 10^9 кВт· соат) шундан ҳозирги пайтда фақат 30 % идан фойдаланилмоқда. Гидроэнергетика имкониятини тўлиқ амалга ошириш, ҳозирги амалдаги гидроэнергетика электростанцияларини сақлаган ҳолда, ўсиб келаётган мамлакатлардаги талабни 10–15 % қондириши мумкин. Ундан ташқари, гидроэлектростанция-лар зарур пайтда электр энергиясини саноқли минутларда ишлаб чиқариши, шошилинч талабни қоплаши мумкин.

Таълим тизимида ўқувчиларни юқоридаги каби маълумотлар билан бир қаторда соҳа бўйича республикамиз ва дунё мамлакатларидан олиб борилаётган изланишлар, мини ГЭС қурилмаларининг тузилиши ва ишлаш жараёнига оид маълумотлар билан таништириш муҳим ҳисобланади.

Биомасса–амалда бу – чиқинди. Қуриган дарахт ёки уларнинг шох-шаббаси, томорқадаги полиз ўсимликларининг илдизпоялари, ёғоч қобиғи ва қириндилари, шунингдек, чорва фермаларида озуқа ва тўшама сифатида ишлатиладиган сомон ҳам киради. Одатда, уйимиздан чиққан маиший чиқиндилар чиқиндихонага чиқарилиб, кўмиб ташланади. Маиший чиқинди биомассанинг бир тури, ундан биоёқилғи ишлаб чиқаришда фойдаланиш мумкин. Биомассадан фойдаланиш жуда оддий. Чиқиндиларни ёқиш натижасида улардан энергия олинади. Бу ерда чиқинди махсус печларда ёқилиб, қозонларда сув иситилади, буғга айлантириб, электр энергияси олиш учун трубиналар айлантирилади [5, б. 18].

Республикамиз аҳолисининг аксарият қисми қишлоқ жойларида истиқомат қилади. Қишлоқ жойларида бундай турдаги энергиядан фойдаланиш бирмунча қулайликларга эга. Шаҳар жойларида ҳам чиқиндихоналарга чиқариб ташланадиган чиқиндиларни саралаш орқали бу турдаги энергия олишни йўлга қўйиш мумкин.

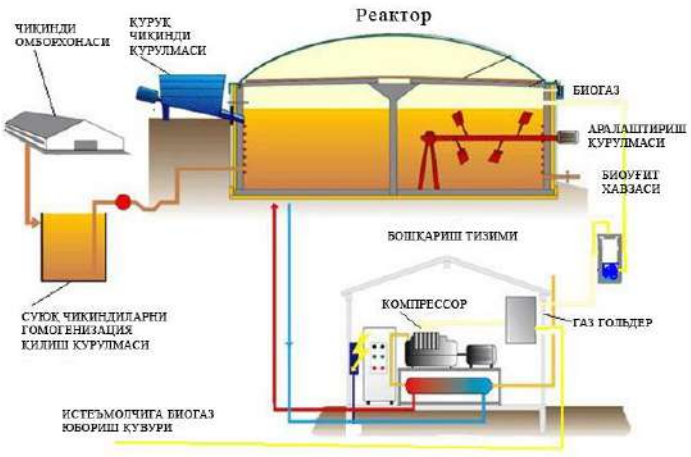
Биомасса энергияси–биомассани чиқитга чиқариш, биогаз олиш ва фойдаланиш энергетиканинг истиқболли йўналиши ҳисобланади (4-расм). Биомасса манбаларига қаттиқ маиший, саноат чиқиндилари, шаҳарнинг лойқа ва оқава сувлари ва чорвачилик, ўсимлик қолдиқлари, ўрмон маҳсулотлари, хусусан, ёғоч тайёрлаш ва жўнатишда, ёғоч материал-лари ишлаб чиқаришдаги, ёғоч, қоғоз массалари ва бошқа чиқиндилар киради [5, б. 106].

Мутахассисларнинг ҳисоб-китобига кўра, биомассадан олинадиган энергия Ўзбекистон энергетика эҳтиёжининг 15–19 %ни қондира олади. Энергия ишлаб чиқаришнинг бундай усули, маълум даражада атроф -муҳитни муҳофаза қилиш муаммосини ҳал этишда мамлакат қишлоқ хўжалигини юқори сифатли ўғит билан таъминлайди.

Биогаз. Одамлар биогаздан 200 йилдан бери фойдаланиб келмоқдалар. Электр пайдо бўлгунга қадар Лондонда кўчалар ер остидаги канализация трубаларидан олинган биогаздан, махсус газ лампаларида ёқиш орқали кўчаларни ёритишда фойдаланилган. Бу аҳоли орасида кўча «газли шохи» дейилган [5, б. 106].

Биогаз, асосини CO_2, CH_4 ва қисман бошқа газлар ва сувдан буғлари аралашмаси ташкил қилади. Турли микроорганизмлар томонидан сув ва бошқа чиқиндилардан иборат аралашма кислород бўлмаган муҳитда парчаланиши натижасида ҳосил бўлади. Турли хил хомашё турларидан биогаз чиқиши ва ундаги метан миқдори турлича бўлади.

Биогаз, шунингдек, ботқоқда ва кўл тубида органик қолдиқлар, чириш шароитида кўп намлик ва кислород бўлмаганлигидан ҳам пайдо бўлади. Бундан ташқари, анаэроб шароитида яшаш қобилияти, метан ҳосил қилиш қобилиятидаги микроорганизмлар бошқа хусусиятларга ҳам эга [1, б. 12]. Улар ёғочнинг асосий ингредиенти целлюлозани ҳазм қилиши мумкин. Бу бактерияларнинг яна бир хусусияти, ҳарорат, кислотали, сув ҳажми ва бошқаларда яшаш шароитига жуда сезгир ҳисобланади.



4-расм. Биогаз ва биоўғит ишлаб чиқарувчи қурилма схемаси.

Чиқиндихоналардаги чиқиндидан тўғридан-тўғри биогаз олишнинг кенг имкониятлари мавжуд. У ерда йиғилган чиқиндилар сараланиб, махсус биогаз олиш қурилмаларига йиғилади. Чиқиндига маълум миқдорда сув ва жараённи тезлатиш учун маълум бир қўшимчалар қўшилади. Натижада, маълум бир вақтдан кейин, чиқинди чириб унинг такрибидаги метан гази ажралиб чиқа бошлайди. Ажралиб чиққан биогаз махсус идишларда тўпланади, унинг таркибида сув буғлари миқдори кўп бўлганлиги сабали у табиий газ билан қўшилиб, электр энергияси олишда ва бошқа мақсадларда фойдаланиш мумкин. Ҳозирги вақтда соҳа мутахассислари биогаз таркибидаги сув буғларини ажратиб олиш ва ундан тўғридан-тўғри фойдаланишни йўлга қўйиш устида изланишлар олиб бормоқдалар.

Шундай қилиб, биомасса ва биогаз атмосферага зарарли газлар (карбонат ангдрид ва метан) чиқишини камайтиради ва қўшимча электр ва иссиқлик энергияси ишлаб чиқаради.

Энергетик муаммоларнинг олдини олиш атроф-муҳитни муҳофаза қилиш муаммолар билан уйғунлашиб бораётган ҳозирги даврда биомасса ва биогаздан энергетик мақсадларда фойдаланишга эътибор қаратилмоқда. Таълим тизимида биомасса ва биогаздан фойдаланиш бўйича ривожланган давлатлар тажрибаси, биомасса ва биогаздан фойдаланиш имкониятлари, атроф-муҳит мусаффолигини сақлашда чиқиндиларни қайта ишлаш, улардан қишлоқ хўжалик экинлари ҳосилдорлигини оширишда ўғит сифатида фойдаланиш, биомасса ва биогаздан қурилмалар тузилиши ва ишлаш жараёни маълумотлар билан ўқувчиларни таништириш муҳим масалалардан ҳисобланади.

Адабиётлар

1. Баадер В., Доне Е., Брендерфер М. Биогаз: теория и практика. – М.: Колос, 1982. – 50 с.
2. Ветроенергетика / Под ред. Д.Рензо: Пер. с англ. Под ред. Я.И.Шефтера. – М.: Энергоатомиздат, 1982. – 156 с.
3. Журин А.А. Интегривоннаго медиаобразование в средней школе. –Москва: Бином, 2013. –С. 405.
4. Твайделл Дж.. А.Уэйр. Возобновляемые источники энергии, Пер,с англ. –М.: Энергоатомиздат, 1990. – 392 с.
5. Qahhorov S.Q., Jo‘rayev H.O. Muqobil energiya manbalari. Darslik. – Toshken: NisoPoligraf, 2016. – 214 b.

MATEMATIKA VA UNI O‘QITISH METODIKASI

«KOMPLEKS ANALIZ» FANIDA MUSTAQIL TA’LIMNI TASHKIL QILISH

Xaydar RASULOV
Buxoro davlat universiteti
matematika kafedrasi dotsenti,
fizika-matematika fanlari nomzodi

Mazkur maqolada kompleks analiz fanida mustaqil ishni tashkil qilish usullari va tartibi ko‘rib chiqilgan. Axborot va bilimlar doirasi tez sur’atlar bilan kengayib borayotgan hozirgi sharoitda barcha ma’lumotlarni faqat dars mashg‘ulotlari paytida talabalarga yetkazish qiyin.

Tajribalar shuni ko‘rsatadiki, talaba mustaqil ravishda shug‘ullansa va o‘z ustida tinimsiz ishlasagina bilimlarni chuqur o‘zlashtirishi mumkin. Talabalarning asosiy bilim, ko‘nikma va malakalarni mustaqil ta’lim jarayonidagina shakllanadi, mustaqil faoliyat ko‘rsatish qobiliyati rivojlanadi va ularda ijodiy ishlashga qiziqish paydo bo‘ladi.

Kalit so‘zlar: *matematik ta’lim tizimi, o‘quv materiali, interfaol usullar, mustaqil ta’lim, kompleks analiz, funksiya.*

В данной статье рассмотрены методы и порядок организации самостоятельной работы по комплексному анализу. Как известно, в современных условиях стремительно расширяющих круг информации и знаний, невозможно передать учащимся только во время уроков.

Как доказано опытом, студент может глубоко усваивать знания только тогда, когда он занимается и трудится над собой самостоятельно и неустанно. Базовые знания, умения и навыки студентов формируются в процессе самостоятельного обучения, проявляясь к творческой деятельности, развиваются способности к самостоятельной работе.

Ключевые слова: *система математического образования, учебный материал, интерактивные методы, самостоятельное обучение, комплексный анализ, функция.*

This article discusses the methods and procedures for organizing independent work in the field of complex analysis. As we know the information and knowledge are rapidly expanding nowadays, which leads difficulties to provide all the information to students only during the lessons.

Experience has shown that a student can acquire knowledge only if he or she works independently and works tirelessly. Students' basic knowledge, skills and abilities are formed only in the process of independent learning, the ability to act independently develops and they develop an interest in creative work.

Keywords: *mathematical education system, teaching material, interactive methods, independent learning, complex analysis, function.*

Kadrlar tayyorlash milliy dasturida chuqur nazariy va amaliy bilimlar bilan bir qatorda tanlagan sohasi bo‘yicha mustaqil faoliyat ko‘rsata oladigan, o‘z bilimi va malakasini mustaqil ravishda oshirib boradigan, masalaga ijodiy yondashgan holda muammoli vaziyatlarni to‘g‘ri aniqlab, tahlil qilib, sharoitga tez moslasha oladigan mutaxassislarni tayyorlash asosiy vazifalardan biri sifatida belgilangan.

Axborot va bilimlar doirasi tez sur’atlarda bilan kengayib borayotgan hozirgi sharoitda barcha ma’lumotlarni faqat dars mashg‘ulotlari paytida talabalarga yetkazish qiyin.

Tajribalar shuni ko‘rsatadiki, talaba mustaqil ravishda shug‘ullansa va o‘z ustida tinimsiz ishlasagina, bilimlarni chuqur o‘zlashtirishi mumkin. Talabalarning asosiy bilim, ko‘nikma va malakalarni mustaqil ta’lim jarayonidagina shakllanadi, mustaqil faoliyat ko‘rsatish qobiliyati rivojlanadi va ularda ijodiy ishlashga qiziqish paydo bo‘ladi.

Shuning uchun talabalarning mustaqil ta’lim olishini rejalashtirish, tashkil qilish va buning uchun barcha zaruriy shart-sharoitlarni yaratish, dars mashg‘ulotlarida talabalarni o‘qitish bilan bir qatorda ularni ko‘proq o‘qishga o‘rgatish, bilim olish yo‘llarini ko‘rsatish, mustaqil ta’lim olish uchun yo‘llanma berish oliy ta’lim muassasasining asosiy vazifalardan biri hisoblanadi.

Mustaqil ta’limni tashkil etishning shakli va mazmuni. Ko‘pgina talabalar mustaqil ish va amaliy mashg'ulotlarning turli shakllarini afzal ko‘rishadi, chunki mustaqil ravishda olingan bilimlarning kuchi va qiymati bebahodir. Mustaqil ish – bu maqsad, vazifa, ifoda shakli va natijani tekshirishga ega bo‘lgan o‘quvchilarning faoliyati. Talabalar mustaqil ishlashni xohlashadi va ishlaydilar. Ularni ushbu faoliyat turini

tashkil qilish va rag'batlantirishga yordam berish o‘qituvchining burchi va vazifasidir. Faqatgina o‘qituvchi talabaning yoshini, uning shaxsiy fazilatlarini inobatga olishi, talabalar xotirasi va e'tiboriga yuklarni teng ravishda taqsimlashi, bakalavrdan keyin mustaqil ta'lim olish qobiliyatini shakllantirishga yordam beradi.

«Mustaqil ish» tushunchasi ko‘p qirrali bo‘lib, talabalarning mustaqil ishi muammolari bo‘yicha katta miqdordagi pedagogik izlanishlarga qaramay, ushbu didaktik jarayonning mazmuniga yagona yondashuv mavjud emas. Turli xil talqinlar, birinchi navbatda, «mustaqil» so‘ziga qanday tarkibiy qism kiritilganligiga bog'liq. Asosan, ushbu tushunchaning uchta ma'nosi bor: - talaba o‘qituvchining bevosita ishtirokisiz ishni o‘zi bajarishi kerak; - talabadan mustaqil aqliy operatsiyalar, o‘quv materialida mustaqil yo‘naltirish talab etiladi; - ish qat'iy tartibga solinmagan, talabaga topshiriqni bajarish tarkibi va usullarini tanlash erkinligi berilgan. Professor P.I.Pidkasistiyning fikricha, «oliy ta'limda mustaqil ishlash bu o‘ziga xos pedagogik vositadir».

Mustaqil ishning har xil turlarini aniqlash bo‘yicha nazariy manbalarni o‘rganish ularning xilma-xilligi to‘g'risida xulosaga olib keladi. Mustaqil ish turlari va turlarining xilma-xilligi, tez-tez o‘zaro bog'lanishi ularni tasniflash uchun asos tanlash masalasida noaniqlikni keltirib chiqaradi. Mustaqil ishning usullari, texnikasi, vositalari har doim ham bir xilda qo‘l kelavermaydi. Ular tashkiliy shakl va usullarning ketma-ket murakkablashuviga qarab o‘zgarishi va murakkablashishi mumkin, bu esa o‘z navbatida individual xususiyatlar va o‘quvchilarning tayyorgarlik darajasiga bog'liq. Mustaqil vazifalar, birinchi navbatda, talabaning bilimga bo‘lgan ehtiyojini shakllantirish uchun zarur shart-sharoitlarni yaratishi, ularni o‘zlashtirish jarayonini tezlashtirishi, uni jaholatdan bilimga qadar o‘z harakatining yo‘lini anglashga undashi kerak.

Mustaqil ishning boshlang'ich vazifasi ta'limning pirovard maqsadi bo‘lishi kerak. Mustaqil topshiriqlarning barcha turlarida ushbu elementning mavjudligi o‘quvchining mustaqil faoliyat jarayonida takrorlanadigan va ijodiy kognitiv harakatlarining organik ravishda uyg'unlashishi uchun zarur shart-sharoitlarni yaratadi va shuning uchun o‘quv-motivatsion sohasini bosqichma-bosqich o‘zgartirish uchun shart-sharoitlarni yaratadi - tashqi stimuldan tortib, o‘quvchining qoniqishida ifodalanadi. Natijada, mustaqil ishlash jarayonida olingan bilim, ko‘nikmalar, kognitiv tajriba samarali, moslashuvchan xarakterga ega bo‘ladi, bu amaliy jihatdan talabalarning aqliy faoliyatini optimallashtirishga olib keladi.

Mustaqil ish – bu mustaqillik kabi muhim shaxsiyat fazilatlarini shakllantirish vositasi, talabalarning bilim faoliyatini tashkil etish shakli bo‘lib, ular faoliyatning namoyon bo‘lishini, vazifani bajarishda fikrlash, ijodkorlik, qat'iyatlilik va tashabbuskorlikni talab qiladi.

Talabalarning mustaqil ishlarining turli bosqichlarida ularning mustaqilligi oddiy takrorlash, taqlid qilishdan ijodiylikka qadar turli xil ko‘rinishda namoyon bo‘ladi. U yuzaga keladi, rivojlanadi va murakkablashadi, bajarilishi kerak bo‘lgan vazifalarning murakkabligi oshadi. Talabalar mustaqilligining tashqi belgilari – bu o‘quv ishlarini rejalashtirish; o‘quv adabiyotlarini, mustaqil ishlash uchun o‘quv qo‘llanmalarini tanlash; o‘quv topshiriqlarini bajarish va o‘qituvchining bevosita yordamisiz va batafsil ko‘rsatmalarisiz qurol va texnika namunalari ustida ishlashni mustaqil bajarishdir.

Mustaqil ish yaxlit pedagogik jarayonning bir qismi sifatida o‘zining ikki karra sifatini bajaradi: tashqi shakli - bu o‘quv vazifasi, ichki (tarkibiy) shakli - bu kognitiv yoki boshqa o‘quv vazifasi va uni hal qilishda talabalarning mustaqil faoliyati. Bu yerda o‘qituvchilar va talabalarning o‘zaro bog'liq harakatlarining xususiyatlarini aks ettiruvchi, falsafiy kategoriyalar, mazmun va shakllar uchun mavjud bo‘lgan o‘xshash dialektik birlik ko‘rinadi. O‘qituvchiga nisbatan mustaqil ish - bu o‘qitish usuli, o‘qitish vositasi va o‘zaro bog'liq faoliyat shakli. Talabalarga nisbatan mustaqil ish - bu o‘rganish usuli, ya'ni tinglovchilarning kognitiv faoliyat usuli, shuningdek, o‘quv va kognitiv faoliyat shakli, shuningdek, o‘quv va kognitiv faoliyatning o‘zi. Ta'lim muassasalari o‘quvchilarining mustaqil ishi bu - kognitiv va amaliy muammolarni hal qilish uchun ularning barcha aqliy va amaliy faoliyati. Zamonaviy mutaxassislar oldida vujudga keladigan kasbiy vazifalarni mustaqil ravishda bajarishga tayyorgarlik ko‘rish maqsadida bu o‘quv jarayonining barcha shakllarida amalga oshiriladi, bunda o‘quvchilar ongli, mustaqil va faol bo‘lishadi.

Talabalar mustaqil ishlarining mazmuni talabalarning mustaqil ilmiy ish jarayonida turli akademik fanlar bo‘yicha hal qiladigan aniq maqsadlar va vazifalarni, ularning mazmunli individual bajarilishi ketma-ketligining rejalashtirilgan pozitsiyalarini, shaxsga yo‘naltirilgan uslub va vositalarni ilmiy asoslangan tanlashni o‘z ichiga oladi. Talabalarni mustaqil ravishda ishlash uchun dasturiy ta'minot parametrlarini amalga oshirishning asosiy bosqichlari kafedra mudirlari, dekanlar, o‘quv va ilmiy bo‘lim xodimlari va professor-o‘qituvchilarning bevosita, maxsus tashkil etilgan, maqsadga muvofiq kelishilgan qo‘shma ishtirokida amalga oshiriladi. O‘quv bo‘limlari xodimlari, o‘quv jarayonining boshqa sub'ektlari barcha bosqichlarda mustaqil ishlarni pedagogik boshqarish uchun, talaba shaxsining rivojlanishi va o‘zini-o‘zi rivojlantirish uchun zamin yaratilishini ta'minlaydi.

Talabalarning mustaqil ishi bir qator funksiyalarni bajaradi, ularga quyidagilar kiradi:

Rivojlanayotgan - aqliy mehnat madaniyatini oshirish, ijodiy faoliyat bilan tanishish, talabalarning intellektual qobiliyatini boyitish;

O‘quvchilarni mustaqil mashg'ulotlarida qo‘llab-quvvatlanmaydigan axborot-ma'rifiy va ma'rifiy faoliyati samarasiz bo‘lib qoladi;

Yo‘naltirish va rag'batlantirish - o‘quv jarayoniga professional tezlashtirish beradi;

Tarbiyaviy - mutaxassisning kasbiy fazilatlari shakllantiriladi va rivojlanadi;

Talabalarning mustaqil ishi maqsadli rejalashtirish va shaxsiy faoliyatga yondoshishga asoslangan.

Talabalar mustaqil ravishda ishlashadi:

- talabalarning nazariy bilimlari va amaliy ko‘nikmalarini tizimlashtirish va mustahkamlash;
- nazariy bilimlarni chuqurlashtirish va kengaytirish;
- me'yoriy, huquqiy, ma'lumotnoma hujjatlari va maxsus adabiyotlardan foydalanish ko‘nikmalarini shakllantirish;
- o‘quvchilarning bilim qobiliyatlari va faolligini rivojlantirish, ijodiy tashabbus, mustaqillik, mas'uliyat va tashkilotchilik;
- mustaqil fikrlash, o‘zini rivojlantirish, takomillashtirish va anglash qobiliyatini shakllantirish;
- tadqiqot ko‘nikmalarini rivojlantirish.

O‘quv jarayonini uslubiy ta'minlash kompleksini rivojlantirish talabalarning mustaqil ishi samaradorligining muhim shartidir. Bunday kompleks tarkibiga ma'ruza matnlari, o‘quv-uslubiy qo‘llanmalar, laboratoriya mashg'ulotlari, real ma'lumotlar asosida shakllantirilgan topshiriq va topshiriqlar banki, hisoblash banki, modellashtirish, o‘quv dasturlari va o‘zini-o‘zi boshqarish dasturlari, avtomatlashtirilgan o‘qitish va monitoring tizimlari, fanlar yoki guruhlarning ma'lumotlar bazalari kirishi kerak. Bu muammoli o‘qishni tashkil etishga imkon beradi, bunda talaba o‘quv jarayonining teng ishtirokchisi bo‘ladi.

Talabalarning mustaqil ishlarining samaradorligi ko‘p jihatdan uni boshqarishning faol usullari mavjudligi bilan belgilanadi.

Quyidagi boshqarish vositalari mavjud:

- keyingi fanni o‘rganish boshida talabalarning bilim va ko‘nikmalarini nazorat qilish;

- joriy nazorat, ya'ni ma'ruza, amaliy va laboratoriya mashg'ulotlarida materialni o‘zlashtirish darajasini doimiy ravishda nazorat qilish;

- o‘quv bo‘limi yoki dars moduli oxirida oraliq nazorat;

- nazorat tadbirlariga tayyorgarlik ko‘rish jarayonida talabaning intizomni o‘rganish jarayonida o‘zini-o‘zi nazorat qilishi;

- test yoki imtihon shaklida intizom bo‘yicha yakuniy nazorat;

- intizomni o‘qib bo‘lgandan keyin ma'lum vaqtdan keyin bilim va ko‘nikmalarni nazorat qilish.

So‘nggi yillarda nazoratning an'anaviy shakllari - kollokviumlar, testlar, imtihonlar bilan bir qatorda yangi usullar keng qo‘llanilmoqda. Reyting tizimidan foydalanish semestr davomida talabaning ko‘proq ritmik ishlashiga erishishga imkon beradi, shuningdek, o‘quvchilarning ijodiy faolligini rag'batlantirish orqali kognitiv faoliyatini faollashtiradi. Reytingning kiritilishi fanlarning tarkibini tuzish bo‘yicha qo‘shimcha ishlar, turli darajada murakkablikdagi vazifalarni ishlab chiqish va hokazolar tufayli o‘qituvchilarning yukini ko‘payishiga olib kelishi mumkin. Ammo bunday ishlar o‘qituvchiga o‘zining pedagogik imkoniyatlarini ochib berish va o‘quv jarayonini takomillashtirish g'oyalarini amalga oshirishga imkon beradi.

Ta'kidlash joizki, o‘quv jarayoniga avtomatlashtirilgan o‘qitish va o‘quv-nazorat tizimlari kirib boradi, bu talabaga u yoki bu fanni mustaqil o‘rganish va shu bilan birga materialni o‘zlashtirish darajasini nazorat qilish imkonini beradi.

Mustaqil ta’lim talabaning bajaradigan ilmiy izlanishi bo‘lib, kompleks analiz fanini o‘rganishda fanning biror-bir mavzusini to‘laroq o‘zlashtiradi va belgilangan shaklda bajariladi. Mustaqil ishni bajarishdan maqsad - talabaning o‘qishi davomida olgan bilimini mustahkamlash, chuqurlashtirish va umumlashtirishdan iborat.

Mustaqil ta’limni tashkil etishning mazmuni: talabalar mustaqil ishlari mavzulari kelgusida bajariladigan kurs ishlari va bitiruv malakaviy ishlari mavzulari bilan uzviylikda bajariladi. Mustaqil ta’lim uchun o‘quv va ishchi o‘quv rejada 122 soat ajratilgan . Mustaqil ta’limni tashkil etish jarayonida talabalar mavzuga oid darsliklardan foydalanish tavsiya etiladi.

Mustaqil ish tayyorlashni shakli bo‘lib quyidagilar hisoblanadi:

- taqdimot yaratish;

- ilmiy loyiha yozish;

- tarqatma materiallar tayyorlash.

Bundan tashqari, fan mazmunini boyitish va uning ma’lumotlarini yangilab borish maqsadida:

- axborot resurslaridan foydalanishni yo‘lga qo‘yish;

- fanning mazmunini yanada takomillashtirish maqsadida tavsiya etilgan chet el adabiyotlari ma’lumotlarini tarjima qilish;

- fanni chuqurroq o‘rganish;
- fanni mukammal o‘zlashtirish maqsadida mazkur fanga oid muammolarni hal qilish yo‘llarini izlab topish va muammolarni maqolalar orqali yoritishlar ham kiradi.

Talabalar mustaqil ishlarining shakli va hajmini belgilashda quyidagi jihatlar e’tiborga olinishi lozim:

- talabalar o‘qishining bosqichi;
- muayyan fanning o‘ziga xos xususiyati va o‘zlashtirishdagi qiyinchilik darajasi;
- talabaning qobiliyati hamda nazariy va amaliy tayyorgarlik darajasi (tayanch bilimi);
- fanning axborot manbalari bilan ta’minlanganlik darajasi;
- talabaning axborot manbalari bilan ishlay olish darajasi.

Mustaqil bilim olishga namuna sifatida quyidagi topshiriqlarni keltirish mumkin:

Muammoli ma’ruza matnlari ustida ishlash. Bunda o‘rganiladigan materialning asosiy mazmuni berilib, ayrim holatlar savol tug‘iladigan, munozaraga sabab bo‘ladigan tarzda bayon qilinadi. Matnda munozara uchun savollar, maxsus topshiriqlar beriladi. Shuningdek, ma’ruza matnlarini talabadan to‘ldirish, aniqlashtirish, qayta ishlab kelish, tahlil qilish, asoslab kelish talab qilinadigan shaklda tayyorlanadi. Ma’ruza matnida albatta aniq darslik, o‘quv qo‘llanma va boshqa axborot manbalari, zarur hollarda ulardan foydalanish uchun ko‘rsatmalar mavjud.

Mavzuni mustaqil o‘zlashtirish. Kompleks o‘zgaruvchili funksiyalar nazariyasi fani o‘zining o‘qitilish xususiyatiga ko‘ra, boshqa fanlar uchun tayanch hisoblanadi. Shu maqsadda talabalarning bilim darajasi va qobiliyatiga qarab ishchi o‘quv dasturida barcha mavzular yuzasidan talabalarga mustaqil ravishda o‘zlashtirish uchun topshiriqlar rejalashtirilgan. Talabalar mustaqil ravishda qo‘shimcha o‘quv adabiyotlardan ushbu mavzuni konspektlashtiradi, tayanch iboralarning mohiyatini ochib berish va ular o‘rtasidagi bog‘liqliklarni aniqlashtirishga asosiy urg‘u bergan holda o‘z-o‘zini tekshirish savollariga ham javob tayyorlaydilar. O‘zlashtirish qiyin bo‘lgan, tushunmagan joylar yoki adabiyotlarni topish, konspektlashtirish, mavzuni tizimli bayon etish usullari bo‘yicha kafedrada doimiy konsultasiya berish vaqti va o‘qituvchisi belgilanadi. Talaba mustaqil o‘zlashtirilgan mavzusi bo‘yicha tayyorlagan mustaqil ishini kafedrada komissiya ishtirokida bo‘sh vaqtda himoya qiladi.

Mavzu bo‘yicha testlar, munozarali savollar va topshiriqlar tayyorlash. Talabaga muayyan mavzu bo‘yicha testlar, qiyinchilik darajasi har xil bo‘lgan masalalar va topshiriqlar, munozaraga asos bo‘ladigan savollar tuzish topshiriladi.

Bunda o‘qituvchi tomonidan talabaga testga qo‘yiladigan talablar va uni tuzish qonun-qoidalari, qanday maqsad ko‘zda tutilayotganligi, muammoli savollar tuzishda mavzuning munozarali momentlarini qanday ajratish lozimligi, topshiriqlarni tuzish usullari bo‘yicha yo‘l-yo‘riq beriladi hamda konsultasiya paytlarida bajarilgan ishlarning qo‘yilgan vazifa talablari va javob berish darajasi nazorat qilinadi (qayta ishlashb kelish, aniqlashtirish, to‘ldirish taklif etilishi mumkin). Test, savol va topshiriqlar majmuasi kafedrada komissiya ishtirokida himoya qilinadi.

Talabalar ilmiy to‘garagi yoki o‘quv-ilmiy konferensiyalariga ma’ruza tayyorlash. Talabaga dolzarb mavzu bo‘yicha ilmiy yoki referativ xarakterdagi ma’ruza tayyorlash topshiriladi. Bunda talaba tayinlangan professor-o‘qituvchi hamkorligida o‘quv adabiyotlari, ilmiy maqola va monografiyalar, boshqa axborot manbalaridan mavzuga tegishli materiallar to‘playdi, tahlil qiladi, zarurlarini ajratadi, tartibga soladi, o‘z shaxsiy tajribasi va bilimiga, ilmiy natijalariga asoslangan holda qo‘shimchalar, izohlar kiritadi, o‘z nuqtai-nazarini bayon etadi va asoslaydi. Olingan natijalar kafedra o‘quv va uslubiy seminarlarida, talabalar konferensiyasida ma’ruza qilinadi.

Talabalarga beriladigan mustaqil ta’lim topshiriqlari quyidagi omillarga muvofiq tanlanadi:

- nima maqsadda berilayotganligi;
- bajariladigan vazifalar, topshiriqlarning aniq-ravshan belgilanishi;
- talabalarning topshiriqlarni bajarish algoritmi, teoremalarni isbotlash va misol-masalalarni yechish usullarini yetarli darajada o‘zlashtirgan bo‘lishi;
- konsultasiya va boshqa yordam turlarining to‘g‘ri belgilanishi;
- hisobot shakli va baholash mezoniga mos kelishi;
- nazorat vaqti, shakli va turlarini reja asosida amalga oshirish.

Talabalar mustaqil ishini shartli ravishda uch turga ajratish mumkin:

- takrorlash va mashq qilish;
- yangi bilimlarni mustaqil o‘zlashtirish;
- ijodiy xarakterdagi (izlanishni talab qiladigan) ishlarni bajarish.

Kafedrada tomonidan talabalar mustaqil ta’limini tashkil qilish bo‘yicha quyidagilar ishlab chiqilgan:

- mustaqil o‘zlashtirish uchun mo‘ljallangan ma’ruzalar va referatlar mavzusi;
- mustaqil ishlar uchun nostandart topshiriqlar majmuasi;
- laboratoriya ishlari, uy topshiriqlari va mustaqil ta’lim topshiriqlarini bajarish bo‘yicha axborot manbalarini topish va ular ustida ishlash bo‘yicha uslubiy qo‘llanma va ko‘rsatmalar;
- hisobot shakli va baholash mezonlari;
- nazorat shakli va turlari;
- kurs ishlari, malakaviy bitiruv ishlari mavzulari;
- asosiy va qo‘shimcha adabiyotlar hamda axborot manbalari ro‘yxati.

Talabalarning mustaqil ishlari shakli. Talabalarning mustaqil ishlari shartli ravishda besh turga ajratiladi va shundan to‘rttasi (1-4) bevosita fanga tegishli o‘quv soatlari doirasida amalga oshiriladi.

1. Auditoriya mashg‘ulotlarida o‘tilgan mavzularni qayta ishlash va amaliy topshiriqlarni bajarish orqali olingan bilimlarni mustahkamlashni chuqurlashtirish va amaliy ko‘nikmalarni hosil qilish;

2. O‘quv dasturi doirasida mustaqil o‘qib-o‘rganish uchun ajratilgan mavzularni (qo‘shimcha topshiriqlarni) o‘zlashtirish orqali auditoriya mashg‘ulotlarida olingan bilimlarni to‘ldirish va kengaytirish, adabiyotlar bilan mustaqil ishlash ko‘nikmalarini shakllantirish;

3. Nazoratlarga tayyorgarlik ko‘rish orqali olingan bilimlarni takrorlash va tizimga solish;

4. Fan bo‘yicha o‘quv dasturiga qo‘shimcha ilmiy-ijodiy xarakterdagi ishlarni bajarish, tanlov, ilmiy konferensiya va olimpiyadalarga tayyorgarlik ko‘rish orqali masalaga ijodiy yondashish, mustaqil qaror qabul qilish kabi ko‘nikmalarni egallash;

5. Kurs ishlari, bitiruv malakaviy ishini bajarish, malakaviy amaliyotlarni o‘tash va shu orqali olingan bilimlarni amaliyotga tatbiq etish ko‘nikmalarini shakllantirish.

Mustaqil ish uchun o‘quv rejasida belgilangan soatlar hajmi auditoriya mashg‘ulotlarida o‘tilgan va mustaqil o‘rganiladigan mavzularga ularning qiyinchilik darajasiga muvofiq taqsimlanadi. Nazoratlarga tayyorgarlik va ilmiy-ijodiy ishlar shu soatlar doirasida amalga oshiriladi.

Auditoriya mashg‘ulotlari davomida tegishli mavzu bo‘yicha qo‘shimcha topshiriqlarni bajarish uchun ko‘rsatma va tavsiyalar beriladi hamda e’tibor qaratilishi lozim bo‘lgan tomonlar ko‘rsatib o‘tiladi.

Ilmiy-ijodiy ishlar mavzulari malakaviy amaliyotlar va bitiruv malakaviy ishlarini bajarishga yo‘naltiriladi.

«Kompleks analiz» fani bo‘yicha mustaqil ta’limning mazmuni

Mustaqil ta’limga oid bo‘limi va mavzulari	**Mustaqil ta’limga oid topshiriqlar va tavsiyalar**	**Bajarish muddati**
Garmonik va subgarmonik funksiyalar va ularning ba’zi bir xossalari	Referat yozish	Oraliq baholashda
Subgarmonik funksiyalar uchun Yeysen tengsizligi	Taqdimot va slaydlar	Oraliq baholashda
Kvazikonform va o‘rta kvazikonform akslantirishlar	Taqdimot va slaydlar	Oraliq baholashda
Riman dzeta-funksiyasi va uning ba’zi bir xosssalari	Taqdimot va slaydlar	Oraliq baholashda
Chegaralarning moslik prinsiplari va ularning tadbiqlari	Taqdimot va slaydlar	Mavzu jarayonida
Kvazikonform akslantirishda modulyar shartlar	Referat yozish	Oraliq baholashda
Golomorf funksiyalar ketma-ketligi uchun yaqinlashish teoremalari	Taqdimot va slaydlar	Mavzu jarayonida
Umumlashgan funksiyalar va ulartning ba’zi bir xossalari	Taqdimot va slaydlar	Mavzu jarayonida
Meromorf funksiyalar va ularning ayrim xossalari.	Referat yozish	Oraliq baholashda
Funksiya moduli, nollari va qutblari orasidagi bog‘lanishlar	Taqdimot va slaydlar	Mavzu jarayonida
Runge va universal teoremalari	Referat yozish	Oraliq baholashda

Talabalar mustaqil ishlarining shakli va hajmini belgilashda quyidagi jihatlar e’tiborga olinishi lozim:
- o‘qish bosqichi;
- muayyan fanning o‘ziga xos xususiyati va o‘zlashtirishdagi qiyinchilik darajasi;
- talabaning qobiliyati hamda nazariy va amaliy tayyorgarlik darajasi (tayanch bilimi);

- fanning axborot manbaalari bilan ta’minlanganlik darajasi;
- talabaning axborot manbaalari bilan ishlay olish darajasi. Mustaqil ish uchun beriladigan topshiriqlarning shakli va hajmi, qiyinchilik darajasi semestrdan - semestrga ko‘nikmalar hosil bo‘lishiga muvofiq ravishda o‘zgarib, oshib borishi lozim.

Ya’ni, talabalarning topshiriqlarni bajarishdagi mustaqillik darajasini asta-sekin oshirib, ularni topshiriqlarni bajarishga tizimli va ijodiy yondashishga o‘rgatib borish kerak bo‘ladi. Talabalar mustaqil ishlarini tashkil etishda talabaning akademik o‘zlashtirish darajasi va qobiliyatini hisobga olgan holda quyidagi shakllardan foydalanish mumkin:

- fanning ayrim mavzularini o‘quv adabiyotlari yordamida mustaqil o‘zlashtirish, o‘quv manbaalari bilan ishlash;
- amaliy mashg‘ulotlarga tayyorgarlik ko‘rish;
- ma’lum mavzu bo‘yicha referat tayyorlash;
- kurs ishi bajarish;
- bitiruv malakaviy ishi uchun material to‘plash;
- hisob-kitob va grafik ishlarini bajarish;
- amaliyotdagi mavjud muammoning yechimini topish, test, munozarali savollar va topshiriqlar tayyorlash;
- ilmiy maqola, tezis va maruza tayyorlash;
- amaliy mazmundagi nostandart masalalarni yechish va ijodiy ishlash;
- uy vazifalarini bajarish va boshqalar.

«Kompleks analiz» fanini mistaqil o‘zlashtirish uchun qo‘yilgan talablar:

- bir mavzuni yoritishda talaba faqatgina ilmiy adabiyotlardan emas, balki ham ilmiy maqolalar, ham axborot vositalari, ham internet tarmoqlaridan birgalikda foydalanishi lozim;
- ilmiy reja asosida va talab darajasida tayyorlanib, har bir reja bo‘yicha talaba o‘z natijalarini bayon etishi shart;
- mavzuni yoritishda keltirilgan ma’lumotlar aniq va to‘g‘riligiga ishonch hosil qilish uchun manbasi ko‘rsatilishi shart.

Mavzuni mustaqil o‘zlashtirish. Fanning xususiyati, talabalarning bilim darajasi va qobiliyatiga qarab ishchi o‘quv dasturiga kiritilgan alohida mavzular talabalarga mustaqil ravishda o‘zlashtirish uchun topshiriladi. Bunda mavzuning asosiy mazmunini ifodalash va ochib berishga xizmat qiladigan tayanch iboralar, mavzuni tizimli bayon qilishga xizmat qiladigan savollarga e’tibor qaratish, asosiy adabiyotlar va axborot manbalarini ko‘rsatish lozim.

Topshiriqni bajarish jarayonida talabalar mustaqil ravishda o‘quv adabiyotlaridan foydalanib, mavzu bo‘yicha loyiha ishi, taqdimot va slaydlar tayyorlaydilar. Zarur hollarda (o‘zlashtirish qiyin bo‘lsa, savollar paydo bo‘lsa, adabiyotlar yetishmasa mavzuni tizimli bayon eta olmasa va h.k.) o‘qituvchidan maslahat oladilar.

Mustaqil o‘zlashtirilgan mavzu bo‘yicha tayyorlangan matn kafedrada himoya qilinadi.

Mustaqil ishlarni baholash tartibi. Talabalarning reyting asosida baholash tizimida mustaqil ishning bajarilishi yakuniy sinov sifatida xizmat qiladi. Albatta, mustaqil ishning talabalar tomonidan bajarilish muddati, yozma yoki ilmiy loyiha ishlariga qo‘yilgan talabga qay darajada javob berishi, tavsiya etilgan adabiyotlardan qanday foydalanganligini baholash me’zoni nazarda tutiladi. Mustaqil ishning baholash mezonini quyidagicha tashkil etish mumkin:

Matematika yo‘nalishidagi talabalar uchun - oraliq nazoratga ishchi dastur bo‘yicha maksimal 24(12/12) ball belgilangan bo‘lib, mavzular bo‘yicha multimediyalar tayyorlashi, slaydlar, ko‘rgazmali qurollar va chizmalar tayyorlashdagi faoliyati va mavzularni o‘zlashtirishini o‘z ichiga oladi.

Adabiyotlar

1. «Kadrlar tayyorlash milliy dasturi», O‘zbekiston Respublikasining 29.08.1997-yilgi 463-I sonli Qonuni.

2. Barkamol avlod - O‘zbekiston taraqqiyotining poydevori. - Toshkent: “Sharq” nashriyoti-matbaa konserni, 1997.

3. Ochilov M. Yangi pedagogik texnologiylar. - Qarshi: “Nasaf”, 2000.

БАЪЗИ ЮҚОРИ ДАРАЖАЛИ АЛГЕБРАИК ТЕНГЛАМАЛАР ВА УЛАРНИНГ ЕЧИШ АЛГОРИТМЛАРИ

Завқиддин БОЗОРОВ
В.И.Романовский номидаги математика институти Бухоро булинмаси кичик илмий ходими,
Тўлқин РАСУЛОВ
Бухоро давлат университети Математик анализ кафедраси доценти

Мазкур мақолада учинчи ва тўртинчи даражали алгебраик тенгламаларнинг ўрганилиш тарихи ва уларни ечиш алгоритмлари таҳлил қилинган. Учинчи даражали тенгламаларни ечишнинг чизиқли кўпайтувчиларга ажратиш усули, ёрдамчи миқдорларни қўллаш усули, Кардано усули (формуласи) баён қилинган. Тўртинчи даражали тенгламаларни ечишнинг эса чизиқли кўпайтувчилар усули, кубик резольвента усули, парабола ва айлана тенгламаларидан фойдаланиб ечиш усули келтирилган. Бундан ташқари, кубик резольвента тенгламаси ечимларидан фойдаланиб тўртинчи даражали тенглама ечимларини топиш формуласи берилган.

Калит сўзлар: *алгебраик тенгламалар, ёрдамчи миқдорлар, кубик резольвента усули, парабола ва айлана тенгламалари.*

В данной статье рассматривается история изучения алгебраических уравнений третьей и четвертой степени и алгоритмы их решения. Описаны метод деления третичных уравнений на линейные множители, метод применения вспомогательных величин, метод Кардано (формула). Решение уравнений четвертого порядка задается методом линейных множителей, методом кубической резольвенты, методом решения с использованием уравнений параболы и окружности. Кроме того, приведена формула для нахождения решений квадратных уравнений с использованием решений кубического резольвентного уравнения.

Ключевые слова: *алгебраические уравнения, вспомогательные величины, метод кубической резольвенты, уравнения параболы и окружности.*

Тенглама – икки ёки ундан ортиқ ифодаларнинг ўзаро боғланганини кўрсатувчи математик тенглик. Тенгламалардан математиканинг барча назарий ва амалий соҳаларида ҳамда физика, биология ва бошқа ижтимоий фанларда қўлланилади. Тенгламаларни ечиш – бу унинг барча илдизларини топиш ёки уларнинг йўқлигини (мавжуд эмаслигини) исбот қилишдир. Баъзан илдизларга қўшимча чеклашлар қўйилади. Масалан, тенглама илдизлари фақат бутун сонлар бўлиши талаб қилиниши мумкин. Диофант тенгламаларни биринчилардан бўлиб ўрганган математиклардан биридир.

Қадимги даврларда одамлар тенгламаларни ечишни ўрганиш қанчалик муҳимлигини тушунишган. Тахминан 4000 йил муқаддам Бобил олимлари квадрат тенгламани ечишни ва иккита тенгламанинг ечимларини ўзлаштиришган, улардан бири иккинчи даражали. Тенгламалар ёрдамида ер тузиш, қурилиш ва ҳарбий ишларнинг турли муаммолари ҳал қилинган, амалиёт ва табиатшуносликнинг кўплаб ва турли хил саволлари уларга қисқартирилди, чунки математиканинг аниқ тили оддий тилди ёзилганида чалкаш ва мураккаб бўлиб кўриниши мумкин бўлган фактлар ва муносабатларни шунчаки ифодалашга имкон беради. Тенглама математиканинг энг муҳим тушунчаларидан биридир. Математиканинг фан сифатида пайдо бўлишидан бошлаб тенгламаларни ечиш усулларини ишлаб чиқиш узоқ вақтдан бери алгебрани ўрганишнинг асосий мавзуси бўлиб келган. Бугунги кунда, математика дарсларида, таълимнинг биринчи босқичидан бошлаб турли тенгламаларни ечишга катта эътибор берилади.

n -даражали алгебраик тенгламанинг илдизларини топиш учун универсал формула мавжуд эмас. Албатта, кўпчилик ҳар қандай даражага эришиш учун жозибали фикрга эдилар. Тенгламанинг илдизларини унинг коэффициентлари нуқтаи назаридан ифодалайдиган формулалар, яъни улар тенгламани радикалларда ечадилар. 16-асрда италиялик олимлар $n=3$ ва $n=4$ ҳоллари учун формулалар топишга ҳаракат қилдилар. Шу билан бирга, 3-даражали тенгламаларни умумий ечиш масаласи Skipio Dal Ferro, унинг шогирди Fiori ва Tartalya томонидан ҳал қилинди. 1545 йилда италиялик математик Kardano нинг “Буюк санъат” ёки “Алгебра қоидалари тўғрисида” китоби нашр этилди, унда алгебранинг бошқа саволлари билан бир қаторда кубик тенгламаларни ечишнинг умумий усуллари, шунингдек, 4-даражали тенгламаларни ечиш усули кўриб чиқилган ва унинг шогирди Ferrari томонидан кашф этилган. XIX асрнинг 20-йилларида норвегиялик математик Abel 5 ва ундан юқори даражадаги тенгламаларнинг илдизлари радикаллар орқали ифодаланмаслигини исботлади.

Юқоридаги фикр ва мулоҳазалардан келиб чиқиб, мазкур мақолада асосан 3- ва 4-даражали алгебраик тенгламаларни ечишнинг алгоритмларини келтириб ўтамиз.

Бизга $x_1, x_2, \dots, x_n$ ўзгарувчили $P(x_1, x_2, \dots, x_n)$ нолдан фарқли кўпҳад берилган бўлсин. $P(x_1, x_2, \dots, x_n) = 0$ кўринишидаги тенгламага *алгебраик тенглама* дейилади. Бунда кўпҳаднинг коэффициентлари ўзгармас сонлар ёки $x_1, x_2, \dots, x_n$ лардан боғлиқ бўлмаган параметрлардир.

x га нисбатан ҳар қандай алгебраик тенгламани

$$A_0x^n + A_1x^{n-1} + \cdots + A_{n-1}x + A_n = 0, \ A_0 \neq 0, \ n \geq 1, \quad (1)$$

кўринишда ёзиш мумкин. Бу ерда A_i сонларга тенгламанинг коэффициентлари дейилади, n эса унинг даражасидир. Одатда A_0 сонига (1) тенгламанинг *бош коэффициенти* дейилади. Агар барча A_i коэффициентлар параметрлар бўлса у ҳолда (1) тенгламага x га нисбатан n – *даражали умумий алгебраик тенглама дейилади*. (1) тенгламани $A_0 \neq 0$ га бўлиб, $\frac{A_i}{A_0} = a_i, \ i = \overline{1,n}$ белгилаш киритиш орқали

$$x^n + a_1x^{n-1} + a_2x^{n-2} + \cdots + a_{n-1}x + a_n = 0$$

кўринишдаги x га нисбатан n – даражали алгебраик тенгламанинг *каноник шаклини* ҳосил қиламиз. Фақат 1-, 2-, 3-, 4-даражали алгебраик тенгламаларнинг ечимларини чекли сондаги алгебраик амаллар ёрдамида коэффициентлар орқали ифодалаш мумкин. Шу сабабли мазкур мақолада 3- ва 4-даражали алгебраик тенгламаларни ечиш алгоритмларига тўхталамиз.

1- ва 2- даражали алгебраик тенгламалар умумтаълим мактаби дастурларида кенг баён қилинган. Шу сабабли биз бир номаълумли 3- ва 4- даражали алгебраик тенгламаларни ечиш алгоритмларини келтирамиз.

Кубик (3-даражали) тенгламалар ва уларнинг ечимлари.

Кубик тенгламанинг умумий кўриниши:

$$ax^3 + bx^2 + cx + d = 0, \ a \neq 0, \quad (2)$$

каби бўлади бунда a, b, c, d лар ҳақиқий сонлар, ax^3–кубик ҳад, bx^2–квадрат ҳад, cx–чизиқли ҳад ва d–озод ҳад. (2) тенгламани a бош коэффициентга бўлиш орқали уни

$$x^3 + a_1x^2 + a_2x + a_3 = 0 \quad (3)$$

кўринишдаги каноник шаклга келтириш мумкин. Бу ерда $\frac{b}{a} = a_1, \ \frac{c}{a} = a_2, \frac{d}{a} = a_3$. (3) тенгламада $y = x + \frac{a}{3}$ чизиқли алмаштириш бажариб

$$y^3 + px + q = 0, \quad (4)$$

келтирилган кубик тенгламани ҳосил қиламиз. Бунда $p = \frac{3a_2 - a_1^2}{3}, q = \frac{2a_1^3}{27} - \frac{a_1a_2}{3} + a_3$. Келтирилган кубик тенгламанинг ҳақиқий илдизлари сони $D = \left(\frac{p}{3}\right)^3 + \left(\frac{q}{2}\right)^2$ дискриминантнинг ишорасидан боғлиқ.

	x ҳақиқий ёки комплекс сон
$D > 0$	Битта ҳақиқий ечим ва ўзаро қўшма 2 та комплекс ечим
$D < 0$	Учта ҳақиқий ечим
$D = 0$	Битта ҳақиқий ва битта ҳақиқий 2 каррали ечим ёки битта ҳақиқий 3 каррали ечим (агар $p = q = 0$ бўлса)

1-жадвал: кубик тенглама ечими классификацияси

Энди кубик тенгламанинг ечиш усулларига тўхталамиз.

1-усул. Чизиқли кўпайтувчиларга ажратиш усули.

Агар $ax^3 + bx^2 + cx + d$ кўпҳадни

$$ax^3 + bx^2 + cx + d = a(x - x_1)(x - x_2)(x - x_3)$$

каби кўпайтувчиларга ажратиш мумкин бўлса (4) тенглама $x = x_1, x = x_2, x = x_3$ ечимларга эга. Бунда юқоридаги кўпҳад учун

$$ax^3 + bx^2 + cx + d = a(x - x_1)(x^2 + mx + n)$$

ёйилмани топиш етарли. Одатда бу жараёнга чизиқли кўпайтувчиларга ажратиш дейилади. Кўриниб турибдики, бу ҳолда $x = x_1$ ечим бўлиб, қолган ечимлар $x^2 + mx + n = 0$ квадрат тенгламаниг ечимларидир. Агар (2) тенгламанинг битта ҳақиқий ечими мавжуд ёки уни танлаш мумкин бўлса юқоридаги чизиқли кўпайтувчини доим ажратиш мумкин.

2-усул. Кардано формуласи. Шуни алоҳида таъкидлаш лозимки (2) тенглама учун Кардано формуласи аслида (4) келтирилган кубик тенгламага таалуқлидир. Бу ҳолда

$$\left.\begin{aligned} y_1 &= u+v \\ y_2 &= -\frac{u+v}{2}+\frac{u-v}{2}i\sqrt{3} = \varepsilon_1 u+\varepsilon_2 v \\ y_3 &= -\frac{u+v}{2}-\frac{u-v}{2}i\sqrt{3} = \varepsilon_2 u+\varepsilon_1 v \end{aligned}\right\} \quad (5)$$

бўлиб, бу ерда

$$u=\sqrt[3]{-\frac{q}{2}+\sqrt{D}}\,,\ \ v=\sqrt[3]{-\frac{q}{2}-\sqrt{D}},\ \ D=\left(\frac{p}{3}\right)^3+\left(\frac{q}{2}\right)^2,\ \ \varepsilon_{1,2}=\frac{-1\pm i\sqrt{3}}{2}.$$

$$x_k = y_k - \frac{a_1}{3},$$

алмаштиришдан фойдаланиб ҳар бир y_k ёрдамида (2) тенгламанинг x_k ечимини топамиз.

1-жадвалда таъкидлаганимиздек, агар $D<0$ бўлса, кубик тенглама 3 та ҳақиқий ечимга эга. Бу ҳолда юқорида келтирилган (5) формуладан фойдалансак, тенглама илдизлари комплекс сонлар орқали ифодаланади. Аммо

$$\rho=\sqrt{-\frac{p^3}{27}},\quad cos\varphi=-\frac{q}{2p}$$

алмаштиришларни бажарсак, (4) тенглама илдизлари

$$y_1=2\sqrt[3]{\rho}\,\cos\left(\frac{\varphi}{3}\right),\ \ y_2=2\sqrt[3]{\rho}\,\cos\left(\frac{\varphi}{3}+\frac{2\pi}{3}\right),\ \ y_3=2\sqrt[3]{\rho}\,\cos\left(\frac{\varphi}{3}+\frac{4\pi}{3}\right),$$

кўринишда бўлиб, комплекс кўринишни четлаб ўтиш мумкин. (5) формулаларни қўллашга оид мисол қараймиз.

Мисол: $x^3-6x^2+21x-52=0$ тенглама илдизларини топинг.

Ечиш: Дастлаб $x=y+2$ алмаштиришни бажариб $y^3+9y-26=0$ келтирилган кубик тенгламани ҳосил қиламиз. Бу ерда $p=9$ ва $q=-26$ бўлиб, $D=196$. Кардано формуласини қўлласак $y_1=2,\ y_2=-1+2i\sqrt{3},\ y_3=-1-2i\sqrt{3}$ ечимларни оламиз, бундан эса $x_1=4,\ x_2=1+2i\sqrt{3},\ x_3=1-2i\sqrt{3}$ дастлабки тенглама ечимларини топамиз. Кубик тенгламалар назариясига оид батафсил маълумот [1] мақолада келтирилган.

3-усул. Ёрдамчи миқдорларни қўллаш усули.

R ёрдамчи миқдор киритиб уни қуйидагича аниқлаймиз:

$$R=\begin{cases}\dfrac{\sqrt{|p|}}{3}, & \text{агар } q>0,\\[2ex] -\dfrac{\sqrt{|p|}}{3}, & \text{агар } q<0.\end{cases}$$

(4) тенгламанинг y_1, y_2, y_3 илдизлари p ва D нинг ишораларига ва φ ёрдамчи миқдорга боғлиқ бўлиб, уларни топиш 2-жадвалда келтирилган.

	$p<0$		$p>0$
	$D\le 0$	$D<0$	
	$cos\varphi=\frac{q}{2R^3}$	$ch\varphi=\frac{q}{2R^3}$	$sh\varphi=\frac{q}{2R^3}$
y_1	$-2Rcos\frac{\varphi}{3}$	$-2Rch\frac{\varphi}{3}$	$-2Rsh\frac{\varphi}{3}$
y_2	$-2Rcos(\frac{\varphi}{3}+\frac{2\pi}{3})$	$Rch\frac{\varphi}{3}+i\sqrt{3}Rsh\frac{\varphi}{3}$	$Rsh\frac{\varphi}{3}+i\sqrt{3}Rch\frac{\varphi}{3}$
y_3	$-2Rcos(\frac{\varphi}{3}+\frac{4\pi}{3})$	$Rch\frac{\varphi}{3}-i\sqrt{3}Rsh\frac{\varphi}{3}$	$Rsh\frac{\varphi}{3}-i\sqrt{3}Rch\frac{\varphi}{3}$

2-жадвал: кубик тенглама ечимларининг ёрдамчи миқдорлар орқали ифодаси

бу ерда

$$chx=\frac{e^x+e^{-x}}{2},\qquad shx=\frac{e^x-e^{-x}}{2}$$

бўлиб мос равишда гиперболик косинус ва гиперболик синус функциялар деб аталади.

Тўртинчи даражали тенглама.

Ушбу

$$ax^4+bx^3+cx^2+dx+e=0,\ \ a\neq 0, \quad (6)$$

кўринишдаги тенгламага тўртинчи даражали тенглама дейилади. Бунда a,b,c,d,e –лар ҳақиқий сонлар. Энди тўртинчи даражали тенгламаларни ечиш усулларига тўхталамиз.

1-усул. Чизиқли кўпайтувчиларга ажратиш усули.

Агар $ax^4+bx^3+cx^2+dx+e$ кўпҳадини

$$ax^4+bx^3+cx^2+dx+e=a(x-x_1)(x-x_2)(x-x_3)(x-x_4)$$

каби кўпайтувчиларга ажратиш мумкин бўлса (6) тенглама $\{x_1,x_2,x_3,x_4\}$ ечимлар тўпламига эга. Бунда юқоридаги кўпҳад учун

$$ax^4+bx^3+cx^2+dx+e=(a_1x^2+b_1x+c_1)(a_2x^2+b_2x+c_2),$$

ёйилмани топиш етарли. Бу ёйилмани номаълум коэффициенталр усулидан фойдаланиб ҳам топиш мумкин.

2-усул. Кубик резольвента усули. (6) тенгламада $t=x+\frac{b}{4a}$ чизиқли алмаштириш бажариб

$$at^4+pt^2+qt+r=0, \tag{7}$$

кўринишдаги келтирилган 4-даражали тенгламани ҳосил қиламиз. Бу тенгламанинг ечимлари кўриниши ва ҳақиқий ечимлари сони кубик резольвента деб аталувчи

$$z^3+2pz^2+(p^2-4)z-q^2=0, \tag{8}$$

тенглама ечимлари кўриниши ва ҳақиқий ечимлари сонидан боғлиқ. Ечимлар сони орасидаги бу боғлиқлик 3-жадвалда ўз аксини топган.

Кубик резольвента	**4-даражали тенглама**
Барча илдизлар ҳақиқий ва мусбат *	Тўртта ҳақиқий илдиз
Барча илдизлар ҳақиқий бўлиб улардан бири мусбат ва 2таси манфий ишорали *	2 жуфт ўзаро қўшма комплекс илдиз
Битта илдизи ҳақиқий ва қолган иккитаси ўзаро қўшма комплекс	Иккита ҳақиқий ва бир жуфт ўзаро қўшма илдизга эга
**Виет теоремасига кўра кубик резолвентанинг илдизлари кўпайтмаси q^2 тенг бўлиб доим мусбат $(q\neq 0)$*	

3-жадвал: кубик резольвентадан боғлиқ равишда 4-даражали тенглама илдизи сони ва тури

Тенгламанинг ечимлари орасида қуйидаги муносабатлар мавжуд. Агар z_1,z_2,z_3 лар кубик резольвентанинг ечимлари бўлса у ҳолда

$$t_1=\frac{1}{2}\left(\sqrt{z_1}+\sqrt{z_2}+\sqrt{z_3}\right),\qquad t_2=\frac{1}{2}\left(\sqrt{z_1}-\sqrt{z_2}-\sqrt{z_3}\right),$$
$$t_3=\frac{1}{2}\left(-\sqrt{z_1}+\sqrt{z_2}-\sqrt{z_3}\right),\qquad t_4=\frac{1}{2}\left(-\sqrt{z_1}-\sqrt{z_2}+\sqrt{z_3}\right)$$

миқдорлар (7) тенгламанинг ечимлари бўлади

3-усул. Биквадрат тенгламалар. Агар (6) тенгламада $b=d=0$ бўлса, у ҳолда $ax^4+cx^2+e=0$ кўринишдаги биквадрат тенглама деб аталувчи тенгламани ҳосил қиламиз. Бу тенгламада $x^2=t$ алмаштириш ёрдамида $at^2+ct+e=0$ квадрат тенгламага келтирилиб ечилади.

4-усул. Парабола ва айлана тенгламаларидан фойдаланиб ечиш усули. Бизга маълумки маркази $O(x_0,y_0)$ нуқтада ва радиуси R бўлган айлана тенгламаси $(x-x_0)^2+(y-y_0)^2=R^2$ кўринишга эга. Фараз қилайлик $\frac{q^2}{4}+\frac{(p-1)^2}{4}-r>0$ бўлсин. (7) тенгламани қуйидагича шакл алмаштириб ёзиб оламиз:

$$t^4+pt^2+qt+r=t^4+pt^2+\left(t+\frac{q}{2}\right)^2-t^2-\frac{q^2}{4}+r=$$
$$=\left(t^2+\frac{p-1}{2}\right)^2+\left(t+\frac{q}{2}\right)^2-\frac{q^2}{4}+r-\frac{(p-1)^2}{4}=0.$$

Охирги ифодада $y=t^2$ янги ўзгарувчи киритамиз:

$$\left(y+\frac{p-1}{2}\right)^2+\left(t+\frac{q}{2}\right)^2=\frac{q^2}{4}+\frac{(p-1)^2}{4}-r, \tag{9}$$

(9) тенглама маркази $\left(-\frac{q}{2};-\frac{p-1}{2}\right)$ ва радиуси $R=\sqrt{\frac{q^2}{4}+\frac{(p-1)^2}{4}-r}$ бўлган айлана тенгламасидир. (7) тенглама

$$\begin{cases} y=t^2 \\ \left(y+\frac{p-1}{2}\right)^2+\left(t+\frac{q}{2}\right)^2=\frac{q^2}{4}+\frac{(p-1)^2}{4}-r \end{cases}, \tag{10}$$

тенгламалар системасига эквивалентдир.

Адабиётлар

1. Rasulov T.H., G‘aybullayev R.Q. Kubik tenglamalar nazariyasiga oid ba’zi ma’lumotlar. Fizika, matematika va informatika. – 2015 yil, № 1-son, 34-46 betlar.
2. Курош А.Г. Олий алгебра курси. – Тошкент, 1972 й.
3. Van der Warden B.L. Algebra. Volume 1, Springer-Verlag New York, 2003.
4. Самарова С.С., Решение алгебраических уравнений. Учебно-методическое пособие для подготовки к ЕГЭ и ГИА по математике. – М.: Учебный центр "Резольвента", 2010.
5. Корн Г., Корн Т., Справочник по математике для научных работников и инженеров. — Наука, 2003.
6. Ronald I.S. Integers, polynomials and rings. Springer-Verlag, New York, 2004.

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР ЖАРАЁНИДА “ДИФФЕРЕНЦИАЛ ТЕНГЛАМАЛАР” ФАНИНИ ИННОВАЦИОН ТЕХНОЛОГИЯЛАР АСОСИДА ТАКОМИЛЛАШТИРИШ

Шаҳло МЕРАЖОВА
Бухоро давлат университети математика
кафедраси катта ўқитувчиси

Ушбу мақолада олий таълим муасасаларида дифференциал тенгламалар таркибига кирувчи оддий дифференциал тенгламалар, математик физика тенгламалари, хусусий ҳосилали дифференциал тенгламалар фанларини шу фанлардан амалий машғулот мавзуларини инновацион технологиялар асосида такомиллаштириш хақида маълумот берилган. Ишнинг аҳамияти шу билан белгиланадики, тадқиқот натижасида олинган хулосалардан дифференциал тенгламалар (оддий дифференциал тенгламалар, математик физика тенгламалари, хусусий ҳосилали дифференциал тенгламалар) фанини олий таълим муассаларида инновацион технологиялардан фойдаланиб ўтишда, шунингдек, ушбу мураккаб фанларнинг амалий машғулотларини ўқитиш самарадорлигини оширишда фойдаланиш мумкин.

Таянч иборалар: *дифференциал тенгламалар, педагоик концепция, интерфаол усуллар, таълим технологияси, амалий машғулот, инновацион технологиялар, самарадорлик.*

В данной статье приводятся сведения по совершенствованию изучения предметов обыкновенные дифференциальные уравнения, уравнения математической физики, дифференциальные уравнения с частными производными, которые являются частью дифференциальных уравнений в высшем образовании, на основе применение инновационных технологий при проведение практических занятий по этим предметам.

Важность данной работы определяется тем, что результаты исследования могут быть применены при использовании инновационных технологий в высшем образовании, а также для повышения эффективности преподавания практических занятий по этим сложным дисциплинам.

Ключевые слова: *дифференциальные уравнения, педагогическая концепция, интерактивные методы, практическое занятие, технология обучения, эффективность.*

Дифференциал тенгламалар фанларини ўрганишда, амалий машғулот дарсларининг ўрни алоҳида, чунки назария амалиёт билан мустаҳкамланиб боради. Ушбу туркумга кирувчи фанлар мураккаб, шу билан бирга амалий татбиққа эга.

Амалий машғулот – бу таълим берувчини таълим олувчилар билан фаол суҳбатга киришишига йўналтирилган, назарий билимларни амалий фаолиятда амалга ошириш учун шароитни таъминловчи, машғулотни ўқитиш шаклидир[3].

Амалий машғулот дарсларини икки турга ажратиш мумкин. Булар маъруза дарси мавжуд бўлган ва маъруза дарси мавжуд бўлмаган фанлардан (масалан, чет тиллар) ўтказиладиган амалий машғулотлар. Амалий машғулот дарслари фан дастурлари ва ишчи дастурлари ҳамда календарь тематик режаларига қатъий амал қилинган ҳолда ўтказилади. Амалий машғулотларни ўтказиш бўйича зарур адабиётлар рўйхати берилади. Маъруза дарси мавжуд бўлган амалий машғулотларда асосан маъруза дарсларида ўтилган материаллар машқлар бажариш ёрдамида мустаҳкамланади. [3]

Амалий машғулот қуйидаги мақсадларга эришиш учун қўлланилади[3]:

- назарий материални тартибга солиш.

- кўникмаларни ҳосил қилиш.
- билимларни назорат қилиш.

Таълим берувчи амалий машғулотни самарали ўтказиш учун қуйидагиларни ҳисобга олиш зарур[3]:

- ўзининг тайёргарлиги, бунда савол ва жавоб техникасига эга бўлиши;
- ўқув гуруҳининг ҳолати: унинг мотивацияси, унинг ташкил этиш хусусияти;
- ўқув жараёнининг техник жиҳозланиши.

Амалий машғулот дарсларида янги педагогик технологиялар ёки интерактив усуллардан фойдаланиш учун имкониятлар катта бўлади. Ўқитувчи дарсга кириб, ташкилий ишларни ўтказади. Хонанинг дарсга тайёргарлиги, доскага ёзиш ва ўчириш воситаларининг мавжудлиги ҳамда талабалар давомати аниқланади. Дарсда ўтиладиган мавзу эълон қилиниб, доскага ёзиб қўйилади. Ўтган мавзунинг асосий мазмуни қисқача баён қилиниб, янги мавзу режаси берилади. Маъруза дарслари мавжуд бўлган фанлардан амалий машғулот дарслари албатта маъруза ўтилгандан кейин ўтказилади. Маърузада ўтилган материалларнинг асосий хулосалари тушунтирилади, маъруза билан амалий машғулот боғланади. Амалий машғулотлар фаннинг, ҳаттоки мавзуларнинг хусусиятларидан келиб чиқиб, турли хил усулларда ўтказилиши мумкин[3].

Амалий машғулот дарсларида савол жавоблар, дискуссиялар ташкил қилинади, фаол иштирок этган талабалар рағбатлантирилиб баҳоланади. Амалий машғулот дарсларининг қатъий дастур бўйича сифатли ўтилишини, талабалар билимининг ўз вақтида баҳоланишини фандан маъруза олиб борувчи ўқитувчи мунтазам назорат қилиб бориши шарт. Шунингдек амалиёт ўқитувчиси билан дастур бажарилиши, амалиёт дарсларида нималарга алоҳида эътибор қаратилиши, маърузада мавзуларни қайси қисмлари кам ёки кўпроқ ёритилганини ва бошқа ўқув-услубий масалаларда маслаҳатлашиб, фикрлашиб туриши лозим[1].

Амалий машғулотлар самарадорлиги таълим олувчиларни амалий машғулотга тайёрланиш сифати билан аниқланади. Маъруза ва янгиликлар билан чиқувчи, таълим олувчиларнинг тайёргарлиги аҳамиятга эга бўлади. Ҳар бир машғулот учун технологик хариталар ишлаб чиқилади. Технологик харитани лойиҳалаш педагогик маҳорат чўққиси ҳисобланади, чунки машғулот давомида бажариладиган амалий иш жараёни технологик харитада кетма-кетлик қоидаси асосида тасвирланади.

Ўқитувчи томонидан амалий машғулотларни ўтказиш технологияси, дарс ишланмаси ва технологик харитаси ишлаб чиқилади. Ҳар бир машғулот бўйича дарс ишланмалари ва технологик хариталарни ишлаб чиқиш ўқув жараёнини тўлақонли лойиҳалаштириш ҳамда самарали ташкил қилиш имконини беради[3].

Математика, амалий математика ва информатика, физика йўналишларида дифференцил тенгламалар фанларидан амалий машғулотларни ўтишда ушбу йўналишлар учун мос бўлган ўқитиш усулини танлаб олиш лозим, мавзу бўйича дарсни бошлашдан олдин талабаларни фаолликка ундовчи усуллардан фойдаланиш мақсадга мувофиқ. Дарс давомида талабалар диққатини амалий машғулот мавзусига жалб қиладиган воситалардан (кўргазмали қуроллардан, техник ва дастурий воситалардан ва дунёда шу мавзу бўйича қилинган буюк ихтироларни келтириб ўтиш) фойдаланиш дарснинг таълим самарадорлигини, сифатини анча оширган бўлар эди. Амалий машғулотларида талабаларни мавзу бўйича эркин фикр юритишларига, мавзуга ижодий ёндошишларига шарт-шароит яратиб бериш лозим. Ахборот комуникацион технологиялардан ва замонавий педагогик технологиялардан самарали ва ўрнида фойдаланиш лозим. Амалий машғулотлар давомида кўпроқ назарий масалаларнинг амалий тадбиғига, уларнинг ечилишига, шунингдек ушбу масала ва мисолларни дастурий пакетлар, математик дастурий пакетлардан фойдаланиб дастурлаш орқали ечиш, топилган ечимни аниқ ечим билан солиштириш машғулотнинг тушунарлилик даражаси янада юқори бўлишини таъминлайди. Шундай экан назария билан амалиётни ёнма-ён олиб бориш бугунги таълимнинг, илмий салоҳиятнинг ва иқтисодиётнинг янада юксалишига бевосита ўз таъсирини кўрсатади. Ҳозирда амал қилаётган дастурга асосан дифференциал тенгламалар фани университетларнинг математика, амалий математика ва информатика, физика таълим йўналишларида беш семестр давомида ўқитилади. Ҳозирги кунда амалий машғулотларни ўтишда иннвацион технологиялар ва ахборот коммуникацион технологиялардан фойдаланиш фанларни ўзлаштириш самарадорлиги янада орттирган бўларди.

Дифференциал тенгламалардан ўтиладиган амалий машғулотлар ушбу фанларнинг мазмун мохиятини чуқурроқ тушуниш имконини беришгина қолмай талабаларнинг ушбу фанларни ўзлаштиришга бўлган қизиқишларини орттириши, амалий тадбиғи бўйича қизиқишларининг шаклланишига сабаб бўлиши мумкин. Амалий машғулотлар жараёнида “Дифференциал тенгламалар” фанини инновацион технологиялар асосида такомиллаштириш **м**ақсад ушбу фанларни ўқитишнинг назарий ва амалий масалаларни тадқиқ этиш, ушбу фан бўйича билим, кўникма, малакани

шакллантириш ҳамда ўқитишни такомиллаштириш бўйича хулосалар ва тавсиялар ишлаб чиқишдан иборат.

Айтилганлардан келиб чиққан ҳолда “Дифференциал тенгламалар” (“Оддий дифференциал тенгламалар”, “Хусусий ҳосилали дифференциал тенгламалар”, “Математик физика тенгламалари”) ўқув курси бўйича таълим технологиясини лойиҳалаштиришдаги асосий концептуал ёндашувлардан фойдаланамиз. Шу билан бирга маъруза дарсларининг талабага тушунарли бўлиши учун амалий машғулотларни талаб даражасида ташкил этиш керак. Уларнинг тушунарлилик даражасини ошириш учун иинвацион технологиялардан фойдаланиш муҳим.

Маълумки, мамлакатимиз олий таълим муассасаларида “Дифференциал тенгламалар” (“Оддий дифференциал тенгламалар”, “Хусусий ҳосилали дифференциал тенгламалар”, “Математик физика тенгламалари”) фанини ўқитиш жараёнида инновациялар ва илғор хорижий тажрибаларни қўллаш бугунги куннинг долзарб масаларидан бири ҳисобланади. Амалий машғулотларда инновацион технологиялардан фойдаланиш имконияти кўпроқ, чунки бунда кичик гуруҳ, маърузадагига нисбатан камроқ талабалар ишлаш имконияти бор.

Биз талабаларни янгиликка интилишга ўзгача тафаккур қилишга ўргатиб боришимизда амалий машғулотларнинг ўрни бошқача. Бунда ўқитувчи ўз педагогик маҳоратини кенгроқ кўрсатиш имкони ошади. Ҳозирги кун талаби ҳам шундан иборат. Жадал ривожланиб бораётган ҳозирги замонда фандаги ўзгача фикр, янги иннвацион ғоялар, уларнинг амалиёт билан ҳамоҳанглиги жуда муҳим ҳисобланади.

Амалий машғулотларни инновацион технологиялар асосида ўқитиш талабаларнинг фаол ҳаётий муносабатларини шакллантиришга қаратилган.

Ҳозирги кунда жаҳон тажрибасидан кўриниб турибдики, таълим жараёнига ўқитишнинг янги, замонавий усул ва воситалари кириб келмоқда ва самарали фойдаланилмоқда. Жумладан, Бухоро Давлат университетида ҳам инновацион ва замонавий педагогик ғоялар амалга оширилмоқда: ўқитувчи билим олишнинг ягона манбаи бўлиб қолиши керак эмас, балки талабалар мустақил ишлаш жараёнининг ташкилотчиси, маслаҳатчиси, ўқув жараёнининг менежери бўлиши лозим. Таълим технологиясини ишлаб чиқиш асосида айнан шу ғоялар ётади.

Амалий машғулотни ўтишда интерфаол усуллардан фойдаланиш қуйидаги ижобий натижаларга олиб келади**:**

- олий таълим муасасаларида дифференциал тенгламалар (математик физика тенгламалари, хусусий ҳосилали дифференциал тенгламалар ва оддий дифференциал тенгламалар) фанларининг мазмун моҳиятини кенгроқ очиб бериш учун, амалий машғулот мавзуларини интерфаол усуллардан фойдаланиб ўрганиш натижасида таълим самарадорлигини ва сифатини ошириш;
- талабаларнинг ушбу мураккаб фанларни ўзлаштиришга бўлган қизиқишини орттириш;
- назария ва амалиёт узвийлигига эришиш;
- талабаларнинг назариянинг жараёнларда амалий тадбиғини чуқурроқ англаб етишига эришиш ҳисобланади.

Интерфаол усуллар талабаларни ижодкорликка янгиликка интилишга чорлайди. Мураккаб мавзуларни ўтганда бир оз ўйин элементларидан фойдаланиш ҳам зарар қилмайди, зеро ҳар бир инсон туб-тубида беғубор болалиги яшайди.

Ушбу мулоҳазалардан мураккаб фанлардан бири ҳисобланган дифференциал тенгламалар фанларининг амалий машғулот мавзуларини ўтиш учун қўлланилади.

Адабиётлар

1. Ишмуҳамедов Р., Абдуқодиров А., Пардаев А. Таълимда инновацион технологиялар /Амалий тавсиялар.– Т.:“Истеъдод” жамғармаси, 2008. – 180 б.

2. Олимов Қ.Т. Педагогик технологиялар. – Т.: “Fan va texnologiyalar” нашриёти, 2011. – 275 б.

3. http://uz.denemetr.com/docs

4. Richard Arum, Melisa Velez. Inproving Learning Enviroment: Schol Discipline and Comporative Perspektive. Stanford Universiy Press, USA 2012.

O‘RTA MAKTABDA MATEMATIKA FANINI O‘QITISHDA UMUMLASHTIRISH METODINING AFZALLIKLARI

Hilola HAYITOVA
Buxoro davlat universiteti fizika- matematika fakulteti
matematika kafedrasi o‘qituvchisi
Barchinoy RUSTAMOVA
Buxoro davlat universiteti fizika- matematika fakulteti talabasi

Matematika fanini o‘qitish pedagogdan yuksak ilmiy saviya va shu bilan bir qatorda yuqori darajadagi kasbiy mahoratni talab qiladi. Ushbu fanni o‘rgatishda o‘qituvchi turli ilmiy izlanish metodlaridan, yangi pedagogik texnologiyalardan foydalanib ish tutsa-da, qator muammolarga duch kelishi turgan gap. Umumlashtirish metodi matematikani o‘rganuvchilar uchun muhim bo‘lgan barcha jihatlarni o‘z ichiga qamrab oladi. Ushbu metodda pedagog berilayotgan bilim va ko‘nikmalarini birlik xususiyatlaridan umumiy xususiyatlari tomon yondashishni tatbiq etadi. Maqolada matematika fanini o‘rganishda ilmiy izlanish metodi-umumlashtirish metodining afzalliklari va ularning algebraik va geometrik masalalarning yechishdagi tatbiqlari ko‘rsatilgan.

Kalit so‘zlar: *umumlashtirish metodi, birlik xususiyatlar, umumiy jihatlar, ilmiy ko‘nikma, simmetriya markazi.*

Teaching mathematics requires a high level of academic as well as a high level of professionalism. In teaching this unique subject, the teacher faces a number of challenges, using a variety of research methods and new pedagogical technologies. The generalization method covers all aspects that are important for students of mathematics. In this method, the educator applies an approach to the transfer of knowledge and skills from the characteristics of the unit to the general characteristics. This article presents the advantages of the method of scientific research-generalization method in the study of mathematics and their application in the proof of theorems, in the solution of geometric problems.

Key words: *generalization method, unit properties, general aspects, scientific ability, center of symmetry.*

Ko‘p asrlik tarixga ega bo‘lgan matematika fanining rivojlanib, taraqqiy etishida O‘rta Osiyolik va jahon olimlarining o‘rni beqiyos. Darhaqiqat, insoniyat yaralgandan boshlab, unda hisob-kitobga bo‘lgan ehtiyoj tug‘ilgan. Ushbu ehtiyojlar matematika fanini vujudga kelishiga sabab bo‘lgan omillardan biridir. Bugungi kunda ushbu qadimiy fanning rivojlanib, o‘sib, takomillashib borayotganini guvohi bo‘lyapmiz.

Dastlab, umumlashtirish tushunchasiga to‘xtalib o‘tamiz. Umumlashtirish metodi matematikani o‘rganuvchilar uchun muhim bo‘lgan barcha jihatlarni o‘z ichiga qamrab oladi. Ushbu metodda pedagog berilayotgan bilim va ko‘nikmalarni birlik xususiyatlaridan umumiy xususiyatlari tomon yondashishni tadbiq etadi. Umumlashtirish metodi matematika o‘qitishdagi ilmiy izlanish metodlaridan biridir. Ushbu metodga A.N.Kondakov quyidagicha ta’rif bergan: “Umumlashtirish shunday mantiqiy usulki, uning vositasi orqali birlik fikrlashdan umumiy fikrlashga o‘tiladi.”

Quyidagi parallelogramm va uning simmetriya markazi haqidagi teoremani qaraymiz:

Teorema. Parallelogramm diagonalining o‘rtasi shu parallelogrammning simmetriya markazidir.

Isbot. O nuqta $ABCD$ parallelogramm AC diagonalining o‘rtasi bo‘lsin. U holda O markazli simmetriya AB kesmani unga parallel bo‘lgan va C nuqtadan o‘tuvchi to‘g‘ri chiziqqa akslantiradi. AB kesma CD ga parallelligi parallelogramm ta’rifiga ko‘ra, $Z_0[AB] = [CD]$. Shu bilan birga Z_0 simmetriya AB to‘g‘ri chiziqni CD to‘g‘ri chiziqqa, CB to‘g‘ri chiziqni AD to‘g‘ri chiziqqa, akslantiradi: $Z_0[AB] = [CD], Z_0[CD] = [AD]$. Shuning uchun $B = (AB) \cap (CB)$ nuqta kesishish nuqtasi obrazi $D = (CD) \cap (AD)$ nuqtaga ustma-ust tushadi: $Z_0(B) = D$. Demak B va Dlar O nuqtaga nisbatan simmetrik. Shunday qilib, O markazli simmetriya $A \to C, B \to D, C \to A, D \to B$ akslanishni hosil qiladi. Natijada $ABCD$ parallelogramm O markazli simmetriya bilan o‘ziga akslanadi: $Z_0(ABCD) = CDAB$Binobarin, diagonal o‘rtasi bo‘lgan O nuqta parallelogrammning simmetriya markazidir.

Yuqoridagi teoremani isbotlashda parallelogrammning ta’rifiga ko‘ra, uning tomonlari parallelligidan foydalanildi. Parallelogrammning bu xossasi teorema isbotidagi asosiy jihat bo‘lib, unga asoslanganlikda xususiylikdan umumiylikka yondashishni ko‘rishimiz mumkin.

Quyidagi geometrik masalaga to‘xtalib o‘tamiz:

Asoslari a va b bo‘lgan to‘g‘ri burchakli trapetsiya aylanaga tashqi chizilgan. Aylana radiusini toping.

Yechish. Aytaylik, r radiusli aylanaga $ABCD$ to‘gri burchakli trapetsiya tashqi chizilgan. Shakldan $|AB| = 2r$. Agar $|BC| = a, |AD| = b$ desak, trapetsiyaning aylanaga tashqi chizilganligi uchun $|BC| + |AD| = |AB| + |CD|$. Demak, $|CD| = a + b - 2r$. ADga CP perpendikulyar tushirsak, $|PD| = b - a$ va $|CP| = |AB| = 2r$ bajariladi. Bu yerda $|CD|^2 = CD^2 + PD^2 \rightarrow (a + b - 2r)^2 = 4r^2 + (b - a)^2$. Demak, $r = \frac{ab}{a+b}$.

Masalani yechishda perpendikulyar tushirish yo‘li bilan trapetsiya ichki chizilgan aylana radiusi topilgan. Bu turdagi masalalarda ma’lumlar asosida noma’lumlarni hisoblash keltirilgan. Bu kabi geometrik masalalarni yechishda masala shartiga va talabiga mos keluvchi zarur chizma aniq chizilib, so‘ngra masalada berilgan va so‘ralganlar orasidagi munosabatlarga mos keluvchi nazariy tushunchalardan o‘rinli foydalanish lozim.

Umumlashtirish metodidan foydalanish-bu berilayotgan bilim va ko‘nikmalarni xususiy jihatlarini o‘rganib, uning umumiy jihatlari haqida tushunchaga ega bo‘lishdir.

Endi esa matematikaning asosiy tushunchalaridan hisoblangan arifmetik va geometrik progressiya tushunchalariga to‘xtalib o‘tamiz. Dastlab, arifmetik progressiyaning ta’rifini keltiramiz.

Ta’rif. Arifmetik progressiya deb shunday sonli ketma-ketlikka aytiladiki, bu ketma-ketlikda, ikkinchi hadidan boshlab har bir hadi o‘zidan oldingi hadga shu ketma-ketlik uchun o‘zgarmas bo‘lgan sonni qo‘shish natijasida hosil bo‘ladi.

Arifmetik progressiyaning birinchi hadi a_1, progressiya ayirmasi d, hadlar soni n, n −hadi a_n, dastlabki n ta hadi yig‘indisi S_n bo‘lsa, uning n −hadi quyidagi formuladan topiladi:

$$a_n = a_1 + d(n - 1).$$

Arifmetik progressiya bilan bir qatorda geometrik progressiyaning ham ta’rifini keltiramiz.

Ta’rif. Geometrik progressiya deb shunday sonli ketma-ketlikka aytiladiki, bu ketma-ketlikda ikkinchi hadidan boshlab har bir had o‘zidan oldingi hadni shu ketma-ketlik uchun o‘zgarmas bo‘lgan (noldan farqli) songa ko‘paytirishdan hosil bo‘ladi.

Arifmetik progressiyaning birinchi hadi b_1, progressiyaning maxraji q, hadlar soni n, n −hadi b_n, dastlabki n ta hadi yig‘indisi S_n bo‘lsa, uning n −hadi quyidagi formuladan topiladi:

$$b_n = b_1 q^{n-1}.$$

Ushbu matematikaning asosiy ikki tushunchalarining xususiy jihatlari bayon etilib, ularning umumiy jihatlariga e’tibor qaratamiz. Ya’ni arifmetik va geometrik progressiyalarning ixtiyoriy hadi o‘zidan oldingi hadidan qandaydir o‘zgarmas miqdorga farqlanadi. Arifmetik progressiyada bu o‘zgarmas miqdor ayirma bo‘lsa, geometrik progressiyada esa uning maxrajidir. Umumlashtirish metodidan foydalanilganda, o‘rganilayotgan tushunchaning umumiy va farqli jihatlari tahlil qilinadi. Quyida arifmetik progressiyaga doir misol va uning yechimiga to‘xtalib o‘tamiz.

Misol. Agar $\frac{1}{b+c}, \frac{1}{a+c}, \frac{1}{a+b}$ arifmetik progressiya tashkil etsa, a^2, b^2, c^2 sonlari ham arifmetik progressiya tashkil etishini isbotlang.

Isbot. $\frac{1}{b+c}, \frac{1}{a+c}, \frac{1}{a+b}$ arifmetik progressiya tashkil etishi uchun quyidagi $\frac{2}{a+c} = \frac{1}{a+b} + \frac{1}{b+c}$ ifoda o‘rinli bo‘lishi yoki $\frac{2}{a+c} - \frac{1}{a+b} - \frac{1}{b+c} = 0$ ifodani qanoatlantirishi kerak. Bunda $2(a + b)(b + c) - (a + c)(b + c) - (a + c)(a + b) = 2ab + 2b^2 + 2ac + 2bc - ab - bc - ac - c^2 - a^2 - ac - ab - bc = 2b^2 - a^2 - c^2$

bo‘lgani uchun $2b^2 - a^2 - c^2 = 0$ yoki $2b^2 = a^2 + c^2$ bo‘ladi. Bu tenglik a^2, b^2, c^2 sonlarning arifmetik progressiya tashkil etishini ko‘rsatadi. Ushbu masalada arifmetik progressiyaning ixtiyoriy uchta ketma-ket hadlari orasidagi o‘rta arifmetik tushunchasidan foydalandik.

Endi esa geometrik progressiyaning ixtiyoriy uchta ketma-ket hadlari orasidagi bog‘lanish- o‘rta geometrik miqdor haqidagi masalani qaraymiz.

Masala. a, b, c sonlar geometrik progressiya tashkil etsa, $\frac{1}{bc}, \frac{1}{ac}, \frac{1}{ab}$ sonlar ham geometrik progressiya tashkil etishini isbotlang.

Isbot. a, b, c geometrik progressiya tashkil etgani uchun $b^2 = ac$. Bu tenglikning har qismini $ac \neq 0$ ga ko‘paytirsak, $ab^2c = (ac)^2$. Bundan $\frac{1}{(ac)^2} = \frac{1}{ab^2c}$ yoki $\left(\frac{1}{ac}\right)^2 = \left(\frac{1}{bc}\right)\left(\frac{1}{ab}\right)$. Demak, $\frac{1}{ac}$ son $\frac{1}{bc}$ bilan $\frac{1}{ab}$ o‘rtasida o‘rta geometrik son, ya’ni $\frac{1}{ac}, \frac{1}{bc}, \frac{1}{ab}$ sonlar geometrik progressiyani tashkil etadi.

Bizga ma’lumki, ko‘pburchaklar geometriyaning asosiy va keng ko‘lamli tushunchalaridan biridir. Ko‘pburchaklar ichida trapetsiya va romb qavariq to‘rtburchak hisoblanib, ular qator xossalarga ega. Quyida bu ikki turdosh ko‘pburchaklar haqida fikr yuritamiz.

Darhaqiqat, tomonlari soni to‘rtta bo‘lgan ko‘pburchak to‘rtburchak deyiladi. U qavariq va noqavariq bo‘lishi mumkin. Biz fikr yuritmoqchi bo‘lgan bu ikki geometrik shakllarning qavariqligi ularning umumiy jihatlaridan biridir. Dastlab trapetsiya ta’rifini keltiramiz.

Ta’rif. Ikki tomoni parallel, qolgan ikki tomoni parallel bo‘lmagan to‘rtburchak trapetiya deb ataladi.

Trapetsiyaning parallel tomonlari uning asoslari, qolgan tomonlari yon tomonlari deyiladi.

Endi esa trapetsiya bilan umumiy jihatlarga ega bo‘lgan shakl rombning ta’rifini keltiramiz.

Ta’rif. Hamma tomonlari teng bo‘lgan parallelogram romb deb ataladi.

Rombning diagonali joylashgan to‘g‘ri chiziq uning simmetriya o‘qidir; romb diagonallari o‘zaro perpendikulyardir; romb diagonallari uning burchaklari bissektrisalaridir.

Geometriyaning bu kabi tushunchalarini o‘rganishda avvalo qaralayotgan shakllarning har birining o‘ziga xos xususiyatlari ko‘rib chiqilib, tahlil qilinishi va xulosaviy fikr yuritib, ularning o‘xshash yoki umumiy jihatlariga urg‘u berish maqsadga muvofiqdir. Pedagog tomonidan dars jarayonida bunday yondashuv- ilmiy izlanish metodidan unumli foydalanish demakdir. Yuqoridagi shakllar haqida tasavvurga ega bo‘lish uchun avvalo ularning xossalarini yoritib berish o‘qituvchi tomonidan amalga oshirilib, so‘ngra bir-biriga muvofiq xususiyatlarini izlashni esa o‘quvchi ixtiyoriga havola qilish dars jarayonida muammoli vaziyat yaratishga va natijada o‘quvchini mustaqil fikrlashga undaydi. Bu esa o‘z-o‘zidan o‘tilayotgan dars sifatiga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi. Matematika fanini o‘rganish ziyraklik bilan bir qatorda o‘ziga xos ijodkorlikni talab qiladi. Bu jozibador fanni o‘rganishda turli ilmiy izlanish metodlaridan foydalanish o‘quvchining duch kelishi mumkin bo‘gan muammo va to‘siqlarni yengishiga ko‘mak beradi.

Adabiyotlar

1. Umirbekov A.U., Shaabzalov Sh.Sh.Matematikani takrorlang. –Toshkent: “O‘qituvchi”, 1989.
2. Saxayev M. Algebradan masalalar to‘plami. – Toshkent: “O‘qituvchi”, 1987.
3. Alixanov S.Matematika o‘qitish metodikasi. –Toshkent: 2011.
4. To‘rayeva N.A., Hayitova H.G‘. Geometriya fanini o‘qitishda sistemalilik. Ta’lim sifatini oshirish: muammo, yechim va istiqbol. – Buxoro, 2020.

PLANAMETRIYADA UCHBURCHAK YUZINI TOPISHDA ISHLATILADIGAN BA'ZI XUSUSIY FORMULALARNI KELTIRIB CHIQARISH USULLARI

Sitorabonu OTAJONOVA
Buxoro davlat universiteti
fizika – matematika fakulteti talabasi

Ushbu maqolada uchburchak yuzasini topishda ba'zi bir xususiy formulalarni keltirib chiqarish usullari keltirilgan. Bunda biz, masalalarda keltirilgan uchburchaklarga ichki chizilgan aylana xossalaridan, uchburchak uchidan chiqib tomonni teng ikkiga bo‘luvchi medianalardan, uchburchakning uchala tomoniga ham tushirilgan balandliklardan va uchburchak uchidan chiqib, uning shu uchini teng ikkiga bo‘luvchi bissektrisa xossalaridan foydalandik.

Tayanch so‘z va tushunchalar: *uchburchak bissektrisasi; uchburchak medianasi; uchburchakka ichki chizilgan aylana; uchburchak balandligi.*

В данной статье рассматриваются некоторые конкретные формулы, которые используются для нахождение площади треугольников.

Ключевые слова и понятия: *биссектриса треугольника, медиана треугольника, вписанная окружность в треугольник, высоту треугольника.*

In this paper, we consider some specific formulas to find the surface of the methods of a triangle.

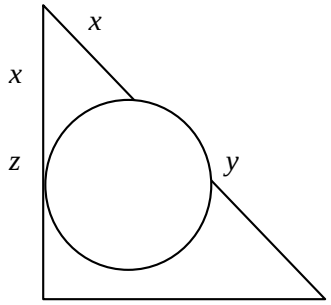
Key words and phrases: bissektrisas of the triangle, medians of the triangle, triangle inside the circle drawn, height of the triangle.

Ushbu maqolada asosiy uchburchak yuza formulalari, Pifagor teoremasi va uchburchak bissektrisasi xossasidan foydalanib, ba’zi bir masalalarni yechdik. Mazkur formulalar orqali har qanday masalalarni osongina hal etsa bo‘ladi. Shu bilan birgalikda, maktabda 8-sinf o‘quvchilarida geometriya darsidan

qo‘shimcha to‘garaklarda bu formulalarni keltirib chiqarish metodikasini o‘rgatish, o‘quvchilarda planametriyadan bilimlarini chuqurlashtirishda ancha yordam beradi.

1-masala. To‘g'ri burchakli uchburchakka ichki chizilgan aylana gipotenuzadan ajratgan kesmalar orqali uchburchak yuzasini hisoblash:

1-chizma.

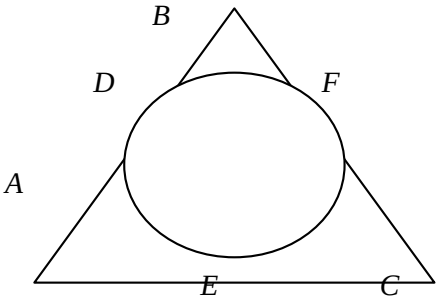


$$S = \frac{(x+2)\cdot(z+y)}{2}$$

Isbot. Bu xususiy formulani keltirib chiqarish uchun to‘g'ri burchakli uchburchakka ichki aylana chizib, aylana tashqarisidagi nuqtadan aylanaga o‘tkazilgan urinmalar kesmalari tengligidan foydalanamiz:

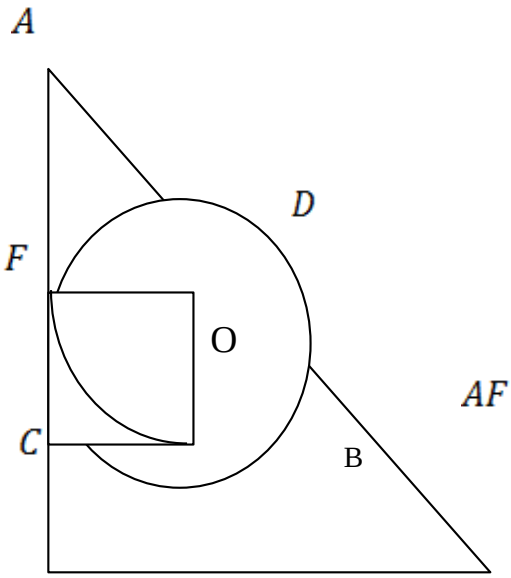
AD=AE; BD=BF; FC=CE.

2-chizma.



ABC to‘g'ri burchakli uchburchakka ichki aylana chizib, mos kesmalarni belgilaymiz:

3-chizma.



O - ichki chizilgan aylana markazi.

OEFC kvadrat hosil bo‘ladi.

E, F, D - nuqtalar aylananing uchburchak tomonlariga urinish nuqtalari.

$BC = a; AC = b; AB = c$ - katetlar

$$AB = OF = FC = CE = EO = r;$$

$$AF = AD = b - r\,.$$

$$EB = DB = a - r;$$

$$S_{ABC} = AD \cdot DB \qquad (1)$$

2-tomondan bu uchburchakning yuzi quyidagiga teng:

$$S_{ABC} = \frac{a \cdot b}{2}$$

Endi mos ravishda bu kesmalar munosabatlaridan ichki chizilgan aylananing radiusini topamiz:

$AD + DB = AB \Longrightarrow b - r + a - r = c$ bundan quyidagi:

$$r = \frac{a+b+c}{2}$$

bu uchburchak uchun *Pifagor* teoremasi : $AC^2+BC^2=AB^2$ bundan

$$a^2 + b^2 = c^2$$

Endi *(1)* formulamizga qo‘yamiz:

$$S_{ABC} = AD \cdot DB = (a-r)\cdot(b-r) = ab - ar - br + r^2 =$$

$$= ab - (a+b)\cdot r - r^2 = ab - (a+b)\cdot\frac{a+b-c}{2} + \frac{(a+b-c)^2}{4} =$$

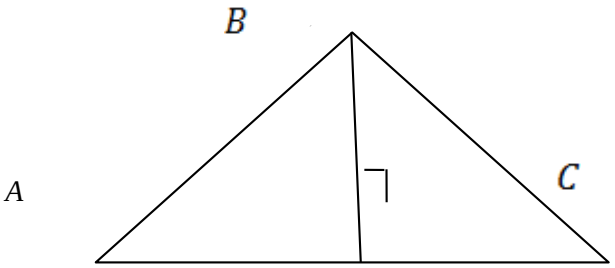
$$= \frac{4ab - 2(a+b)^2 + 2(a+b)c + a^2 + b^2 + c^2 + 2ab - 2ac - 2bc}{4} =$$

$$= \frac{4ab - 2a^2 - 4ab - 2b^2 + 2ac + 2bc + a^2 + b^2 + c^2 + 2ab - 2ac - 2bc}{4} =$$

$$= \frac{c^2 - a^2 - b^2 + 2ab}{4} = \frac{c^2 - (a^2 + b^2) + 2ab}{4} = \frac{c^2 - c^2 + 2ab}{4} = \frac{ab}{2} = s.$$

2-masala. Uchburchakni uchchala medianasi berilgan holda uchburchak yuzasini topish masalasi. Bundan oldin biz *Geron* fomulasini keltirib chiqaramiz:

4-chizma.



$$AB = a;\ \ BC = b;\ AC = c;\ AD = x;\ DC = c - x;\ BD = h.$$

ABD va *BDC* uchburchaklar uchun *Geron* formulasidan foydalanamiz:

$$AD^2 + BD^2 = AB^2;\ \ BD^2 + DC^2 = BC^2.$$

Bundan $BD^2=AB^2-AD^2=BC^2-CD^2$ kelib chiqadi.

$$h^2 = a^2 - x^2 = b^2 - (c-x)^2$$

$$-x^2 + (c-x)^2 = b^2 - a^2$$

$$c^2 - 2cx = b^2 - a^2$$

$$x = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2c}$$

$$h^2 = a^2 - \frac{(a^2 + c^2 - b^2)^2}{4c^2} = \frac{4a^2c^2 - (a^2 + c^2 - b^2)^2}{4c^2}$$

$$hc = \frac{\sqrt{(2ac - a^2 - c^2 + b^2)(2ac + a^2 + c^2 - b^2)}}{2c}$$

Uchburchak balandligini tomonlar orqali ifodalab oldik. Endi uchburchak yuzasini topishning asosiy (uchburchak tomoni va balandligi ko‘paytmasining yarmi) formulasiga balandlikni tomonlar orqali ifodasini qo‘yamiz:

$$S = \frac{1}{2}ah_a = \frac{1}{2}bh_b = \frac{1}{2}ch_c;\ P = a + b + c \quad - perimetr.$$

$$S = \frac{1}{2}ch_c = \frac{1}{2}c\frac{\sqrt{(2ac - a^2 - c^2 + b^2)(2ac + a^2 + c^2 - b^2)}}{2c} =$$

$$= \sqrt{\frac{1}{16}(b^2 - (a-c)^2)((a+c)^2 - b^2)} =$$

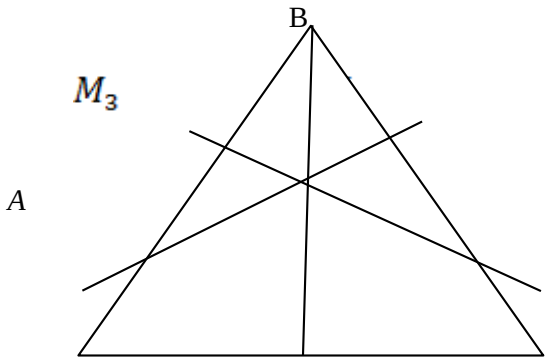
$$= \sqrt{\frac{a+b-c}{2} \cdot \frac{a+c-b}{2} \cdot \frac{a+b+c}{2} \cdot \frac{b+c-a}{2}} = \sqrt{\frac{P}{2}\left(\frac{P}{2}-a\right)\left(\frac{P}{2}-b\right)\left(\frac{P}{2}-c\right)}$$

Bu formula milodning 1-asrida yashagan qadimgi yunon olimi iskandariyalik (Iskandariya - hozirgi Misrdagi katta shahar) Geron tomonidan topilgan bo‘lib, u Geron formulasi deb ataladi. ("Geometriya 8" darslik, A.A.Rahimqoriyev, M.A.To‘xtaxo‘jayeva. Toshkent, 2014.)

Endi Geron formulasini bilgan holda uchburchak medianalari orqali uchburchak yuzasini topish formulasini keltirib chiqaramiz:

1-navbatda, uchburchak medianasini tomonlar orqali ifodalaymiz:

5-chizma.



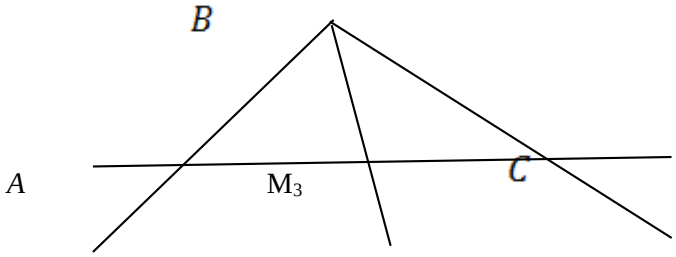
$$AM_3 = M_3B;\ \ AM_2 = M_2C;\ \ BM_1 = M_1C.$$

Kesmalarni mos ravishda belgilab olamiz:

$$BC = a;\ AC = b;\ AB = c;\ AM_1 = m_1;\ BM_2 = m_2;\ CM_3 = m_3.$$

Uchburchak medianasini tomonlar orqali ifodalaymiz. Buning uchun biz kosinuslar teoremasidan foydalanamiz.

6-chizma.



$$AM_3 = M_3B = \frac{C}{2};\ \ CM_3 = m_3;\ \ AC = b;\ \ BC = a.$$

ACM₃ va *CM₃B* uchburchaklar uchun kosinuslar teoremasini qo‘llaymiz;

$$\angle AM_3B = \alpha;\quad \angle BM_3C = \pi - \alpha;$$

$$\begin{cases} a^2 = \frac{c^2}{4} + {m_3}^2 - 2 \cdot \frac{c}{2} m_3 \cdot cos\alpha \\ b^2 = \frac{c^2}{4} + {m_3}^2 - 2 \cdot \frac{c}{2} m_3 \cdot \cos(\pi - \alpha) \end{cases}$$

Bu sistemani 1-qatoriga 2-sini qo‘shib yuboramiz:

$$a^2 + b^2 = \frac{2c^2}{4} + 2{m_3}^2$$

Bundan m_3^2 ni topamiz:

$$m_3^2 = \frac{2a^2 + 2b^2 - c^2}{4}$$

Xuddi shunday, m_2 va m_1 ni topamiz:

$$m_2^2 = \frac{2a^2 + 2c^2 - b^2}{4};\ \ m_1^2 = \frac{2b^2 + 2c^2 - a^2}{4}.$$

Endi ulardan sistema hosil qilamiz so‘ng, tomonlarni medianalar orqali ifodalaymiz:

$$\begin{cases} m_1^2 = \frac{2b^2+2c^2-a^2}{4} \\ m_2^2 = \frac{2a^2+2c^2-b^2}{4} \\ m_3^2 = \frac{2a^2+2b^2-c^2}{4} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a^2 = \frac{4}{9}(2m_2^2 + 2m_3^2 - m_1^2) \\ b^2 = \frac{4}{9}(2m_1^2 + 2m_3^2 - m_2^2) \\ c^2 = \frac{4}{9}(2m_1^2 + 2m_2^2 - m_3^2) \end{cases}$$

Endi Geron formulasini quyidagicha almashtirib, oxirgi sistemadan tomonlar kvadratlarini eltib qo‘yamiz:

$$\sqrt{\frac{P}{2}\left(\frac{P}{2}-a\right)\left(\frac{P}{2}-b\right)\left(\frac{P}{2}-c\right)} = \sqrt{\frac{a+b-c}{2}\cdot\frac{a+c-b}{2}\cdot\frac{a+b+c}{2}\cdot\frac{b+c-a}{2}} =$$

$$\sqrt{\frac{1}{16}(b^2-(a-c)^2)((a+c)^2-b^2)} =$$

$$\sqrt{\frac{1}{16}(2ac-a^2-c^2+b^2)(2ac+a^2+c^2-b^2)} =$$

$$\sqrt{\frac{1}{16}(2a^2b^2-a^4-b^4-c^4+2a^2c^2+2b^2c^2)} =$$

$$\sqrt{\frac{1}{16}(c^2(2a^2+2b^2-c^2)-(a^2-b^2)^2)} =$$

$$\sqrt{\frac{1}{16}\left(\frac{16}{9}(2m_1^2+2m_2^2-m_3^2)m_3^2-\frac{16}{9}(m_2^2-m_1^2)^2\right)} =$$

$$\sqrt{\frac{1}{9}(4m_1^2m_2^2-m_1^4-m_2^4-m_3^4+2m_1^2m_3^2+2m_2^2m_3^2-2m_1^2m_3^2)} =$$

$$\sqrt{\frac{1}{9}((2m_1m_2)^2-(m_1^2+m_2^2-m_3^2)^2)} =$$

$$\sqrt{\frac{1}{9}(2m_1m_2-m_1^2-m_2^2+m_3^2)((m_1+m_2)^2-m_3^2)} =$$

$$\sqrt{\frac{1}{9}(m_3^2-(m_1-m_2)^2)((m_1+m_2)^2-m_3^2)} =$$

$$\sqrt{\frac{16}{9}\cdot\frac{m_1+m_2+m_3}{2}\cdot\frac{m_1+m_2-m_3}{2}\cdot\frac{m_1+m_3-m_2}{2}\cdot\frac{m_2+m_3-m_1}{2}} =$$

$$\frac{4}{3}\sqrt{\frac{M}{2}\left(\frac{M}{2}-m_1\right)\left(\frac{M}{2}-m_2\right)\left(\frac{M}{2}-m_3\right)}.$$

M bu yerda, uchburchak medianalari yig'indisi.

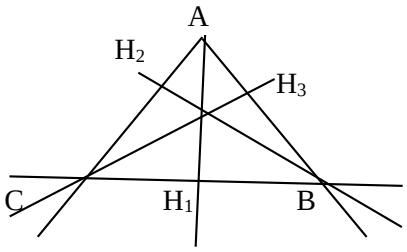
$$M = m_1 + m_2 + m_3.$$

Demak, uchburchakning uchchala medianalari ham berilsa uning yuzasini Geron formulasiga o‘xshab quyidagicha topar ekanmiz:

$$\frac{4}{3}\sqrt{\frac{M}{2}\left(\frac{M}{2}-m_1\right)\left(\frac{M}{2}-m_2\right)\left(\frac{M}{2}-m_3\right)}.$$

3-masala. Uchburchak uchchala $h_1; h_2; h_3$ balandligi ham berilsa, uning yuzasini toping.

Bu masalani yechish uchun Geron formulasidan foydalamiz. Oldin uchburchak yuzasi (tomon va balandlik ko‘paytmasining yarmi) formulasidan tomonlarni balanliklar va yuza orqali ifodalab olaylik:
7-chizma.



$BC = a;\ AC = b;\ AB = c.\ AH_1 = h_1;\ BH_2 = h_2;\ CH_3 = h_3.$

$\frac{1}{2}ah_1 = \frac{1}{2}bh_2 = \frac{1}{2}ch_3.$

$a = \frac{2S}{h_1};\ b = \frac{2S}{h_2};\ c = \frac{2S}{h_3}.$

Endi tomonlarning bu ifodasini Geron formulasiga qo‘yamiz:

$$S = \sqrt{\frac{P}{2}\left(\frac{P}{2}-a\right)\left(\frac{P}{2}-b\right)\left(\frac{P}{2}-c\right)} = \sqrt{\frac{a+b-c}{2}\cdot\frac{a+c-b}{2}\cdot\frac{a+b+c}{2}\cdot\frac{b+c-a}{2}} =$$

$$\sqrt{\left(\frac{S}{h_1}+\frac{S}{h_2}+\frac{S}{h_3}\right)\left(\frac{S}{h_2}+\frac{S}{h_3}-\frac{S}{h_1}\right)\left(\frac{S}{h_1}+\frac{S}{h_3}-\frac{S}{h_2}\right)\left(\frac{S}{h_1}+\frac{S}{h_2}-\frac{S}{h_3}\right)} =$$

$$\sqrt{S^4\,\frac{(h_1h_2+h_2h_3+h_1h_3)(h_1h_2+h_1h_3-h_2h_3)(h_1h_2+h_2h_3-h_1h_3)(h_1h_3+h_2h_3-h_1h_2)}{(h_1h_2h_3)^4}} =$$

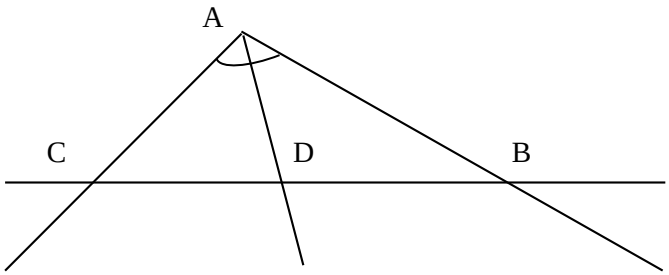
$$\frac{\sqrt{(h_1h_2+h_2h_3+h_1h_3)(h_1h_2+h_1h_3-h_2h_3)(h_1h_2+h_2h_3-h_1h_3)(h_1h_3+h_2h_3-h_1h_2)}}{(h_1h_2h_3)^2}.$$

Oxirgi tenglikni S ga tenglashtirib, undan S ni topsak quyidagi formulani hosil qilamiz:

$$S = \frac{(h_1h_2h_3)^2}{\sqrt{(h_1h_2+h_2h_3+h_1h_3)(h_1h_2+h_1h_3-h_2h_3)(h_1h_2+h_2h_3-h_1h_3)(h_1h_3+h_2h_3-h_1h_2)}}.$$

Demak, uchburchakni uchchala balandligi ham berilsa uning yuzasini oxirgi formula yordamida hisoblar ekanmiz.

4-masala. Uchburchak uchidan tomoniga bissektrisa tushirilsa, bissektrisa hosil qilgan kichik uchburchaklar yuzalarni topish.
8-chizma.



AD - bissektrisa.

$BC = a;\ AC = b;\ AB = c;\ CD = x;\ DB = a - x.$

Chizmamizda qo‘yilgan masala *ACD* va *ADB* uchburchaklar yuzalari nisbati haqida boryapti. Buni topish uchun biz quyidagi xossada foydalanamiz:

Xossa: Uchburchak uchidan tomoniga tushirilgan bissektrisa tushgan tomonni mos ravishda qolgan ikki tomon nisbatlari kabi nisbatda bo‘lgan kesmalarga ajratadi.

Ya'ni, yuqoridagi 7-chizmadagi kesmalarda quyidagicha nisbatlar teng bo‘ladi:

$$\frac{AC}{CD} = \frac{AB}{DB};$$

Yoki belgilangan kesmalarda quyidagicha nisbatlar teng bo‘ladi:

$$\frac{b}{x} = \frac{c}{a-x}$$

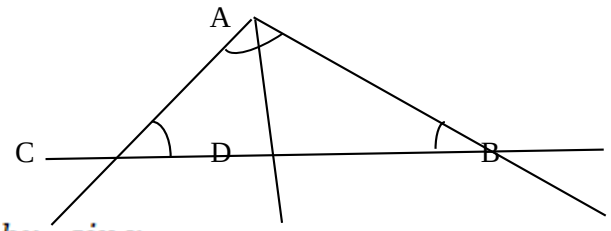
Endi uchburchak yuzasini $S = \frac{1}{2}ab \cdot sin\alpha$ (uchburchak ikki tomoni va ular orasidagi burchak sinusi ko‘paytmasining yarmi) formulasidan foydalanamiz:

$S = S_1 + S_2;\ S = S_{ABC};\ S_1 = S_{ACD};\ S_2 = S_{ADB};\ \angle C = \alpha;\ \angle B = \beta.$

$BC = a;\ AC = b;\ AB = c;$

CD va *DB* kesmalarni *BC* va *AC* kesmalar nisbati kabi tanlab olamiz: *CD = bx; DB = cx.*

9-chizma:



$$\begin{cases} S_1 = \frac{1}{2}b \cdot bx \cdot sin\alpha \\ S = \frac{1}{2}b \cdot (b+c)x \cdot sin\alpha \end{cases}$$

$$\begin{cases} S_2 = \frac{1}{2}c \cdot cx \cdot sin\beta \\ S = \frac{1}{2}c \cdot (b+c)x \cdot sin\beta \end{cases}$$

Bu sistemalarni 1-qatorini 2-qatoriga tagma-tag bo‘lib yuborsak quyidagi sistemaga kelamiz:

$$\begin{cases} \frac{S_1}{S} = \frac{b}{b+c} \\ \frac{S_2}{S} = \frac{c}{b+c} \end{cases}$$

Bu sistemani ham 1-qatorini 2-qatoriga tagma-tag bo‘lib yuborsak quyidagi nisbatga kelamiz:

$\frac{S_1}{S_2} = \frac{b}{c}$.

Demak, uchburchak uchidan tomoniga bissektrisa tushirilsa, bissektrisa hosil qilgan kichik uchburchaklar yuzalari nisbati bissektrisa tushgan tomonda ajratgan kesmalar nisbati kabi to‘g'rirog'i, mos tomonlar nisbati kabi bo‘lar ekan.

Adabiyotlar

1. Rahimqoriyev A.A., To‘xtaxo‘jayeva M.A.Geometriya. 8-sinf uchun darslik. – Toshkent, 2014-yil.
2. Skanavi M.I.Matematikadan masalar to‘plami. –Toshkent: "O‘qituvchi", 1975-yil.
3. Кутасов А.Д., Пиголника Т.С., Чехлов В.И., Яковлева Т.Х. Пособие по математике для поступающих в вузы. – Москва: "Наука", 1981-год.

MATEMATIKADAN MATNLI MASALALRNI YECHISHNI BIRGALIKDA O‘RGANAMIZ

Shahlo MERAJOVA
Buxoro davlat universiteti
matematika kafedrasi katta o‘qituvchisi
Nursaid MERAJOV
Buxoro davlat universiteti 2-bosqich talabasi
Gulasal RAXIMOVA
Buxoro davlat universiteti 2-bosqich talabasi

Ushbu maqolada matematikadan matnli masalalarni yechish metodikasi haqida fikr yuritiladi. Muammolarni hal qilish, mantiqiy savollarga javob berish, masalalarni yechish, jumboqlarni topish insonga o‘zgacha kayfiyat bag‘ishlaydi, o‘ziga bo‘lgan ishonchni orttiradi. Mantiqiy fikrlash bolalikdan shakllanib borishi kerak, zero Prezidentimiz Sh.M.Mirziyoyev aytganlaridek, “Matematika hamma aniq fanlarga asos. Bu fanni yaxshi bilgan bola aqlli, keng tafakkurli bo‘lib o‘sadi, istalgan sohada muvaffaqiyatli ishlab ketadi”.

Tayanch iboralar: *masala, foiz, harakat, arifmetik progressiya, geometrik progressiya, ish, mantiq.*

В данной статье рассматривается методология решения текстовых задач в математики. Решение проблем, ответы на логические вопросы, решение математических задач, поиск головоломок придают человеку особое настроение, повышают уверенность в себе. Логическое мышление должно формироваться с детства, потому что, как сказал наш Президент Ш.М.Мирзиёев, «математика является основой всех точных наук. Ребёнок, который хорошо знает эту науку, вырастет умным, интеллектуальным и успешным в любой области».

Ключевые слова: *задача, процент, движение, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, работа, логика.*

Muammolarni hal qilish, mantiqiy savollarga javob berish, masalalarni yechish, jumboqlarni topish insonga o‘zgacha kayfiyat bag‘ishlaydi, o‘ziga bo‘lgan ishonchni orttiradi. Mantiqiy fikrlash bolalikdan shakllanib borishi kerak, zero Prezidentimiz Sh.M.Mirziyoyev aytganlaridek, “Matematika hamma aniq fanlarga asos. Bu fanni yaxshi bilgan bola aqlli, keng tafakkurli bo‘lib o‘sadi, istalgan sohada muvaffaqiyatli ishlab ketadi”.

Matematik masalalarni yechishga o‘rganish, bolaning matematika faniga bo‘lgan qiziqishini orttirib boradi.

Sodda matnli masalalar bilan o‘quvchilar birinchi sinfdan tanishishni boshlaydilar. Sinfdan-sinfga o‘tib borgan sari, ular asta-sekin munosabatlarga doir masalalarni “… ga katta, … ga kichik”, “… marta ortiq, … marta kam” kabi tushunchalarni o‘zlashtirib boradilar.

Matnli masalalarni yechishning yangi bosqichi, tekis harakat $S = v \cdot t$ fizikaviy formulasining kiritilishi bilan boshlanadi. Ushbu formula yordamida turli xil masalalarni yechish mumkin: to‘gri va teskari proporsional, “savdo-sotiq”, “teng qismlarga bo‘lingan butun”, “ish”, “tog‘ri to‘rtburcha yuzasi” va h.z. doir masalalar.

Foizlar, oddiy va o‘nli kasrlarni o‘rganish bu yangi tipdagi masalalarni yechishga olib keladi va bu jarayon o‘quvchilar tushunishi qiyin bo‘lgan aralashmaga doir masalalar bilan yakunlanadi.

Matematika fanini o‘rganishda o‘quvchilar turli xil ko‘rinishdagi masalalarga duch keladilar va bu ko‘pchilikda qiyinchilik tug‘diradi. O‘quvchilarda ushbu masalalrni yechishda ko‘nikma so‘ng malaka hosil qilib borish kerak. Masalaning to‘g‘ri javobini olish uchun uning mohiyatini tushunish muhim, shuning uchun bolalarni boshlang‘ich maktabdan, hatto bog‘chadan eng oddiy masalalarni yechishga, uning mohiyatini tushunishga o‘rgatish kerak.

Masalani hal qilish qiziqarli, biroz g'ayrioddiy ish, ya'ni aqliy mehnatdir. Har qanday ishga o‘rganish uchun ishlash kerak bo‘lgan ma’lumotni, ushbu ishni bajarish uchun kerak bo‘ladigan vositalarni yaxshilab o‘rganish zarur.

Demak, masalalarni yechishni o‘rganish uchun ularning mazmun mohiyatini tushinish, ular qanday tuzilganligini o‘rganish, ular qanday asosiy qismlardan iboratligini va masalalarni hal qilish uchun qanday vositalar mavjudligini anglash kerak.

Masala nima? Har qanday matnli masala – bu hodisani (vaziyatni, jarayonni) tavsiflashdir. Shu nuqtayi nazardan, matnli masala hodisaning (vaziyat, jarayon) og'zaki modelidir va har qanday modelda

bo‘lgani kabi, matnli masala ham butun hodisani bir butun sifatida emas, balki faqat ba'zi jihatlarini, asosan uning miqdoriy xususiyatlarini tavsiflaydi.

Har qanday matnli masala ikki qismdan iborat - shartlar va talablar (savollar). Shartlarda obyektlar va obyektning ba'zi raqamli ma'lumotlari, ular orasidagi ma'lum va noma'lum qiymatlar to‘g'risida ma'lumot beradi. Masalaga qo‘yiladigan talablar - bu topish kerak bo‘lgan ma’lumotdir. Bu buyruq yoki so‘roq shaklidagi jumlalar bilan ifodalanadi.

Har qanday masalani ishlash quyidagicha boshlanadi:

1) o‘quvchilar mustaqil ravishda masala sharti bilan tanishadilar;
2) o‘quvchilardan biri masalani baland ovozda o‘qiydi, u matnni shuday o‘qishi kerakki, masala sharti hammaga tushunarli bo‘lishi zarur;
2) so‘ng o‘quvchilar birgalikda masalani tahlil qiladilar;
3) masalada asosiy jumlalarni ajratib ko‘rsatishlari kerak va masalani qisqa shartini yozadilar;
4) masalani yechishning qisqa rejasini tuzadilar;
5) masala modelini tanlaydilar (rasm, chizma, jadval);
6) yechish usuli tanlanadi;
7) masala savoliga javob beradilar;
8) yechimni tekshiradilar.

«ESLATMA! «Matnli masalani qanday yechish kerak?»

1. Masalani o‘qing va tasavvur qiling. Uning mazmunini tushuning.
2. Masala shartini va savolini aniqlang.
3. Qisqa masala shartini yozing yoki chizmasini chizing.
4. O‘ylab ko‘ring, masalaning hamma savoliga javob topib bo‘ladimi? Yo‘q bo‘lsa nima uchun? Nimani dastlab aniqlab, keyin qaysini aniqlash kerak!
5. Masala yechish rejasini tuzing!
6. Masalani yeching!
7. Yechimni tekshiring va javobini yozing.

Masalani yechishda mushohada qilishning taxminiy rejasi:

1. Arifmetik usul.

Masala tahlili.

1. Ma’lum, ya’ni berilganlar… (masala shartini ayting)
2. Topish kerak… (Savolni takrorlang)
3. Masalaning savoliga javob berish uchun, kerakli ma’lumotlar …
4. Biz darhol masala savoliga javob bera olmaymiz, chunki … biz bilmaymiz
5. Shuning uchun birinchi amalda biz … bilib olamiz
6. Ikkinchi amalda masalaning savoliga javob beramiz. Shuning uchun … (qaysi amalni bajaramiz)
7. Javob ...

2. Algebraik usul:

Matematika fanini o‘qitishni sifatini yaxshilashning asosiy yo‘nalishlaridan biri bu – uning amaliy tatbig‘ini mukamallashtirish. Bunga matnli masalalrni yechishni va tenglamalar usulini kiritishimiz mumkin. Haqiqatan, matnli masalalarni tenglamalar bilan yechish matematikaning tabiiy jaroyonlarni qo‘llanilishini ko‘rsatadi. Shuning uchun algebraik matnli masalalarni yechishga e’tibor qaratish kerak.

Matematika fanini o‘qitishni sifatini yaxshilashning asosiy yo‘nalishlaridan biri bu – uning amaliy tadbig‘ini mukamallashtirish. Bunga matnli masalalrni yechishni va tenglamalar usulini kiritishimiz mumkin. Haqiqatan, matnli masalalarni tenglamalar bilan yechish matematikaning tabiiy jaroyonlarni qo‘llanilishini ko‘rsatadi. Shuning uchun algebraik matnli masalalarni yechishga e’tibor qaratish kerak.

Masala ustida ishlash sxemasi:

1- bosqich – masala shartini tahlil qilish va yozish. Agar kerak bo‘lsa, chizmasini chizish.

Ushbu bosqich quyidagilardan iborat:
Kuzatish obyektini aniqlash (tadqiq etish);
O‘rganish kerak bo‘lgan jarayonlarni ajratish;
Har bir jarayonga kiradigan kattaliklarni aniqlash;
Kattaliklar orasidagi funksional bog‘liqlikni aniqlab, bu bog‘liqlikning formulasini yozish;
Noma’lum kattaliklar bilan bog‘liq masala shartining sxematik yozuvini yozish;

2 bosqich – yechish rejasini topish.

Tenglama yoki tenglamalar sistemasini tuzish uchun asosiy tushunchalarni aniqlash;
Tenglama yoki tenglamalar sistemasini tuzish;

3 -bosqich – masalani yechish rejasini amalga oshirish.

Tenglama yoki tenglamalar sistemasini yechish;
Tenglama yoki tenglamalar sistemasining ildizlarini (yechimlarini) masala shartiga muvofiq tadqiq etish. Yechimni tekshirish va asoslash;
Javobni yozish;

4-bosqich – masala yechimini tahlil qilish. Masala yechimini izohlash.

Algebradan matnli masalalar [1, B. 398]

Algebraik masalalarni yechishda asosan quydagi qoidalarga e'tibor qilish kerak:

a) Masalani analiz (tahlil) qilish chog'ida undagi noma'lum miqdorlarni aniqlash va *x, y, z,… t* kabi belgilash kiritish (lozim bo'lsa ma'nosi va o'lchov birligining ifodasi bir chekkada berilishi kerak);
b) Masalani sxematik yozib yoki chizmasini chizib olish;
c) Masaladagi ma'lum va noma'lum miqdorlar orasidagi bog'lanishni aniqlovchi (tenglamalar sistemasi, tengsizlik) ni tuzib olish;
d) So'ng ularni yechib chiqish;
e) Topilgan yechimlardan masala ma'nosiga moslarini ajratib olish kerak;

Bunda b) qoida har doim bajarilmasligi mumkin.

Matnli masalalar (ularni yoki yechish usuli, yoki masalani yechishda zarur bo'ladigan amallar tartibi, yoki o'xshash mazmuniga qarab) quyidagi guruhlarga bo'linadi:

1. Masalani hal qilish uchun bajarilishi kerak bo'lgan amallar soni bo'yicha: sodda va murakkab masalalar.

Bitta arifmetik amal yordamida bajariladigan masalalar sodda masalalar deyiladi.

1-masala: Bir kg olmaning narxi 17000 so'm. Agar nokning 1 kg mi 12000 so'm qimmat bo'lsa, 1 kg nok qancha turadi?

Ikki va undan ortiq arifmetik amallar yordamida bajariladigan masalalar murakkab masalalar deyiladi.

2-masala. To'g'ri to'rtburchakning eni uning bo'yining 8/9 qismiga teng. Agar uning eni 32 sm bo'lsa, to'g'ri to'rtburchakning yuzi va perimetrini toping.

Murakkab masalani yechish bir necha sodda masalalarni yechishga keltiriladi.

2. Ma'lumotlar va qidirilayotganlar sonining muvofiqligi bo'yicha: aniq va aniqmas masalalar.

Shartlar soni berilganlar va qidirilganlar soniga mos kelishi kerak. U holda masala birta yechimga ega va u aniq masala deyiladi.

3-masala. Ikkita kitob muqovalovchi 384 ta kitobni muqovalashi kerak. Ulardan biri kuniga beshta kitobni muqovalab, 160 ta kitobni muqovaladi. Birinchi muqovalovchi bilan ishni bir kunda tugatish uchun ikkinchi muqovalovchi kuniga nechta kitob muqovalashi kerak?

Agar masalaning shartlari soni yetarli bo'lmasa, unda masala bir nechta yechimlarga ega bo'lishi mumkin va aniqmas masala deb ataladi.

4-masala. Omborda 392 banka gilos, malina va qulupnay murabbo bo'lgan. Gilos murabbo idishlari malinali murabbo idishlariga qaraganda 3 baravar ko'p edi. Agar har bir bankada 800 g murabbo bo'lsa, gilos murabbo massasi qancha bo'ladi?

3. Masalaning rejasiga ko'ra: harakatga doir, ishga doir, aralashmaga doir, konsentrasiyaga doir, foizga doir, qismga doir, vaqtga doir, savdo-sotiqga doir va h.z.

4. Yechish: usullari bo'yicha va boshqalar: uchlik qoidasiga doir, birta noma'lumni yo'qotishga doir, o'rta arifmetikga doir, foiz va qismlarga doir va h.z.

O'rta maktablarda matematikani o'qitishda masalalarni yuqoridagilardan boshqa quyidagi guruhlarga ajratish mumkin:

Yechimlarni topish usullariga ko'ra - algoritmik, standart, evristik;
Masalaning shartiga asosan - yasashga, hisoblashga, isbotlashga doir;
Qiyinchilik darajasiga ko'ra - oson va qiyin;
Murakkabligi bo'yicha - sodda va murakkab.

Matematik usullarni qo'llash bo'yicha - tenglamalar, o'xshashliklar, arifmetik, algebraik, grafik, amaliy usullar va boshqalar.

Bu barcha tasniflash bizga matematik masalalarni turli tomonlardan ko'rib chiqishga va o'quvchilar bilan ular ustida ishlash metodologiyasini takomillashtirishga imkon beradi.

Matnli masalalarni yechishning turli usullari mavjud: arifmetik, algebraik, geometrik, mantiqiy, amaliy, jadval, kombinasiyalashgan va h.z.

Biz aniq masalani yechganda turli yechish usullaridan foydalanamiz.

Arifmetik usul. Masalani arifmetik usulda yechishda masala talablarini bajarishda sonlar ustida turli arifmetik amallardan foydalaniladi. Bitta masalani turli xil arifmetik usullar bilan yechish mumkin.

Algebraik usul. Masalani algebraik usulda yechishda masala yechimini shartga asosan yoki tenglama yoki tenglamalar sistemasi (yoki tengsizlik) hosil qilib yechish tushuniladi. Bitta masalani turli xil algebraik usullar bilan yechish mumkin.

Geometrik usul. Masalani geometrik usulda yechishda masala yechimini geometrik yasashlardan yoki geometrik figuralarning xossalaridan foydalanib yechish tushiniladi.

Mantiqiy usul. Masalani mantiqiy usulda yechishda masala yechimini hisoblashlarni bajarmay mantiqiy mulohazalar yordamida yechish tushiniladi.

Amaliy usul. Obyektlar yoki ularning nusxalari (modellar, maketlar) bilan amaliy harakatlarni bajarish orqali masala talablariga javob topishni anglatadi.

Jadval usuli masalani tegishli tartibda jadvalga kiritish orqali butun masalaning yechimini ko‘rishga imkon beradi.

Kombinatsiyalashgan usul Masala yechimini sodda tarzda javob olishga imkon beradi.

Sinov va xatolar usuli (eng sodda), unda muammoning savoliga taxmin asosida javob topiladi.

Masalani yechish usullari turlicha bo‘lishi mumkin, ammo ularni yechish yo‘li faqat bitta.

Masalan:

Arifmetik usulda yechiladigan masalalar. Quyidagi masalada $S = v \cdot t$ formuladan foydalaniladi. O‘quvchilar ushbi formulani bilishi va tushinishi kerak

5-masala: Chumchuq 2 soatda 14 km uchdi, burgut esa 3 soatda 210 km uchdi. Burgutning tezligi necha marta ko‘p?

Masala sharti

Chumchuq: 2soat – 14 km

Burgut: 3soat -210 km

Burgutning tezligi necha marta ko‘p?

Yechish:

14 :2=7 (km/soat) – chumchuq tezligi;

210 :3=70 (km/soat) – burgut tezligi;

70 :7=10 – marta burgutning tezligi chumchuq tezligidan ko‘pligini anglatadi.

Javob: 10 marta ko‘p.

6-masala. 1350000 so‘mning 23 % ini toping

Yechish: 1 usul: Dastlab 1 % ni, so‘ng 23 % ni topamiz.

1) 1350000:100 = 13500(so‘m) – 1%

2) 13500 * 23 = 310500(so‘m) – 23%

2 usul: % foizni o‘nli kasrga aylantirish

1) 23% = 0,23

2) 1350000 * 0,23 = 310500(so‘m)

Javob: 310500 so‘m.

7-masala. Uzunligi 100 m bo‘lgan yugurish yo‘lakchasidan 2 ta bola bir biriga qarab yugurib boryapti. Ular 10 s dan so‘ng uchrashdi. Birinchi bola 4 m/s yugurgan bo‘lsa, ikkinchi bola qanday tezlik bilan yugurgan?

Masalani yechish rejasi:

I usul.

1. Birinchi bola uchrashuvgacha yugurgan masofani aniqlash.
2. Ikkinchi bola uchrashuvgacha yugurgan masofani aniqlash.
3. Ikkinchi bolaning tezligini topish.

II usul.

1. Yaqinlashish tezligini topish.
2. Ikkinchi bolaning tezligini topish.

8-masala. Kitob narxi 15%ga kamaydi. Agar kitobning dastlabki narxi 6000 so‘m bo‘lsa, uning hozirgi narxini toping?

Quyidagi masalani yechishda yordamchi jadvaldan foydalanib, yechishni tushunishni osonlashtirganini ko‘rishimiz mumkin.

9-masala. Birinchi kitob javonida ikkinchisiga qaraganda uch marta ko‘p kitob bor. Agar birinchi javondan 8 ta kitob olinib, ikkinchisiga 32 ta kitob qo‘yilsa, javonlardagi kitoblar soni tenglashadi. Dastlab har bir kitob javonida nechtadan kitob bo‘lgan?

Masala sharti

	1 javon	2 javon
Bor edi	3x	3x-8

Bo‘ldi	x	x+32

Yechish:

$$3x-8=x+32;$$
$$3x-x=32+8;$$
$$2x=40;$$
$$x=20$$

20 (kitob) – ikkinchi javonda;
20*3=60 (kitob) – birinchi javonda bo‘lgan.

Javob: 60 kitob; 20 kitob.

10-masala. Quyoshda bir nechta mushuk toblanayapti. Birgalikda ularda quloqlarga nisbatan 10 panja ko‘p. Quyoshda nechta mushuk toblanib turgan edi?

Yechish:

1 usul.

	panjalar	quloqlar
1 mushuk	4x	2x
Mushuklar	10 ta ko‘p	?

Panjalar quloqlarga qaraganda 10 ta ko‘p bo‘lgani uchun. Quyidagi tenglamani tuzamiz va yechamiz:

$$4x - 2x = 10$$
$$2x = 10 \mid : 2$$
$$x = 5$$

Javob: 5 ta mushuk quyoshda toblangan.

2. usul

1. Bitta mushukda panjalar quloqqa nisabatan nechta ko‘p? 4 – 2 = 2 (ta.)
2. Quyoshda nechta mushuk toblanagan? 10 : 2 = 5 (ta.)

Javob: 5 ta mushuk quyoshda toblangan.

11-masala. Xo‘jalikda tovuqlar va qo‘ylar bor. Agar jami 19 bosh va 46 ta oyoq bo‘lsa, xo‘jalikda nechta tovuq va nechta qo‘y bor?

Quyidagi tenglama tuzamiz:

$$2x + 76 - 4x = 46$$
$$-2x = -30 \mid : (-2)$$
$$x = 1515 \text{ ta – tovuq,}$$
$$19 - 15 = 4 \text{ (ta) – qo‘y}$$

Javob: 15 tovuq, 4 qo‘y.

Mantiqiy usul.

12-masala. Agar quyidagilar ma’lum bo‘lsa, Ali, Vali, Laziz, Sohiblarning qaysi biri shaxmat o‘ynaydi, qaysi biri o‘ynamaydi?

a) Agar Ali va Vali o‘ynasa, Laziz o‘ynamaydi;
b) Agar Vali o‘ynamasa, Laziz va Sohib o‘ynaydi;
d) Laziz o‘ynaydi.

Yechish:

Agar Ali va Vali o‘ynasa, Laziz o‘ynamaydi.
Agar Laziz va Sohib o‘ynasa, Vali o‘ynamaydi.
Shartga asosan Laziz shaxmat o‘ynaydi, demak Laziz va Sohib shaxmat o‘ynaydi

Javob: Laziz va Sohib shaxmat o‘ynaydi, Ali va Vali shaxmat o‘ynamaydi.

13-masala. 82 o‘quvchi xorda qo‘shiq aytib, raqs tushadi. 32 o‘quvchi raqs tushib, badiiy gimnastika bilan shug‘ullanadi, 78 o‘quvchi xorda qo‘shiq aytib badiiy gimnastika bilan shug‘ullanadi. Agar o‘quvchilarning har biri alohida faoliyat bilan shug‘ullansa, nechta o‘quvchi xorda qo‘shiq aytadi, raqs tushadi, badiiy gimnastika bilan shug‘ullanadi.?

Yechish:

1-usul.
1) 82+ 32 + 78 = 192 (o‘quvchi) - xorda qo‘shiq aytib, raqs tushib, badiiy gimnastika bilan shug‘ullanadiganlarning ikkilangan soni;
2) 192 : 2 = 96 (o‘quvchi) - xorda qo‘shiq aytadi, raqs tushadi, badiiy gimnastika bilan shug‘ullanadi;
3) 96 – 32 = 64 (o‘quvchi) – xorda qo‘shiq aytadi;
4) 96 – 78 = 18 (o‘quvchi) – raqs tushadi;
5) 96 – 82 = 14 (o‘quvchi) badiiy gimnastika bilan shug‘ullanadi.
2-usul.

1) 82 – 32 = 50 (o‘quvchi) –badiiy gimnastikada shug‘ullanuvchilarga nisbatan shuncha o‘quvchi ko‘proq xorda kuylaydi;
2) 50 + 78 = 128 (o‘quvchi) - xorda kuylaydiganlarning ikkilangani;
3) 128 : 2 = 64 (o‘quvchi) - xorda qo‘shiq aytadi;
4) 78 – 64 = 14 (o‘quvchi) — gimnastika bilan shug‘ullanadi;
5) 82 – 64 = 18 (o‘quvchi) - raqs tushadi;

Javob: 64 o‘quvchi xorda qo‘shiq aytadi, 14 o‘quvchi gimnastika bilan shug‘ullanadi, 18 o‘quvchi raqs tushadi.

Demak, xulosa qilib shuni aytish mumkinki, masalani yechishda uni tushunish juda muhim. Masalaning o‘zida masala javobi berilgan bo‘ladi.

O‘quvchini masala yechishga o‘rgatish uni mantiqiy fikrlash, tafakkur qilishga o‘rgatish demakdir. Bolalar masalalarni yechishni o‘rganish jarayonida matematikaning amaliy tadbiqlarini ham tushunib, anglab boradilar.

Masala yechish bolani ijodkorlikka, yangilikka intilishga o‘rgatadi. Ushbu mulohazalardan maktabda matematika fanini o‘tish uchun foydalanish mumkin.

Адабиётлар

1. Умирбеков А.У., Шаабзалов Ш.Ш. Математикани такрорланг. – Тошкент. “Ўқитувчи”, 1989.
2. Ишмуҳамедов Р., Абдуқодиров А., Пардаев А. Таълимда инновацион технологиялар /Амалий тавсиялар.– Т.:“Истеъдод” жамғармаси, 2008. – 180 б.

MATEMATIKA DARSLARIDA TA’LIMNING SHAXSGA YO‘NALTIRILGAN TEXNOLOGIYASI

Anvar RASHIDOV
Buxoro davlat universiteti matematika kafedrasi tayanch doktoranti

Mazkur maqolada o‘qitishning shaxsga yo‘naltirilgan texnologiyasi – birinchidan, pedagogik texnologiya sifatida jarayonli-harakat aspektini anglatadi. Bu ta’lim jarayonini o‘zgaruvchan sharoitlarda, belgilangan vaqt davomida istiqbollashtirilgan natijalarga kafolatli erishishga va haqiqiy ta’lim-tarbiya jarayonlarini amalga oshirishni ta’minlovchi usul va vositalarning tartibli birligini o‘zida mujassamlashtiradigan ta’lim modelini ishlab chiqish hamda amalga oshirishning texnologik jarayoni bo‘lsa, ikkinchidan, u maqsadni amalga oshirishda va istiqbolda belgilangan natijalarga erishish bo‘yicha pedagogik hamda o‘quv faoliyat loyihasini bajarish bayoni hisoblanadi.

Hozirgi paytda ta’lim jarayonining shaxsga yo‘naltirilgan o‘qitish texnologiyalar asosida tashkil etilishini ta’minlash dolzarb vazifalardan hisoblanadi.

Bugungi kunda o‘qituvchi faqat bilim berish va amaliy ko‘nikmani shakllantirish bilan chegaralanmasdan talabalarni mustaqil bilim olish, izlanish va qarorlar qabul qilishga o‘rgatishi kerak.

Shaxsga yo‘naltirilgan o‘qitish texnologiyalari ta’lim jarayonida boshqacha yondashuvni talab qiladi. O‘qituvchi talabaga va fanga nisbatan o‘zining munosabatini o‘zgartirishga to‘g‘ri keladi.

O‘tkazilgan tajribalar shuni ko‘rsatdiki, o‘qitishning shaxsga yo‘naltirilgan texnologiyasi talabaning to‘la iqtidorini namoyon qiladi. O‘qituvchi talabaning vazifalarni bajarishiga qarab, baholashni amalga oshirib boradi.

Tayanch so‘zlar: *Shaxsga yo‘naltirilgan texnologiya, ta`lim modellari, kasbiy va pedagogik mahorat, onlayn qaydnoma tajriba-sinov ishlari.*

В данной статье рассматривается индивидуально–ориентированная технология обучения - прежде всего, как педагогическая технология. Во первых, технологический процесс разработки и реализации образовательной модели, включающей в себя последовательную единицу методов и средств, обеспечивающих гарантированное достижение перспективных результатов и реализацию реальных учебно-воспитательных процессов в меняющихся условиях, в течение установленного времени, а во-вторых, является описанием реализации проекта педагогической и учебной деятельности по достижению поставленных целей и в перспективе.

В настоящее время актуальными задачами является обеспечение организации образовательного процесса на основе индивидуальных образовательных технологий.

В настоящее время преподаватель должен обучать студентов самостоятельному получению знаний, поиску и принятию решений, не ограничиваясь только формированием знаний и практических навыков.

Технологии обучения, ориентированные на человека, требуют иного подхода в процессе обучения. Учитель должен изменить свое отношение к ученику и к предмету.

Проведенные опыты показали, что индивидуальная ориентированная на человека технология обучения демонстрирует полный талант учащегося. Учитель проводит оценку в зависимости от того, выполняет ли ученик задания.

***Ключевые слова**: индивидуально-ориентированные технологии, модели обучения, профессиональные и педагогические навыки, онлайн-учет опытно-тестовых работ.*

Shaxsga yo‘naltirilgan ta’limning asosiy nazorat holati- Ta’lim oluvchilarning shaxsi-ta’lim tizimining maqsadi, nufuzi subyekti, o‘quv jarayonining markaziy figurasi.

O‘qitishning shaxsga yo‘naltirilgan texnologiyasi – birinchidan, pedagogik texnologiya sifatida jarayonli-harakat aspektini anglatadi. Bu, ta’lim jarayonini o‘zgaruvchan sharoitlarda, belgilangan vaqt davomida istiqbol-lashtirilgan natijalarga kafolatli erishishga va haqiqiy ta’lim-tarbiya jarayonlarini amalga oshirishni ta’minlovchi usul va vositalarning tartibli birligini o‘zida mujassamlashtiradigan ta’lim modelini ishlab chiqish hamda amalga oshirishning texnologik jarayoni bo‘lsa, ikkinchidan, u maqsadni amalga oshirishda va istiqbolda belgilangan natijalarga erishish bo‘yicha pedagogik hamda o‘quv faoliyat loyihasini bajarish bayoni hisoblanadi.

Hozirgi paytda ta’lim jarayonining shaxsga yo‘naltirilgan o‘qitish texnologiyalar asosida tashkil etilishini ta’minlash dolzarb vazifalardan hisoblanadi.

Bugungi kunda o‘qituvchi faqat bilim berish va amaliy ko‘nikmani shakllantirish bilan chegaralanmasdan talabalarni mustaqil bilim olish, izlanish va qarorlar qabul qilishga o‘rgatishi kerak.

Shaxsga yo‘naltirilgan o‘qitish texnologiyalari ta’lim jarayonida boshqacha yondashuvni talab qiladi. O‘qituvchi talabaga va fanga nisbatan o‘zining munosabatini o‘zgartirishga to‘g‘ri keladi.

Shaxsga yo‘naltirilgan ta’limning nazariy asoslariga quyidagilar kiradi:

- ta’lim oluvchining o‘qitish jarayonidagi o‘rnini belgilash va shaxsni rivojlantirish;
- ta’lim oluvchining kasbiy shakllanishi bo‘yicha me’yoriy talablar qo‘yiladi. Ushbu me’yorlar Davlat ta’lim standartlarida va ularning talablarida o‘z aksini topadi;
- ta’lim jarayonini tashkil etishda pedagogning ijodiy qobiliyati va mahorati katta ahamiyatga ega.
- ta’lim jarayoniga shaxsga yo‘naltirilgan o‘qitish texnologiyalarni qo‘llash talab etiladi.

Shaxsga yo‘naltirilgan o‘qitish texnologiyalarida pedagogik ta’sirlar asosan talaba shaxsni shakllantirishga qaratiladi.

Ta’lim texnologiyalarini ishlab chiqish paytida, biz shaxsga yo‘naltirilgan ta’lim texnologiyalarini amalga oshiramiz. Chunki, shaxs “Kadrlar tayyorlash Milliy dasturi”ning asosiy komponentlaridan biri hisoblanadi; shuningdek, kadrlar tayyorlash tizimining bosh sub’ekti va obyekti, ta’lim xizmatlarining iste’molchisi hamda ishlab chiqaruvchisidir. Ta’lim oluvchining shaxsi – butun ta’lim tizimining maqsadi, uning nufuzli sub’ekti bo‘lib qolmoqda.

Shaxsga yo‘naltirilgan ta’lim texnologiyalari, o‘z mohiyatiga ko‘ra, ta’lim jarayonining barcha qatnashchilarining to‘laqonli rivoj-lanishini nazarda tutadi. Bu esa nafaqat ta’lim oluvchini umumiy intellektual rivojlanish darajasini va xususan, uning ushbu predmet bo‘yicha tayyorgarligini, uni qobiliyatlari hamda imkoniyatlarini hisobga olgan holda o‘qitishga differentsiyalashgan yondashuv, balki ta’lim oluvchining psixologik kasbiy va shaxsiy xususiyatlarini hamda qobiliyatlarini hisobga olish hamdir.

Shaxsga yo‘naltirilgan ta’limni amalga oshirish shartlari.

Shaxsga yo‘naltirilgan ta’limning alohida jihatlari va ularni amalga oshirish shartlari 1-jadvalda keltirilgan.

Shaxsga yo‘naltirilgan ta’lim sharoitida, biz ta’lim beruvchilar o‘quv jarayonida an’anaviy tizim paytidagidan mohiyati kam bo‘lmagan o‘zgacha rol va funksiyasiga ega bo‘lamiz. Agar, an’anaviy ta’lim paytida, biz bilim sub’ektini va bilimning eng kompetentli manbasi bo‘lgan darslik bilan birga nazorat qiluvchi rolida bo‘lsak, ta’limning yangi paradigmasi paytida esa, ta’lim oluvchilarning mustaqil faol bilish faoliyatining tashkilotchisi, kompetentli maslahatchi va yordamchisi rolida namoyon bo‘lamiz.

Shaxsga yo‘naltirilgan ta’lim mazmunini texnologiyalashtirish asosan o‘quv va didaktik materiallarni ishlab chiqishni, talaba shaxsining rivojlanishini nazoratga olish ishlarini qaytadan ko‘rib chiqishni ko‘zda tutadi. Texnologiyalashtirish talabaga o‘quv materia-lining mazmunini o‘zi tanlashiga, o‘z-o‘zini baholashga imkoniyat yaratadi.

Kasbiy va pedagogik mahoratimizni, faqatgina ta’lim oluvchilarning bilimlari va mahoratlarini nazorat qilishga emas, balki BMK- bilim, ko‘nikma va malaka, bilish hamda qo‘llashda yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan qiyinchiliklarni o‘z vaqtida bartaraf etishga malakali harakatlarimiz bilan yordam berishimiz uchun, ularning faoliyatini tashhis qilishga yo‘naltirishimiz kerak. Ushbu rol, an’anaviy ta’limdagiga nisbatan ancha murakkab va bizdan yuqori mahorat talab qiladi.

Bugungi kunda tizimli faoliyat yondashuvi asosida talabalarning mustaqil ishlash faoliyatini rivojlantirish va faollashtirish, hamda tushunish metodlari yordamida o‘qitish texnologiyalari bir qator ilmiy tadqiqot ishlarida ishlab chiqilgan. Bu talabalarga ma’lumotlar bilan intensiv ishlash metodlarini ko‘p hajmdagi ma’lumotlarni tartiblashtirish, saqlash, taqdim etish va o‘zlashtirishni o‘rgatadi. Ushbu metodlar darsliklar va turli o‘quv qo‘llanmalarni yaratishda asos qilib olinishi mumkin. Bunday metodning yangiligi shaxsiy qobiliyatlarni rivojlantiruvchi tarbiya, o‘qitish psixologiyasini, hamda pedagogikaning yangi gumanistik kontseptsiyasini hisobga olgan holda ta’lim mazmunini tizimli yondashuv asosida ishlab chiqilishini talab etadi.

1-jadval

Shaxsga yo‘naltirilgan ta’limning asosiy nazorat holati	**Amalga oshirish shartlari**
Ta’lim oluvchilarning shaxsi-ta’lim tizimining maqsadi, nufuzi sub’ekti, o‘quv jarayo-nining markaziy figurasi.	Ta’lim oluvchi shaxsining har tomonlama erkin va ijodiy rivojlanishi uchun etarli sharoitlarni ta’minlash, uning tabiiy imkoniyatlarini amalga oshirish. Ta’lim beruvchi tomonidan ta’lim oluvchi shaxsini qabul qilish: uning - maqsadlarini, hayajonlarini, qiziqishlarini, qarashlarini, munosabatlarini, ularni qimmatli xususiyat sifatida tan olish, ularga ishonish, uning kuchi va imkoniyatlariga ishonish.
Ta’lim jarayonining barcha qatnashchilarini to‘laqonli rivojlanishi: O‘qitish jarayonini indi-viduallashtirish va diffe-rentsiyalashtirish: kasbiy tayyorgarlik yo‘nalishlari bo‘yicha DTS talablariga rioya qilgan holda ta’lim oluvchi shaxsi rivojlanishiga yo‘naltirish.	Ta’lim texnologiyasini ishlab chiqish va amalga oshirish jarayonida quyidagilarni hisobga olish: • ushbu bilim sohasidagi bilimdonlik darajasini va shaxs madaniyatining umumiy rivojlanganlik darajasi; • ta’lim oluvchining psixologik-fizio-logik xususiyatlarini. Har bir ta’lim oluvchi uchun, o‘quv dasturiga nisbatan individual xarakterga ega bo‘lgan o‘qitish dasturini tuzish uning individual xususiyatlariga asoslanadi va uning imkoniyatlariga, o‘qitish ta’siri ostida uning dinamik rivojlanishiga nozik moslashadi; unga o‘zligini anglashga, o‘zligiga aniqlik kiritishga, o‘z-o‘zini rivojlantirishga va o‘zining imkoniyatlarini amalga oshirishga yordam beradi. Ta’lim oluvchining shaxsiy rivoj-lanishini aniqlash, keyin esa uni rivojlanish istiqbollarini yoki so‘nishini korrektsiya qilish uchun obyektiv nazorat va tashhis qilish.
Ta’lim oluvchining psixo-logik - kasbiy va shaxsiy xususiyatlarini, qobiliyat-larini hisobga olish.	Ta’lim beruvchining umumiy pedagogik mahoratini, o‘z-o‘zini rivojlantirishini nafaqat professional sifatida, balki shaxs sifatida ham rivojlanish texno-logiyasini ishlab chiqish va amalga oshirish.
Quyidagilarni nazarda tutuvchi diologik yondashuv: • O‘quv jarayoni qatnashchi-larining sub’ektiv o‘zaro harakati. • O‘quv jarayoni qatnashchi-larining erkinlik daraja-sini oshirish. • Shaxsni o‘z-o‘zini faollash-tirishini va o‘z-o‘zini baholash.	O‘quv jarayonini ta’lim beruvchi va ta’lim oluvchining dialogi sifatida qurish hamda uni hamkorlikdagi dasturli faoliyatiga yo‘naltirish. • ta’lim beruvchining vazifasi; • ta’lim oluvchi bilan shaxsiy-teng huquqli pozitsiyani o‘rnatish; • ta’lim oluvchini nafaqat o‘qitish, balki uni rivojlanishiga rag‘batlantirish, uning mustaqil harakatlar bajarishiga sharoit yaratish; • ta’lim oluvchilarda mustaqil tafakkur yuritishga, mustaqil rejalashtirish va muammolarni echish yo‘llarini taklif qilish, olingan natijalarni baholash va yoki tekshirishga tayyorgarlikka moti-vatsiyani shakllantirish.

	Buning uchun quyidagilar amalga oshiriladi: • holatli loyihalashtirish; • mazmunli izlanuvchan diolog; • o‘quv vazifalarini hayotiy muammo-larining matniga qo‘shish; • ta’lim oluvchilarda mustaqil o‘qish, o‘z-o‘zini aniqlash, mustaqillik, o‘zining imkoniyatlarini amalga oshirish va o‘z-o‘zini taqdim etish qobiliyatlarini rivojlantirish uchun sharoit yaratish.
O‘quv jarayoni qatnash-chilari faoliyatini shaxsni motivatsiyalashtirish bilan ta’minlash.	Ushbu maqsad o‘qitish va shaxsni rivojlantirish, ta’lim beruvchi hamda ta’lim oluvchi uchun hayotiy hamda kasbiy mohiyatga ega bo‘lganda, ushbu faoliyatga nisbatan mustahkam qiziqish paydo bo‘lganda, o‘qish va rivojlanish shaxsning hayotiy ehtiyojiga aylangandagina erishilgan deb hisoblanishi mumkin.

Shaxsga yo‘naltirilgan ta’limni amalga oshirishda pedagogik ta’sirlar shaxsni shakllantirishga qaratilgan. Ana shu jarayonni tushunish asosiy ish hisoblanadi. Bunga esa talabalar qarshilik ko‘rsatadilar. Shaxsga yo‘naltirilgan ta’lim turli xususiyatlarga ega bo‘lgan shaxsni shakllantirish bilan shug‘ullanmaydi.

Shaxsga yo‘naltirilgan ta’lim quyidagi tamoyillarga tayanadi:

- shaxsning mavqei tan olinadi, sub’ektiv tajriba tarqatuvchi sifatida talaba faol qatnashadi va o‘z-o‘zini baholaydi;
- ta’lim jarayonida har bir talabaning sub’ektiv tajribasi ko‘zda tutiladi;
- talabaning shaxs sifatida rivojlanishi faqatgina uning me’yoriy faoliyati bilan shug‘ullanishdangina qoniqmaydi, doimiy ravishda tajriba orttirib o‘z qobiliyatini rivojlanish manbaini kengaytirib boradi.

Shaxsga yo‘naltirilgan ta’limni amalga oshirish quyidagi shart-sharoitlar va talablar bilan qondirilishi kerak:

- ta’lim jarayonida barcha sub’ektlarni rivojlantirish, talabalar ustalar, o‘qituvchilar, boshqaruv xodimlar uchun sharoit yaratib berish;
- ta’limi jarayonida shaxsning kasbiy kerakli zarur xislatlariga e’tibor berish va ularni rivojlantirish;
- shaxsni rivojlantirishning zamonaviy pedagogik va psixologik texnologiyalarini ta’lim jarayoniga tadbiq etish;
- ta’lim subyektlarini himoya qilish, talabalar yutib chiqishlari uchun vaziyatlar tashkil etish;
- ta’lim subyektlarini kasbiy rivojlantirish uchun o‘quv-uslubiy yordam ko‘rsatish, doimiy va tez tashxisini tashkil etish;
- tabaqalashtirilgan ta’limni rivojlantirish, chunki u talabaning o‘zini aniqlashida va rivojlanishida katta rol o‘ynaydi hamda keng miqyosda tadbiq etiladi;
- keng ko‘lamda sharoitlar yaratilish, ko‘p amaliy ish bajaruvchi ustaxonalar, tajriba xonalari, o‘quv xonalari tashkil etish;
- shaxsning asosiy xususiyatlarini, shuningdek bo‘lajak mutaxassisning kasbiy xislatlarini belgilash.

Matematika darslarida shaxsga yo‘naltirilgan (rivojlantiruvchi) texnologiyalar asosida quyidagi tartibda amaliy mashg`ulotlarni olib borish mumkin. Unda talabaga o‘tilgan mavzu bo‘yicha amaliy mashg`ulot mavzulariga oid misollar oldindan tushuntirilib o‘tiladi. Mustaqil bajarib yechish uchun va iqtidorli talabalarni aniqlash maqsadida vazifalar quyidagicha beriladi. Mavzular 1-bosqich Matematika ta`lim yo‘nalishi talabalariga “Matematik analiz” fanidan keltirilgan. (2-jadval)

11-mavzu: Birinchi tur xosmas integrallarni hisoblash

2-jadval

№	Topshiriq	Ajratilgan ball
1	Integralni hisoblang: $\int_{-\infty}^{-2} \frac{dx}{x\sqrt{x^2-1}}$	
1*	Integralni hisoblang: $\int_{0}^{\infty} \frac{dx}{e^x+\sqrt{e^x}}$	1

2	Integralni hisoblang: $\int_1^{\infty} \frac{x^2+1}{x^4+1}dx$	
2*	Integralni hisoblang: $\int_0^{\infty} e^{-\sqrt{x}}dx$	1
3	Integralni hisoblang: $\int_0^{\infty} e^{-ax}\cdot \sin^2 bxdx$	
3*	Integralni hisoblang: $\int_0^{\infty} \frac{\ln x}{1+x^2}dx$	1
4	Ushbu $\int_0^{+\infty} \frac{x\ln x}{\left(1+x^2\right)^3}dx = -\frac{1}{8}$ tenglik isbotlansin.	
4*	Isbotlang: Agar $\forall x \in [a,+\infty)$ da $f(x) \le g(x)$ bo‘lib, $\int_a^{+\infty} f(x)dx$ va $\int_a^{+\infty} g(x)dx$ integrallar yaqinlashuvchi bo‘lsa, u holda $\int_a^{+\infty} f(x)dx \le \int_a^{+\infty} g(x)dx$ bo‘ladi.	1
5	Isbotlang: Agar $\int_a^{+\infty} f(x)dx$ va $\int_a^{+\infty} g(x)dx$ integrallar yaqinlashuvchi bo‘lsa, u holda $\int_a^{+\infty} (f(x)\pm g(x))dx$ integral ham yaqinlashuvchi bo‘lib, $\int_a^{+\infty} (f(x)\pm g(x))dx = \int_a^{+\infty} f(x)dx \pm \int_a^{+\infty} g(x)dx$ bo‘ladi.	
5*	Isbotlang: $\int_a^{+\infty} f(x)dx$ integralning yaqinlashuvchi bo‘lishi uchun $\forall \varepsilon > 0$ son olinganda ham shunday $t_0 \in R$ $(t_0 > a)$ topilib, ixtiyoriy $t' > t_0$, $t'' > t_0$ bo‘lganda $\left\lvert \int_{t'}^{t''} f(x)dx \right\rvert < \varepsilon$ tengsizlikning bajarilishi zarur va yetarli.	1

Bunda (*) – belgili misollar uyga vazifa sifatida berilgan. Talaba vazifani bajarib, o‘qituvchining shaxsiy kabinetiga yuboradi. O‘qituvchi bularni baholab, onlayn qaydnomaga qo‘yib boradi.

Shaxsga yo‘naltirilgan ta’lim mazmunini texnologiyalashtirishda o‘quv va didaktik materiallar talaba shaxsini nazoratga olish ishlarini qaytadan ko‘rib chiqishni ko‘zda tutadi.

Shaxsga yo‘naltirilgan ta’lim mazmuni axborot – so‘rovnomalar bilan qoniqib qolmay, muammoli matnlar, bir-biriga zid ma’lumotlar, noaniq vaziyatlarni ham o‘z ichiga olishi zarur. Albatta, o‘quv dasturida mustaqil ishlashga ham yordam beradigan: turli tavsiyalar, ma’noli jadvallar, ko‘rsatmalar bo‘lishi lozim. O‘quv materiallari o‘z ichiga talabalarning sub’ektiv tajribasi va ularda ro‘y beradigan o‘zgarishlarni qamrab oladi.

Texnologiyalashtirish talabaga o‘quv materialining mazmunini o‘zi tanlashiga yordam beradi. Ta’lim texnologiyasi, usullarini tanlashga imkoniyat yaratiladi.

Ta’limning bunday o‘zlashtirilishi an’anaviy o‘qitishdan uzoqlashish, o‘quvda yaxshi samara kuzatiladi. Kengaytirilgan bunday o‘quvlar ochiqchasiga bo‘lishi kerak.

Адабиётлар

1. Ишмуҳамедов Р., Абдуқодиров А., Пардаев А. Таълимда инновацион технологиялар (таълим муассасалари педагог-ўқитувчилари учун амалий тавсиялар).-Т.: “Истеъдод” жамғармаси, 2008 -180 б.

2. Ишмуҳамедов Р., Абдуқародиров А., Пардаев А. Тарбияда инновацион технологиялар (таълим муассасалари педагог-ўқитувчилари учун амалий тавсиялар).-Т.: “Истеъдод” жамғармаси, 2009 -160 б.

3. Зеер Э.Ф., Шахматова Н. Личностно-ориентированные технологии профессионального развития специалиста.-Екатеринбург,1999.-244 с.

4. Титов В.А. Педагогика зарубежных стран (сравнительная педагогика). А-Приор, 2010.

5. www.Ziyonet.uz

6. www.nuuz.uz

7. www.bimm.uz

8. http://www.tapu.uz.

АБУ АЛИ ИБН СИНОНИНГ АРИФМЕТИКАГА ОИД ИШЛАРИ

Азимжон ҚАЛАНДАРОВ
БухДУ “Дифференциал тенгламалар” кафедраси ўқитувчиси

Мақолада Абу Али ибн Синонинг “Донишнома” асарида арифметикага оид ишларидан намуна келтирилган. Ибн Синонинг келтирган маълумотлари Евклид ва Никомахнинг ишлари билан қиёсланади.

Калит сўзлар: сон, арифметик прогрессия, геометрик прогрессия, гармоник прогрессия, ҳад

В статье приведен арифметические работы ибн Сина из книги «Донишнома». Сравнивается его работы с работами Евклида и Никомаха.

Ключевые слова: число, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, гармоническая прогрессия, член.

The article contains the arithmetic works of Ibn Sina from the book "Donishnoma". His works are compared with those of Euclid and Nicomachus.

Key words: number, arithmetic progression, geometric progression, harmonic progression, member.

Шарқнинг буюк алломаси Абу Али ибн Сино ўзининг кўплаб асарларида шахснинг камол топишида илм ўрганишнинг роли ҳақида фикр юритади. Инсоннинг жамиятда ўз ўрнини топишида, шахс сифатида камол топишида илмнинг аҳамиятини юқори поғонага қўяди. Ўрганилган ҳар қандай илм жамиятга, инсонга хизмат қилиши кераклигини таъкидлайди.

Хусусан, “Донишнома” – “Билимлар китоби”нинг “Пропорциялар ҳақидаги еттинчи бўлим”ида шундай дейилади:

Оллоҳ раҳмат қилсин, Шайх ур-раис бу бўлимда бирликлардан иборат, геометрик фигураларга ўхшаш бўлган сонларнинг хоссалари ҳақида эслатиб ўтади[2]. Лекин мен буни баён қилишни рад этдим, чунки бундан мусиқа илмига бирон фойдани кўрмадим. Мен бу ерда бу илмга фойдали бўлган нарсаларни эслатиб ўтаман. Такрорлайман, Шайх ур-раис айтди: “Бу бўлимда пропорциялар, уларнинг турли жинслари ва хоссалари ҳақида эслатиб ўтаман; пропорцияларнинг кўп турларини яратган инсонлар бор; улар йигирмага яқин; ўнга яқин тури билан чекланувчи инсонлар бор; бизга аждодлардан ана шулар маълум; мен шуни эслатиб ўтаманки, фақат ўнтаси кифоя қилади, чунки бу масала бўйича айтилган барчасини эслатиб ўтишга ўзимда илҳом топмаяпман, чунки улардан бирон фойда йўқ”.

Бу ўнта пропорция кўп ҳолларда миқдорлар ўртасида фарқ натижаси эканлигини билиш керак. Бир хил туюлувчи миқдорларнинг фарқи узлуксиз пропорция бўлиб жойлашади, масалан, А нинг В га нисбати В нинг С га нисбатига тенг ёки улар узлукли пропорцияда жойлашади, масалан, А нинг В га

[2] Бу ерда фигурали сонлар назарда тутилади, яъни “учбурчак сонлар” - $\frac{n(n+1)}{2}$ кўринишидаги сонлар, “квадрат сонлар” - n^2, “пирамидал сонлар” - $\frac{n(n+1)(n+2)}{2\cdot 3}$, “куб сонлар” - n^3 ва ҳоказо. Фигурали сонлар деб номланиши у ёки бу кўринишдаги ясси ёки фазовий фигураларни ҳосил қилувчи нуқталар сони сифатида қаралиши билан тушунтирилади. Фигурали сонлар пифагорчилар томонидан киритилган бўлиб, улар геометрик фигураларни аниқ бир тартибда жойлашган дискрет нуқталарнинг мажмуаси деб ҳисоблаганлар ва бу фигураларнинг юзини шу фигураларни ташкил қилувчи нуқталарнинг сонига тенглаштирганлар. Евклид ҳам пифагорчилар изидан бориб, соннинг икки ёки уч марта кўпайтирилишини “ясси сон” ёки “жисмий сон” деб атаган; Евклид “квадрат сонлар”, “куб сонлар” деб атагани сабабли n^2 ва n^3 кўринишидаги сонларни “квадрат” ёки “куб” деб аташ ўшандан қолган терминология ҳисобланади; Никомах ҳам фигурали сонларни қараган, хусусан, учбурчакли, квадрат, бешбурчакли, олтибурчакли, еттибурчакли, “чўзинчоқ” ва бошқа “ясси сонлар”ни, шунингдек пирамидал, кубик ва бошқа “жисмий сонлар”ни қараган.

нисбати C нинг D га нисбатига тенг бўлган ҳолдаги каби[3]. Фарқдаги ўхшашлик ва миқдордаги тартиб бирлиги ёки миқдорнинг ўзидан ёки бошқа миқдорлар билан солиштиришдан келиб чиқади. Бунинг маъноси ва принципи ана шундан иборат. Миқдордан келиб чиқувчи сонлар фарқидаги ўхшашлик шундан иборатки, бир соннинг бошқасидан фарқи учинчи соннинг тўртинчи сондан фарқига тенг; масалан, олтининг тўртдан фарқи, ўннинг саккиздан фарқи, тўртнинг иккидан фарқи тенг, бу – арифметик пропорция дейилади[4]. Бошқа сонлар билан солиштирганда миқдор бўйича сонлар фарқидаги ўхшашлик шундан иборатки, бир соннинг бошқа сонга нисбатининг карралиси учинчи боннинг тўртинчи сонга нисбатининг карралисига тенг ёки бир соннинг бошқа сонга нисбатининг карралиси бошқа соннинг учинчи сонга нисбатининг карралисига тенг, масалан, тўртнинг иккига нисбатининг карралиси ўннинг бешга нисбатининг карралисига тенг. Бу геометрик пропорция деб айтилади[5]. Пропорциянинг бу икки тури асосийдир.

Агар арифметик пропорциядаги миқдорий фарқни геометрик пропорциядаги миқдорий фарқ билан таққосласак, улар турлича ва улар ўртасида ўхшашлик йўқ. Масалан, геометрик пропорцияда тўртнинг, олтининг, тўққизнинг нисбатлар миқдори ўхшаш, лекин арифметик нисбатлар миқдори ўхшаш эмас, чунки биринчи иккита сон иккига фарқ қилади, иккинчи ва учинчи учга фарқ қилади, арифметик пропорцияда эса тўртнинг, олтининг ва саккизнинг фарқи миқдоран тенг, лекин бошқаларга нисбатан олинган миқдорий фарқи ўхшаш эмас, чунки олтининг тўртга нисбати – яримга зоид нисбат, лекин саккизнинг олтига нисбати яримга зоид нисбат эмас, учдан бирга зоид нисбат – бу икки нисбат ҳар доим кетма-кет келади ва кичик сонлар ўртасида катта нисбат ўринли, катта сонлар ўртасида кичик нисбат ўринлидир.

Энди шундай сонлар жуфтлигини излаймизки, улар ўртасидаги икки нисбат кетма-кет бўлсин, лекин катта сонлар ўртасида катта нисбат ўринли бўлсин, кичик сонлар ўртасида кичик нисбат ўринли бўлсин. Шундай қилиб, яна пропорциянинг бир турини – шу хоссага эга бўлган нисбатни топамиз; масалан, олти, тўрт ва уч ўртасида шундай пропорция мавжуд. Бу гармоник пропорция[6] деб айтилади, чунки ундан гармония санъатида, яъни мусиқада фойдаланилади, бу ҳақда тегишли жойда айтиб ўтилади. Бу шунинг учун гармоник пропорция деб айтиладики, чунки четки ҳадларининг нисбати иккита фарқнинг нисбатидан тузилади, бу хосса шундан иборатки, катта ҳаддан ўрта ҳаднинг айирмасининг катта ҳадга нисбати ўрта ҳаднинг кичик ҳаддан айирмасининг кичик ҳадга нисбатига тенг, масалан, иккининг, яъни олтининг тўртдан айирмасининг катта ҳад – олтига нисбати бирнинг, яъни тўртнинг учдан айирмасининг кичик ҳад – учга нисбатига тенг[7].

Баъзи инсонлар нисбатлар ва пропорционал ҳадлар фарқи қаралганда юзага чиққан бу хосса устида фикр юритиб, чуқур кириб бордилар ва бошқа ўрта ҳадлар порпорцияларини топдилар. Бу ўрта ҳадлардан фойда шуки, улар қоғозни кўпайтирдилар. Шунинг учун уларнинг фанга фойдаси катта эмас.

Энди пропорциянинг ўрта ҳадларини ўрганишни бошлаймиз ва уларни қисқа ва лўнда баён қиламиз. Биз тасдиқлаймизки, геометрик пропорциянинг ўрта ҳади четки ҳадлари кўпайтмасининг квадрат илдизига тенг, бу ҳақда бошқа жойда ҳам айтилган эди. Худди шундай маълумки, ўрта ҳад иккита бўлса, бу икки ўрта ҳаднинг кўпайтмаси четки ҳадлар кўпайтмасига тенг[8]. Бу ўрта ҳадни тадқиқ қилиш учун етарли. Бу тушунтиришлардан энди маълум бўладики, учта ҳаддан иборат геометрик пропорцияни квадрат сонлар ўртасига тўғри бурчакли сонларни қўйиб ҳам ҳосил қилиш мумкин. Бошқа томондан маълумки, иккита квадрат сон ўртасида фақат битта ўрта геометрик ҳад жойлашиши мумкин; иккита кубнинг ўртасида иккита ўрта геометрик ҳад мавжуд, буни яна тушунтиришга ҳожат йўқ[9].

---

[3] “Узлуксиз пропорция” ва “узлукли пропорция“ номлари умумий ўрта ҳадли пропорция ва турли ўрта ҳадли пропорциялар учун узлуксиз катталиклар аналогияси билан тушунтирилади, узлуксиз катталикларни ҳар қандай икки бўлакка ажратганда бу икки қисм умумий учга эга бўлади, узлукли каттталикларни бундай ажратганда умумий учга эга бўлмайди.

[4] Арифметик пропорция – танасуб ададийа, $A - B = C - D$ кўринишидаги пропорция. Арифметик пропорция Никомах “Кириш” II китобнинг XXIV бобида қаралган.

[5] Геометрик пропорция – танасуб ҳандасийа, $\frac{A}{B} = \frac{C}{D}$кўринишидаги пропорция. Геометрик пропорция Никомах “Кириш” II китобнинг XXIV бобида қаралган.

[6] Гармоник пропорция – танасуб таълифийа, $\frac{1}{B} - \frac{1}{A} = \frac{1}{C} - \frac{1}{B}$ кўринишидаги пропорция (таълиф сўзи тузиш маъносини ва гармония маъносини ҳам англатади). Гармоник пропорциялар Никомах “Кириш” II китобнинг XXV бобида қаралган.

[7] $\frac{1}{B} - \frac{1}{A} = \frac{1}{C} - \frac{1}{B}$ тенглик $\frac{A-B}{A} = \frac{B-C}{C}$, яъни $\frac{A}{C} = \frac{A-B}{B-C}$ тенгликка тенг кучли.

[8] Узлуксиз геометрик прогресссия учун $\frac{A}{B} = \frac{B}{C}$ тенглик $B = \sqrt{AC}$ тенгликка тенг кучли, узлуксиз геометрик прогрессия учун $\frac{A}{B} = \frac{C}{D}$ тенглик AD=BC тенгликка тенг кучли.

[9] Иккита квадратлар a^2 ва b^2 ўртасида битта ўрта геометрик ҳад ab мавжуд, яъни $a^2 : ab = ab : b^2$ $(= a : b)$, иккита куб a^3 ва b^3 ўртасида иккита ўрта геометрик ҳад a^2b ва ab^2 мавжуд, яъни $a^3 : a^2b = a^2b : ab^2 = ab^2 : b^3$ $(= a : b)$.

Арифметик пропорция ҳақида айтиш мумкинки, у бирдан бошлаб битталаб ёки бирон сондан бошлаб бирон сонга бир хилда ўсиб борувчи сонлардан ҳосил қилинади. Бу пропорциянинг сонларида ўрта ҳад битта бўлган ҳолда узлуксиз ёки ўрта ҳад иккита бўлганда узлукли бўлади. Бу ерда ўрта ҳад четки ҳадлари орқали кўрсатилади. Бу пропорциянинг бошқа ҳадлари ҳақида етарлича тушунтирдик. Ҳам кичик ҳам катта ҳадларининг кетма-кет нисбатларининг хоссалари маълум. Иккита четки ҳадларини қўшиб, иккига бўлиш орқали ўрта ҳадни аниқлаб оламиз. Бу пропорциянинг муҳим хусусияти шундаки, икки четки ҳадларининг кўпайтмаси ўрта ҳад квадрати билан четки ҳадлар айирмаси квадратининг тўртдан бирига кам[10]. Масалан, икки билан олтининг кўпайтмаси тўртнинг квадрати – ўн олтидан тўрттага, яъни икки билан олтининг айирмасининг квадратига кам.

Гармоник пропорция ҳақида айтиш мумкинки, у арифметик пропорцияга қарама-қарши. Унда ўрта ҳад қуйидагича аниқланади: катта ҳаддан кичик ҳадни айириб, уни кичик ҳадга кўпайтирамиз, натижани катта ҳад билан кичик ҳаднинг йиғиндисига бўламиз, бўлинмани кичик ҳадга қўшсак, ўрта ҳад ҳосил бўлади[11]. Масалан, олти билан учнинг айирмаси уч; учни учга кўпайтирамиз, тўққиз бўлади; тўққизни олти билан учнинг йиғиндиси – тўққизга бўламиз, бир бўлади; бирни учга қўшамиз тўрт – ўрта ҳад ҳосил бўлади.

Агар ўрта ва катта ҳади маълум бўлса, кичик ҳадини қуйидагича топамиз: катта ва ўрта ҳадлари айирмасини топамиз, катта ҳадни унга бўламиз ва бирни қўшамиз, ўрта ҳадни бу йиғиндига бўламиз ва ўрта ҳаддан бу бўлинмани айирамиз, кичик ҳад ҳосил бўлади[12].

Агар ўрта ҳад ва кичик ҳад маълум бўлса, катта ҳадни қуйидагича топамиз: кичик ҳадни ўрта ва кичик ҳадлар айирмасига бўламиз, бўлинмадан бирни айирамиз, ўрта ҳадни бу айирмага бўламиз ва бўлинмани ўрта ҳадга қўшамиз, катта ҳад ҳосил бўлади[13].

Пропорциянинг бу турининг яна бир хоссаси: икки четки ҳадлари йиғиндисини ўрта ҳадга кўпайтирсак, икки четки ҳадларининг иккиланган кўпайтмасига тенг бўлади. Худди шундай ўрта ҳадни четки ҳадларнинг ҳар бирига кўпайтириб қўшсак, четки ҳадларининг иккиланган кўпайтмасига тенг бўлади[14].

Баъзилар бу пропорциянинг гармоник деб айтилишининг сабабини бу ерда нафақат ҳадлари ўртасидаги фарқ ва нафақат бир ҳаднинг бошқа ҳаддан айирмаси ўртасидаги фарқ, балки у ёки бу даражада иккаласи ўртасидаги боғлиқликда деб ҳисоблайдилар. Лекин бу ўта ихтиёрий тушунтиришдир.

Шу ерга келганда биз бошқа етти турдаги пропорцияларни[15] баён қилишни бас қиламиз, Аллоҳ раҳмат қилсин, шайх ур-раис айтган эдилар, улардан фанга фойда йўқ. Бизни Аллоҳнинг ўзи қўллаб-қувватласин.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Абу Али Ибн Сина. “Математические главы «Книги знания» (Донишнома)”, издательство “Ирфон”, Душанбе, 1967.

2. М.Аҳадова, М.А.Мирханова, А.Д.Қаландаров. Марказий осиёнинг машҳур олимлари ва уларнинг математикага доир ишлари. “Наврўз” нашриёти. Тошкент, 2016.

[10] $A-B=B-C$ тенглик $B=\frac{A+C}{2}$ тенгликка тенг кучли, лекин $\left(\frac{A+C}{2}\right)^2-AC:\left(\frac{A-C}{2}\right)^2=\frac{(A-C)^2}{2}$

[11] $\frac{1}{B}-\frac{1}{A}=\frac{1}{C}-\frac{1}{B}$ тенглик $B=\frac{2}{\frac{1}{A}+\frac{1}{C}}=\frac{2AC}{A+C}=\frac{(A-C)C}{A+C}+C$ тенгликка тенг кучли.

[12] $\frac{1}{B}-\frac{1}{A}=\frac{1}{C}-\frac{1}{B}$ тенглик $C=\frac{1}{\frac{2}{B}-\frac{1}{A}}=\frac{AB}{2A-B}=B-\frac{B}{\frac{A}{A-B}+1}$ тенгликка тенг кучли.

[13] $\frac{1}{B}-\frac{1}{A}=\frac{1}{C}-\frac{1}{B}$ тенглик $A=\frac{1}{\frac{2}{B}-\frac{1}{C}}=\frac{BC}{2C-B}=\frac{B}{\frac{C}{B-C}-1}+B$ тенгликка тенг кучли.

[14] $\frac{1}{B}-\frac{1}{A}=\frac{1}{C}-\frac{1}{B}$ тенглик $(A+C)B=2AC$ ва $AB+BC=2AC$ тенгликларга тенг кучли.

[15] Пропорцияларнинг бошқа турларини Никомах “Кириш” XXVIII бобида уч турини келтиради, у гармоник пропорцияга ўхшаш бўлиб, $\frac{A}{C}=\frac{A-B}{B-C}$ кўринишда ёзиш мумкин, бу пропорциялар $\frac{A}{C}\neq\frac{B-C}{A-B}$, $\frac{B}{C}=\frac{B-C}{A-B}$ ва $\frac{A}{B}=\frac{B-C}{A-B}$. Элатиб ўтамизки, геометрик пропорцияни қуйидаги кўринишдаги аналог кўринишда ҳам ёзиш мумкин: $\frac{B}{C}=\frac{A-B}{B-C}$ ва $\frac{A}{B}=\frac{A-B}{B-C}$.

АНАЛИТИК ГЕОМЕТРИЯНИНГ ВЕКТОРЛАР МАВЗУСИНИ ЎҚИТИШДА КОМПЬЮТЕРЛИ ТАЪЛИМ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ

Ғуломжон ҚУРБОНОВ
Бухоро давлат университети математика кафедраси ўқитувчиси

Мақолада аналитик геометриянинг векторлар мавзусини ўтишда компьютерли таълим технологияларидан фойдаланишнинг аҳамияти ёритилган. Таълимни замонавий технологиялар асосида ташкил этиш жараёнида ўқув фанини ўзлаштирмоқчи бўлган талабанинг кайфияти, қизиқишлари, ҳаёт тарзи, дунёқараши, тафаккури, ақлий ва касбий қобилияти каби хусусиятлар майдонга чиқади. Бугун талабани дарснинг фаол иштирокчилари сифатида жалб этиш, уларнинг ўзларини ҳаракат қилишга ундаш жуда яхши натижа бериб келмоқда. Бугунги тезкор даврда ёшларда компьютерли таълим технологияларидан фойдаланиш имконоятини ошириш, уларни ўз устида кўпроқ ишлашга жалб этиш, таълим бериш жараёнларида АКТлардан кўпроқ фойдаланиш ҳақида сўз юритилган.

Калит сўзлар: *компьютерли технология, ахборот технологиялари, компьютерли таълим технологиялари, чизиқли дастур, алгоритмлаштириш.*

В статье обсуждается важность использования компьютерных технологий обучения в предметной области векторов аналитической геометрии. В процессе организации обучения на основе современных технологий появляются такие особенности, как настроение, интересы, образ жизни, мировоззрение, мышление, умственные и профессиональные способности студента, желающего освоить предмет. Сегодня привлечение студентов к участию в уроке, побуждение их к действию дает очень хорошие результаты. В современном быстро меняющемся мире говорят о расширении использования компьютерных технологий обучения среди молодежи, вовлекая их в процесс самосовершенствования и более широкого использования ИКТ в образовательном процессе.

Ключевые слова: *компьютерные технологии, информационные технологии, компьютерные технологии обучения, линейное программирование, алгоритмизация.*

Республикамизда таълим соҳасида амалга оширилаётган туб ислоҳотлар пировард натижада жаҳон талаблари даражасидаги билим ва малакаларга эга, рақобатбардош кадрларни тайёрлашни кўзда тутади. Бу вазифаларни амалга ошириш мақсадида Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019-йил 11-июлдаги “Олий ва ўрта махсус таълим тизимига бошқарувнинг янги тамойилларини жорий этиш чора – тадбирлари тўғрисида”ги яна бир қарори эълон қилинди[1]. Мазкур қарорда олий ва ўрта махсус таълим муассасаларида таълим сифатини оширишга, республикада амалга оширилётган кенг қамровли ислоҳотлар, ижтимоий ва иқтисодий соҳалардаги янгиланишларда ушбу тизимнинг фаол иштирокини таъминлашга тўсиқ бўлаётган бир қатор муаммоларни бартараф этиш мақсадида бир қанча изчил вазифалар белгилаб берилди. Айниқса, таълим соҳасида замонавий ахборот ва компьютер технологиялар, интернет тизими, рақамли ва кенг форматли телекоммуникацияларнинг замонавий усулларини ўзлаштириш, бугунги тараққиёт даражасини белгилаб берадиган бундай илғор ютуқлар нафақат мактаб, лицей ва коллежлар, олий ўқув юртларига, балки ҳар қайси оила, ҳаётига кенг кириб бориши учун замин туғдиришнинг аҳамиятини чуқур англаб олишимиз лозим. Ахборот сўзи лотинча «informatio» сўзидан келиб чиққан бўлиб «тушунтириш, таништириш, баён этиш» - деган маъноларни англатади. Кўп ҳолларда «ахборот» сўзи ўрнида «берилганлар» деган анча фарқ қилувчи сўзи ҳам ишлатилади. Ахборот – аниқ ва амалда ишлатиладиган хабардир. Берилган(маълумот)лар эса, хабар ва кузатишларни ўз ичига олади. Бирор зарурият бўйича имконият туғилганда, масалан, нарса тўғрисидаги билимини ошириш пайтида у ахборотга айланади.

Умуман ахборот – кенг маънода: ҳақиқий дунёни акс этиш; тор маънода: сақлаш, узатиш, ўзгартириш ва бошқариш предметидан иборат ихтиёрий маълумотлардир. Замонавий мазмунда – ахборот – одамлар орасидаги, одамлар билан жонли ва жонсиз табиат, хусусан ЭҲМ орасидаги маълумот алмашинуви бўлиб, кенг маънодаги илмий тушунчадир[4]. Ахборот технологиялари – ахборотни йиғиш, сақлаш, узатиш, ўзгартириш, қайта ишлаш усул ва воситалари йиғиндисидан иборат. Ўқитишнинг янги ахборот технологияси деганда – фақат ўқув тарбия жараёнга қўлланиши мумкин бўлган энг янги ахборот технологияларни тушунилади. Янги ахборот технологиялари - турли

тоифали фойдаланувчилар томонидан ЭҲМ асосида ахборот олиш ва қайта ишлаш бўйича хизматлар билан таъминлашдан иборат .

Ўқитишдаги информацион ва телекоммуникацион технологиялар - бу талабаларга компьютерлар ва телекоммуникация воситалари ёрдамида ахборот узатиш усул ва методларининг мажмуи, билимларни ўзлаштиришни текшириш, реал ҳаётда олинган билимларни қайта ишлаш ва улардан фойдаланиш. Автоматлаштирилган ўқитиш тизими аналитик геметрия фанининг векторлар мавзусини мустақил ўзлаштиришга имкон яратади. Бу тизим ўзида оддий дарслик, масалалар тўплами, маълумотнома ва ўзлаштирилган ахборотни текширувчи эксперт хусусиятларини мужассамлантирган:

- материални ўрганишнинг мақбул йўлини таъминлайди, яъни талабага назарияни ўзлаштириш ва мисоллар ҳамда намунавий масалаларни ечиш кўникмаларини ишлаб чиқиш навбат тартибини мустақил ташкил этишига, шунингдек олган билим ва кўникмалари сифатини ўзи текширишига имкон беради;

-таҳлил ва тадқиқотчилик фаолияти кўникмаларини сингдиради;

-талабанинг вақтини тежашга имкон беради.

Аналитик геометрия фанига йўналтирилган муҳит ўқув дастурлари пакетидан иборат бўлиб, маълум бир мавзу билан иш кўришга, улар ўртасидаги муносабатни ва берилган шаклларинг графикларини чизиш ҳамда муносабатлар устида олиб бориладиган ишларни бажаришга, шунингдек графикларни ва уларнинг хоссаларини яққол тасвирлашга имкон беради. Текширувчи дастур векторлар бўйича олинган билимлар сифатини текшириш ва баҳолаш учун мўлжалланган. Улар талабага: жавобни умум қабул қилинган шаклга максимал яқинлаштирилган ҳолда киритиш; текшириш натижаларини сақлаш, йиғиш, распечатка олиш (қоғозга кўчириш) ва статистик таҳлил қилиш; жавобнинг шакли ва синтактик (гапнинг тузилиш) саводлилигидан қатъий назар, адекват баҳо олиш имконини бериши лозим. Видеокомпьютерли ўқитиш технологияси – талабаларнинг берилган мавзу бўйича фаол билиш, билим орттириш жараёнларини рағбатлантирувчи технологиядир. Бу технология векторлар мавзуси бўйича ахборотларнинг вербал ва тасаввурли шаклларини биргаликда намоён этиш, ўқитиш жараёнини мақсадларга мослаштириш имконини беради. Талабалар компьютер билан индивидуал ўқитилганда дарсларда коммуникатив фаолият кўрсата олмайди, бундан ташқари, муаммоли ўқитиш заминидаги эвристик аспект йўққа чиқади.

Ўқитишнинг видеокомпьютерли моделини очиқ тизим сифатида қараб, унга ўқитишнинг бошқа анъанавий воситалари қўшилиши мумкин. Албатта, ҳар бир алоҳида ҳолда вербал-визуал ва тасвирли ахборотнинг салмоғи ўзгариши мумкин. Буларнинг барчаси компьютерли ва видеотехнологиялар тасвирлаш воситаларининг мазмуни ва хусусиятларига ва мазкур мавзуни ўрганишда эришиш лозим бўлган дидактик мақсадларга боғлиқ.

Ҳозирги кунда компьютерлар таълим тизимида асосан тўрт йўналишда фойдаланилмоқда:

- ўрганиш объекти сифатида;
- ўқитишнинг техник воситалари сифатида;
- таълимни бошқаришда;
- илмий-педагогик изланишда.

Векторлар мавзусини компьютерли ўқитишнинг афзалликлари жуда кўп: талабаларда маълум малакаларни шакллантириш вақти қисқаради; машқ қилинадиган топшириқлар сони ошади; талабаларнинг ишлаш суръати жадаллашади; компьютер томонидан фаол бошқаришни талаб қилиниши натижасида талаба таълим субъектига айланади; талабалар кузатиши, мушоҳада қилиши қийин бўлган жараёнларни моделлаштириш ва бевосита намойиш қилиш имконияти ҳосил бўлади; коммуникация воситаларидан фойдаланган ҳолда дарсни узоқдаги манбалар билан таъминлаш имконияти ҳосил бўлади; векторлар мавзуси компьютер билан мулоқот дидактик ўйин характерини олади ва бу билан талабаларда ўқув фаолиятига мотивация кучаяди. Компьютерли таълимни ташкил этиш – талаба билан векторлар мавзуси ўртасидаги боғланишни компьютер воситасида йўлга қўйиш. Талаба билан векторлар мавзуси бўйича боғланишни ташкил этиш учун таълим лойиҳаланади. Талабаларнинг ўқув ишларини ташкил этиш, улар фаолиятини рағбатлантириш тегишли воситалар асосида моделлаштирилади.

Вектор мавзуси бўйича компьютерли таълим технологияларини қўллаш ўқитишга дифференциал ва индивидуал ёндашиш принципларини амалга оширишга олиб келади. Ўқитувчи ҳар бир талабага дарс жараёнида мавзуга оид ўқув материаллари билан мустақил ишлаш имкониятини яратиб беради. Талабалар берилган график асосида янги материал билан тўлиқ танишиб чиқиш имконига эга бўладилар. Компьютерли таълим технологияларини қўллаш масофавий ўқитиш имкониятларини ҳам яратади. Компьютер технологияларини ўқув жараёнига қўллаш эса, мустақил

таълимнинг сифатини ошириш, ўқув жараёнига ижодий ёндашиш, янги билимлар олиш малакасини ҳосил қилишга ёрдамлашади. Аналитик геометриянинг векторлар мавзуси кўплаб электрон ўқув материаллари яратилганки, унга электрон дарслик, электрон ўқув қўлланма, ўргатувчи дастур воситалари кабиларни мисол қилиб кўрсатиш мумкин. Улар ўзида бошқарилиш имконияти, интерфаол услублар, сунъий интеллект элементлари, ҳиссий мослашувчанлик каби хусусиятлар мувжудлигига кўра таълимда маълум самарадорликни таъминлайди.

Векторлар мавзуси бўйича компьютерларни ўқув жараёнида қўллаш қуйидагиларга имкон беради:

-талабаларда билиш эҳтиёжини шакллантиради;

-талабаларнинг билиш фаолиятини фаоллаштиради;

-талабаларда фанни ўрганишга қизиқишини оширади;

-компьютер билан ишлашни ўрганишга бўлган иштиёжни оширади;

-компьютерлардан фойдаланиш билан боғлиқ мавзу бўйича илмий билишнинг ҳозирги замон методлари билан таништиради;

-таълимда талабанинг индивидуаллик даражасини оширади;

-талабанинг ижодкорлик қобилиятини ривожлантиради;

-материаллар мазмунининг хилма-хиллигини таъминлайди;

-мавзу бўйича фойдаланиладиган ўқув материаллари доирасини кенгайтиради;

-таълимда кўргазмалиликни кучайтиради;

-талабаларнинг ўз-ўзини назорат қилиши, яъни баҳолаш жараёнининг омилларини кенгайтиради ва ҳ.к.

Мавзу бўйича компьютерли таълим тамойиллари:

-илмийлик;

-тизимлилик ва кетма-кетлик;

-кўргазмалилик;

-талабалар фаолиятини индивидуаллаштириш;

-назариянинг амалиёт билан алоқадорлигини фаоллаштириш;

-изланишга ўргатиш.

Векторлар мавзуси бўйича компьютерли таълим технология ташкил этиш, тайёрлаш, материаллар билан таъминлаш, таълим жараёнини амалга ошириш, таълим натижаларининг сифатини баҳолашдан иборат бўлган яхлит тизимда ўз ифодасини топади.

Аналитик геометрия фанининг векторлар мавзусини компьютерлаштириш, махсус дастурий пакетлардан фойдаланиш (Rosamund Sutherland), мавзуни ўқитишнинг ахборотлаштирилган муҳити (David Tall), замонавий электрон ўқув адабиётларига қўйилган талаблар ва улардан таълим жараёнларида фойдаланиш шарт-шароитлари, мақсад ва вазифа(Gerhard Holland)лари томонидан тадқиқ этилган. Векторлар мавзуси бўйича компьютерли ўқитиш технологиясида қуйидаги дастурлар бўйича иш кўриш мумкин: чизиқли дастур; тармоқланган дастур; адаптив дастур; умумлаштирилган дастур; дастур-алгоритм; модулли ўқитиш дастурси; билимларни тўлиқ ўзлаштириш дастурси. Чизиқли дастур назорат топшириқлари бўлган ўқув ахборотининг кетма-кет ўрин алмашинувчи унча катта бўлмаган блокларидан иборат.

Масалан, вектор мавзусини ўзлаштириш учун талаб этиладиган алгоритмик қадамлар асосий тушунчалар кетма-кетлиги кўринишида қуйидагича бўлиши мумкин:

1.Векторлар устида чизиқли амаллар.

2. Чизиқли эркли векторлар.

3. Чизиқли боғланишли вектор.

4. Коллениарлик.

5. Компланарлик.

6. Векторнинг координаталари.

7. Векторнинг модули.

8.Йўналтирувчи косинуслар.

9. Векторниниг скаляр кўпайтмаси.

10. Векторнинг вектор кўпайтмаси.

11. Векторнинг аралаш кўпайтмаси.

Муайян матннинг қадамли мантиқий тузилиши мантиқий алгоритм деб аталади. Мантиқий алгоритм материални ўрганишда мақсадга эришиш, яъни материал мазмунини тушуниш йўлида асосий кўрсатма бўлиб хизмат қилади. Айни вақтда матн тузилишининг ўзи алгоритм деб қабул қилинади.

Хулоса ўрнида шуни алоҳида таъкидлаш лозимки, бугунги тезкор даврда ёшларда мустақил фикрлаш қобилиятини ошириш, уларни ўз устида кўпроқ ишлашга жалб этиш, таълим бериш жараёнларида компьютерли таълим технология фойдаланиш жуда муҳимдир.

Адабиётлар

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 11-iyuldagi “Oliy va o‘rta maxsus ta’lim tizimiga boshqaruvning yangi tamoyillarini joriy etish chora – tadbirlari to‘g‘risida”gi qarori.

2. Farberman B.L. Ilg‘or pedagogik texnologiyalar. – Toshkent, Fan nashriyoti, 2000-yil, 127 bet.

3. Farberman B.L, Musina R.G., Jumaboyeva F.A. Oliy o‘quv yurtlarida o‘qitishning zamonaviy usullari. – Toshkent, 2002-yil, 192 bet.

4. Universitetda talabalarning mustaqil ishlarini tashkil etish, nazorat qilish va baholash tartibi to‘g‘risida namunaviy Nizom (Talabalarning mustaqil ishlarini tashkil etish bo‘yicha tavsiyalar). Toshkent: TDPU. O‘quv-me’yoriy hujjatlar. 2005-yil.

5. Barton B. The language of mathematics // Springer Science+Business Media, LLC, 2008.

6. Hiehler R., Scholz R.W., Straesser R., Winkelmann B. Didactics of mathematics as a scientific discipline // Kluwer Academic Publishers, New York, 2002.

7. Cowan P. Teaching mathematics a handbook for primary and secondary school teachers // Taylor & Francis e-Library, 2006.

8. Rasulova Z.D. Pedagogical peculiarities of developing socio-perceptive competence in learners // European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences. 8:1 (2020), pp. 30-34.

9. Rasulov T.H., Rasulova Z.D. Organizing educational activities based on interactive methods on mathematics subject // Journal of Global Research in Mathematical Archives, 6:10 (2019), pp. 43-45.

10. Rashidov A. Development of creative and working with information competences of students in mathematics // European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences, 8:3 (2020), Part II, pp. 10-15.

FUNKSIONAL TENGLAMALARNI YECHISH BO‘YICHA BA’ZI USLUBIY KO‘RSATMALAR

Xaydar RASULOV
Buxoro davlat universiteti matematika kafedrasi dotsenti, fizika-matematika fanlari nomzodi
Elyor DILMURODOV
Buxoro davlat universiteti tayanch doktoranti
Zarinabonu MUSTAFOYEVA
Buxoro davlat universiteti matematika mutaxassisligi I bosqich magistranti

Ushbu maqolada funksional tenglamalarni yechishning bir nechta qulay usullari bayon qilingan. Funksional tenglamalarni yechish o‘quvchiga bir muncha qiyinchilik tug‘dirishi mumkin. Maqolada funksional tenglamalrni yechishning sodda usullari yoki funksional tenglamani sodda ko‘rinishdagi tenglamaga olib kelish usullari bayon qilingan. Bir nechta misollar yechib ko‘rsatilgan. O‘quvchi mustaqil ishlashi uchun topshiriqlar keltirilgan.

Kalit so‘zlar: *funksional tenglama, matematik induksiya, inyektiv, suryektiv, Koshi tenglamasi.*

В данной статье изложена удобные методы решения функциональных уравнений. Решения функциональных уравнений могут вызывать некоторые трудности при исследовании, поэтому в данной статье излогаются простые методы решения таких уравнений или приведение их к простым уравнениям. Приведены решения нескольких примеров. Даны задачи для самостоятельного решения.

Ключевые слова: *функциональные уравнения, математическая индукция, инъектив, суръектив, уравнение Коши.*

This article describes several convenient ways to solve functional equations. Solving functional equations can be a challenge for the student. The article describes simple ways to solve functional equations or how to reduce a functional equation to a simple equation. Here are a few examples. Individual works are provided for students.

Keywords: *functional equation, mathematical induction, injective, surjective, Cauchy equation.*

Noma'lum funksiyaga nisbatan qaralayotgan tenglama *funksional tenglama* deyiladi. Masalan: bir o'zgaruvchili funksiyaning juftlik, toqlik, qo'zg'almas nuqtaga ega bo'lishi xossalarini ifodalovchi funksional tenglamalarni mos ravishda

$$f(-x) = f(x),\ f(-x) = -f(x),\ f^{\circ}f(x) = x$$

tenglamalardan iborat.

Shu bilan birga ikki o'zgaruvchili funksional tenglamalarga

$f\left(\frac{x+y}{2}\right) = \frac{f(x)+f(y)}{2}$ – Yensen tenglamasi va

$f(x+y) + f(x-y) = 2f(x)f(y)$ – Dalamber tenglamasini misol keltirishimiz mumkin.

Odatda funksional tenglamalar ko'plab yechimlarga ega bo'lishi mumkin, ammo bu tenglamalarni bevosita yechish qiyinchilik tug'diradi. Izlanayotgan funksiyaning ba'zi xarakteristik xossalari: uzluksizligi, davriyligi, chegaralangaligi kabilar berilsa, funksional tenglamani yechish osonlashadi.

Funksional tenglamalarni yechish umuman olganda juda qiyin bo'lishi mumkin, lekin bunday tenglamalarni yechishning ba'zi umumiy usullari mavjuddir.

Quyida biz shunday usullarning ba'zilariga to'xtalib o'tamiz.

- O'zgaruvchilar uchun qiymatlarni almashtirish.

Bu funksional tenglamalarni yechishning umumiyroq bo'lgan va eng ko'p uchraydigan usullaridan biridir, tenglamaning ba'zi qismini o'zgarmas holga keltiradigan ba'zi ifodalardir. Masalan, tenglamada $f(x+y)$ berilgan bo'lsin. Agar biz $f(0)$ ni topadigan bo'lsak, u holda $y = -x$ deb olishimiz kerak. O'zgaruvchi almashtirish natijasida qiyin bo'lgan funksional tenglama birmuncha soddaroq ko'rinishga keladi.

- Matematik induksiya.

Bu metodda foydalanishda $f(1)$ ning qiymatidan foydalanib n butun sonlar uchun barcha $f(n)$ larni topamiz. So'ngra, r ratsional son uchun $f(\frac{1}{n})$ va $f(r)$ larni topamiz.

Bu metoddan $\mathbb{Q}$ da aniqlangan funksiyalarga oid masalalarida ishlatiladi va bunday masalalarni yechishda matematik induksiya metodi juda foydali hisoblanadi.

- Tenglamada ishtirok etadigan funksiyalarning inyektivligi yoki suryektivligini tekshirish.

Ko'pgina masalalarda funksiyalarning ushbu xossalarini aniqlash qiyin emas, ammo ular katta ahamiyatga ega bo'lishi mumkin.

- Funksiyalarning fiksirlangan nuqtalarini yoki nollarini topish.

Ushbu metoddan foydalanib yechiladigan masalalar soni oldingi 3 ta metoddan foydalanilgan masalalar sonidan ancha kamdir. Bu metodni asosan qiyinroq masalalar uchun qo'llash mumkin.

- Koshi tenglamasi va shu turdagi tenglamadan foydalanish.

Bu usulda funksional tenglama yechimi navbat bilan argumentning barcha natural, butun, ratsional, keyin esa haqiqiy qiymatlari bo'yicha izlanadi. Ko'rinib turibdiki, bu usulda funksiya uzluksizligi talab qilinadi.

- Funksiyaning monotonligi va uzluksizligini tadqiq qilish.

Uzluksizlik odatda qo'shimcha shart sifatida beriladi va monotonlik odatda masalani Koshi tenglamasi orqali yechish uchun xizmat qiladi.

- Takroriy bog'likni qurish.

Ushbu metod odatda aniqlanish sohasi chegaralangan tenglamalar bilan qo'llaniladi va $f(f(n))$, $f(n)$ va n o'rtasidagi munosabatni topishga imkon beradi.

- Funksiya taxmin qilingan yechimga teng bo'ladigan qiymatlar to'plamini tahlil qilish.

Maqsad – ta'riflangan to'plam funksiyaning qiymatlari sohasi ekanini isbotlash.

- Funksiyalarni almashtirish.

Ushbu metod ko'pincha berilgan tenglamani soddalashtirish uchun qo'llaniladi va bu usul juda muhim ahamiyatga ega.

Dastlab yechimni taxmin qilish juda muhim ekanini ta'kidlash lozim. Bu mos keladigan almashtirishlarni topishda juda ko'p yordam berishi mumkin. Shuningdek, yechim oxirida topilgan funksiyalar shartga mos kelishini tekshirishni unutmaslik lozim.

1-misol. Quyidagi shartlarni qanoatlantiruvchi barcha $f: \mathbb{Q} \to \mathbb{Q}$ funksiyalarni toping :

1) $f(1) = 2$;

2) $f(xy) = f(x)f(y) - f(x+y) + 1,\ \forall x, y \in \mathbb{Q}$.

Yechim. Ushbu tenglamani yechish uchun matematik induksiya usulidan foydalanamiz.

1) Agar $x = 1$ va $y = n$ desak va $f(1) = 2$ bo'lishini hisobga olsak, u holda $f(n+1) = f(n) + 1$ tenglikni hosil qilamiz. Natijada $f(n) = n + 1$ tenglik o'rinli bo'lishini matematik induksiya metodidan foydalanib oson ko'rsatish mumkin.

2) $x = 0$ va $y = n$ bo‘lsa, u holda $f(0) \cdot n = f(n) - 1 = n$ munosabat hosil bo‘ladi. Bundan $f(0) = 1$ bo‘lishini topamiz.

3) $x = -1$ va $y = 1$ deb, masalaning ikkinchi shartidagi tenglikdan $f(-1) = 0$ munosabatni hosil qilamiz.

4) $x = -1$ va $y = n$ bo‘lsa, $f(-n) = -n + 1$ tenglik hosil bo‘ladi.

1) - 4) qadamlarda hosil bo‘lgan munosabatlardan xulosa qilish mumkinki $\forall z \in \mathbb{Z}$ soni uchun $f(z) = z + 1$ tenglikni hosil qilamiz.

5) $x = n$ va $y = \frac{1}{n}$ bo‘lsa, u holda masalaning ikkinchi shartida berilgan tenglikdan

$$f(1) = f(n) \cdot f\left(\frac{1}{n}\right) - f\left(n + \frac{1}{n}\right) + 1 \quad (1)$$

munosabat hosil bo‘ladi.

6) $x = 1$ va $y = m + \frac{1}{n}$ bo‘lsa, u holda

$$f\left(m + \frac{1}{n} + 1\right) = f\left(m + \frac{1}{n}\right) + 1$$

tenglik hosil bo‘ladi. Bu tenglik va matematik induksiya metodidan foydalanib,

$$f\left(m + \frac{1}{n}\right) = m + f(\frac{1}{n}) \quad (2)$$

tenglik o‘rinli bo‘lishini ko‘rsatish mumkin.

7) (1) va (2) tengliklardan foydalanib,

$$f\left(\frac{1}{n}\right) = 1 + \frac{1}{n} \quad (3)$$

munosabatni hosil qilamiz.

8) $x = m$ va $y = \frac{1}{n}$ bo‘lsin. Masala shartida berilgan tenglik, (1) va (3) tengliklardan foydalanib,

$$f\left(\frac{m}{n}\right) = \frac{m}{n} + 1$$

munosabatni hosil qilamiz.

Ya’ni, barcha nomanfiy r ratsional sonlar uchun $f(r) = r + 1$ tenglik o‘rinli.

9) $x = -1$ va $y = r$ bo‘lsin. U holda $f(-r) = -f(r - 1) + 1 = -r + 1$.

Demak, $f(x) = x + 1$ funksiya masala shartini qanoatlantiradi.

2-misol. Ushbu

$$f(x + y) = f(x) + f(y) \quad (4)$$

tenglmamani yeching.

Yechish. Agar (4) tenglamada $y = 0$ bo‘lsa, u holda $f(0) = 0$ munosabat kelib chiqadi. Agar (4) tenglamada $y = -x$ deb, $f(0) = 0$ munosabatni e’tiborga olsak,

$$f(0) = f(x) + f(-x) \Rightarrow f(-x) = -f(x).$$

tenglik hosil bo‘ladi. Bundan biz izlayotgan funksiya toq ekanligi ravshan. Endi $x > 0$ bo‘lganda $y = x$ bo‘lsa, (4) tenglikdan $f(2x) = 2f(x)$ induktiv mulohazalar bilan $f(nx) = nf(x)$, $n \in \mathbb{N}$ tenglikni hosil qilishimiz mumkin.

Agar $x = \frac{m}{n}$ ratsional son bo‘lsa, bundan $n \cdot x = m \cdot 1$ ekanligi e’tiborga olinsa, yuqoridagi munosabatdan $f(n \cdot x) = f(m \cdot 1)$ tenglikdan

$$f(x) = \frac{m}{n} f(1) \quad (5)$$

tenglik kelib chiqadi. Agar $f(1) = c$ deb belgilasak, u holda yuqoridagi tengliklarga va (5) tenglikka asoslanib, x – ratsional soni uchun $f(x) = cx$ xulosaga kelamiz.

Endi izlanayotgan funksiya xususiyatlariga qarab quyidagi tahlilni amalga oshiramiz:

a) aytaylik, f – uzluksiz funksiya bo‘lsin. Agar x – irratsional son bo‘lsa, u holda $\lim\limits_{n\to\infty} x_n = x$ tenglikni qanoatlantiruvchi $\{x_n\}$ ratsional sonlar ketma – ketligi uchun $f(x) = \lim\limits_{x_n \to x} f(x_n) = \lim\limits_{x_n \to x} cx_n = cx$ tenglik o‘rinli. Demak, barcha haqiqiy x lar uchun $f(x) = cx$.

b) aytaylik, f – monoton o‘suvchi funksiya bo‘lsin. Agar x – irratsional son bo‘lsa, u holda $\lim\limits_{n\to\infty} r_n = x$ $\lim\limits_{n\to\infty} R_n = x$ tenglikni qanoatlantiruvchi $\{r_n\}$ va kamayuvchi $\{R_n\}$ ratsional sonlar ketma – ketliklari uchun

$$cr_n = f(r_n) \le f(x) \le f(R_n) = cR_n$$

tengsizliklarda $n \to \infty$ limitga o‘tilsa, barcha haqiqiy x lar uchun $f(x) = cx$.

d) aytaylik, f – chegaralangan funksiya bo‘lsin, ya’ni

$$|f(x)| \le M, x \in [a, b]$$

bo‘lsin. Biz f funksiyani $[0, b-a]$ kesmada ham chegaralanganligini ko‘rsatamiz. Agar $x \in [0, b-a]$ bo‘lsa, u holda $x + a \in [a, b]$ bo‘lgani uchun (4) ga ko‘ra, $f(x) = f(x+a) - f(a)$ tenglikdan $|f(x)| \le 2M$, $x \in [0, b-a]$ ekanligini ko‘ramiz. Agar $b - a = d$ belgilash kiritilsa, u holda f funksiya $[0, d]$ kesmada chegaralangan bo‘ladi.

Endi

$$c = \frac{f(d)}{d}\, g(x) = f(x) - cx$$

belgilashlardan foydalansak, $g(x+y) = g(x) + g(y)$ bo‘lgani uchun

$$g(d) = f(d) - cd = cd - cd = 0 \text{ va } g(x+d) = g(x) + g(d) = g(x)$$

tengliklardan $g(x)$ davri d ga teng bo‘lgan davriy funksiya bo‘ladi. Ammo davriy funksiya butun son to‘g‘ri chizig‘ida chegaralangan. Shuning uchun ixtiyoriy x_0 nuqta uchun $g(nx_0) = ng(x_0)$ munosabatga ko‘ra yetarlicha katta n lar uchun $|ng(x_0)|$ chegaralangan bo‘lgani uchun ziddiyat kelib chiqadi. Shuning uchun $g(x) = 0$ bo‘lishi kerak. Bundan esa bu holda ham $f(x) = cx$.

Demak, $f(x) = cx, c \equiv const$. funksiya berilgan tenglamaning yechimi bo‘ladi.

*(4) tenglama **Koshi tenglamasi** deb ataladi.*

3-misol. Ushbu

$$f(x+y) = g(x) + h(y)$$

tenglamani qanoatlantiruvchi uzluksiz funksiyalarni toping.

Yechish. Bu tenglama Koshi tenglamasiga keltirilishi mumkin, buning uchun

$$y = 0,\ h(0) = b$$

deb olamiz. U holda berilgan tenglamani

$$f(x) = g(x) + b \text{ yoki } g(x) = f(x) - b$$

kabi yozishimiz mumkin.

$x = 0$, $g(0) = a$ deb olsak, $x = 0$ bo‘lganda berilgan tenglamadan

$$f(y) = a + h(y) \text{ yoki } h(y) = f(y) - a$$

kabi yozishimiz mumkin. Natijada

$$f(x+y) = f(x) + f(y) - a - b$$

tenglama hosil bo‘ladi. Endi $f_0(z) = f(z) - a - b$ belgilash kiritilsa, u holda

$$f_0(x+y) = f_0(x) + f_0(y)$$

Koshi tenglamasi hosil bo‘ladi. Bu tenglamaning yechimi $f_0(x) = cx$ bo‘lgani uchun kiritilgan belgilashlarga ko‘ra

$$f(x) = cx + a + b,\ g(x) = cx + a,\ h(x) = cx + b$$

yechimga ega bo‘lamiz.

4-misol. Quyidagi tenglikni qanoatlantiruvchi barcha $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ funksiyalarni toping:

$$f(x^2 - y^2) = xf(x) - yf(y), \qquad \forall x, y \in \mathbb{R}.$$

Yechim. $P(x, y)$ bilan $f(x^2 - y^2) = xf(x) - yf(y)$ munosabatni belgilaylik.

1) $P(0,0) \Rightarrow f(0) = 0$.

2) $P(x,y) \Rightarrow f(x^2 - y^2) = xf(x) - yf(y)$ va $P(y,x) \Rightarrow f(y^2 - x^2) = yf(y) - xf(x)$. Bu ikki munosabatdan ko‘rish mumkinki $f(x^2 - y^2) = -f(-(x^2 - y^2))$ bo‘ladi. Demak, $f(x)$ – toq funksiya bo‘ladi.

3) $P(x, 0) \Rightarrow f(x^2) = xf(x)$. Bu tenglikdan $f(x^2 - y^2) = f(x^2) - f(y^2)$ munosabatni hosil qilamiz. Bu munosabatni $Q(x, y)$ bilan belgilaylik.

a) $x \ge 0, y \ge 0$ bo‘lsin: $Q\left(\sqrt{x+y}, \sqrt{y}\right) \Rightarrow f(x+y) = f(x) + f(y)$;

b) $x \ge 0, y \le 0$ bo‘lsin: $Q\left(\sqrt{x}, \sqrt{-y}\right) \Rightarrow f(x+y) = f(x) + f(y)$;

c) $x \le 0, y \le 0$ bo‘lsin: $Q\left(\sqrt{-x-y}, \sqrt{-y}\right) \Rightarrow f(x+y) = f(x) + f(y)$;

d) $x \le 0, y \ge 0$ bo‘lsin: $Q\left(\sqrt{y}, \sqrt{-y}\right) \Rightarrow f(x+y) = f(x) + f(y)$;

Demak, $\forall x, y \in \mathbb{R}$ uchun $f(x+y) = f(x) + f(y)$ tenglik o‘rinli bo‘ladi. Bu esa Koshi tenglamasi bo‘lib uning yechimi $f(x) = Cx,\ C \equiv const$.

Mustaqil ishlash uchun misollar.

1. $f(x)f\big(yf(x)\big) = f(x+y)$ tenglikni qanoatlantiruvchi barcha $f: \mathbb{R}_+ \to \mathbb{R}_+$ funksiyalarni toping.

2. $f(x+y) + f(x)f(y) = f(xy) + f(x) + f(y)$ tenglikni qanoatlantiruvchi barcha $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ funksiyalarni toping.

3. $f: \mathbb{N} \to \mathbb{N}$ funksiya ixtiyoriy natural n soni uchun quyidagi tengliklarni qanoatlantiradi:

$$f(3n) = f(n) + f(2n);$$
$$f(3n-1) = f(2n) + f(2n-1) - f(n);$$
$$f(3n+1) = f(2n) + f(2n+1) - f(n).$$

Ma'lumki, $f(1), f(14), f(17), f(21)$ sonlar tub sonlardir. $f(2019)$ ni toping.

4. $f(x^2-y^2)=(x-y)(f(x)+f(y))$ tenglikni qanoatlantiruvchi barcha $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ funksiyalarni toping.

5. $f(x+y)=\frac{f(x)+f(y)}{1+f(x)f(y)}$ tenglikni qanoatlantiruvchi barcha $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ uzluksiz funksiyalarni toping.

6. $f\big(f(x)\big)-2f(x)+x=0$ tenglikni qanoatlantiruvchi barcha $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ uzluksiz funksiyalarni toping.

7. Quyidagi munosabatlarni qanoatlantiruvchi barcha $f:\mathbb{N}_0\to\mathbb{N}_0$ funksiyalarni toping:

1) $2f(m^2+n^2)=\big(f(m)\big)^2+\big(f(n)\big)^2,\quad \forall m,n\in\mathbb{N}$;

2) Agar $m\geq n$ bo'lsa, u holda $f(m^2)\geq f(n^2)$.

8. Quyidagi tenglikni qanoatlantiruvchi barcha $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ funksiyalarni toping:

$$f\left(\frac{x+y}{x-y}\right)=\frac{f(x)+f(y)}{f(x)-f(y)},\qquad x\neq y.$$

9. $f(x+y)+f(xy)=f(x)+f(y)+f(xy+1)$ tenglikni qanoatlantiruvchi barcha $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ uzluksiz funksiyalarni toping.

10. $f\big(m+f(n)\big)=f\big(f(m)\big)+f(n)$ tenglikni qanoatlantiruvchi barcha $f:\mathbb{N}_0\to\mathbb{N}_0$ uzluksiz funksiyalarni toping.

Adabiyotlar

1. Смышляев В.К. Практикум по решению задач школьной математики // Выпуск V. Москва "Просвещение", 1978.
2. Olympiad Training Materials, www.imomath.com
3. www.artofproblemsolving.com

ЎРТА ҚИЙМАТЛАР ВА УЛАР ОРАСИДАГИ МУНОСАБАТЛАР

Тўлқин РАСУЛОВ
Бухоро давлат университети математика кафедраси доценти,
физика-математика фанлари номзоди
Муяссар БОБОЕВА
Бухоро давлат университети бошланғич таълим назарияси
кафедраси ўқитувчиси

Ушбу мақолада умумтаълим мактаблари, академик лицей, касб ҳунар коллежлари ва олий таълим муассасаларида математикадан тўгараклар ва синфдан ташқари машғулотларда фойдаланишда муҳим бўлган ўрта қийматнинг умумий таърифи ва турлари келтирилган. f –ўрта қиймат тушунчаси ёрдамида мусбат сонлар учун ўрта арифметик, ўрта геометрик, ўрта гармоник, ўрта квадратик илдиз ва ўрта биномиал қийматларга таъриф берилган. Логарифмик ўрта қийматни аниқлашнинг бир нечта усуллари баён қилинган. Бундан ташқари, амалиётда муҳим тадбиқларга эга бўлган ўрта қийматнинг бир қатор турлари келтириб ўтилган.

Калит сўзлар: *ўрта қиймат, ўрта логарифмик қиймат, Гёльдер ўрта қиймати, ўрта квадратик илдиз қиймат, ўрта биномиал қиймат.*

В этой статье дается общее определение и типы среднего значения, которое важно при использовании математики во внеурочной деятельности в общеобразовательных школах, академических лицеях, профессиональных колледжах и высших учебных заведениях. С использованием понятия f –среднего значения для положительных чисел определяются среднее арифметическое, среднее геометрическое, среднее гармоническое, квадратный корень и средние биномиальные значения. Описано несколько методов определения логарифмического среднего. Кроме того, был приведен ряд средних значений, которые имеют значительные применения на практике.

Ключевые слова: *среднее значение, среднее логарифмическое значение, среднее значение Гёльдера, среднее значение квадратного корня, среднее биномиальное значение.*

Мазкур мақолада иккита мусбат сон учун ўрта қийматнинг умумий таърифи ва уларнинг кўплаб турлари таҳлил қилинган. Иккита соннинг ўрта логарифмик қийматига алоҳида тўхталиб

ўтилган. Ўрта арифметик, ўрта геометрик ва ўрта логарифмик қийматлар орасидаги боғланишлар баён қилинган. Маълумки, ўрта арифметик, ўрта геометрик ва ўрта вазни қийматлар билан боғлиқ масалалар мактаб дарсликларида ва олий ўқув юртларига кириш тест имтихонларда кўп учраб туради. Ўрта қийматлар, математик анализда, геометрияда, эҳтимоллар назарияси ва статистикада кўплаб тадбиқларга эга. Мақолада келтирилган маълумотлардан умумтаълим мактабларида, академик лицей ва касб ҳунар коллежлари ҳамда олий таълим муассасалари талабаларига тўгараклар ва синфдан ташқари машғулотларни ташкил қилишда фойдаланиш мумкин. Бундан ташқари, мусбат сонлар учун ўрта қийматлар орасидаги боғланишлар ёрдамида кўплаб олимпиада масалаларини ечиш мумкинлигини алоҳида таъкидлаб ўтиш жоиз.

Мақолада келтирилган маълумотларни шакллантиришда асосан инглиз тилида ёзилган [1-3] адабиётлардан ва [4,5] интернет манбаларидан фойдаланилди.

Математика фанида ишлатилишидан боғлиқ равишда мусбат сонлар учун ўрта қийматнинг турли хилдаги таърифлари мавжуд. Қуйида биз тшундай таърифлардан бирини келтирамиз.

R_+ орқали номанфий ҳақиқий сонлар тўпламини белгилаймиз.

Агар $m : R_+ \times R_+ \to R_+$ функция ушбу

1) $m(a,b) = m(b,a)$;

2) $\min(a,b) \le m(a,b) \le \max(a,b)$;

3) барча $\alpha > 0$ лар учун $m(\alpha a, \alpha b) = \alpha m(a,b)$;

4) $a \le c \Rightarrow m(a,b) \le m(c,b)$;

5) m -узлуксиз;

шартларни қаноатлантирса, у ҳолда m функцияга ўрта қиймат дейилади.

a ва b мусбат сонлар учун ўрта қиймат турларига тўхталамиз.

Бизга $f : R_+ \to R_+$ тескариланувчан функция берилган бўлсин. Ушбу

$$m_f(a,b) = f^{-1}\left(\frac{f(a)+f(b)}{2}\right)$$

миқдорга a ва b мусбат сонларнинг $f-$ ўрта қиймати дейилади.

Масалан, агар $f(x) = 2x+1$ бўлса, у ҳолда $m_f(2,8) = 5$ бўлади.

Баъзи хусусий ҳолларни қараймиз. Фараз қилайлик, $f(x) = x$ бўлсин. У ҳолда $f^{-1}(x) = x$. Шу сабабли

$$m_x(a,b) = \frac{a+b}{2}$$

тенглик ўринлидир. Ҳосил бўлган миқдорга a va b сонларнинг ўрта арифметик қиймати дейилади ва $A(a,b)$ каби белгиланади.

Иккинчи хусусий ҳол сифатида $f(x) = \ln x$ функцияни қараймиз. Маълумки, $f^{-1}(x) = e^x$ тенглик ўринли бўлади. Содда ҳисоблашга кўра

$$m_{\ln x}(a,b) = \exp\left(\frac{\ln(a)+\ln(b)}{2}\right) = \sqrt{\exp(\ln(ab))} = \sqrt{ab}$$

муносабатлар ўринлидир. Бундай усулда ҳосил қилинган миқдорга a va b сонларнинг ўрта геометик қиймати дейилади ва $G(a,b)$ каби белгиланади.

Энди $f(x) = 1/x$ функцияни қараймиз. Бу ҳолда $f^{-1}(x) = 1/x$ тенглик ўринли бўлиб, ҳосил бўлган

$$m_{1/x}(a,b) = \left(\frac{a^{-1}+b^{-1}}{2}\right)^{-1}$$

миқдорга a ва b сонларнинг ўрта гармоник қиймати дейилади ва $H(a,b)$ каби белгиланади.

Агар $f(x)=x^2$ бўлса, у ҳолда $f^{-1}(x)=\sqrt{x}$ бўлади. Мазкур ҳолда

$$m_{x^2}(a,b)=\sqrt{\frac{a^2+b^2}{2}}$$

миқдорга a ва b сонларнинг ўрта квадратик илдиз қиймати дейилади ва $B_2(a,b)$ каби белгиланади.

Фараз қилайлик, $f(x)=x^m$ бўлсин. У ҳолда $f^{-1}(x)=\sqrt[m]{x}$ бўлиб, ушбу

$$m_{x^m}(a,b)=\left(\frac{a^m+b^m}{2}\right)^{1/m},\ -\infty<m<\infty$$

миқдорга a ва b сонларнинг ўрта биномиал, ўрта даражали ёки ўрта Гёльдер қиймати дейилади ва $B_m(a,b)$ каби белгиланади.

Бизга яхши маълумки, юқорида келтирилган ўрта арифметик, ўрта геометрик ва ўрта гармоник қийматлар математикада кўп учраб туради ва улар орасида

$$H(a,b)\le G(a,b)\le A(a,b)$$

каби муносабатлар ўринлидир.

Аниқланишига кўра, агар m сони -1, 1 ва 2 га тенг бўлса, у ҳолда $B_m(a,b)$ сони мос равишда ўрта гармоник, ўрта арифметик ва ўрта квадрати илдиз қийматига тенг бўлади, яъни

$$B_{-1}(a,b)=H(a,b),\ B_1(a,b)=A(a,b),\ B_2(a,b)=B_2(a,b).$$

Бундан ташқари, агар $m\le n$ бўлса, у ҳолда $B_m(a,b)\le B_n(a,b)$ тенгсизлик ўринли бўлиб,

$$\min(a,b)=\lim_{m\to\infty}B_m(a,b),\ \max(a,b)=\lim_{m\to-\infty}B_m(a,b)$$

тенгликлар ўринли бўлишини осон текшириб кўриш мумкин.

Баҳоси a сўмлик m кг ва b сўмлик n кг маҳсулот берилган бўлса, бу маҳсулотлар аралашмасининг бир кг

$$\frac{a\cdot m+b\cdot n}{m+n}$$

сўм туради. Ҳосил бўлган миқдорга a ва b сонларнинг ўрта вазнли қиймати дейилади.

Математикада ўрта арифметик, ўрта геометрик, ўрта гармоник ва ўрта вазнли қийматлар кўп ишлатилади. Бироқ ўрта қийматнинг бундан бошқа яна кўплаб турлари мавжуддир. Мақоланинг қолган қисмида уларнинг ўзбек тилидаги адабиётларда кам учрайдиган турларига тўхталамиз. Ушбу

$$L(a,b)=\frac{a-b}{\ln a-\ln b},\ a\ne b,\ \big(L(a,a)=a\big)$$

сонга a ва b сонларнинг ўрта логарифмик қиймати дейилади [1,2]. Амалиётда қўллаш учун қулай бўлган $L(a,b)$ бошқа эквивалент формулалари ҳам мавжуддир. Улар

$$L(a,b)=\int_0^1 a^t b^{1-t}dt;\ \frac{1}{L(a,b)}=\int_0^1\frac{dt}{at+b(1-t)};\ \frac{1}{L(a,b)}=\int_0^\infty\frac{dt}{(t+a)(t+b)}.$$

Кўриниб турибдики, агар $a\ne b$ бўлса, у ҳолда

$$G(a,b)<L(a,b)<A(a,b)$$

қатъий тенгсизлик ўринлидир.

Қуйидаги

$$H_\nu(a,b)=\frac{a^\nu b^{1-\nu}+a^{1-\nu}b^\nu}{2},\ 0\le\nu\le1$$

тенглик ёрдамида аниқланган сонга a ва b сонларнинг Heinz ўрта қиймати дейилади. Таърифдан кўриниб турибдики,

$$H_0(a,b)=H_1(a,b)=A(a,b),\ H_{1/2}(a,b)=G(a,b),\ H_{1-\nu}(a,b)=H_\nu(a,b).$$

Барча $0\le\nu\le1$ ларда

$$H_{1/2}(a,b) \le H_{\nu}(a,b) \le H_0(a,b)$$

тенгсизлик ўринли эканлигини осон текшириш мумкин.

Бизга иккита x ва y ўзгарувчили f функция берилган бўлсин. Агар ҳар бир (x,y) вектор учун шундай M сони топилиб, $f(M,M)=f(x,y)$ шарт бажарилса, M сонига x ва y сонларнинг ўрта Chisini қиймати дейилади. Бу ўрта қиймат Oskar Chisini томонидан 1929 –йилда киритилган. Ўрта арифметик, ўрта геометрик ва ўрта квадратик илдиз қийматлар Chisini ўрта қийматларидир.

a ва b мусбат сонлари учун киритилган ушбу

$$C(a,b)=\frac{a^2+b^2}{a+b}$$

миқдорга бу сонларнинг контра гармоник ўрта қиймати дейилади.

Киритилган ўрта қийматни ҳарактерловчи баъзи хоссаларни келтирамиз:

1-хосса. $C(a,b)\in[\min\{a,b\},\ \max\{a,b\}]$.

2-хосса. Барча $t>0$ лар учун $C(ta,ta)=tC(a,b)$ тенглик ўринлидир.

Таърифдан ва 2-хоссадан барча $k>0$ лар учун $C(k,k)=k$ тенглик ўринли эканлиги келиб чиқади. Одатда бундай хоссага қўзғалмас нуқта хоссаси дейилади.

3-хосса. Ихтиёрий a ва b мусбат сонлари учун

$$\min\{a,b\} \le H(a,b) \le G(a,b) \le L(a,b) \le A(a,b) \le B_2(a,b) \le C(a,b) \le \max\{a,b\}$$

тенгсизликлар ўринлидир. Агар $a=b$ бўлса, охирги муносабатларда $\le$ белги $=$ белгисига алмашади.

Ўрта арифметик, ўрта гармоник ва контра гармоник ўрта қийматлар учун формулалар ёрдамида

$$2A(a,b)-H(a,b)=a+b-\frac{2ab}{a+b}=\frac{a^2+b^2}{a+b}=C(a,b)$$

муносабатларни ҳосил қиламиз.

Бундан ташқари қуйидаги қўшимча хоссалар ҳам ўринлидир:

$A(H(a,b),C(a,b))=A(a,b)$;

$G(A(a,b),\ H(a,b))=G(a,b)$;

$G(A(a,b),\ C(a,b))=B_2(a,b)$.

Навбатдаги ўрта қиймат тури бу геометрик-гармоник ўрта қийматдир. Иккита a ва b мусбат сонлар учун геометрик-гармоник ўрта қиймат қуйидаги қоида орқали аниқланади. $g_0=a$ ва $h_0=b$ ларнинг ўрта геометрик қийматини g_1 орқали белгилаймиз, яъни $g_1=\sqrt{ab}$; бундан ташқари, a ва b мусбат сонларнинг ўрта гармоник қийматини h_1 орқали белгилаймиз, яъни

$$h_1=2\left(\frac{1}{a}+\frac{1}{b}\right)^{-1}=\frac{1}{\frac{1}{a}+\frac{1}{b}}$$

тенглик ўринлидир. Энди юқоридаги амалларни a нинг ўрнига g_1 ва b нинг ўрнига h_1 олиб итерация қиламиз, натижада бу усул ёрдамида иккита $\{g_n\}$ ва $\{h_n\}$ кетма-кетликлар қуйидаги муносабатлар орқали аниқланади:

$$g_{n+1}=\sqrt{g_n h_n},\quad h_{n+1}=\frac{2}{\frac{1}{g_n}+\frac{1}{h_n}}.$$

Ҳосил бўлган кетма-кетликлар яқинлашувчи бўлиб, бир хил лимитга эга бўлади, бу лимитга a ва b сонларнинг геометрик-гармоник ўрта қиймати дейилади ва $GH(a,b)$ каби белгиланади.

Баъзи адабиётларда геометрик-гармоник ўрта қийматлар гармоник-геометрик ўрта қийматлар деб ҳам юритилади.

$\{g_n\}$ ва $\{h_n\}$ кетма-кетликларнинг яқинлашувчи эканлигини Больцано-Вейерштрасс теоремасидан фойдаланиб кўрсатиш мумкин.

Геометрик-гармоник ўрта қиймат қуйидаги хоссаларга эга.

4-хосса. $GH(a,b)$ сони a ва b сонларнинг ўрта геометрик ва ўрта гармоник қийматлари орасида ётади, яъни

$$G(x,y) \le GH(x,y) \le H(x,y).$$

5-хосса. Хусусий ҳолда $GH(a,b)$ сони a ва b сонларнинг орасида ётади. Масалан $x \le y$ бўлса, у ҳолда

$$x \le GH(x,y) \le y$$

бўлади.

6-хосса. Агар $r > 0$ бирор сон бўлса, у ҳолда

$$GH(ra,rb) = rGH(a,b)$$

тенглик ўринлидир.

7-хосса. Агар $AG(a,b)$ миқдор a ва b сонларнинг арифметик-геометрик қиймати бўлса, у ҳолда

$$GH(a,b) = \frac{1}{AG\left(\frac{1}{a},\frac{1}{b}\right)}$$

тенглик ўринлидир.

8-xossa. Қуйидаги муносабатлар ўринлидир:

$$\min\{a,b\} \le H(a,b) \le GH(a,b) \le G(a,b) \le AG(a,b) \le A(a,b) \le \max\{a,b\}.$$

a ва b мусбат сонлари учун қуйидаги

$$HA(a,b) = \frac{1}{3}\left(a + \sqrt{ab} + b\right)$$

тенглик ёрдамида аниқланган миқдорга, бу сонларнинг Heronian ўрта қиймати дейилади. Бу тушунча Hero Alexandria шарафига қўйилган бўлиб, пирамида ёки конуснинг ҳажмини топишда фойдаланилади. a ва b сонларининг Heronian ўрта қиймати бу сонларнинг ўрта арифметик ва ўрта геометрик қийматлари орқали қуйидагича ифодаланади:

$$HA(a,b) = \frac{2}{3}\cdot\frac{a+b}{2} + \frac{1}{3}\cdot\sqrt{ab} = \frac{2}{3}A(a,b) + \frac{1}{3}G(a,b).$$

a ва b мусбат сонлари учун

$$L_p(a,b) = \frac{a^p + b^p}{a^{p-1} + b^{p-1}}$$

каби аниқланган миқдорга бу сонларнинг Lehmer ўрта қиймати дейилади. Бу тушунча Denrik Henry Lehmer шарафига қўйилгандир. Таъкидлаш жоизки, $L_p(a,b)$ функциянинг p ўзгарувчи бўйича ҳосиласи номанфийдир ва шу сабабли, айнан шу ўзгарувчиси бўйича монотон ўсувчи функция бўлади ҳамда $p \le q$ бўлганда $L_p(a,b) \le L_q(a,b)$ тенгсизлик бажарилади.

Қуйидаги хоссалар ўринлидир:

9-хосса. $\lim\limits_{p\to-\infty} L_p(a,b)$ миқдор a ва b сонларнинг кичигига тенг.

10-хосса. $L_0(a,b)$ миқдор a ва b сонларнинг ўрта гармоник қийматига тенг.

11-хосса. $L_{1/2}(a,b)$ миқдор a ва b сонларнинг ўрта геометрик қийматига тенг.

12-хосса. $L_1(a,b)$ миқдор a ва b сонларнинг ўрта арифметик қийматига тенг.

13-хосса. $L_2(a,b)$ миқдор a ва b сонларнинг ўрта контра гармоник қийматига тенг.

a ва b сонлари учун

$$S_p(a,b)=\begin{cases} a & \text{агар } a=b \\ \left(\dfrac{a^p-b^p}{p^{(a-b)}}\right)^{1/p} & \text{акс холда} \end{cases}$$

миқдорга бу сонларнинг Stolarskiy ўрта қиймати дейилади.

14-хосса. $\lim\limits_{p\to-\infty} S_p(a,b)$ миқдор a ва b сонларнинг кичигига тенг.

15-хосса. $S_{-1}(a,b)$ миқдор a ва b сонларнинг ўрта геометрик қийматига тенг.

16-хосса. $S_2(a,b)$ миқдор a ва b сонларнинг ўрта арифметик қийматига тенг.

17-хосса. $\lim\limits_{p\to+\infty} S_p(a,b)$ миқдор a ва b сонларнинг каттасига тенг.

Хулоса қилиб айтганда, мусбат сонлар учун ўрта қийматнинг яна кўплаб киритиш мумкин бўлиб, улар орасидаги муносабатлар олимпиада тенгсизликларини исботлашда, функциянинг энг катта ва энг кичик қийматларини тенгсизликлар ёрдамида ҳисоблашда муҳим ўрин эгаллайди.

Adabiyotlar

1. Bhatia R. The logarithmic mean. American Mathematical Monthly. Resonance. Pp. 583-594.
2. Carlson B. C. The logaritmic mean. American Mathematical Monthly. Vol. 79, pp. 615-618.
3. Hardy G., Littlewood J. E., Poelya G. Inequalities. Cambridge University Press. Second edition, 1952.
4. http://en.wikipedia.org/wiki/Mean.
5. http://www.imo-official.org/

ГЕОМЕТРИЯ ФАНИНИ ЎҚИТИШДА СИСТЕМАЛИЛИК

Набия ТЎРАЕВА
Бухоро давлат университети математика кафедраси доценти
Зилола ҲАМРОЕВА
Бухоро муҳандислик технология институти олий математика кафедраси катта ўқитувчиси

Айни пайтда аниқ фанлар тизимида математика фанини ўқитишга эътиборнинг кучайтирилиши долзарб мавзудир. Соддадан мураккабга,осондан қийинроққа ўтиш усулда мавзуларни тизимлаштириш кўпроқ самара бериши,билим ва кўникманинг чуқурроқ эгалланишига эришиш - бу оддий ҳақиқатдир. Бунга вариатив усулда мавзуларни тизимлаштиришни мисол қилиб келтириш мумкин. Бу мақоламизда геометрия фани мавзуларини тўлиқ системалаштирилиши ўрганилган .

***Таянч иборалар**: технология, ўқитиш,вариатив,ўқиш, таълим, педагогика,билим, тўғри чизиқ, эгри чизиқ*

В системе точных наук усиленное внимание к преподаванию математики является актуальной задачей современности. Переход от простого к сложному дает больше эффекта, достигается более глубокое овладение знаниями и навыками - это простое реальность. В качестве примера можно привести вариативный метод систематизации.В статье исследовано полное систематизации геометрии.

***Ключевые слова:** технология, обучение, учение, образование, педагогическое, знание, прямая линия, кривая линия, вариатив.*

In the system of exact Sciences, increased attention to teaching mathematics is an urgent task of our time. The transition from simple to complex gives more effect, a deeper mastery of knowledge and skills is achieved - this is a simple reality. As an example, we can give a variative method of systematization.The article deals with the complete systematization of geometry.

***Key words**: technology, learning, teaching, education, pedagogical knowledge, straight line, curve line.*

Президентимиз Ш.М. Мирзиёев томонидан 2020 йил ”Илм-маърифат ва рақамли иқтисодиётни ривожлантириш йили” деб эълон қилинди. Демак, олий таълим муассасаларида, махсус ва умумий ўрта таълим муассасаларида илм-фанга эътиборни янада кучайтириш зарур. Президентимиз халққа мурожаатномаларида “Таълимнинг барча бўғинларини ислоҳ қилишни бошладик. Илм йўқ жойда қолоқлик, жаҳолат ва тўғри йўлдан адашиш бўлади. Илм-фан ва юксак-маърифат керак. Энг яхши мерос бу яхши тарбия эканлиги аждодларимиз томонидан йиллар давомида синалган.

Шарқ донишмандлари айтганидек: Энг катта бойлик - бу ақл-заковат ва илмдир, энг катта мерос - бу яхши тарбия, энг катта қашшоқлик – бу билимсизликдир.

Шу сабабли хаммамиз замонавий билимларни ўзлаштириб, илм-маърифат ва юксак маданият эгаси бўлмоқлик узлуксиз ҳаётимиз эҳтиёжига айланиши керак.

Тараққиётга эришиш учун рақамли билимлар замонавий ахборот технологияларини эгаллашимиз шарт ва зарур.

Бу бизга юксалишнинг энг қисқа йўлидан бориш имкониятини беради.Зеро бугун дунёда барча соҳаларга ахборот технологиялари чуқур кириб бормоқда.

Юртимизда рақамли иқтисодиётни янада ривожлантириш ва ҳар бир соҳага узлуксиз кириб боришини таъминлаш халқимиз ҳаётини енгиллаштиради. Шуни халқимизга мурожаат қилиб айтмоқчиман, таълимда қилган хатоларимизни тўғирлаш вақти келди ", деб бежиз таъкидламаганлар.

Илмли инсон хор бўлмаслиги керак, чунки илмсиз ҳеч бир инсон камолотга ета олмайди. Яъни жамият ривожланмайди. Бунинг учун эса умумий ўрта таълим тизимида ўқитиш, илм бериш усулларини янада мукаммаллаштириш лозим деб ўйлаймиз.

Таълим жараёнини замонавий талабларига мослаштириш, ривожланган хорижий тажрибалар асосида модернизациялаш ва унинг самарадорлигини таъминлашда ўқувчиларнинг мустақил фаолиятини ташкил этиш муҳим аҳамиятга эга.

Ўқувчиларнинг мустақил таълим олиши учун зарур шароитларни яратиш, ижодий фаолиятга йўллаш, касбий компетентлигини шакллантириш узлуксиз таълим тизимининг асосий вазифаларидан ҳисобланади.

Аниқ фанлар тизимида математика фанини ўқитишга эътибор кучайтирилиши таъкидланди. Соддадан мураккабга, осондан қийинроққа ўтиш усулда мавзуларни тизимлаштириш кўпроқ самара бериши, билим ва кўникманинг чуқурроқ эгалланишига эришиш – бу оддий ҳақиқатдир. Бунга Вариатив усулда мавзуларни тизимлаштиришни мисол қилиб келтириш мумкин.

Ўзбекистон Республикаси Халқ таълими вазирининг 2019 йил 28 декабрдаги "Умумий ўрта таълим мактабларда вариатив ўқув режаларини тажриба-синовдан ўтказиш тўғрисидаги"ги буйруғига асосан мактабларда вариатив ўқув режаларини жорий этиш, танлов фанларини белгилаш ва синфларни шакллантиришда туман (шаҳар) халқ таълим бўлими психологи ва касбга йўналтириш бўйича мутахасислар томонидан ўқувчилар ўртасида сўровномалар ўтказиш, уларнинг қизиқишларига кўра фанларни танлаш белгиланади.

Сўровнома натижалари таҳлил қилиниб, мактаб ўқувишлари бўлими директор ўринбосари ва фан методи-бирлашмалари рахбарлари томонидан танлов йўналиши , фанлари , дарс соати , ўқувчилар рўйхати, синф рахбари ва мазкур фанлардан дарс берувчи ўқитувчилар тўғрисида маълумот тайёрланади.

Ушбу маълумот мактаб педагогика кенгашида муҳокама қилиниб, кенгашда танлов синфи йўналиши, фан ўқитувчилари, синф рахбарини белгилаш , ўқувчилар рўйхатини тасдиқлаш бўйича тегишли қарор қабул қилинади.

Педагогика кенгаши қарори билан тасдиқланган танлов синфи йўналишидан келиб чиқиб, тегишли фан метод бирлашмаси ва ўқув ишлари бўйича директор ўринбосари томонидан танлов синфининг ўқув режаси тузилади.

Танлов синфининг вариатив ўқув режаси мактаб директори томонидан тасдиқланади.

Вариатив ўқув режани жорий этиш: Хорижий тил ва филология, молия-иқтисод, технология, табиий фанлар, ижтимоий-гуманитар йўналишлари бўйича вариатив ўқув режалари тажриба ўқув режаларидан иборат. Юқорида қайд қилинган 5та йўналишдан молия-иқтисод ҳамда технология йўналишларда, албатта, математика фани чуқурлаштириб ўқитилади.

Математика фанини ўқитишда вариатив режани қўлланилиши фанни ўзлаштиришни янада осонроқ ва қулай бўлишига кўмаклашади.

Мактабларда геометрия фанининг ўқитилишини вариатив режа асосида тизимлаштириш зарур, чунки аксарият ҳолларда ўқувчига бу фан мураккаб , ўрганиш қийин бўлиб туюлади. Масалан, геометрия фанини вариатив усулда тизимлаштиришнинг қуйидаги вариантини тақдим қиламиз :

ПЛАНИМЕТРИЯ

1-бўлим: геометрик шакллар. нуқта ва тўғри чизиқлар, кесма, бурчаклар ва уларнинг турлари, учбурчаклар ва уларнинг турлари, аксиомалар;

2-бўлим: учбурчакни ясаш, учбурчакларнинг тенглик ва ўхшашлик аломатлари, учбурчак медианаси , баландлиги , биссектрисаси , тўғри чизиқларнинг параллеллелик аломати, ҳар бир тўғри чизиққа перпендикулярнинг мавжудлиги ва ягоналиги, оғма;

3-бўлим: айлана, ясашга доир масалалар, айланага ички чизилган бурчаклар;

4-бўлим: тўртбурчак қоидалари, параллелограмм, тўғри тўртбурчак, ромб, квадрат, Фалес теоремаси, трапеция ;

5-бўлим: бурчак косинуси, пифагор теоремаси, тўғри бурчакли учбурчакда томонлар ва бурчаклар орасидаги муносабатлар, асосий тригонометрик айниятлар, 0°дан 180° гача бўлган ихтиёрий бурчаклар синус, косинус, тангенс, котангенслар қийматини аниқлаш ;

6-бўлим: текисликда координаталар системаси, кесма ўртасининг координатаси, нуқталар орасидаги масофа, айлана тенгламаси, тўғри чизиқ тенгламаси, тўғри чизиқ ва айлананинг кесишиши;

7-бўлим: шаклларни кўчириш масалалари, ҳаракат , ҳаракат хоссалари, шаклларнинг тенглиги ва ўхшашлиги;

8-бўлим: параллел кўчириш хоссалари, вектор тушунчаси, вектор абсолют катталиги ва йўналиши, вектор координаталари, векторлар устида амаллар, векторларнинг скаляр кўпайтмаси;

9-бўлим: косинус ва синуслар теоремаси, қаварик кўпбурчаклар, мунтазам кўпбурчаклар, айлана узунлиги, марказий бурчак ва айлана ёйи;

10-бўлим: юза тушунчаси, тўғри тўртбурчаклар, параллелограмм, учбурчаклар, ромб, трапеция юзалари, ўхшаш шакллар муносабатлари, доира юзи сектор ва сегмент юзалари, ташқи ва ички чизилган кўпбурчаклар юзалари.

СТЕРЕОМЕТРИЯ

11-бўлим: стереометрия аксиомалари ва уларнинг хулосалари, фазода параллел тўғри чизиқлар, тўғри чизиқ ва текисликларнинг параллелиги, текисликларнинг параллелиги;

12-бўли: тўғри чизиқларнинг перпендикулярлиги , тўғри чизиқ ва текисликнинг перпендикулярлиги , текисликларнинг перпендикулярлиги , айқаш чизиқлар тўғри чизиқлар орасидаги масофа;

13-бўлим: фазода декарт координаталар системаси , фазода шаклларни ясаш , тўғри чизиқлар ва текисликлар орасидаги бурчаклар , фазода векторлар;

14-бўлим: кўпёқли бурчаклар , кўпёқлар, призма , паралеллопипед , пирамида , мунтазам кўпёқлар ;

15-бўлим: цилиндр , конус , шар , сфера тенгламалари ;

16-бўлим: тўғри бурчакли паралеллопипед ҳажми , призма ҳажми , пирамида ҳажми , цилиндр ва конус ҳажми , шар ва унинг қисмларининг ҳажми ;

17-бўлим: цилиндр , сирти , шар ва унинг қисмларининг сирти , конус сирти.

Ўқувчилар геометрия фанини яхши тушуниши учун энг аввало, уларнинг тасаввур қилиш қобилиятини ўстириш керак. Бунинг учун эса планиметриянинг бошланғич боскичларини тўлиқ ва пухта тушунтириб, сўнгра кейинги босқичларига ўтиш лозим. Масалан, агар ўқувчи учбурчак, унинг томонларига қараб турлари, бурчагига қараб турлари ва учбурчакка боғлиқ бўлган барча теорема,формулаларини тўлиқ билмаса, кейинги геометрик масалаларни тўлиқ еча олмайди.

Бугунги кунда геометрияни ўқитиш методикаси бўйича бой тажриба тўпланган. Ҳар бир метод ўз ютуқлари ва камчиликларига эга бўлиб , маълум ҳолатларда ўқув жараёнида намоён бўлади. Замонавий ўқитиш технологиялари ўзида ҳар хил метод ва усулларни жамлаган ҳолдагина натижали бўлиши мумкин.

Ватан равнақи, унинг эртанги келажаги ана шундай камолот чўққисини забт этаётган ёшларимиз истиқболида кўринади. Бугун олиб борилаётган таълим ислоҳотларининг самараси ўлароқ, ёш иқтидорли ўқувчилар ўз салоҳиятларини кенгроқ намойиш этиш имкониятига эгалар. Уларнинг халқаро фан олимпиадаларидаги совринли ўринлари, турли фестивал ва анжуманларда кўпчиликнинг олқишига , эътиборига сазовор бўлаётган изланишлари кишига ўзгача ғурур ва ифтихор бахш этади.

Математика ўқитиш жараёни, ўқитувчи ва ўқувчиларнинг ўзаро боғлиқ бўлган тизимли фаолиятлари мажмуаси бўлиб, бунда ўқувчиларни билимли, онгли, математик тушунчаларни пухта эгаллаган ва амалиётга тадбиқ этиш кўникмаларига эга қилиб тарбиялаш назарда тутилган.

Бу жараён таълим мақсади ва унинг асосий компонентлари бўлган таълим мазмуни, ўқитиш, таълим бериш, таълим воситалари билан ўзаро боғлиқ равишда амалга оширилади.

Математика ўқитишнинг муҳим омилларидан бири – унинг мазмуни, ўқитиш мазмуни эса таълим мазмунидан келиб чиқади. Математика дарсликларида ва ўқув дастурларида акс эттирилган ўқув предмети мазмуни таълим бериш ва ўзлаштириш принципларига қаратилган.

Педагогик жараённинг ижобий тарзда амалга оширилиши фақатгина ўқув предметининг мазмунига эмас балки, таълим жараёни амалга оширилаётган муҳитдаги шарт шароитга ҳам боғликдир.

Ўқитиш жараёни ўқувчининг хусусий ўрганувчанлик фаолияти ва ўқитувчининг ўргатувчанлик фаолиятидан иборат.

Геометрик билимларни яхши ўзлаштиришнинг хусусиятлари қуйидагиларда намоён бўлади:

1) ўқувчини дарс давомида фаол бўлишга, мустақил фикрлаш, ижод этиш ва изланишга йўллаш;
2) ўқувчиларнинг ўқув жараёнида билимга бўлган қизиқишларининг доимий равишда ўсиб бориши;

3) ўқувчининг янгиликка интилувчанлигини мустақил равишда ҳар бир масалага ижодий ёндашган ҳолда кучайтириш;
4) педагог ва ўқувчининг ҳамиша ҳамкорликдаги фаолиятининг ташкил этилиши.

Ҳар қандай геометрик тушунча ёки назарий мавзу ўқувчиларга маълум бир методлар асосида тушунтирилади. Ана шундай методлар икки йўналишда бўлиб, улардан бири ўқитувчининг тушунтириш методлари, иккинчиси эса ўқувчиларнинг қабул қилиш методларидир.

Вариатив усулда ёндашувда қуйидаги хусусиятларни ҳар бир педагог ўз фаолияти давомида амалга ошириши мақсадга мувофиқ бўларди:

-ўқитувчининг ўз фани математика илмини чуқур ва пухта билиши, ўқувчилар олдида чинакам обрў -эътибор қозониши;

-геометрия дунёсининг аксиома , теорема ва бир-биридан қизиқ масалаларининг ҳаётий тадбиғига мисоллар билан мустаҳкамланиши;

-ҳар бир ўқучи шахсига катта қизиқиш билан қараш ва барча жамоавий мулоқотни ташкил қилиш;

-ўқувчиларнинг ўз ишларига бугунги кун талаби билан эмас, балки келажакни ўйлаб иш юритиши;

-ўқувчиларга бўлган муносабатлари, уларнинг тақдири ҳақида ғамхўрлик қилиш, ўз тарбияланувчиларнинг келажаги билан қизиқиш;

-ўқувчи шахсига ҳар томонлама ижобий ва ибратли таъсир кўрсатиш;

- илғор педагогик тажрибани ҳамда таълим-тарбиянинг назариясини чуқур ўрганиш янгиликларни тушуниб олиш уларни ўз тажрибалари билан солиштириб кўриш баъзиларини ўз фаолиятида тадбиқ қилиш.

Ўқитувчининг ўз ишига ижодий ёндашиши иқтидорли ўқувчининг ижодкорлигини оширади. Ўқитувчилар ўқувчиларига билим бериш билан бирга ватанга садоқат руҳида тарбиялаш ва олийжаноблик фазилатларини шакллантириши керак.

Шундай экан, ўқитувчиларнинг педагогик маҳоратида шахсий фаолият тизимини ишлаб чиқиши муҳимдир. Иқтидорли ўқитувчи кашфиётлар оламидир. Тажриба, фикр, усуллар эса ранг-баранг бўлиб, самарали меҳнат натижасида исбот ва далиллар орқали ўқувчилар қалбида аксланади. Уларнинг туйғуларига таъсир кўрсатади. Айниқса, иқтидорли ўқувчилар муаллимнинг фахри, келажагидир. Шу боис уларнинг нияти ўқувчиларни мустақил юрт қурувчилари, муҳандислари, илму-маърифат эгалари қилиб тарбиялашдир. Ўқитувчининг энг биринчи вазифаси иқтидорли ўқувчисини ютуқлар сари етаклаш, шогирдининг муносиб натижасини кўришдир. Лекин, уни амалга ошириш машаққатли, давомли меҳнатни талаб қилади.

Ҳар бир ўқитувчининг ўз фаолият тизимини, ўқитиш принципини ишлаб чиқиши ва унга қатъий амал қилиши, унинг таълим соҳасидаги муваффақиятларининг муҳим омилларидан биридир. Педагог бир хил методларда дарс ўтиш билан чекланиб қолмаслиги лозим. Аксинча, у ўқитиш методларини такомиллаштириш устида тинимсиз изланмоғи зарур. Шунингдек, ўқитувчининг ўқувчилар билан муомаласи тарбия натижаларига катта таъсир кўрсатади. Ўқувчига нисбатан кўрсатилган эътибор ва муҳаббат ҳеч қачон натижасиз қолмайди.

Ўқувчиларда ўрганилаётган геометрия фанига қизиқиши, уни яхши кўришини шакллантириш, изланувчанлик, янги билимларни очиш, муаммоли характердаги масалаларни ечишга жалб қилиш муҳимдир. Шундай экан, педагогикада ҳам бир хилликдан қочиб, ранг-баранг усуллардан фойдаланилмаса, ўқиш жараёни зерикарли бўлиб қолади. Бир хил ахборот ва фаолиятнинг бир хил усуллари зериктириб юборади.

Шундай қилиб, дарс ўқувчиларда илмий дунёқараш, ижодкорлик ва изланувчанлик, хулқ маданиятини шакллантиради.

Геометрия предметини ўтиш жараёнида вариатив усулдан фойдаланиш, дарсни самарали ва мазмунли ташкил этиш, турли кўргазмали қуроллар, ноанъанавий воситалардан фойдаланиш иқтидорли ўқувчи шаклланишига таъсир кўрсатувчи муҳим омиллар бўлиб ҳисобланади.

Илмли, одобли, юксак маънавиятли, Ватаннинг равнақи ва мустақил жамиятимизнинг келажаги учун ўзларининг пухта билимлари ва етук малакалари билан муносиб ҳисса қўша оладиган, билимли ва иқтидорли ўқувчи ёшлар буюк келажагимиз пойдеворидир.

Ҳар қандай ўқув жараёни тирик одамлар билан боғлиқ . Ўқув жараёни ўз қонуниятларига эга бўлиб, дидактик ҳолатлар билан ўқувчиларнинг ўқув фаолияти ички алоқалари очилади.

Геометрияни ўқитиш методикаси асосига ушбу қонуниятларни қўйиш лозим. Буларга таянган ҳолда, геометрия бўйича ҳар қандай дастурни амалга ошириш мумкин.

Узвийликни таъминловчи геометрия курсини ўрта мактаб – олий таълим тизимидаги геометрия асосларини ўқитиш методикаси , ўрта мактаб тизими учун ишлаб чиқилди ва планиметрия, стереометрия бўлимларини ўрта мактабларда ҳам ўқитиш жараёнида фойдаланилади.

Ҳар қандай ўқув муассасида ўқув жараёни вариатив тузувчиларга , олий ва ўрта , махсус таълими вазирлиги томонидан тасдикланган инвариантларга эга. Бунга ўқитишнинг назарий-амалий шакллари, баҳолашнинг рейтинг тизими , малака , кўникмаларнинг дастурда кўрсатилган минимал мазмуни киради.

Ўқитувчи томонидан ўқитиш жараёнининг вариатив қисмига , яъни ички назорат, ўқитиш шакллари, методлари ва воситалари , ўқитиш жараёнини мазмунига ўзгартириш киритилиши мумкин.

Геометрия фанидан олинган билимларини мустаҳкамлаш учун планиметриядан масалалар, планиметрия ва стереометриядан чуқурлаштирилган масалалар , кириш имтиҳони масалалари берилса мақсадга мувофиқ бўларди.

Ҳозирги замон таълимининг асосий ва долзарб масалаларидан бири ҳар томонлама ривожланган , интелектуал, ижодий ёшларни ўқитиш ва тарбиялаш , юқори малакали кадрларни тайёрлашдан иборат. Бу масалани ечишда таълим тизими босқичлари орасидаги узвийликни таъминлаш , хусусан таълимнинг турли босқичларида бири иккинчисининг давоми бўлган фанларни ўқитишда узвийликни таъминлаш таълим сифати ва самарадорлигини оширишнинг муҳим омили ҳисобланади.

Геометрия фанининг асосий тушунчалари ва теоремаларини ўрганишнинг такомиллаштирилган вариатив методи ишлаб чикилди, у назарий материални ўрганиш жараёнида билиш фаолиятини фаоллаштирувчи усулларни , тушунчаларнинг ҳар бирини алоҳида шакллантириш компонентларини ўз ичига олади.

Геометрия чуқур ўқитиладиган синфлар ва ихтисослаштирилган мактаблари ўқувчиларида геометрия фанларини ўқитишда умуммаматематик фаолият усулларидан бўлган тушунча ва тасдиқлар билан амаллар бажаришни мақсадли шакллантириш мақсадга мувофиқ бўларди.

Вариатив усулда тизимлаштириш методи юқори синф ўқувчиларининг олий таълим муассасаларида ўқишини мувофақиятли давом эттиришга ёрдам беради. Ўрта мактаб- олий таълим тизимида геометрия фани курсларини ўқитишда узвийликни таъминлайди.

Ўрта мактаб-олий таълим тизимида математика фанларини ўқитишда узвийлик модели геометрия курсларини ўқитиш мисолида очиб берилди.

Ўрта мактаб-олий таълим тизимида математика фанларини ўқитишдаги узвийлик- бу таълим тизими узлуксизлигини, таълим жараёнининг яхлитлигини, истиқболлилигини, таълимнинг талаб этилган сифати ва натижаларини таъминловчи психологик ва педагогик шароитлар яратишга имкон берадиган омилдир.

Адабиётлар

1. Алихонов С. Математика ўқитиш методикаси. – Т.: “Чўлпон”, 2011.
2. Перова М.Н. Методика преподования математики в коррекционной школе. – Москва: “Владост”, 1999.
3. Крамор В.С. Повторяем и систематизируем школьный курс геометрии. – Москва: “Просвещение”, 1990.

МАТЕМАТИКА ДАРСЛАРДА КОМПЬЮТЕРЛИ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ НОАНЪАНАВИЙ ЎҚИТИШНИНГ ЯНГИ МОДЕЛИ СИФАТИДА

Жахонгир ЖУМАЕВ
Бухоро давлат университети
мустақил тадқиқотчиси

Мазкур мақолада академик лицейлар таълим жараёнида компьютер технологияларидан фойдаланиш ўқувчилар томонидан эгалланадиган билим, кўникма ва малакаларнинг шаклланишида компьютер технологияларидан фойдаланиш имкониятлари тўғрисида маълумотлар баён қилинган. Шунингдек, академик лицейларда математика дарсларини компьютер технологияларидан фойдаланиб, ташкил этишнинг дидактик вазифалари, Mathcad дастуридан математика дарсларидан фойдаланиш имкониятлари, “эгри чизиқли трапеция юзини топиш” мавзуси мисолида ёритиб берилган.

Калит сўзлар: *таълим жараёни, компьютер технология, дидактик вазифа, Mathcad дастури, математика дарси, методика*

В данной статье расмматривается информация об использовании компьютерных технологий в учебном процессе академических лицеев, возможности использования компьютерных технологий в

формировании знаний, навыков и умений, приобретаемых учащимися. А также освещаются дидактические задачи организации уроков математики в академических лицеях с использованием компьютерных технологий, возможности использования уроков математики в Mathcad, тема «Обретение лица изогнутой трапеции».

Ключевые слова: *учебный процесс, компьютерные технологии, дидактическое задание, программа Mathcad, урок математики, методика*

This article discusses information on the use of computer technologies in the educational process of academic lyceums, the possibility of using computer technologies in the formation of knowledge, skills and abilities acquired by students. It also covers the didactic tasks of organizing mathematics lessons in academic lyceums using computer technology, the possibility of using mathematics lessons in Mathcad, the topic "Finding the face of a curved trapezoid."

Key words: *educational process, computer technology, didactic task, Mathcad program, mathematics lesson, methodology*

Академик лицейларда ўқувчилар томонидан эгалланадиган билим, кўникма ва малакаларнинг умумий ҳажмида, бошқа фанларни ўрганишда ва битирувчиларнинг кейинги фаолиятларида, жумладан, янги техникани эгаллашда кенг қўлланиладиган математика муҳим ўрин олган. Ҳар бир ўқитувчининг асосий вазифаси–нафақат ўқувчиларга аниқ билимлар йиғиндисини бериш, балки уларга ўқишни ўргатиш, шу билан бирга уларни фан(илм)га қизиқишини ривожлантириши керак.

Компьютерли коммуникацияни тез суръатларда ривожланиши ва таълим муасасаларининг ўқув-тарбия жараёнида фойдаланилиши, ўзлари билан бирга ўқитиш метод ва шаклларида кескин ўзгаришлар олиб келмоқда. Лекин, янги замонавий педагогика осонликча ва безарар пайдо бўлмаслиги аниқ. Янги, ўқитишнинг замонавий масофали шаклига ўтишда муҳим босқич бўлиб компьютерли коммуникацион мусобақали лойиҳалар – Интернетда on-line ўтказиладиган математика бўйича олимпиадалар ва конкурслар мойил бўлмоқда [1, б. 7].

Академик лицейларда математика дарсларини компьютердан фойдаланган ҳолда ташкил этишда компьютернинг бешта дидактик вазифасидан фойдаланиш мумкин. Улар қуйидагилардир:

- ўқувчилар мос ҳолда турли мураккабликдаги масалалар (ёки вазифаларни табақалаштиришни) билан таъминланиши;
- математика дарсларида электрон ўқув хона тахтаси, мультимедиа–проектордан фойдаланиш;
- моделлаштириш;
- ўқувчи унга тақдим этилган вариантлар ичидан ўзининг ечимини асослаган ҳолда танлайдиган тадқиқот;
- бошқа предмет курсларида математик ҳисоблар.

Компьютер ёрдамида ечиш мумкин бўлган методик ва педагогик масалалар доираси жуда турли-туман. Компьютер – мукаммал восита бўлиб, ундан калькулятор, тренажёр, назорат ва ўқувчиларнинг ўзлаштирган билимларини баҳолаш ҳамда моделлаштириш воситаси сифатида фойдаланиш мумкин. Компьютердан фойдаланиш борасида, масала ечиш, шунингдек, математик амалларнинг баъзи асосий услубларига, алгоритмлар тузишни ўргатиш муҳим методик масалалардан биридир.

Компьютерларни математика дарсларида фойдаланиш ўқувчиларнинг фаол фаолиятининг ҳам имкониятини беради [3, б. 12]. Компьютер ишининг ички томондан расмийлаштирилганлиги, «ўйин қоидаларини» принципиал билиш мумкинлигида қатъий риоя қилиниши ўқув жараёнини кўпроқ англашга имконият беради, унинг интеллектуал ва мантиқий даражасини кўтаради.

Компьютер ёрдамчи сифатида ҳам, машқ қилиш босқичида назоратчи сифатида ҳам бўлади. Ўқув жараёнида компьютернинг аҳамиятини катта сондаги турли-туманлиги ўзининг асосида *учта бош вазифасилари*: **компьютер ўқув восита сифатида, компьютер ҳамкор сифатида, компьютер вазиятни шакллантириш маньбаси сифатидалигини қўшиб олиб боришдан** иборат. У ўқитувчига дарсни ўтказишда ўқувчилар билан бўладиган муносабатларини инсонийроқ қилишга етарлича ёрдам беради.

Биринчидан, компьютер ўзига назорат вазифалари ва ўқувчининг хатоларига реакциясининг катта қисмини олади. Компьютерда хатоларни ҳаддан ташқари белгиланиши, қандайдир даражада ўқувчининг хусусий ишидан иборот экан. Ўқитувчи ўқувчиларнинг билимидаги кучсиз томонларини аниқлаш заруратидан озод бўлади, унинг ўқувчиларга бўлган муносабати ижобийроқ бўлади [2, б. 23].

Иккинчидан, компьютер, ўқувчи билан ҳамкорлик муносабатига ўтиб, ўқитувчини ҳар бир ўқувчи фаолиятининг даража ва ҳаётий фаоллигини қўллаб-қувватлаш заруратидан озод бўлади. Мана

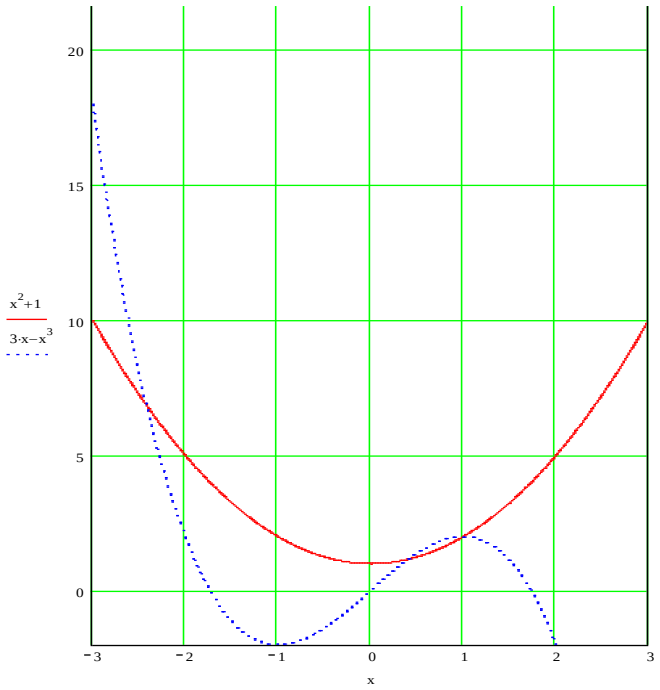
шулар туфайли ўқитувчи аудиториядаги бутунлай вазиятни кўриш ёки диққатни алоҳида ўқувчига қаратиш имкониятларига эга бўлади.

Буларнинг ҳаммаси фақат, дарс техник жиҳатдан яхши жихозланган ва методик яхши таъминланган ҳамда ўқитувчининг ўзи ортиқча куч сарфламай ва эркин компьютерда ишлашнинг умумий кўникмаларига эга бўлган ҳолатлардагина амалга оширилиши мумкин. Математика дарсларида янги ахборот технологияларини фойдаланиш ўқитувчига ўқув жараёнини қизиқарлироқ қилиш учун турли-туман янги шакл ва методларни олиб киришга имконият беради [4, б. 9].

Академик лицейларда математика дарсларида компьютер технологияларидан фойдаланиб ўқитиш методикасини кўриб ўтамиз:

Mathcad формула, сонлар, матнлар ва графиклар билан ишлайдиган универсал системадир. Mathcad дастури математика тилига жуда яқиндир, шу сабабли унда ишлаш математиклар учун осондир. Mathcad ёрдамида формулалар фақатгина ёзмасдан балки ихтиёрий масалани сонли ёки белгили ёчиш хусусиятига эгадир [5, б. 3]. Mathcad дастурини математика дарсларида қўллаш учун қулай бўлган бир қанча функциялари мавжуд. Уларнинг базилари ҳақида тўхталиб ўтамиз.

1) Икки ўзгарувчили графикларни ҳосил қилиш ва уни таҳрир қилиш.
2) Битта ўзгарувчили тенгламани ечиш.
3) Тенгламалар системасини ечиш.
4) Йиғинди ва айирмани ҳисоблаш формулалари.
5) Ҳосила ва интегралларни ҳисоблаш.
6) Ифодаларни соддалаштириш.
7) Ифодаларни кўпайтувчиларга ажратиш.



Мисоллар.

1) $y = x^2 + 1, \quad y = 3 \cdot x - x^3$ чизиқлар билан чегараланган соха юзини топинг.

[-3;1] кесмада $y = x^2 + 1$ ва $y = 3 \cdot x - x^3$ эгри чизиқлар 3маротаба кесишади (1-расм). Бу чизиқларнинг кесишиш нуқталарини абсиссаларини Mathcad дастуридан фойдаланиб топамиз.

$$a := \text{root}\left(x^2 + 1 - 3x + x^3, x\right)$$

$$a \rightarrow \begin{pmatrix} 1 & \sqrt{2} - 1 & -1 - \sqrt{2} \end{pmatrix}$$

1-расм: Функция графиклари кўриниши

демак бу эгри чизиқлар х-нинг $1, -1 - \sqrt{2}$, $\sqrt{2} - 1$ қийматларида кесишиш экан (2-чизма).

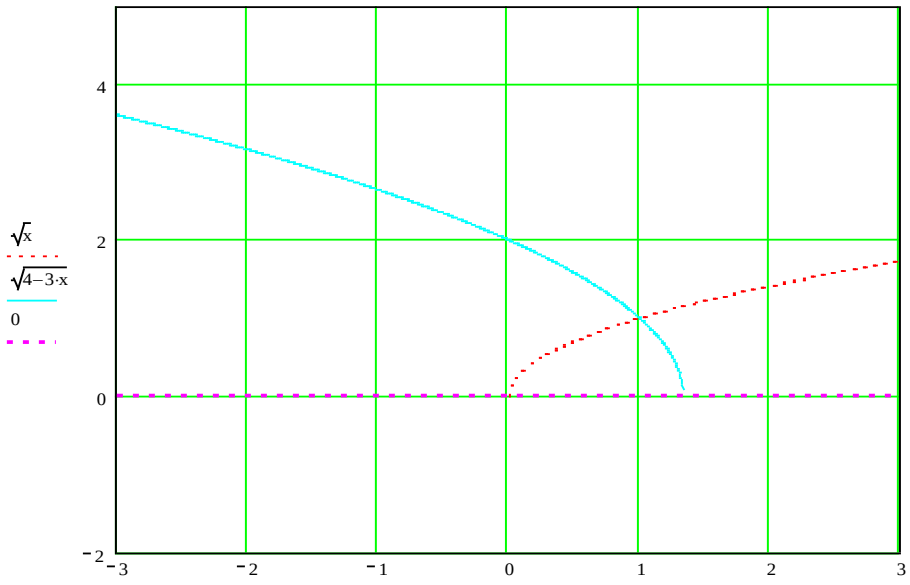
$$\left(\int_{-1-\sqrt{2}}^{\sqrt{2}-1} x^2 + 1 - 3 \cdot x + x^3 \, dx \right) - \int_{\sqrt{2}-1}^{1} x^2 + 1 - 3x + x^3 \, dx \rightarrow 8 \cdot \sqrt{2} - \frac{11}{3}$$

÷

2 – misol $y := \sqrt{x}$ $y := \sqrt{4 - 3 \cdot x}$ $y := 0$

$a := \text{root}\left[\sqrt{x} - \sqrt{(4 - 3x)}, x\right]$

$a \to 1$ $\int_0^1 \sqrt{x}\, dx - \int_0^1 \sqrt{(4 - 3x)}\, dx \to \frac{2}{3} - \frac{7}{9} \cdot \sqrt{4}$



2-расм: Функция графиклари кўриниши

Академик лицейлар математика дарсларида ахборот технологияларини қўллаш, ўқувчиларда фазовий тасаввурларини, мантиқий фикрлашларини ривожлантиш, ўлчаш ва фигураларни ясашнинг геометерик усулларини эгаллаш имкониятини беради. Энг асосийси компьютер технологиялари– ўқувчиларга жадвал, диаграмма, график кўринишида тақдим этилган ахборотларни ўқиш қобилиятларини ривожлантиради, замонавий компьютерлар негизида ўзини ривожлантириш ва мустақил таълим олиш қобилиятларини шакллантиришга имконият беради.

Адабиётлар

1. Н. В. Агапова. Перспективы развития новых технологий обучения. – М.: ТК Велби, 2005. – 247 с.
2. Абдуқодиров А.А. ва бошқ. Ахборот технологиялари: Акад. лицей ва касб-ҳунар коллежлари учун дарслик.- Тошкент: Ўқитувчи, 2002. – 148 б.
3. Анварова Н.А. Касб-ҳунар коллежларида кимё дарсларини компьютер технологиялари асосида ўтиш методикаси. Т.: ТДПУ, 2007. – 21 с.
4. Анализ урока в обучающих технологиях // В кн.: Коротаева Е.В. Обучающие технологии в познавательной деятельности школьников. – М.: Сентябрь, 2003. – 176 с.
5. Епишева О. Основные параметры педагогической технологии: http://www.1september.ru/ru/mat/2000/no08_1.htm

FIZIKA VA UNI O‘QITISH METODIKASI

ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Эркин НАЗАРОВ
Бухарский государственный университет,
доцент кафедры физики, кандидат технических наук
Зилола ТУКСАНОВА
Буҳарский государственный университет, преподаватель кафедры физики

Мақолада таълим тизимида инновацион технологиялардан самарали фойдаланиш усуллари, белгилари, илм-фанни янада ривожлантириш, иқтидорли ва қобилиятли ёшларни илмий фаолиятга кенг жалб этиш, уларнинг ўз ижодий ва интеллектуал салоҳиятини рўёбга чиқариши учун шароит яратишга доир комплекс чора-тадбирларни ишлаб чиқиш усуллари тўғрисида фикр юритилган, шунингдек, таълим жараёнида инновацион технологиялардан унумли фойдаланиш бўйича ўқитувчиларга методик маслаҳатлар баён этилган.

Таянч тушунчалар: *таълим тизими, инновацион технологиялар, замонавий педагогик технологиялар, таълимнинг узлуксизлиги, вазиятни моделлаштириш, ўқув-тарбиявий жараён.*

В статье рассматриваются пути и средства эффективного использования инновационных технологий в системе образования, дальнейшего развития науки, широкого привлечения талантливой и одаренной молодежи к научной деятельности, разработка комплексных мер по созданию условий для их творческого и интеллектуального потенциала. а также использование инновационных технологий в учебном процессе, разъяснены методические рекомендации для учителей.

Опорные понятия: *образовательная система, инновационные технологии, современные педагогические технологии, непрерывность образования, моделирование ситуации, воспитательно-образовательный процесс.*

The article discusses the ways and means of the effective use of innovative technologies in the education system, the further development of science, the wide attraction of talented and gifted youth to scientific activity, the development of comprehensive measures to create conditions for their creative and intellectual potential, as well as the use of innovative technologies in the educational process, methodological recommendations for teachers are explained.

Supporting concepts*: education system, innovative technologies, modern pedagogical technologies, continuing education, situation modeling, educational process.*

Будущее развитие каждого государства зависит от степени развития образовательной системы. Для эффективного развития непрерывного образования с целью вывести на новый качественный уровень, принят «Закон об образовании» и «Национальная программа по подготовке кадров». Для реализации «Закона об образовании» и «Национальной программы по подготовке кадров» необходимо внедрять в обучение учащихся академических лицеев новые педагогические технологии.

Главная цель образования, в то время когда сегодняшний век – “Век информации”, учащиеся должны самостоятельно развивать свои способности в образовательной среде. Для достижения этих целей в ходе непрерывного образования необходимо предоставить возможности для свободного творчества учащихся.

Узбекистан идет по пути развития демократического, правового и гражданского общества и в связи с этим самой главной идеей является воспитание гармонично развитой личности. Главное требование нашего государства, которое идет по пути развития, является подготовка кадров на основе развития современной экономики, науки, культуры, техники и технологий.

Выполнение «Национальной программы по подготовке кадров» предусматривает:

- Обеспечение непрерывности образования;
- Внедрения коренных изменений используя достижения современной мировой науки.

Для процессов коренного реформирования в различных общеобразовательных учреждениях необходимо обязательное обеспечение использования передовых, научно-методических методов, основанных на новых, современных педагогических технологиях.

Целями и задачами воспитательно-образовательного процесса являются, эффективное применение на практике новейших достижений мировой педагогической мысли, это же является одной из главных проблем.

В направлении по подготовке кадров государство ввело программу непрерывности в образовании, для воспитания всесторонне развитой, гармоничной личности. Человек в системе непрерывного образования и в подготовке кадров является потребителем образовательных услуг, участником и производителем. Личность, как продукт образовательного процесса, должна быть обеспечена материально-технической базой и уметь проявить себя в науке и культуре. Поэтому одной из задач обучения является обеспечение обучения на высоком уровне и подготовка квалифицированных кадров на основе современных программ обучения. Учебное заведение готовит условия для получения знаний подрастающего поколения. Потребность учащихся в знаниях формирование способностей, направленность их развития повышает ответственность деятельности преподавателя.

Необходимо, чтобы преподаватели учебных заведений поддерживали связь со своим специальным образованием и другими педагогическими науками. Всегда должны стоять вопросы: «Почему это нужно проходить?», «Как преподавать?» находить ответы на эти вопросы, обращать внимание на требования воспитательно-образовательного процесса.

Для расширения эффективности образовательного процесса, центральное место в образовании личности и обеспечении получения знаний учащимися необходим учитель с отличной подготовкой, который постоянно работает над собой, закрепляя полученный опыт, применяющий современные педагогические технологии и интерактивные методы на практике. Чтобы учитель максимально эффективно использовал время обучения, ему нужно вооружиться всеми достижениями современных педагогических технологий, интерактивными методами, полученными знаниями. Преподаватель должен знать психологию учащихся и владеть практикой общения, знать различные методы педагогических технологий и уметь использовать их на практике.

При определении статуса педагогической технологии полезно соотнести ее с той научной концепцией, которая лежит в ее основе, указать номенклатуру целей, достигаемых с ее помощью, и определить се сущностные признаки. Признаками педагогической технологии являются:

- цели (во имя чего необходимо учителю ее применять);
- наличие диагностических средств, закономерности структурирования взаимодействия учителя и учащихся, позволяющие проектировать (программировать) педагогический процесс;
- система средств и условий, гарантирующих достижение педагогических целей;
- средства анализа процесса и результатов деятельности учителя и учащихся. В связи с этим неотъемлемыми свойствами педагогической технологии являются ее целостность, оптимальность, результативность, применимость в реальных условиях учебного процесса.

Рассмотрим пример: Тема. Активные методы обучения. Деловые игры.

Цель урока: Методические и организационные формы самостоятельной работы учащихся в академическом лицее;

Ключевые слова: Технология нетрадиционного обучения, моделирование ситуации.

Методика проведения ролевых игр (шаги).

1. Выбор игровой ситуации. Существует множество ситуаций, которые могут послужить материалом для ролевой игры. В процессе игры у учащихся развиваются навыки интервьюирования переговоров, исследования и принятия решения, умение постоять за себя.

2. Подготовка и разминка. Учащиеся знакомятся с проблемой, и среди них распределяются роли. Проводится разминка.

3. Выбор участников.

4. Проведение игры. Учащиеся сами выбирают стиль своего поведения в рамках игры в соответствии с тем, как бы в жизни действовал человек, попавший в данную ситуацию. Проведение игры - это разыгрывание ролей.

5. Моделирование ситуации. Участники реагируют на специфическую проблему в заданной ситуации.

Цель*:* разыгрывание ролей и моделирование ситуаций - эти два подхода качественно различны, они дополняют друг друга и имеют общие цели:

- Сильнейшее развитие воображения и навыков ритмического мышления;
- поощрение выражения мнений, отношения и оценок;
- воспитание способности развивать и продумывать;
- альтернативные образы действия;
- развитие способности сопереживания.

Методические советы учителю:

1. Первоначально занятия должны быть простыми и постепенно усложняться

2. Поначалу не ожидайте безупречного исполнения. Предоставьте учащимся несколько возможностей поупражняться в разыгрывании ролей и моделировании исторических и современных ситуаций. Старайтесь постоянно менять вид занятий.

3. В проведении таких уроков есть четыре основных компонента:

а) Предварительное планирование и подготовка к уроку учителя;

б) Подготовка и обучение учащихся;

в) Активное участие класса в занятии;

г) Подробное обсуждение и обдумывание занятия (образцы уроков).

Учебно-педагогические игры, в свою очередь, делятся на несколько видов:

1. Игры с использованием сказочного сюжета. Отличительной особенностью таких уроков является воображаемое привлечение к. учебным действиям сказочных волшебных персонажей.

Все события изображаются последовательно, со всеми сказочными элементами.

Это такие уроки:

- урок-сказка;
- урок-путешествие;
- "В гостях у сказки";
- "Таинственный остров".

2. Учебные игры-фантазии. На этих уроках с помощью воображения создаётся высокий эмоциональный подъём и умственное напряжение, при помощи игры самые трудные понятия запоминаются.

Чаще всего это обобщающие уроки:

-урок-фантазия;
- урок творческой мысли;
- урок создания мультфильма;
- урок рисованного фильма;
- урок "В мире животных";
- урок “Бином-фантазия”.

3. Деловые игры. Деловые игры построены на проигрывании профессиональных ролей. В этих играх психологически моделируются, воспроизводятся с необходимыми видоизменениями (соответственно уровню детей, теме урока) условия профессиональной деятельности.

Уроки, построенные по принципу деловой игры, позволяют осуществлять хотя бы эпизодически смещение потребностей на созидание. Ведь когда в процессе игры учащиеся оказывают друг другу помощь, их действия приобретают социально-значимую ценность, ими движет не только потребительская, но и производительная мотивация.

Это такие виды уроков:

- Деловая игра "Редакция";
- Уроки-зачёты;
- Урок-диалог;
- Литературный портрет;
- "Следствие ведут знатоки ";
- Урок-заседание "экспертной группы";
- Урок сравнение;
- Урок-панорама;
- Устный журнал;
- "Живая газета";
- Урок-исследование;
- Урок-праздник;
- Урок-экскурсия;
- Кинопутешествие.

II. Учебно-педагогические ролевые (деловые) игры.

В обучении и воспитании молодого поколения центральное место занимают уроки, построенные в форме игры.

Учебные игры - явление достаточно разнообразное, но у всех этих игр много общих черт, имеющих психологическую природу.

Во-первых, это ярко выраженная мотивация достижения, подчинённая определённой игровой задаче: осуществить поиск, применяя творческие способности, фантазию.

Во-вторых, игра должна отличаться ярко-выраженным добровольным ҳарактером. С этим связано и добровольное подчинение всех участников определённым (специальным) правилам.

В-третьих, игра должна ҳарактеризоваться неопределённостью исхода и тем интриговать.

В-четвертых, игра должна обеспечивать более высокую, по сравнению с обычными формами урока, обучающую, развивающую результативность.

Игра оживляет многие педагогические процессы, она стимулирует учащихся к творчеству, осмыслению проблемных ситуаций, заставляет обдумывать свое поведение, свой стиль с общения.

Обучение в форме игры включает в мыслительную деятельность. Многие дремлющие свойства психики: воображение, эмоции.

Литература:

1. Беспалко В.И. Педагогика и прогрессивные технологии обучения.- М.: ИРПО,1996.- с.336.

2. Yo‘ldoshev J.G‘.,Usmonov S. Ilg‘or pedagogik texnologiyalar. – T.: “O‘qituvchi”, 2004.-101 b.

3. Назаров Э.С., Ризаева Г.Х., Джураев Х.О. Вопросы интеграции в среднем профессиональном образовании. ООО «Издательство Молодой ученый», научный журнал «Молодой ученый», Казань, №8 (67), июнь -1/2014. с.839-842.

4. Назаров Э.С., Тўраев И.Б., Қобилов Б.Б. Особенности интегрирования информационных технологий в преподавании предмета физики. «Олий ва ўрта махсус, касб-ҳунар таълимида аниқ ва табиий фанларнинг ўзаро алоқадорлик ва узвийлиги масалалари» мавзуидаги Республика илмий-назарий анжумани мақолалар тўплами, (25-26 март), Қарши-2014, 37-39-б.

5. Nazarov E.S., Ro‘ziyev T.R. Akademik litsey ta’limida innovatsion texnologiyalar. «Akademik litseylarda innovatsion pedagogik texnologiyalardan foydalanish-zamonaviy ta’limning bosh strategiyasi» mavzusidagi Respublika o‘quv ilmiy-amaliy anjumani materiallari to‘plami, (16-18 may), Buxoro-2016. 47-49-b.

АЛЕКСАНДРИЯ АКАДЕМИЯСИ АЛЛОМАЛАРИНИНГ ФИЗИКА ФАНИ РИВОЖИГА ҚЎШГАН ҲИССАЛАРИ

Башорат НИЯЗХОНОВА
Бухоро давлат университети физика кафедраси доценти
Бахтиёр ҚОБИЛОВ
Бухоро давлат университети физика кафедраси катта ўқитувчиси

Мақолада эрамиздан олдинги III асрдан эрамизнинг VI асригача антик дунё оламининг етакчи илмий маркази бўлган Александрия Академияси олимларининг физика фани ривожига қўшган ижодий ҳиссаси тарихий кетма - кетлик – солнома тамойили асосида қисқача ёритилган.

Таянч сўзлар: *физика тарихи, Александрия Академияси алломалари, механиқа, оптика, геометрик оптика, астрономия,космология, илмий мактаблар, Александрия кутубхонаси, Александрия музейи.*

В статье хронологическом порядке кратко рассмотрен творческий вклад ученых Александрийской Академиии – ведущего научного центра античности (III в. до нашей эры - YI в. нашей эры) в развитии физики, астрономии, математики и других наук.

Ключевые слова: *история физики, ученые Александрийской Академии, механиқа, оптика, геометрическая оптика, астрономия, космология, научные школы, библиотека Александрии, музей Александрии.*

The article briefly reviews the creative contribution of scientists from the Alexandria Academy - the leading scientific center of antiquity (III century BC - YI century AD) in the development of physics, astronomy, mathematics and other sciences.

Key words: *history of physics, scientists of the Alexandria Academy, mechanics, optics, geometric optics, astronomy, cosmology, scientific schools, library of Alexandria, museum of Alexandria.*

«Физика тарихи» фани 5140200 – физика таълими йўналиши 2 курс талабаларида физика фанининг вужудга келиши ва ривожланиши ҳақида илмий-тарихий дунёқарашни шакллантириш ва ўз фанига касбий кизикишларини оширишда муҳим аҳамиятга эга. Ўқув режасида ушбу фанга жами 130 соат: маъруза – 34 соат, амалий-семинар машғулотлари – 34 соат ва мустақил таълим учун 62 соат (модулли-кредит тизимида 5 кредит балл) ажратилган бўлишига қарамасдан ўзбек тилида замонавий дарслик, ўқув қўлланмалари ва электрон таълим ресурслари ҳозирча мавжуд эмас, ўқитувчилар дарс жараёнида фақатгина ўз ишланмаларига таянишади.

Ушбу мақолада антик даврда барча табиий фанлар ривожига салмоқли ҳисса қўшган ва қарийб минг йиллик тарихига эга бўлган Александрия Академияси алломалари ижодий мероси тарқатма материал сифатида талабалар мустақил ишлашлари учун мослаштирилган.

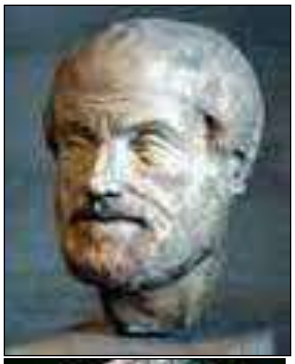
Ушбу илм-фан маркази э.о. 291 йилда Александр Македонскийнинг иқтидорли саркардаси ва унинг ўлимидан кейин Миср ҳукмрони бўлган Птолемей I Сотер томонидан ўзига тобе мамлакатларда эллинизм ғояларини оммага сингдириш мақсадида ташкил этилган ва кенг қамровлик илмий-амалий

тадқиқотлар олиб бориш учун шарт-шароитлар яратилиб, Академия фаолиятига замонанинг энг буюк алломаларини жалб этилган [1].

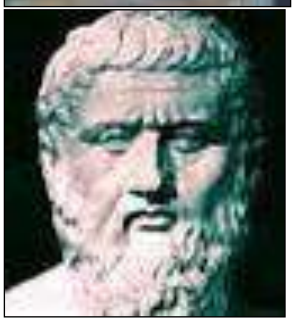
Қайд этиш лозимки, Александрия музейи ва кутубхонасини замонанинг энг иқтидорли алломалари ижод қилишган ва баъзи маълумот-ларга қараганда, 700 мингдан зиёд қўлёзмалар фондига эга бўлган кутубхона ўқув залида 70 дан ортиқ мамлакат вакилларини учратиш мумкин бўлган. Эрамиздан аввалги III асрдан эрамизнинг VI асригача *(яъни қарийб минг йил)* самарали фаолият кўрсатган Александрия Академияси ижтимоий фанлар, турли йўналишдаги фалсафий мактаблар, астрономия ва космо-логия, тиббиёт, математика ва геометрия, механиқа ва оптика каби фанлар ривожида ўта муҳим ва тарихий аҳамиятга эга бўлган [1-5,7].

Александрия Академиясида жаҳоннинг турли мамлакатларидан илм олиш учун келган иқтидорли тадқиқотчилар ўз соҳаларининг таниқли алломалари даражасига етишиб, кейинчалик ўз Ватанларига қайтгач, бир қатор илмий мактабларга асос солганлар. Шу ўринда, ўзларигача бўлган даврнинг диний, фалсафий ва илмий дунёқарашларини чуқур таҳлил этиб, уларни яхлит таълимотлар шаклига келтирган Платон (э.о. 427-347 йй.) ва унинг шогирди Аристотел (э.о. 384-322 йй.) нинг инсоният олдидаги тарихий хизматларини алоҳида қайд этиш лозим [10,11].

Ушбу рисолада Александрия Академияси фаолиятида иштирок этган антик давр алломаларининг асосан физика йўналишига доир ютуқларини тарихий *кетма-кетлик тамойили* асосида қисқача қараб чиқамиз.



Филолай (э.о. 470 – 385 йй.) - қадимги юнон файласуфи ва математиги, Пифагорнинг шогирди, Суқрот ва Демок-ритлар замондоши, 3 жилдлик ***«Табиат ҳақида»*** рисола муаллифи. Аристотелнинг ёзишича, Филолай биринчи бўлиб, Ер сайёраси коинот маркази (“***марказий олов”***) атрофида ҳаракатланиши туфайли кун-тун алмашинади, деб тушунтирган. У марказий олов атрофида Ер, Ой, Қуёш ва планеталар: Меркурий, Венера, Марс, Юпитер,
Сатурнлар ҳаракатланишини, коинот чегарасида эса юлдузлар йиғмаси – *Бирлаштирувчи олов* (Сомон йўли) жойлашган, Ой ҳам Ерга ўхшашлигини фараз қилган.

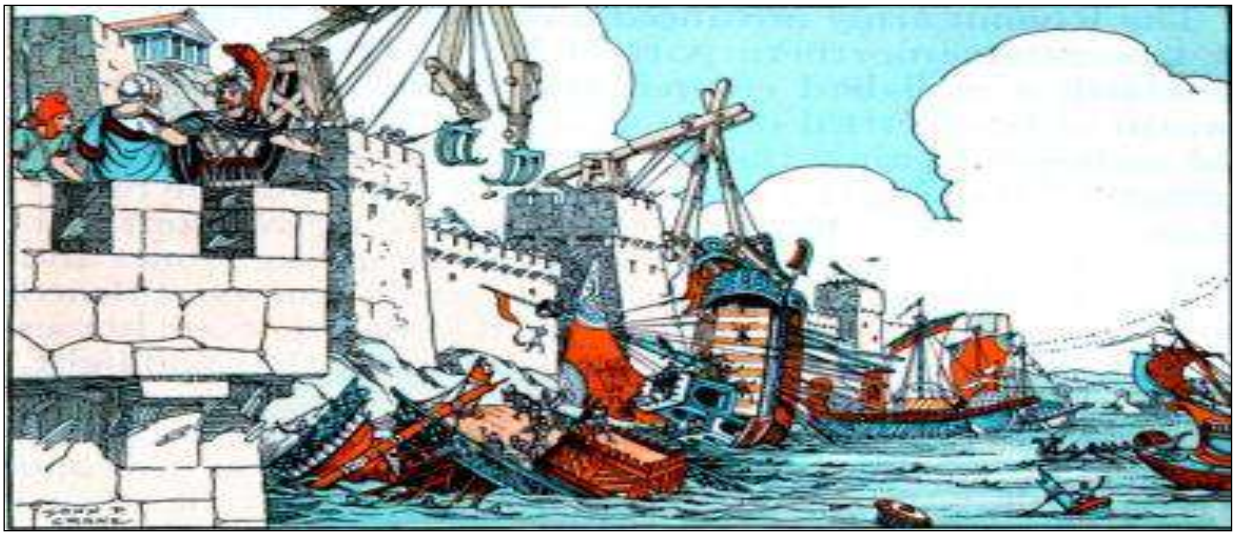


Евдокс (э.о. 408 - 355 йй.) – Кичик Осиёнинг Книд шаҳрида туғилган қадимги юнон математиги, механиги ва астрономи. Аввал тиббиётга қизиққан, Пифагорнинг шогирди Архитдан математика сирларини ўрганган, астрономияни Мисрнинг Гелиопол шаҳрида чуқур ўрганиб, э.о.368 йилда ўз Ватани Қизик шаҳрида обсерватория қурган, горизонтал қуёш соати ўрнатган ва шогирдлари билан самовий жисмлар ҳаракатланиш қонуниятларини ўрганган. Бу мактабда, *Юнонистонда биринчи юлдузлар жадвали яратилган*, Ер, Ой ва Қуёш айланма ҳаракатини тушунтирувчи ***гомеоцентрик сфералар кинематик модели*** ишлаб чиқилган ва уларнинг нисбий ўлчамларини аниқлаш устида бир қатор тадқиқотлар бажарилган. Фанлар тарихини ўрганувчи олимлар маълумотларига қараганда, Евдоксни назарий астрономия ва интеграл ҳисоблаш асосчиларидан бири деб ҳисоблаш мумкин. Унинг тадқиқотларини шогирди Каллипп (э.о. 379-300 йй.) ва кейинчалик Архимед **(э.о. 287 - 212 йй.)** ривожлантирдилар [4,11].

Евклид (э.о. 325-265 йй.) – Александрия мактабининг биринчи машҳур математик ва астрономи, тўғри чизиқли геометрия ва геометрик оптика асосчиси. Олимнинг 15 жилдлик шоҳ асари *“Boshlanish” (лотинчада “Elementa”), “Оптика ҳақида”, “Катоптрика”, “Ҳодисалар”* ва яна 10 дан ортиқ асарлари **2000 йил давомида** кейинги авлод олимлари учун қўлланмага айланди. Шу ўринда, Евклиднинг “Оптика” асарида келтирилган жисмларни кўриш ва кўзда уларнинг тасвири ҳосил бўлиши, нурнинг тўғри чизиқли чексиз тарқалиш хусусияти, жисмлар тасвирининг ўлчами уларга қайси бурчак остида қарашга боғлиқлиги ҳақидаги ғоялари қадимги юнон олимлари (Архимед, Александриялик Герон) нинг оптика соҳасидаги қарашларига катта таъсир кўрсатганлигини қайд этиш лозим. *Фикримизнинг исботи тариқасида, Евклиднинг “Элементлар” асари ўрта асрларда* ***400 йил ичида 2500 марта*** *нашр этилгани, ундан кўплаб нусхалар олингани ва барча асосий жаҳон тилларига таржима этилганлигини келтириш мумкин* [3-5,11].

Аристарх (310-230 йй.) - Самос оролида туғилган юнон астрономи, олам тузилишининг ***гелиоцентрик назарияси*** асосчиси; Қуёш, Ой ва Ер сайёрасининг ўлчамлари ва улар орасидаги масофани аниқлаш усули муаллифи. У юнон олимлари орасида биринчи бўлиб, Ер шари ва бошқа планеталар Қуёш атрофида айланишларини, Ер сайёраси ўз ўқи (1 суткада) ва Қуёш атрофида (1 йилда) тўлиқ айланма ҳаракат қилишини аниқлади ва *"Қуёш ва Ой орасидаги масофа ва уларнинг ўлчамлари"* асарида ўз ҳисоблаш усулларини баён этди. Аристарх Куёш ва Ой тутилиши сабабларини ва даврийлик қонуниятларини ўрганиш асосида, Ер тақвими аниқлигини оширди. У биринчи бўлиб, *гелиоцентризм ғоясини* ўртага ташлади ва Қуёш системаси, Сомон йўли ва коинотнинг ўлчамларини аниқлашнинг биринчи тамал тошини қўйди, юлдузларгача бўлган масофа катта қийматни ташкил этилишини айтиб ўтди. *Аллома туғилган шаҳридаги Самос аэропорти, Ой кратери ва № 3999 астероидга унинг номи берилган* [6, 8-11].

Архимед (э.о. 287 - 212 йй.) - энг машҳур қадимги юнон олими, математик физика, назарий механика ва гидро-статика фанлари асосчиси, талантли муҳандис-кашфиётчи. Унинг отаси Фидий ўз замонасининг таниқли математик ва астрономи бўлиб, Сиракуза шоҳи Гиерон I ҳузурида сарой олими лавозимини бажарган. Ўз ўрнига фарзандини тайёрлашга интилган Фидий Архимедга ёшликдан ўзи таълим беради ва балоғатга етгач, уни Александрия Академиясига юборади. Бу ерда Архимед биринчи устози Самослик математик ва астроном Конон, Александрия кутубхонасининг раҳбари Эратосфен (Архимеднинг илмий ҳамкори) ва ўз замонасининг етакчи олимлари билан яқиндан танишади. Математика, астрономия, механик, оптика ва ҳарбий қурилмалар бўйича чуқур назарий билимларни эгаллаган олим, ўз Ватанига қайтади ва Сиракуза шоҳи Гиерон II ҳузурида отаси Фидий ўрнига сарой олими лавозимини эгаллайди. Бу лавозимда Архимед турли йўналишдаги тадқиқотларни олиб борди ва амалий механика соҳасидаги **40** дан ортиқ кашфиётлари билан шуҳрат қозонди. Жумладан, у шаҳар мудофааси билан боғлик ҳарбий муҳандислик қурилмаларини яратди ва қўллади (1-3 расмлар).

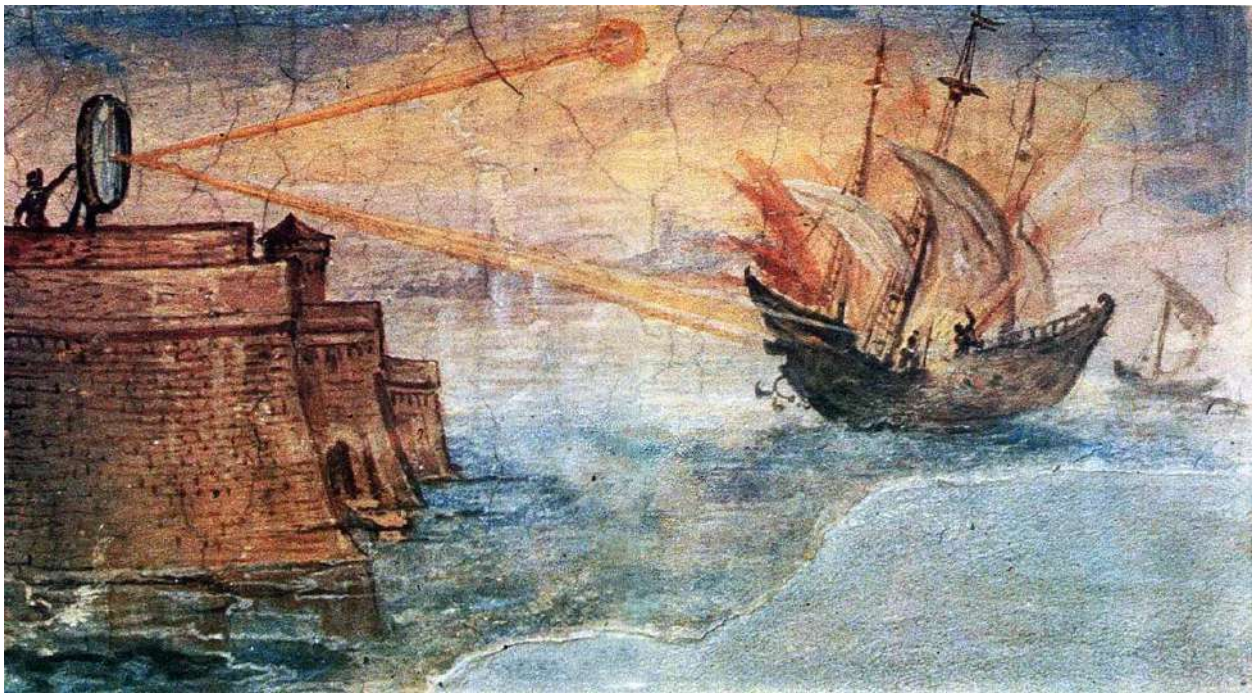


1-расм. Архимеднинг ҳарбий машиналари (15 тонналик) (э.о. 212 й.)
Сиракуза *шаҳрини* рим кемаларидан *ҳимоя қилишда қўлланилган.*

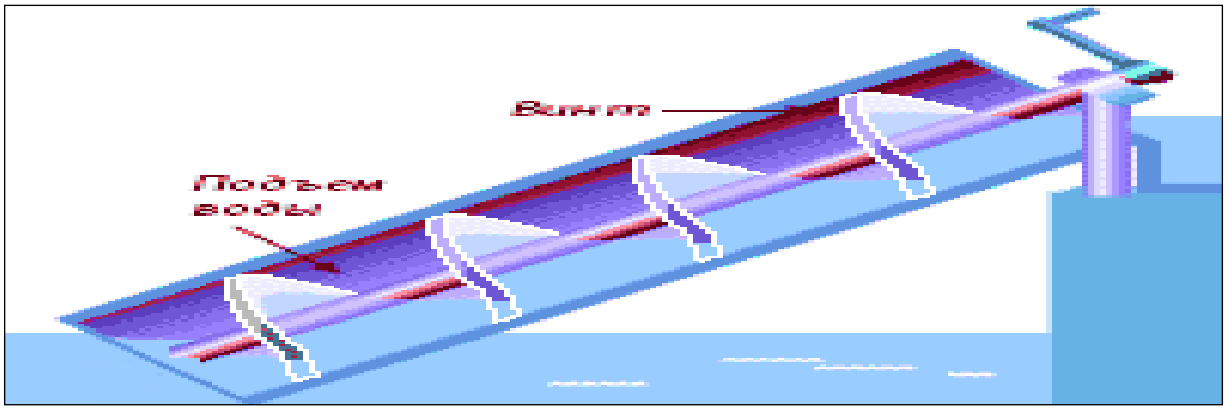
Архимед – антик даврда биринчи бўлиб, коинот модели - механик ҳаракатланувчи планетарийни яратди. Ушбу механик ҳаракатланувчи планетарий геоцентрик назарияга мос ҳолда яратилган бўлиб, Қуёшнинг йиллик айланма ҳаракатида босиб ўтадиган 12 бурж (зодиак– юлдузлар туркуми)ни, 5 сайёралар ҳаракатини ва Ой тўлиш фазаларини кузатиш, самовий жисмлар орасидаги астрономик масофаларни қиёсий аниқлаш имкониятларини берган [2-5,7,10].

Архимед юнон математиги Евдокснинг чексиз кичик қийматларни ҳисоблаш ғоясини ижодий ривожлантириб, турли геометрик шаклларнинг сирти ва ҳажмини ҳисоблаш бўйича ўзидан олдин бажарилган тадқиқот-ларни ягона назарий асосда умумлаштирди ва **интегралларни ҳисоблаш** усулини амалиётга киритди. Унинг бу йўналишдаги асосий ютуқларига эллипс ва параболик сегмент

юзасини топиш, конус ва шарнинг сиртини топиш, сферик сегмент ва шар ҳажмини ҳисоблашларни киритиш мумкин.



2-расм. Архимед римликларнинг ҳарбий кемаларини ёндирмоқда (Сиракуза шаҳри ҳимояси э.о. 212 й.).



3-расм. Архимед спирали асосида яратилган сув кўтариш қурилмаси (шнекли ротор) кўпгина техник ва технологик жиҳозларда ҳозиргача қўлланилмоқда (қурилма ботқоқликни қуритишда ҳам ишлатилган!).

Архимеднинг физика фани ривожига қўшган ҳиссаси сифатида, аввало, жисмнинг *оғирлик маркази* тушунчасини фанга киритгани, статика ва гидро-статиканинг назарий асосларини ишлаб чиққанлиги, физик тадқиқотларда математик усулларни қўллашни амалиётга киритгани, яъни, *математик физика ва математик таҳлил* йўналишларига асос солганлигини, куб тенгламаларни геометрик усулда ечиш ва экстремал қийматлар ҳисоблаш-ларни келтириш мумкин. Унинг *"Текис шакллар мувозанати ҳақида" ва "Сузувчан жисмлар ҳақида"* асарларида параллел кучларни қўшиш, ричаг қоидаси ва гидростатиканинг назарий-амалий асослари кенг ёритилган.

Архимеднинг асосий асарлари биринчи марта юнон тили билимдони, Шарқда машҳур таржимон, математик ва астроном Собит ибн-Қурра (836-901 йй.) томонидан араб тилига ўгирилган ва илғор Шарқ алломалари унинг илмий-ижодий мероси билан танишиш имконига эга бўлганлар. Жумладан, Ал-Беруний ва Умар Ҳайём металлар ва минералларнинг солиштирма оғирлигини ҳавода ва сувда ўлчашда Архимед ишларидан фойдаланганлар *(яъни муҳит зичлигининг ўлчов натижаларига таъсирини ҳам ҳисобга олишган!!); Ибн ал-Хайтам геометрик шакллар ўлчамларини ҳисоблашда Архимеднинг интеграл ҳисоблаш усулини қўллашга ижодий ёндашган* [6,11].

Архимед асарларининг Европа тилларига таржима этилиши:

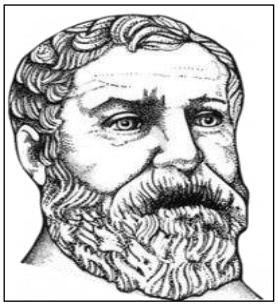
1) Мербеке шаҳрида яшаган доминикан ордени монахи Вильгельм 1269 йилда юнон тилидан лотин тилига ўгирди, аммо, ўзи илм-фандан узоқ бўлганлигидан таржимаси ғализ чиққан. Бу ҳақда, Р. Бэкон "..бу Вильгелм, фанни ҳам, тилни ҳам яхши тушунмайди", деб фикр билдирган.

2) Папа Николай I топшириғига кўра 1450 йилда Яков Кремонский олимнинг бир неча асарларини юнон тилидан лотин тилига ўгирган;

3) Георг Валле 1501 йилда биринчи марта инглиз тилига ўгирган;

4) 1543 йил Н. Тарталья ва 1544 йил Т.Гешов – лотинчага ўгиришган;

5) 1556-1558 йй. Ф. Комммодино – лотинчага ўгирди.



Шу ўринда, итальян математиги ва машҳур таржимон Федериго Коммондино Архимед, Евклид, Самослик Аристарх, Александриялик Папп, Пергамлик Аполлоний, Александриялик Герон ва бошқа антик давр олимлари асарларини Европа тилларига ўгирганлигини қайд этиш лозим.

Архимед хотирасини абадийлаштириш:

- унинг замондошлари, шогирдлари ва кейинги асрларда яшаб ўтган мутафаккирлар ўз асарларида Архимед ҳаёти ва ижодига тегишли кўплаб қизиқарли маълумотлар келтиришган;
- Ойдаги кратер (29,7° N, 4,0° W), тизма тоғ (25,3° N, 4,6° W) ва № 3600 астероидга Архимед номи берилган;
- Сиракуза шаҳри марказий майдони Архимед номи билан аталган;
- бир қатор шаҳарларда кўчалар Архимед номи билан аталган.

Византиялик Филон (э.о. III асрда яшаб ўтган) - механиқ, математик, шоир ва ҳарбий муҳандислик йўналиши асосчиларидан бири. Унинг амалий механиқа бўйича 9 жилдлик ***«Mechanica Syntaxis»*** асари (Берлин, Shöne нашриёти, 1893 й.) ҳарбий истеҳкомлар (фортлар) қуриш ва уларни ҳимоялашга бағишланган ва қурол кучига таянган давлатлар учун амалий аҳамиятга эга бўлган. У Архимеднинг «Сфера ва цилиндр ҳақида» рисоласига ёзган шарҳи ва бир қатор поэтик асарлари билан ҳам машҳур.

Эратосфен (э.о. 276 - 194 йй.) - машҳур юнон мутафак-кири ва шоири; у бир вақтнинг ўзида математика, астрономия, география ва филология йўналишларида ижод қилганлигидан, замондошлари юнонча ***"пентатл -*** *беш йўналишли ижодкор*" деб аташган, фалсафий қарашлари Афлотун мактабига мос келади. Миср шоҳи Птолемей III Эвергет топшириғига кўра устози Каллимах вафотидан кейин э.о. 235- 200 йй. Александрия кутубхо-насига раҳбарлик қилади ва кутубхона қўлёзмаларини каталог кўринишида тартиблаштиради, ва юнон Олимпиа-далари тарихига асосланган ***фан хронологиялари - илмий солномалар*** юритишни биринчи бўлиб, йўлга қўяди.

Никейлик Гиппарх (э.о. 190 -120 йй.) - астроном, геог-раф ва механиқ, математик. Буюк илмий хизмати – самовий жисмлар ҳаракатланиш моделларини такомил-лаштириб, Европада биринчи астрономик жадвални яратган, биринчи бўлиб, юлдузларни ёғду (шуъла) сочиш даражасига кўра 6 гуруҳга ажратган, Қуёш ва Ойнинг коинотда ҳаракатланиш даврийлигининг дастлабки назариясини яратган, Ергача Қуёш ва Ойгача бўлган масофани аниқлаган. Птолемей юлдузлар жадвали Гиппарх жадвалига асосланган деган фикрлар мавжуд.

Ктесибий (э.о. 285 - 222 йй.) - қадимги юнон кашфиёт чиси, математик ва механиқ, гидравлика ва пневматика йўналишлари асосчиси, Александрия музейи раҳбари. Унинг *"Ҳаво билан тажрибалар", "Пневматика ҳақида","Хотиралар"* рисолалари сақланиб қолмаган бўлсада, улар ҳақида қадимий юнон ёзувчиси Афиней ва фалсафа фани тарихи тадқиқотчиси Диоген Лаэртский маълумот беришган. ***Асосий кашфиётлари:*** *поршенли насос, ўт ўчириш қурилмаси, тош отиш машиналари, гидравлик орган, сув соатлари ва бошқалар.*

Александриялик Герон (милодий 1аср охири - 2 аср боши) – машҳур ҳарбий муҳандис, геометр, математик, механиқ ва оптик. У сиқилган ҳаво ва сув буғи кучидан фойдаланишга асосланган бир қатор турли автоматик қурилмалар ва ***буғ турбинаси*** кашфиётчиси. Унинг "Автоматопоэтика", *"Метрика", "Механиқа",* "Пневматика", " Катоптрика" ва "Диоптре

ҳақида" рисолалари араб ва лотин тиллари да сақланиб қолган. 3 томлик «Механиқа» асари антик даврнинг қомусий қўлланмаси ҳисобланади. У 80 дан ортиқ кашфиётлар ва турли автоматик ва механиқ қурил-малар муаллифи, инсоният тарихидаги энг буюк муҳандис.

Клавдий Птолемей (милодий 90-168 йй.) - астроном, астролог, математик, механиқ, оптик, географ ва мусиқашу-нос. Эрамизнинг 127-151 йилларида Александрия илмий марказида ўз тадқиқотларини олиб борган, Юнонистон ва Яқин Шарқда ўзидан аввал яшаб ўтган барча астроном- ларнинг билимлари ва назарий қарашларини алоҳида йўналишлар бўйича ёритган **13** китобдан иборат **"Альмагест"** шоҳ асари ва олам тузилишининг *геоцентрик назарияси* муаллифи. У Ер юзи харитасини тузиб, 8000 дан ортиқ аҳоли масканлари географик координатларини бериш билан *картография* фанига асос солган, самовий жисмларнинг коинотда жойлашган ўрнини аниқловчи астрономик катталиклар: **градус, минут** ва **секунд** тушунчаларини астрономия фанига киритган. Унинг *5 томлик "Оптика", 8 томлик "Жуғрофиядан қўлланма", 3 томлик "Гармоника" – мусиқа назарияси, 3 томлик "Механиқа", 4 томлик "Тетрабиблос"* – демография ва аҳолишунослик статистикаси ва 40 дан ортиқ бошқа асарлари К. Птолемей жаҳон фани тарихидаги етакчи қомусий олимлардан бири бўлганлигининг яққол исботидир.

Қайд этиш лозимки, рисола ҳажми антик давр алломаларининг бошқа ютуқларини ҳам шарҳлаш имконини бермаганлиги сабабли, фақатгина энг машҳур алломалар ва уларнинг буюк ижодий ютуқлари қисқача ёритилди.

Адабиётлар

1. Бивен Э. Династия Птолемеев. История Египта в эпоху эллинизма / Пер. с англ. Т. Шуликовой. — М.: Центрполиграф, 2011. — 447 с.
2. Голин Г.М., Филонович С.Р. Классики физической науки (с древней-ших времен до начала XX века). -М: Высшая школа, 1989. – 576 с.
3. Дорфман Я.Г. Всемирная история физики. С древнейших времен до конца XVIII века (гл.1 –гл.4). – М: Комкнига, 2007. – 352 с.
4. Житомирский С.В. Архимед. – М: Просвещение, 1981. – 72 с.
5. Кудряцев В.В., Ильин В.А. История и методология физики. Учебное пособие для магистров. –М: Изд. Юрайт, 2014. – 579 с.
6. Қобилов Б.Б. VIII-XV асрларда Шарқда астрономия ривожи. Изд. Интернаука. Научная дискуссия: вопросы математики, физики, химии, биологии. 2016. № 8-12 (35). С. 44-51.
7. Рожанский И.Д. Античная наука. – М: Наука, 1980. – 199 с.
8. www.physhistory.narod.ru // сайт по истории физики.
9. www.philosophy.nsc.ru///Library.htm. // Труды по истории физики.
10. www.BiografGuru.ru – биографии великих и исторических личностей.
11. https://ru.wikipedia.org/wiki / Птолемей_I_Сотер.

АСТРОНОМИК ТАЪЛИМ ОРҚАЛИ ЭКОЛОГИК МАДАНИЯТНИ ШАКЛЛАНТИРИШ

Мухиддин НАРЗУЛЛАЕВ
Бухоро давлат университети
физика кафедраси катта ўқитувчиси

Мақолада таълим тизимларида (ўрта умумтаълим ва ўрта махсус таълим) замонавий астрономик билимларни ёшлар онгига сингдириш орқали экологик муаммоларни келиб чиқиш сабаблари, ҳамда уларни бартараф қилишда космик ва инсон омилларини ўзаро алоқадорлиги баён қилинади.

Калит сўзлар:*Астрономик маданият, астрономик ва экологик тарбия, сайёра, қора туйнук, мавҳум материя, мавҳум энергия, комета,астероид\, карлик сайёра.*

В статье рассматриваются причины возникновения экологических проблем в системах образования (среднее образование и среднее специальное образование), а также взаимосвязь космических и человеческих факторов в их решении.

Ключевые слова: *астрономическая культура, астрономическое и экологическое образование, планета, черная дыра, тёмная материя, тёмная энергия, комета, астероид, карлик планета.*

The article describes the causes of environmental problems in the education systems (secondary education and secondary special education), and the interconnectedness of space and human factors in their solution.

Keywords*: Astronomical culture, astronomical and environmental education, planet, black hole, abstract matter, abstract energy, comet, asteroid, deaf planet.*

XXI асрга келиб аҳолининг барча қатламларида, аввалambор, таълим ттизимида барқарор экологик маданиятни шакллантириш муҳим педагогик муаммога айланди. Шу нуқтаи назардан ёшларга бериладиган таълим мазмуни уларда атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ҳақидаги назарий билим, амалий кўникма ва малакаларни шакллантириш ҳамда уни ривожлантириш, экологик башоратлаш ҳамда баҳолашга ўргатиш ва шу асосда амалий фаолиятга тайёрлашга йўналтирилган бўлиши зарур. Ўқувчиларда барқарор экологик маданиятни шакллантириш учун маълум бир фан доирасида ҳамда фанлараро узлуксиз ва узвий экологик таълимни самарали амалга ошириш, уни давр талаблари асосида модернизациялаштириб бориш лозим. Бу муаммо мактаб таълими жараёнида, жумладан, астрономия фанларини ўқитиш асносида сифатли амалга ошириш имконияти мавжуд. Астрономия фанларини ўқитиш тизими ҳам узлуксиз ва узвий экологик таълим-тарбияни амалга ошириш тамойилига амал қилади. Астрономия таълими ҳозирги ва келажак авлодларнинг манфаатларини кўзлаб Ер усти ва Ер ости бойликларини, сув, ўсимлик, ҳайвонот дунёсини қўриқлаш ҳамда улардан оқилона фойдаланиш, атмосфера ҳавоси ва атроф-муҳитни тоза сақлаш, табиий бойликлардан тежамкорлик билан фойдаланиш, экологик муҳитни яхшилаш учун зарур чоралар кўриш лозимлиги ҳақидаги тушунчаларни ўқувчилар онгига сингдиради. Бутун Ер шари ҳамда унинг айрим қисмларидаги экологик ҳолат билан ўқувчиларни таништиради ва уларнинг илмий экологик дунёқарашларини жонлантиради. Астрономия курсларининг экологик мазмунида ўқувчиларнинг ахлоқий хислатларини ҳам шакллантирилади. Кузатишлар шуни кўрсатадики, ўтказиладиган ўқув кузатишлари давомида ўқувчилар табиат қўйнида ўзларини тутиш қоидаларини билмайдилар ёки унга амал қилмайдилар. Ҳайвон ва қушларга, ўсимликларга нисбатан нотўғри муносабатда бўладилар. Бу каби камчиликлар таълим-тарбия жараёнида тузатилиб, табиатни эъзозлаш, уни бойитиб бориш чораларини кўриш зарурлиги ўқувчилар онгига сингдирилади. Атроф-муҳитга онгли муносабатда бўлиш, экологик хулқ-атвор, маданият қоидаларига амал қилиш инсондаги муҳим ахлоқий зийнат ҳамда фуқоролик бурчи эканлигини англаб етадилар. Атроф-муҳитда содир бўладиган жараёнлар ва уларнинг оқибатлари ҳақида илмий билимларни ўқувчилар ўзлаштириб олсалар, уларнинг табиатга кўрсатадиган таъсирига оид амалий кўникма, малакалари ҳамда барқарор экологик маданияти тўғри шаклланади. Бунинг учун мактаб ўқувчилари эгаллашлари зарур бўлган экологик билимлар ҳажмини ўқув дастури асосида аниқлаб олиш зарур. Маълумки, узлуксиз таълим тизимида ўқитиладиган астрономия фани икки қисмдан: умумий ўрта таълим мактабларида ва ўрта махсус таълими астрономия курсларидан иборат. Ўқувчиларда барқарор экологик маданиятни шакллантиришга хизмат қилувчи экологик тушунчалар курслар мазмунидан келиб чиққан ҳолда танланади ҳамда тегишли мавзулар таркибига киритилади. XIX ва XI синф астрономия таълими жараёнида ўқувчилар билишлари зарур бўлган умумий экологик билимлар тизими қуйидагилардан иборат:

- Ер шари ва унинг табиати;
- географик қобиқ ва унинг таркибий қисмлари;
- табиат комплекслари, компонентлар ва уларнинг ўзаро алоқалари;
- инсон ва табиат муносабатлари;
- табиат захиралари ва улардан фойдаланиш;
- атроф-муҳитни ифлослантирувчи манбалар;
- экологик мувозанат ва уни бузилишининг ҳалокатли оқибатлари; - глобал, минтақавий, маҳаллий характердаги экологик муаммолар;
- ишлаб чиқариш кучларини жойлаштиришда экологик мезонларнинг аҳамияти;
- экологик муаммоларни бартараф этиш чора-тадбирлари;
- экологик башоратлаш ва бахолаш;
- ноосфера таълимоти ва унинг мохияти.

Ушбу билимларни ўқувчилар онгига сингдириш ва уларда барқарор экологик маданиятни шакллантиришда қуйидагиларга алоҳида эътибор бериш зарур:

- географик қобиқ ва унда мавжуд экологик муаммоларни ўрганишда фанлараро боғланишлардан самарали фойдаланиш;

- ўқувчиларнинг ёш хусусиятлари, қизиқишлари ва билиш имкониятларини ҳисобга олиш;

- таълим-тарбия жараёнида экологик билимларни ўқувчиларнинг ўз ўлкаси атроф-муҳитини муҳофаза қилиш ва яхшилаш соҳасидаги илмий-амалий фаолияти билан ҳамоҳанг тарзда олиб бориш. Мактаб ўқувчиларида баркарор экологик маданиятни шакллантиришда табиат ва коинотнинг ўзаро алоқадорлиги масалаларига мажмуали ёндашиш муҳим аҳамиятга эга. Бу жараёнда турли воситалар (фоторасм, ҳайвонлар, ўсимликлар, ой жинсларидан намуналар, жадвал, чизма, харита) ва аниқ материаллардан фойдаланилади. Шунингдек, маълумотнома, луғат, дидактик материаллар ўқувчиларни фикрлашга, тушуниб олишга, ўрганишларига имкон яратади. Мактаб астрономия курсларининг муҳим хусусияти шундаки, ўқувчилар маҳаллий, ўлкага оид экологик материалларни ўзлаштириб олганларидан кейин минтақавий ва умумжаҳон экологик муаммоларини ўрганишга киришадилар. Маҳаллий материаллардан ўз ўрнида ва тўғри фойдаланиб дарс ўтиш астрономия курсини пухта ўзлаштириш омили ҳисобланади. Шунинг учун ҳам маҳаллий, ўлка материалларига таянган ҳолда глобал экологик муаммоларни ўрганишга ўтиш мақсадга мувофиқ. Бу эса ўқувчининг фикрлаш қобилиятини ривожлантиришга, таълим-тарбия жараёни самарадорлигини оширишга хизмат қилади. Ўқитувчи атроф-муҳитнинг, айниқса, ўқувчи яшаб турган жой атмосфера ҳавосининг ифлосланганлиги, одам, ҳайвон ва ўсимликлар дунёсига салбий таъсир қилаётганлигини, турли касалликларни кўпайишига олиб келаётганлигини далиллар асосида ўқувчилар онгига сингдириши зарур. Бу борада масалан Тожикистон Республикасидаги Турсунзода (Регар) алюминий заводининг Сурхондарё вилояти ҳудудига кўрсатаётган таъсири билан ўқувчиларни таништириш яхши натижа беради. Мактаб ўқувчиларида барқарор экологик маданиятни шакллантириш жараёнида таълим мазмунини ўқувчиларнинг ёш хусусиятлари, билим даражаси, қизиқишлари, ақлий имкониятларига мувофиқлиги, ўқув материалининг эса ДТС талабларига мослиги, дастур билан боғлиқлиги, ўрганиш учун ортиқча вақт талаб этилмаслиги, илмий ва амалий аҳамиятга эгалига, умуминсоний қадриятга эга эканлиги, маҳаллийлиги каби жиҳатларига эътибор берилди. XIX ва XI -синф ўқувчиларида барқарор экологик маданиятни шакллантиришда таълим-тарбия жараёни қуйидаги педагогик тамойилларга таянилган ҳолда ташкил этилди: таълимнинг ривожлантирувчи ва тарбияловчи тамойили, маданиятни ва табиатни англаш тамойили, илмийлиги ва назариянинг амалиёт билан боғликдиги, тизимлилиги, ўқувчиларни ўқиш жараёнидаги онглилиги ва фаоллиги, кўргазмалилиги, тушунарлилиги, ёш ва психологик хусусиятларни ҳисобга олинганлиги, ижобий мотивациянинг ва таълим жараёнидаги қулай эмоционал муҳитнинг мавжудлиги, таълимнинг фундаменталлиги ва уни касбий йўналтирилганлиги кабилар. Қуйида уларнинг қисқача моҳиятига тўхталиб ўтилади.

Умумий ўрта таълим мактаблари IX синфида физика курси таркибига астрономия элементлари киритилган. Физика курси дастурида “Коинот физикаси” бўлими мавжуд бўлиб, унда коинот тузилиши юлдузлар турлари, қуёшнинг ҳаракати, эклиптика, Кеплер қонуни, Ойнинг ҳаракати, Қуёш ва Ой тутилиши, сайёралар ва йўлдошлар, Қуёш системасининг тузилиши, галактиканинг тузилиши, коинот тузилиши ҳақида ўқувчиларга билим бериш режалаштирилган. Шунингдек XI синфда астрономия ва астрофизика асослари фани алоҳида фан сифатида ўтилади. Бу умумий ўрта таълим мактабларини битирганлар астрономиядан тугалланган билим олишлари зарурлиги, ҳамда астраномия элементлари билан ёшларни таништириш, оламнинг астрономик манзарасини англашларти орқали илмий дунёқарашини шаклланишига ёрдамлашиши билан асосланади[3.Б 40].

Астрономия бўйича айрим элементлар мактабда ўтиладиган табиатшунослик, география ва бошқа предметлар таркибига ҳам киритилган.

Таълим тизимида бошқа фанларни астрономия билан боғлаб ўқитишда ҳам экологик тафаккурни шакллантиришнинг ташкил этилиши борасида олиб борилган тадқиқот натижалари шуни кўрсатдики, ёшлар экологик фаолият кўрсатишлари туфайли назарий олган билимларини эшитиб ёки китобдан тайёр ҳолда ўқиб ўрганаётган билимларига қараганда анча чуқур ва пухта бўлди. Айниқса, бу юқори синф ўқувчилари ҳаётида муҳим роль ўйнайди. Борган сайин ўқувчиларнинг экологик тафаккурининг ўсиб боришига хизмат қилади. Бунинг учун ўқитувчи янги материални баён этиш вақтида ўқувчиларнинг назарий олган билимларини мустаҳкамлашни ташкил этиши мумкин.

Илмий дунёқарашни шакллантириш-замонавий таълим тизимининг асосий вазифаларидан биридир. Бу муаммонинг алоҳида элементлари барча фанларда учрайди. Интеграциялашган курс сифатида экология ўқувчиларга табиий ва ижтимоий фанлар томонидан берилган барча билимларни умумлаштириб, илмий дунёқарашни шакллантиришга асос қўяди.

Биз томонимиздан астрономия дарсларида "Инсоннинг олам тузилиши ҳақидаги тасаввурларининг ривожланиши". Олам манзараси. мавзусидаги дарсда илмий дунёқарашни шакллантириш масаласига атрофлича қараш ташкил қилинди. Дарс дастур материалларига мос ташкил қилинди аммо, илмий дунёқараш масаласига ўқувчиларнинг катта қизиқиш билан қарашлари улар томонидан дастлаб ёзилган иншода ўз ифодасини топди. Дунёқараш деганда нимани тушунамиз? Дунёқараш- бу олам, табиат ва жамиятга бўлган қарашлар тизими. Дарс жараёнида болаларни дунёқарашни шаклланиш методлари билан таништирилади.

Ўқувчилар ўзлаштириш учун қийинроқ бўлган Фридман, Ньютон дунёқарашларини ўргандилар, Кьювье ва Дарвин назарияларини таққослаб тахлил қилдиларки, бу уларнинг ижодий бошланиш ва мустақил фикрлашни намоён қилишга имконият яратди. Ўқувчилар фан ва дин ўртасидаги ўзаро алоқадорликни қараб чиқиб, В.И.Вернадскийнинг асосий ғоялари билан танишдилар. В.И.Вернадский дунёқараши замонавий синергетика фанида ўз аксини топган. Синергетика- бу чизиқли фан бўлиб, унинг асосий вазифаларидан бири катта ахборот оқимини сақлаш, қайта ишлаш ва тахлиллаш ҳисобланади.

Дарс сўнгида ўқувчилар қуйидаги хулосага келадилар: замонавий дунёқараш одатий, диний, фалсафий ва илмий дунёқарашларнинг синтезланиш натижасидир.

Шу сабаб фаннинг ривожланиши билан дунёқараш ҳам ўзгаради. Бизнинг сайёрамиз Коинотнинг кичкина бир қисми ҳисобланади. Бугун олимларимиз уни барча табиий фанлар томонидан ўрганиладиган умумий қонунларнинг бирлашмаси сифатида тасаввур қилмоқдалар. Атроф олам ўта мураккаб тузилмавий тизим сифатида намоён бўлади. Ҳар бир янги кашфиёт туфайли инсоният унга маълум бўлган маълумотлардан кўра кўпроқ маълумотлар ўрганилмаганлигни англаб борадилар.

Астрономик таълимда табиий астрономик кузатишларни ташкиллаштириш орқали экологик маданиятни янада рисождантириш имкониятгари мавжуд.Астрономия фанидан талабаларнинг ўзлаштириш даражаси кўпроқ дастурда кўзда тутилган амалий машғулотлар ва табиий кузатишларни ўз вақтида ўтказиб билиш билан боғлиқ. Астрономия дарсларини амалий жиҳатдан тайёрлаш ва уни ўтказиш хохлаган ўқув юрти шароити амалга ошириш жуда енгил. Ўқитувчига фақат амалий кузатишларни ташкил қилиш қийинчилик туғдиради. Таклиф қилинаётган ишда хохлаган ўқув юртида астрономиядан амалий машғулотлар ва табиий кузатишларни муваффақиятли ташкил этиш методикаси кўрсатилади.

Астрономия ўқитишнинг кўрсатмалилигини таъминлашда ўқувчилар томонидан осмон жисмларини ва энг оддий астрономик ҳодисаларни мустақил кузатиш ва кўрсатмали қўлланмалардан фойдаланиш катта роль ўйнайди. Астрономия курсининг ўқитилиши бошлангунга қадар баҳорда ва кузда ўтказиладиган мавсумий кузатишлар эътиборга моликдир[2.Б 204].

Маълум бир астрономик объект ёки ҳодиса дастур буйича ўқитилаётганда, уларни кузатишкинг амалда жуда камдан-кам ҳоллардагина имкони бўлиши эътиборга олинса, эслатилган кузатишларнинг мақсадга мувофиқлиги яна ҳам яққол сезилади. Кўп ҳолларда, мустақил кузатишларнинг натижалари янги билимларни қўлга киритишда таянч бўлиб хизмат қилади. Худди шундай ролни, мисол учун, Зухра(Венера сайёраси) фазаларининг кузатилиши, Юпитер сирти, кейинчалик Марс ва Меркурийда топилган, шунингдек Марс, Юпитер ва Меркурийда кузатиладиган кратерлар билан солиштириладиган Ой кратерлари ўйнайди[1.Б 80].

Астрономиядан «Кириш» дарсини ўтиш ҳам бошқа дарслардан фарқ қилиб, ўз олдига ўқувчиларни бу фан**га** қизиқтириш, унинг предмети билан таништириш ва бир қатор тарихий материаллар орқали уларга астрономиянинг фан сифатида шаклланишини ва ривожланишини очиб бериш каби талабларни қўйди. Ўқитувчининг бу талабларга қай даражада тайёр бўлиши ва маҳорати, астрономия билан дастлаб танишаётган ўқувчида бу фанга нисбатан муносабатни шакллантиришда **катта** роль ўйнайди.

Шунингдек, янги методларга таянган ва қувватли инструментлар билан қуролланган ҳозирги замон астрономиясида кун сайин янгиликлар, эришилган маълумотларни аниқлаштиришлар бўлиб турганда, уларнинг ҳаммаси ўз вақтида астрономия дарслигининг мазмунидан ўрин олиши қийинлигини эътиборга олсак илмий-оммабоп адабиёт билан ўқувчиларни системали таништириб бориш зарурлигини тушуниш қийин бўлмайди. Булардан ташқари **ўқ**увчиларнинг мустақил ўқишларини ташкил қилишда ҳам илмий-оммабоп адабиётнинг роли **катта э**канлигини унутмаслик керак. Астрономия ўқитишнинг барча умумий масалаларини ўзида акс қилишга имкон бермайди. Бироқ, шунга қарамай, ушбу ишда, республикамиз астрономия ўқитувчилари учун бу фан асосларини ўқитишда ва унинг тарбиявий аспектлари билан боғлиқ масалаларини ёритишда уларга, бу ишимиз оз бўлсада, маслаҳатчи бўлади деган умиддамиз.

Мактаб дастурида қайд этилган астрономик кузатишларни етарлича самаралили қилиб ўтказиш зарур. Турли хил кузатишлар ичида илмий тадқиқот элементлари бўлган айрим кузатишлар ҳам мавжуд, албатта. Бундай ҳолда улар синфдан ташқари ишлар ҳисобига системали кўринишда ўтказилмоғи лозим. Ўқув йили давомида тўрт соатлик машҳулот кузатишлар билан ўтказилиши тавсия этилади. Булардан бир соати кундузги (Қуёшни кузатиш учун), уч соати кечқурунга мўлжалланган. Кечқурунги кузатишларни сентябрда, октябрда ва мартнинг охирлари-апрелнинг бошларига режалаштириш мақсадга мувофикдир.

Биз кечқурунги астрономик кузатишларни қуйидагича режалаштиришни тавсия қилади.

Биринчи (кечки) кузатиш дарси:

1. Осмон сферасининг асосий нуқтаси, чизиқ ва айланалари билан ўқувчиларни таништириш, қутб юлдузи ва горизонтнинг томонларини аниқлаш. Осмоннинг сурилма харитасидан фойдаланган ҳолда ёруғ юлдузларга эга бўлган юлдуз туркумларини топиш;
2. Юлдузларнинг суткалик кўринма ҳаракатларини кузатиш, кульминацияларини аниқлаш;
3. Қутб юлдузини топиш, жойнинг географик кенглигини аниқлаш.
4. Асосий юлдуз туркумларининг контурлари (чегаралари) ва уларни горизонтга нисбатан жойлашишларини кузатиш пайти учун аниқлаш.
5. 2-3 юлдуз равшанлигини баҳолаш;
6. Сомон йўлини ва кузатиш пайтида осмонда кўриш мумкин бўлган сайёраларни кузатиш.

Иккинчи (кечки) кузатиш дарси:

1. Сурилма харитадан фойдаланиб, осмонда ориентация қилишни ўрганиш, юлдузларнинг вазиятларига нисбатан Ойнинг ўрнини аниқлаш ва уни телескопда кузатиш;
2. Асосий юлдуз туркумларининг контурларини ўрганиш (1-кечки кузатишга қўшимча);
3. Юлдузлар ранги ва равшанлигини баҳолаш;
4. Сайёралар ўринларини аниқлаш ва телескопларда кузатиш.

Учинчи (кундузги) кузатиш дарси:

Бу дарс Қуёшни кузатишга бағишланган бўлиб, бундай кузатиш дастурини қуйидагича режалаштириш мумкин:

1. Қуёш дискининг четга томон қорайишини кузатиш;
2. Фотосфера машъалларини кузатиш;
3. Доғларни кузатиш.

Тўртинчи (кечки) кузатиш дарси:

1. Сурилма харитадан фойдаланиб, юлдузларга қараб ориентацияланишни ва асосий юлдуз туркумларининг контурларини ўрганиш (1 ва 2-кечки кузатишларга қўшимча);

Сайёраларнинг юлдузларга нисбатан вазиятларини аниқлаш ҳамда Ой ва Сайёраларни телескопда кузатиш йўли билан улардаги айрим деталларнинг контурларини чизмада акс эттириш;

Телескоп ёрдамида айрим қўшалоқ юлдузларни, равшан юлдузлар тўдаларини ва туманликларини кузатиш. Мамлакатимизнинг катта қисмининг иқлим шароитларини ҳисобга олиб, кўпинча астрономик кузатишларни ўтказишни куз фаслига - сентябрь, октябрь ойларига режалаштиришни тавсия қилади. Бироқ Ўрта Осиё, жумладан Ўзбекистон шароитида йилнинг исталган фаслида астрономик кузатишлар учун очиқ об-ҳаво шароити етарлилигини эътиборга олиб, кузатишларни катта самара берадиган қилиб режалаштириш мумкин. Бошқача айтганда, Ўрта Осиё шароитида маълум астрономик кузатишни, унга тегишли қисмларни дарсликдан ўтиб бўлингач, уюштириш мумкин. Айтилганларни эътиборга олиб, астрономик кузатишларни бизни шароитимизда қуйидаги тартибда уюштириш лозим.

Биринчи кечки кузатишни мактаб астрономия дарсигининг «Кириш» қисми ўтиб бўлингач, иккинчи кечки кузатишни «Қуёш системаси жисмларининг физик табиати» қисмидан сўнг, учинчи кундузги кузатишни, Қуёшни кузатишни эса «Қуёш ва юлдузлар» қисмидан «Қуёш» темасини ўтиб бўлингач ва ниҳоят, тўртинчи кечки кузатишни «Коинотнинг тузилиши» мавзусидан сўнг уюштириш назарий билимларни мустаҳкамлашда етарлича катта самара беради.

Биринчи (кечки) кузатиш дарсида дастлаб, ўқувчиларни осмон сферасининг асосий нуқталари, чизиқлари ва айланалари билан таништириш лозим бўлади. Асосий нуқталар ичида айниқса олам шимолий қутбини топишга алоҳида эътибор талаб қилинади. Бунинг учун кўпчилик ўқувчиларга илгаридан таниш бўлган ва халқ тилида «Етти қароқчи», «Чўмич» номлари билан юритиладиган Катта Айиқ юлдуз туркумидаги етти ёруғ юлдуз топилади. Ўзбекистон ҳудудидаги ихтиёрий жойда бу юлдузлар доимо горизонт устида бўлади. Катта айиқнинг альфа ва бета юлдузларини топиб (чўмичнинг контури шу юлдузлардан бошланади) бу юлдузлар орқали чизиқ тортилади. Бу чизиқ бўйича альфа ва бета юлдузлар оралиғидаги бурчак масофадан бешта қўйилса, унга яқин нуқтада

жойлашган ёруғ юлдуз -қутб юлдузи бўлиб чиқади. Қутб юлдузи Кичик Айиқ юлдуз туркумининг энг ёруғ юлдузи бўлиб, аслида олам шимолий қутбидан 58^0 ли бурчак масофада жойлашишини ўқувчиларга алоҳида тушунтириш лозим. Қутб юлдузи азалдан дунё томонларини топишда фойдаланилиб йўлчи юлдуз сифатида қаралган. Бу юлдуз нафақат дунё томонларини топишда, балки ҳаётда адашган одамлар учун ҳам йўлчи юлдуз эканлигини алоҳида эътироф этиш керак

Иккинчи (кечки) кузатиш дарсига ўқувчилар дарсдан ташқари машғулотлар пайтида ўқитувчи кўрсатмаси асосида ўзлари тайёрлаган осмоннинг сурилма харитаси билан келишларига эришмоқ лозим. Дарс бошида ўқитувчи сурилма харитадан фойдаланиш ҳақида қисқача тушунтириш бергач, кузатиш пайтида осмонда кўринадиган юлдуз туркумларини Катта Айиқ ва Қутб юлдузига нисбатан қандай жойлаштиришни (биринчи кузатиш материалларини) яна бир бор эслатади. Шунинг-дек ўқитувчи, биринчи дарсда ўқувчиларга мустақил топишни вазифа қилиб берган юлдуз туркумларидан қайсиларини топа олганликлари билан қизиқиши зарур. Бу, ўз навбатида, ўқувчиларда мустақил кузатишга бўлган қизиқиш ва жавобгарликларини оширади. Сўнгра ўқитувчи сурилма харита ва «Ўқув юлдузлар атласи»дан фойдаланиб, янги—Савр, Оққуш, Геркулес, Орион, Андромеда, Бургут, Пегас ва Ҳамал юлдуз туркумлари билан ўқувчиларни таништиради. Бунда мазкур юлдуз туркумларининг олдинги—ўринлари маълум бўлган-Катта Айиқ, Аравакаш, Кассиопея ва Шимолий Тожга нисбатан вазиятлари қандай топилишига алоҳида аҳамият берилиб, уларга тегишли ёруғ юлдузларнинг номлари ҳам ўқувчиларга эслатилади.

Иккинчи кузатиш дарсида Ернинг табиий йўлдоши- Ойни кузатиш алоҳида аҳамият касб этади. Шунинг учун ҳам кузатиш кечаси учун Ойнинг биринчи чорак фазасида бўлган ҳолатига мос тун танласа, мақсадга мувофиқ бўлади. Шуни эслатиш керакки, юлдуз тур-кумларидаги хира юлдузлар Ой ёруғида «кўмилиб» кетмаслиги учун кузатишга Ойни чорак фазасидан 2—3 кун олдинги ҳолати ёки кечроқ кузатишни имкони бўлган ҳолларда, Ойни тўлиной фазасидан кейинги ҳолатларини ҳам танласа бўлади. Бунда Ой горизонтдан кўтарилгунга қадар юлдузлар ва Сайёраларга тегишли кузатиш дастурини тугаллашга улгурилади.

Кузатиш учун Ойнинг эслатилган ҳар иккала фазаси танланганда ҳам унинг деталлари юқори даражада аниқ бўлиб, яққол кўринади. Мактаб телескоплари ёки энг камида, дурбинда (6—8 марта яқинлаштирувчи) Ой кузатилганда, унинг сиртида жуда кўп деталларни ажратиб кўриш орқали унинг рельефи тўғрисида яққол тасаввур ҳосил қилиш мумкин.

Булар ичида, энг аввало, жуда катта майдонни эгаллаб, кўпинча баланд тепалик ёки тоғлар билан чегараланган пасттекисликлар—денгизлар кўзга яққол ташланади. Ой тоғлари ва баланд тепаликлари, айниқса, терминатор (Ой сиртининг Қуёш нурлари билан ёритилган ва ёритилмаган қисмларини чегараловчи чизиқ) яқинида яхши кўринади. Ой тоғларининг баландликлари, уларнинг сояларининг қанчалик узоққа чўзилишларидан осон саниқланади.

Мана шундай кузатишлар орқали ўқувчиларнинг атроф оламга бўлган муносабатлари ўзгарада ва самода юз берадиган ҳар бир ҳодисанинг Ер ва унда кечаётган ҳодлисалага нечоғли алоқадорлиги аниқланада. Масалан Қуёш фаоллигининг даврий ўзгариб туриши билан геофизик ҳолдисаларнинг ўзаро алоқадорлиги мониторинги олиб борилиши баъзи бир ҳалоқатли ҳодисалар; ер қимирлашлар, сув тошқинлари, сунамиларнинг юз бериши ва иқлим ўзгаришлари, баъзи бир касалликларни ўсимликлар, ҳайвонлар ва инсонлар орасида тарқалиши, шунингдек жамиятда юз берадиган глобал ўзгаришларни олдиндан баҳолаш имконияти мавжудлиги аниқланади. Шу сабабдан ҳам астрономик билимларни экологик муамоларни аниқлаш ва экологик маданиятни шакллантириш, уни ривожлантиришдаги аҳамияти беқиёс деб хулоса қилишга ҳақлимиз.

Адабиётлар

1.Нарзуллаев М.Н. Астрономик тақвим. Дурдона нашриёти-2016 136 б.

2.Нарзуллаев М.Н Экологик талим ва тарбия самародорлигини орттиришда астрономия дарсларининг ўрни. Республика илмий амалий анжумани материаллари. б.204 Бухоро 2013 йил.

3.Нарзуллаев М.Н., Розиқов Т.Қ. Қуёш-ер алоқалари. Методик қўлланма. ХС по ЭЗ и ИСАЛ и ПК матбаа бўлими Самарқанд. 2014 йил, 42 бет.

FIZIKA FANINI O‘QITISHDA LOYIHAVIY TA’LIM TEXNOLOGIYASIDAN FOYDALANISH

Baxtiyor QOBILOV
Buxoro davlat universiteti fizika kafedrasi katta o‘qituvchisi

*Maqolada zamonaviy ta’limni tashkil etish, ta’limni real hayotga yaqinlashtirish, talaba shaxsini rivojlantirishda muhim omil bo‘lgan loyihaviy ta’lim texnologiyasi tahlil qilinib, loyihaviy ta’lim texnologiyasini amalga oshirish algoritmi va boshqichlari bayon qilingan. Fizika fanini o‘qitishda loyihaviy ta’lim texnologiyasidan foydalanish bo‘yicha uslubiy tavsiya **“**Elektr tokining inson organizmiga ta’siri” o‘quv loyihasi misolida keltirilgan.*

***Tayanch so‘zlar**: loyihaviy ta’lim, texnologiya, talabalarning loyihaviy faoliyati, elektr tokining inson organizmiga tasiri.*

В статье анализируется технология проектного обучения, которая является важным фактором в организации современного образования, приближении образования к реальной жизни, развитии личности студента, описывается алгоритм и этапы внедрения технологии проектного образования. Методические рекомендации по использованию проектных образовательных технологий в преподавании физики приведены на примере образовательного проекта “Воздействие электричества на организм человека”

***Ключевые слова:** проектное обучение, технология, проектная деятельность обучающихся, влияние электрического тока на организм человека.*

The article analyzes the technology of project training, which is an important factor in the organization of modern education, bringing education closer to real life, the development of the student’s personality, describes the algorithm and stages of implementing the technology of project education. Methodological recommendations on the use of design educational technologies in teaching physics are given on the example of the educational project “The impact of electricity on the human body”

***Key words:** project training, technology, design activities of students, the impact of electric current on the human body.*

Zamonaviy ta’lim tizimining asosiy maqsadi muhim kasbiy va ijtimoiy ahamiyatga ega bo‘lgan shaxsiy sifatlariga, kasbiy va tayanch layoqatlari jahon ta’lim standartiga mos, raqobatbardosh kadrlarni tayyorlashdir. Loyihaviy ta’lim texnologiyasi yuqorida qayd etilgan jihatlarni shakllantirishning asosiy usullaridan biri hisoblanadi.

Loyihaviy ta’lim - ta’lim modeli bo‘lib, unda o‘qituvchi tomonidan loyihalash ko‘rinishiga ega, muammoni izlash, uni tadqiq etish va hal etish, muayyan, beqiyos, shaxsiy va ijtimoiy ahamiyatga ega natijaga erishish, uni ommaviy taqdim etish va jamoatchilik tomonidan baholanishini tashkil etish va rejalashtirishni anglatuvchi, mustaqil o‘quv faoliyati tashkil etiladi.

Ta’lim ma’nosidagi loyihalashtirish o‘qituvchi tomonidan talabaning muammoni izlash, uni hal etish bo‘yicha faoliyatni rejalashtirish va tashkil etishdan to ommaviy baholash uchun uni hal etish usulini taqdim etishgacha mustaqil harakat qilishini ta’minlovchi maxsus tashkil etilgan maqsadli o‘quv faoliyatidir.

Loyihalashning umumlashgan algoritmi:

- g‘oyani ilgari surish;
- muammoni ko‘rsatish, maqsadni belgilash va uni hal etish vazifalarini ifodalash;
- natijaga erishishning qulay usul va vositalarini asosli tanlash;
- hamkorlikda ishlashni rejalashtirish va loyihadagi majburiyatlarni taqsimlash;
- natijalarni rasmiylashtirish; ularning umumiy taqdimotini o‘tkazish;
- o‘z-o‘zini baholash va refleksiyani amalga oshirish

O‘quv loyihaviy faoliyat tuzilishi quyidagicha: loyiha konsepsiyasini ishlab chiqish, loyihaviy faoliyatni rejalashtirish, loyihaviy vazifalarni hal etish, mahsulotni rasmiylashtirish, hisobot tuzish, natijalar taqdimotini tayyorlash, loyihaning ommaviy taqdimoti, himoyasi va bahosi, refleksiya, hisobot topshirish.

O‘quv loyihalarni turlashtirish turli omillarga asoslangan holda amalga oshiriladi;

- loyihada yetakchi faoliyat bo‘yicha ma’lum sohada tadqiqot, amaliy– yo‘naltirilgan, axborotli loyiha;
- fan jihatdan mazmunli soha mono-loyiha (bir bilim sohasi doirasida),

fanlararo loyiha ;

- loyihaning davomiyligiga qarab qisqa muddatli, o‘rta muddatli, uzoq muddatli loyiha;

- loyiha ishtirokchilarining soniga qarab yakka tartibda, kichik guruh bo‘lib hamda jamoaviy;

O‘quv loyihasi axborot, ma’lumot va tadqiqot maqsadlarida o‘tkaziladi.

Axborotni maqsaddagi o‘quv loyihasida muammoning holati to‘q’risida ma’lumot to‘plash, uning tahlili, umumlashtirilishi, yoritilishi va muammoni hal etishning mavjud usullari va vositalari tasnifi, ularning ustunliklari va kamchilikla-rini izohlash (asoslash) amalga oshirilib, o‘quv loyihasi natijalari maqola, referat, ma’ruza, keys va boshqa loyihalar mavzusi ko‘rinishida bo‘ladi.

Tadqiqot maqsadlaridagi o‘quv loyihasi tadqiqotini amalga oshirish, tadqiqot asosida muammoning asoslangan izohi, kelgusida rivojlanish uchun yangi muammolarni asoslash maqsadida amalga oshirilib natijalar amaliyotga yo‘naltirilgan maqsadlar muammoni hal etish usullari va vositalarini ishlab chiqiladi.

Loyihaviy ta’lim texnologiyasining dolzarbligi :

- loyihaviy ta’lim quyidagi dolzarb ta’lim muammolarini hal etish imkonini beradi va davr talabiga mos keladi;
- ta’limni real hayotga yuqori darajada yaqinlashtirilgan vaziyatda amalga oshirishni ta’minlaydi ;
- nazariy ma’lumotlarni amaliy faoliyat bilan bog‘lash va talabalarni faol mustaqil bilish jarayoniga jalb etish imkonini beradi;
- kasbiy va tayanch layoqatlarini shakllantirish va rivojlantirishni ta’minlaydi.

Ta’lim jarayonida pedagogik texnologiyalarni muvaffaqiyatli qo‘llashning omillaridan biri bu muayyan, yaxlit ta’limiy jarayonni oldindan loyihalash, talabalar tomonidan o‘zlashtiriladigan nazariy va amaliy bilimlar, ko‘nikma va malakalar darajasini tashhislash hamda ta’lim maqsadining muvaffaqiyatli natijalanishini avvaldan bashoratlay olishdan iboratdir. Keltirilgan pedagog olimlarning nazariy qarashlariga tayangan holda ta’lim jarayonini loyihalash borasidagi shaxsiy mulohazalarimizni bayon etamiz.

Elektr tokining inson organizmiga ta’siri o‘quv loyihasi:

Pedagogik annotatsiya

Fanning nomi: Fizika.

Mavzuning nomi: Elektr tokining inson organizmiga tasiri.

Ishtirokchilar: Tibbiyot instituti talabalari.

Ta’limning maqsadi: o‘quv kursi bo‘yicha egallangan bilimlarni chuqurlashtirish maqsadida elektr tokining inson organizmiga tasiri bo‘yicha malaka ko‘nikmalarni shakllantirish.

Rejalashtirilayotgan o‘quv natijalari: elektr tokining inson organizmiga ta’siri haqida ma’lumotga ega bo‘ladi. Texnika xavfsizligi qoidalariga rioya qilishga o‘rganadilar.

Loyihalashtirish faoliyati bo‘yicha quyidagi amaliy ko‘nikmalarga ega bo‘ladi: muammoni shakllantirish va vazifalarni aniqlash; vazifalarni amalga oshirishdagi usullarni tanlash va ulardan foydalanish.

Talabalar loyihani muvaffaqiyatli bajarishlari uchun bilishlari lozim bo‘lgan oldingi bilim va ko‘nikmalar quyidagilardan iborat:

Quyidagi oldingi bilimlarni bilishi kerak*:* O‘zgarmas tok qonunlari, elektr qarshilik, tok kuchi, kuchlanish, zanjirning bir qismi uchun Om qonuni, inson organizmining elektr parametrlari, suyuqlik va gazlarda elektr toki

Quyidagi ko‘nikmalarga ega bo‘lishlari kerak: ma’lumotlarini yiq’ish, qayta ishlash va taqdim etish;

Turlanish belgilari bo‘yicha loyihaga tavsif: amaliy;

Predmet va mazmun jihatdan ko‘lami: fanlararo

Talabalar o‘quv loyiha faoliyatlarini muvofiqlashtirish xarakteri: bevosita ishtirokchilar soni 5 tadan 8 tagacha ishtirokchi bo‘lishi mumkin; bajarish muddati uzoq muddatli – o‘quv semestri yakunigacha.

Loyihani bajarish tartibi: talabalarning auditoriyadan tashqari mustaqil faoliyatlarida bajariladi, amaliy mashq’ulotda taqdim etib boriladi. Loyiha mahsuli semestr oxirida, talabalar va pedagog o‘rtasida belgilangan kunda amalga oshiriladi.

- **Loyihaning baholanishi** – Loyiha mahsuli- Ma’lumotnoma (eng yuqori 10 ball);
- hisobot (eng yuqori 8 ball);
- loyiha taqdimoti (eng yuqori 5 ball);
- og‘zaki taqdimot (eng yuqori 2 ball).

Loyihaviy ta’limni tashkil etish bosqichlari

Tayyorlov bosqichi*:* loyiha bilan tanishish; auditoriyadagi mashg‘ulot vaqtida talabalar faoliyatini tashkil etish.

Loyihani bajarish bosqichlari: auditoriyadan tashqari faoliyat davrida.

Yakuniy bosqich*:* loyiha taqdimoti, loyiha va auditoriya mashg‘ulotida talabalarning loyihalashtirish faoliyatini baholash.

Loyiha asosida o‘qitishni boshqarish*:* auditoriyadan tashqari faoliyatda.

Ta’lim modelining qisqacha tavsifnomasi

Loyiha asosida o‘qitish jarayonida quyidagilar qo‘llaniladi:
O‘qitish usullari*:* loyihalashtirish usuli, matn va axborot manbalari bilan ishlash, taqdimot;
O‘qitish shakllari*:* ommaviy, alohida, guruhiy;
O‘qitish vositalari: loyiha topshiriq’i, uslubiy ko‘rsatmalar, kompyuter texnologiyalari
Muammo osti muammolar:

1. Elektr tokini xarakterlovchi parametrlar.
2. Organizmning elektr xususiyatlari.
3. Elektr toki undan foydalanishda ehtiyot choralari.
4. Tok urganda birinchi yordam choralari.

Loyihaning maqsadi (nima uchun yaratilayapti): elektr energiyasidan foydalanuvchi mijozlarni texnika xavsizligi qoidalari bilan tanishtirish.

Loyihani amalga oshirishdan erishiladigan natija (loyiha mahsuli); iste’molchilar uchun ommabop qo‘llanma.

Loyihadan foydalanuvchilar: elektr energiyasidan foydalanuvchi mijozlar o‘qituv-chilar, o‘rganayotgan talabalar.

Loyiha doirasi:

- bajarilish muddati: semestr davomida (yakuniy nazoratdan oldin taqdimot qilinadi), loyiha qismlari belgilangan grafik asosida;
- ishtirokchilar soni: guruh talabalari 3 ta ishchi guruhga bo‘linib, har bir ishchi guruhda 5 tadan 8 tagacha ishtirokchi bo‘lishi mumkin.
- loyiha tarkibi va ularning tayyorlanish muddatlari jadvali
- loyiha tarkibiy bo‘limlarining nomi o‘zgarmas tokni xarakterlovchi

parametrlarning tahlili

Inson organizmining parametrlarini o‘rganish bo‘yicha talabalarga uslubiy ko‘rsatmalar 1- jadvalda berilgan:

1-jadval. Inson organizmining elektr parametrlari

№	Kattalik	Son qiymati
1	Solishtirma qarshilik, (Om m) Muskullar Qon Quruq teri Suyak	 1,5 1,8 $3{,}3\ 10^5$ $2\ 10^6$
2	Dielektrik singliruvchanlik Qon Quruq teri Suyak	 85,5 40-50 6-10
3	Hayot uchun xavfsiz tok, (mA)	1
4	Organizm uchun xavfli tok, (mA)	100
5	Xavfsiz elektr kuchlanish, (V) Ho‘l xonada Quruq xonada	 12 36

2-jadval. Fizika va tibbiyot aloqadorligini amalga oshirish.

Fizika mavzulari:	Tibbiyot bilan bog‘liqlik
Elektr zaryadi. Zaryadning saqlanish qonuni. Elektr potensial	Biopotenstiallar. EKG . Elektromiogramma
Doimiy tok qonunlari	Tokning organizmga ta’siri organizmning elektr qarshiligi

Loyihali faoliyatni bosqichma-bosqich bajarish bo‘yicha yo‘riqnoma:

1 bosqich. Tayyorgarlik

1.1. Loyiha faoliyati jarayonida yechimini topish talab etiladigan, muammo, maqsad va loyiha natijalari, vazifalar hamda ishtirokchilarning loyiha faoliyati turlarini aniqlang.

1.2. Loyiha faoliyati jarayonida yechimini topish talab etiladigan, muammoni, loyiha maqsadi va natijalarini, loyiha faoliyati ishtirokchilarining vazifalarini aniqlang.

1.3. Axborot manbalarini aniqlang.

2-bosqich. Loyiha faoliyatini rejalashtirish

2.1. Maqsadga erishish yo‘lini ishlab chiqing.

2.2. Ish rejasini tuzing:

- ishtirokchilar o‘rtasida loyihani ishlab chiqish bo‘yicha hamda uni rasmiylashtirish, taqdimotga va hisobotga tayyorlash bo‘yicha vazifalarni taqsimlang.
- bajarish vaqti va tayyor natija turini aniqlang.

Loyihani bajarish bo‘yicha ish rejasi

Ishtirokchilar F.I.O	Vazifa	Ish mazmuni	Tayyor mahsulot turi	Bajarish muddati

3- bosqich. Amalga oshirish

3.1. Olingan axborotni yig‘ing va uni matn, jadval, chizma hamda sharhlash ko‘rinishida rasmiylashtiring.

3.2. Natijalarni ma’lumotli materiallar ko‘rinishida rasmiylashtiring .

3.3. *Hisobotni tayyorlash yo‘riqnomasi bo‘yicha*, hisobotni tayyorlang.

3.4. Loyihani Microsoft Power Point bo‘yicha *tayyorlash yo‘riqnomasidan foydalanib, taqdimotga tayyorlang.*

3.5. Loyiha taqdimotida guruh a’zolari o‘rtasidagi vazifalarni aniqlang. Og‘zaki taqdimotga tayyorgarlik vaqtida uning *qoidalariga rioya qiling, og‘zaki taqdimot sirlarini esdan chiqarmang.*

2. Loyiha ishi to‘g‘risida hisobotga tayyorgarlik bo‘yicha yo‘riqnoma

1. Siz taklif va tavsiya etayotgan loyihani tatbiq etishni isbotlovchi, xulosalarni (1 betdan ko‘p bo‘lmagan matn asosida) ifodalang.
2. Siz hal etmoqchi bo‘lgan muammoni, (5-6 so‘z) bilan asoslang**.**
3. Loyiha maqsadingizni: uni nima uchun yaratilishi, oxirgi natijani qanday bo‘lishi va u kimga qaratilganligini (1-3 taklif orqali) ko‘rsating.
4. Loyiha vazifalarini (qisqa va bir ma’noli) ifodalang.
5. Loyihaning ish rejasini (jadval asosida) bayon eting.
6. Vazifani yechimi natijalarini va loyihada bajarilgan ishlarni ko‘rsating.
7. Siz taklif etgan loyiha mahsulini tatbiq etish imkonini tasdiqlovchi, xulosalarni shakllantiring.
8. Bajarilgan ish bo‘yicha foydalanilgan manbalar ro‘yxatini tarkiblashtiring.
9. Baholang:
- loyiha sifatini,
- loyiha ustida ishlash jarayoni: ishning natijaviyligi, qiyinchiliklar va uni yengib o‘tish yo‘llari.
10. Ilovalarni tarkiblashtiring: loyiha ishtirokchilarining anketalari va loyiha ishining ish materiallarini kiriting.

3. Og‘zaki taqdimotga tayyorlanishda rioya etiladigan, qoida

Og‘zaki taqdimot qoidasi *Taqdimotda nima bo‘lishi zarur?*

- muammoni, loyiha maqsadi va vazifalarini tushunishni ko‘rsatish; ishni rejalao‘tirish va amalga oshirishni uddalashi;
- yechimi ni topish jarayonining tahlili;
- topilgan echim;
- muvaffaqiyatning o‘zi tahlil qilishining natijalari va muammoni echish natijaviyligi;

Shuningdek:

reglamentga rioya qilish: guruhning umumiy taqdimoti – 7-10 daqiqadan kam bo‘lmasligi va 15 daqiqadan ko‘p bo‘lmasligi.

Guruh a’zolarining tartibli chiqishi va ular harakatida kelishuvchilik

Barcha chizmalarga sharh berish

Taqdimotda nima bo‘lmasligi kerak?

Loyiha ishini batafsil yozilishi va loyiha mahsuli mazmunini qayta gaprib berishi. Ishtirokchilar chiqishlarida qarshiliklar. Tushunarsiz, noaniq fikrlar.

Baholash mezoni va ko‘rsatkichlari

Guruhli loyihada quyidagilar baholanadi:

- loyiha mahsuli- ma’lumotnoma (eng yuqori 10 ball);
- hisobot (eng yuqori 8 ball);
- loyiha taqdimoti (eng yuqori 5 ball);
- og‘zaki taqdimot (eng yuqori 2 ball).

Mazkur texnologiyadan foydalanish ta’limni real hayotga yaqinlashtirishi, talaba shaxsini rivojlantirishida muhim omil bo‘lib, loyihani bajarish davomida talabalar nazariy bilmlarni amalda qo‘llash va fanlararo aloqadorlikni ham amalga oshiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Голиш Л.В., Файзуллаева Д.М. Педагогик технологияларни лойиҳалаштириш ва режалаштириш. – Т. 2010 й, 149-б.
2. Remizov A.N. Tibbiy va biologik fizika. O‘zbekiston milliy ensiklopediyasi. – T. Davlat ilmiy nashriyoti, 2005-y. 592-b.

ФИЗИКА ТАЪЛИМИДА ЎҚУВЧИЛАРНИНГ ИЖОДКОРЛИК ҚОБИЛИЯТЛАРИНИ РИВОЖЛАНТИРИШ МАСАЛАЛАРИ

Нозима ҲАМДАМОВА
Бухоро давлат университети
физика кафедраси таянч докторанти

Мазкур мақолада ўқувчиларнинг ижодкорлик қобилиятларини ривожлантиришнинг таркибий қисмлари, компонентлари, ўқувчиларнинг техник манбаларга бўлган қизиқиш даражалари, ўқувчиларининг фазовий-тасаввури ривожланганлик даражаси хусусиятлари, физика фани дастури бўлимларида ўқувчиларнинг техник ижодкорлик қобилиятларини ривожлантириш имкониятлари тўғрисида баён қилинади. Шунингдек, ўқувчиларнинг техник қобилиятлари диагностика учун аниқланиши лозим бўлган зарурий компонентлар, техник қобилиятларини ривожлантиришга йўналтирилган ўқув машғулотлари шакллари ёритилган.

Калит сўзлар: *техник ижодкорлик, қобилият, физика, қизиқиш даражаси, компонент, ўқув машғулотлари*

В данной статье рассматриваются компоненты развития творческих способностей учеников, уровень заинтересованности учеников в технических ресурсах, характеристика уровня пространственного и образного развития учеников, возможности развития технического творчества в разделах программы по физике. А также охватывает необходимые компоненты, которые должны быть определены технические способности учеников для диагностики, формы обучения, направленные на развитие их технических навыков.

Ключевые слова: *техническое творчество, способности, физика, уровень интереса, компонент, учебное занятие*

This article discusses the components of the development of students' creative abilities, the level of students' interest in technical resources, the characteristics of the level of spatial and figurative development of students, the possibilities of developing technical creativity in the sections of the physics program. It also covers the necessary components that should be determined by the technical abilities of students for diagnosis, forms of training aimed at developing their technical skills.

Key words: *technical creativity, abilities, physics, level of interest, component, academic lesson*

Ўқувчиларнинг техник ижодкорлик қобилиятлари элементлари: техник фикрлаш, фазовий тасаввур, техник кузатувчанлик, лойиҳалаш, моделлаштириш, конструкциялаш, политехникага оид билим ва кўникмалар, техникага бўлган қизиқиш, техника машғулотларига мойиллик кўпчилик тадқиқотчиларнинг илмий ишларида тадқиқот объекти сифатида ўрганилган.

Умумтаълим мактабларида таълим жараёнида ўқувчиларнинг техник қобилиятларини ривожлантириш масалаларига бағишланган тадқиқотларни таҳлил қилиш натижасида, шундай хулоса қилиш имконини беради, унга кўра физиканинг асосий курсини ўрганишда ва касб олди тайёргарлиги тизимида ўқувчиларнинг техник қобилиятларининг ривожланганлиги муаммоларини ўрганишга бағишланган тадқиқотлар етарли эмас [3, б. 18].

Техник ижодкорлик қобилияти таркибий қисмининг учга ажратиб кўрсатиш мумкин: мотивацион-эҳтиёжли, олий руҳий амалларнинг ва операционал-фаолиятга оид мувофиқлиги, улар таркибига кирувчи техник қобилият элементлари, мактабда ўқувчиларнинг техник ижодкорлик қобилиятлари ривожланганлигининг қуйи, ўрта ва юқори даражаларини аниқлаш орқали, ўқувчиларда техник қобилиятлар ривожланганлик мезонларини ишлаб чиқиш мумкин бўлади.

Техник ижодкорлик қобилиятларидан ҳисобланган мотивацион-истеъмолли компонент таркибига кирувчи, элементлар таҳлили доирасида техникага, техник адабиётларга бўлган қизиқиш, техник фаолият машғулотларига бўлган мойиллик ва ўқувчиларнинг касбий мақсадлари каби элементларнинг хусусиятларини кўриб чиқиш имконин беради.

Ўқувчиларнинг техник манбаларга бўлган *паст* даражали қизиқиши ҳодисавийлик, беқарорлик, тизимлаштирилмаганлик билан характерланади. Қизиқишнинг ў*рта* даражасида техник материалга, эски ва янги техниканинг алоҳида объектларига (яъни, ўқувчилар барча турдаги техника воситалари билан юзаки қизиқадилар, ҳар доим техник объектни ўзгартирадилар) бўлган юзаки қизиқиш. Ўқувчиларнинг техникага ва техник материалга *юқори* даражада бўлган қизиқиши қурилмаларга, эски ва замонавий техниканинг ишлаш принципига бўлган чуқур қизиқиш, турли қурилмаларни йиғиш ва очишга қизиқиш билан характерланади.

Техника билан шуғулланишга бўлган **мойилликнинг** қуйидаги даражалари характерланади: қуйи даражада техника ва техник фаолият билан боғлиқ машғулотларга нисбатан беэътибор муносабатда бўлишади; ўрта даражада техника ва техник адабиётларга ижобий муносабатда бўлишади; юқори даражада – ижобий, фаол истак, мойиллик бўлиб, бу техника билан шуғулланиш, техник адабиётларни ўқиш ва шу кабиларга қизиқишга ўтади .

Техника билан боғлиқ соҳаларда ўқувчиларнинг касбий мақсадларини таҳлил қилиш, бизга кейинги таълим йўналишини онгли танлашга ўқувчиларнинг тайёрлигини, хусусан, таълимнинг техник йўналишини танлашда уч даражасини ажратиб олиш имконини беради [4, б. 172].

Ўқувчиларнинг шаклланган касбий мақсадлари ва уларнинг таълимни давом эттиришда йўналишни онгли равишда танлашга тайёрлигининг *қуйи* даражаси кейинги таълимнинг турли йўналишларида беқарор қизиқишлар билан тавсифланади. Таълимни давом эттиришда йўналишни онгли равишда танлашга тайёрлигининг *ўрта* даражаси маълум бир илм-фан соҳасида барқарор қизиқишлар, хусусан, техник илм-фанига яхлитлигича қизиқиш билан характерланади. Таълимни давом эттиришда йўналишни, хусусан, техник йўналишини, онгли равишда танлашга тайёрлигининг *юқори* даражаси илм-фаннинг ушбу соҳасига ёки аниқ фаолият турига бўлган ёрқин қизиқиш билан характерланади.

Ўқувчилар техник қобилиятларининг юқори вазифалари мувофиқлигида – техник фикрлаш, фазовий тасаввур ва техник кузатувчанлик, лойиҳалаш, моделлаштириш, конструкциялашнинг уч ривожланиш даражаси ажратиб олинган.

Қуйида ушбу ривожланиш даражаларининг тавсифларини келтириб ўтамиз.

Техник фикрлашнинг *қуйи* ривожланиш даражасига кўра ўқувчилар физика-техника мазмунидаги топшириқларни бажариш ва тузишда машҳур техник тушунчалар билан амалиёт ўтказишга йўналтирилган ҳаракатларни бажаришлари мумкин, яъни, нотаниш вазиятда бажариладиган ҳаракатлар тўғрисида билимлар деярли мавжуд эмас, борлари эса ўринсиз қўлланилади; ҳаракатлар англаб етилмаган, синов ва хатолар йўли билан ички ҳиссиётга асосланиб бажарилади, ўқувчиларнинг амалий ҳаракатлари фақат ижрочи характерга эга.

Мактаб ўқувчиларининг техник фикрлаш ривожланганлиги ў*рта* даражаси аввал ўзлаштирилган билим ва кўникмалар билан мувофиқ ҳолда янги техник тушунчаларни шакллантиришга йўналтирилган ҳаракатлари билан характерланади, уларнинг асосида у ёки бу янги билимлар тизими яратилади, янги кўникмалар тизими шаклланади. Ҳаракатларда назарий билимлар кам қўлланилади, етарли бўлмаган компетентлик намоён бўлади, ҳаракатларда стереотип шакллар устунлик қилади. Физик-техник мазмундаги топшириқларни тузишда ва уларни бажариш бўйича амалий ҳаракатларда (қисман) синов-қидирув характер кузатилади.

Техник фикрлаш ривожланишининг *юқори* даражаси назарий ҳаракат-лари билан характерланади, уларнинг асосида бажарилиши кутилаётган фаолиятни режалаштириш орқали амалга оширилади [5, б. 17]. Ҳаракатлар асосида англаб етилганлик ҳолати ётади, ҳаракатлар мақсадларга

мувофиқ келади, етарлича аниқлик билан фарқ қилади ва рационал мувофиқлиги билан ҳарактерланади. Физик-техник мазмундаги топшириқ-ларни тузиш ва ечиш бўйича янги ғоя ва гипотезаларни олиш мақсади бўлган ўқувчиларнинг амалий тадқиқот ишлари ўринли ҳисобланади.

Мактабнинг ўқувчиларининг **фазовий-тасаввури** ривожланганлик даражаси хусусиятлари билан танишиб ўтсак.

Қуйи даража яхлит образнинг, техник объектнинг ёки қурилманинг фрагментли тасвири билан ҳарактерланади; физик жараёнларнинг график тасвирлари, шунингдек, электр схемалари, техник расмларни ўқиш репродуктив даражада имконият мавжуд бўлади.

Ўқувчиларнинг **фазовий-тасаввури** ривожланишининг *ўрта* даражаси "яхлит-статистик" образлар билан ҳарактерланади; физик жараёнларни график тасаввур қилиш, техник расмларни ўқиш тадқиқотчилик даражасида содир бўлади.

Юқори даража "яхлит-динамик" образларни намоён қилади; физик жараёнларнинг графикларининг тузилиши ва уларни ўқиш, техник расмлар, схемалар билан амалиётлар ижодий даражада содир бўлади.

Мактаб учун физика бўйича замонавий дастурларнинг таҳлил натижалари шуни кўрсатадики, уларда ўқувчиларнинг техник қобилият-ларини ривожлантириш муаммоси яққол кўриб чиқилмайди. Бироқ, ҳам назарий, ҳам амалий кўринишда техник мазмундаги манбалар етарлича бўлиб, уларни ўрганиш жараёнида ўқувчиларининг техник қобилиятларини ривожлантиришни муваффақиятли амалга ошириш мумкин.

Ўқувчиларнинг техник қобилиятларини ривожлантириш имконият-ларини аниқ амалга ошириш техник мазмундаги физик манбалар, техник қурилмалар ва анжомлар, илмий-техник тараққиёт, ишлаб чиқаришнинг ривожини таништириш жараёнини физика бўйича дасрликлар мазмуни таҳлили асосида амалга ошириш мумкин.

Ўқувчиларининг техник кузатувчанлигининг *қуйи* ривожланиш даражаси деталларнинг катталиги фарқларини кўз билан чамалаб аниқлаш қобилиятининг йўқлиги, техник объект ёки қурилмаларнинг тузилиш принципларини танқидий таҳлил қилиш, шунингдек, электр схемаларнинг асосий туташувчи нутқалари ва компонентларини ажратиб кўрсатиш билан ҳарактерланади.

Ўқувчиларининг техник кузатувчанлигининг *ўрта* ривожланиш даражасида техник объектларнинг катталиклари орасидаги фарқларни кўз билан чамалаб олишади, у ёки бу техник қурилмаларнинг яхлитлигини, шунингдек, электр занжирлар ёки уларнинг схемаларининг тузилиши яхлитлиги аниқлашлари билан изоҳланади.

Мактаб физика фанининг дастури бўлимлари таҳлил қилиш натижасида етарлича техник мазмундаги манбалар мавжудлигига гувоҳ бўлиш мумкин, хусусан:

- техникада физиканинг ўрни алоҳида мавзуларга ажратилган;
- техникада турли физик ҳодисаларнинг ҳисоби ва қўлланилиши мавзуси келтирилган;
- илмий-техник тараққиётнинг йўналишлари тақдим қилинган (механизация, иссиқлик, электр ва ядро энергетикалари);
- техник объектларнинг (оддий механизмлар, гидравлик машиналар, иссиқлик машиналари, буғ турбинаси, ички ёниш двигатели, доимий ток манбаи, ярим ўтказгичли қурилмалар, электромагнит, оптик қурилмаларнинг) тузилиши ва ишлаш жараёни кўриб чиқиладиган мавзулар келтирилади.

Дарсликларда берилган кўплаб, материаллар техник мазмунда бўлиб, улар назарий манбааларда, тажриба топшириқларида, саволлар ва машқларда ўз аксини топган. Ҳар бир мавзу мазмунига мос кўплаб техник қурилма ва воситалар келтирилган, қурилмаларнинг ишлаш жараёнини тушунтирувчи расмлар, қурилмалар таснифи ва физик ҳодисалар техникага тадбиқи баён қилинган. Ўқувчиларда мавзуларни тушунтириш жараёнида у ёки бу физик катталик тўғрисида тасаввур уйғотиш учун ўқитувчи жадваллар, слайдлар ва бошқа кўргазмали воситалардан фойдаланади.

Мактаб ўқувчиларнинг техник қобилиятларини ривожлантиришда айрим вазифаларни бажариш талаб этилади. Бу вазифалар ўқувчиларни қуйидагиларга йўналтиради:

- ўқувчиларнинг қизиқишлари, мойилликлари ва қобилиятларини аниқлаш, билим олиш ва касбий фаолиятнинг турли соҳаларида ўрта мактабда таълим йўналишини танлашга йўналтирилган амалий малакани шакллантириш;
- ҳаётий, ижтимоий, шу жумладан касбий шаклланиш билан боғлиқ қадр-қийматларнинг ўқувчилар томонидан ўзлаштирилишида психологик-педагогик ёрдам кўрсатиш;
- ўқувчиларнинг кенг кўламдаги билим берувчи ва касбий қизиқишларни, уларни бўлажак касбий фаолиятда асосий компетенцияларни ривожлантириш;
- таълимнинг кейинги йўналишини, касбни эгаллаш йўлларини танлаш тўғрисида англаб, етилган онгли қарор қабул қилиш қобилиятини шакллантириш;

- мактабдан кейинги таълимда ўқув материалларини, компетенцияларни ўзлаштириш бўйича ўқувчиларда ҳаракат қилиш кўникмасини ўзлаштириш;

умумий ўрта мактаб битирувчиларида қуйидаги кўникмаларни шаклланишига хизмат қилади:

- ўз захираларини ва турли мутахассисликлар бўйича ўқишни давом эттириш қобилиятларини объектив баҳолаш кўникмаси;

- ўз мойилликларига, индивидуал хусусиятларига ва қизиқишларига мос келадиган мутахассисликларни танлашни онгли амалга ошириш қобилияти;

- қилинган танлов учун масъулиятни ҳис қилиш;

- танланган мутахассислик бўйича таълимда юқори ўқув мотивацияси, сифатли таълим олиш учун бор куч-қувватини беришга тайёрлик [2, б. 60].

Демак, мактаб битирувчиларида мутахассислик олди тайёргарлик вазифасини бажаради: энг муҳими мактаб битирувчиларига ўз тақдирини белгилашга имкон беради ва уларнинг ўзлари танлаган соҳада ўқишни давом эттиришларига тайёрлайди.

Ўқувчиларнинг техник қобилиятларини ривожлантириш, мутахассислик олди тайёргарлиги тизими элементлари ҳамда мактаб битирувчиларининг техник мутахассисликларни ва унда ўқишни давом эттиришга тайёрлиги, муайян йўналиш бўйича касб эгаллаши мақсади ёки ўз имкониятларини баҳола имконини беради.

Ўқувчиларнинг техник қобилиятлари диагностика учун қуйидаги зарурий компонентларини аниқлаб олиш лозим:

- мактаб физика курси доирасида политехникага оид билимлар ва кўникмалар;

- физика соҳасида индивидуал таълим ютуқлари;

- техник фаолиятга, техника билан ишлашга, илмий-техника адабиётига бўлган ўрганиш қизиқишлари, истак ва мойилликлари;

- техник фикрлаш;

- мутахассисликни мустақил танлашга тайёрлик.

Таъкидлаш керакки, ушбу компонентлар таҳлили техник мутахассислигидан ўқувчининг потенциал шахсий картасини тузиш имконини беради.

Ўқувчиларнинг техник қобилиятларини ривожлантиришда физика таълими жараёнида вариативлик принципига асосан, техник ахборотларни чуқурлаштириш, кенгайтириш, мазмунини тўлдиришга йўл қўйилади, уни тақдим қилишнинг қўшимча вариантлари назарда тутилади. Таълим жараёнини ташкил қилишда ўқувчиларга уларнинг техник қобилиятлари ривожланганлик даражасидан, ҳамда техник фаолиятга билдирилган қизиқиш ва мойилликларидан келиб чиқиб, таклиф қилинган индивидуал топшириқларни бажариш имкони берилади.

Кўргазмалилик принципи ўқувчилар томонидан билимларни янада чуқурроқ, англаб етилган ва мустаҳкам ўзлаштиришга, уларнинг диққатини, хотирасини, қобилиятларини ривожлантиришга кўмаклашади [1, б. 82]. Шунинг учун физикани ўрганишда кўргазмалиликка энг аввало, тажрибаларни намойиш қилиш, техник қурилмаларнинг ишлаб турган ва схематик моделлари, фронтал ва лаборатория ишларини ташкил қилиш, ҳамда техник тасвирларни қўллаш: воситаларнинг схема ва расмлари, графиклар, жадваллар орқали эришилади.

Техник қобилиятларини ривожлантиришга йўналтирилган турли дидактик мақсадлар бўйича ўқув машғулотларини ташкил қилишнинг назарий ва амалий шакллари билан танишиб чиқамиз.

Назарий таълимда қуйидаги ташкилий шакллар таклиф қилинади:

- турли шаклдари дарслар (янги материални ўрганиш дарси, билимларни умумлаштириш дарси, билимларни назорат қилиш дарси);

- экскурсиялар (ишлаб чиқариш ва корхоналарга экскурсиялар, Интернет экскурсиялар);

Ўқувчиларни амалий ўқитиш мақсадида қуйидаги ташкилий шакллардан фойдаланиш мумкин:

- техник мазмундаги физик топшириқларни бажариш ва тузиш дарси

- бир топшириқ дарси (бунда бир топшириқнинг ечими уни амалиётда, тажрибада тадқиқ қилиш ёки тескариси ходисанинг тажрибада кўринишидан физик-техник топшириқни ечишга олиб келади);

- фронтал лаборатория ишлари;

- уйда амалий ишлар;

- электив амалиётга йўналтирилган курсдаги машғулотлар, физик-техник йўналишдаги лойиҳаларни яратишга ва асбобларни яратишга қаратилган.

Физикадан дарс ва дарсдан ташқари машғулотлар жараёнида ўқувчиларнинг ижодкорлик қобилиятларини ривожлантириш уларнинг техниканинг турли тармоқларига бўлган қизиқишларини оширади, турли техник қурилма ва воситаларни лойиҳалаш ва ясаш компетенцияларини ҳосил қилади, келажакда техника соҳасининг етук мутахассиси бўлиб етишишлари учун муҳим аҳамият касб этади.

Адабиётлар

1. Каримов И. Меҳнат таълими ўқитиш технологиялари. – Тошкент. “Фан ва технология”. 2013. – 228 б.
2. Курилева Л.Н. Развитие технических способностей учащихся при обучении физике в основной школе. Дисс...канд.пед.наук. – Москва., 2017. – 225 с.
3. Шарипов Ш. Ўқувчилар касбий ижодкорлиги узвийлигини таъминлашнинг назарияси ва амалиёти: Пед. фан. док. ... дис. автореф. –Т., 2012. – 46 б.
4. Ҳамдамова Н.М. Ўқувчиларнинг ижодкорлик қобилиятларини шакллантиришда муқобил энергия манбалари қурилмаларидан фойдаланиш имкониятлари // Педагогик маҳорат. –Б. 2019. – №5. – Б. 171-174.
5. Jo‘rayev H.O., Quliyeva Sh.H. va boshq. Texnik ijodkorlik va dizayn. O‘quv qo‘llanma. – Toshkent: “Turon Zamin Ziyo”, 2015. – 240 б.

TALABALARDA YARIMO‘TKAZGICHLARGA DOIR MASALA YECHISH KO‘NIKMASINI SHAKILLANTIRISH

Jasur ARABOV
Buxoro tuman 30 -umumta’lim o‘rta maktab o‘qituvchisi
Laziz OCHILOV
Buxoro davlat universiteti o‘qituvchisi
Umida AHSUROVA
Buxoro muhandislik texnologiya o‘qituvchisi

Fizika fanining yarimo‘tkazgichlarga doir bo‘limlarini umumy o‘rta maktabning yuqori sinf o‘quvchilari va akademik litsey talabalarining tassavvur qilishlari birmuncha qiyinlik qiladi. Bularni to‘liq tushunib yetish uchun amaliy mashg‘ulotlarning o‘rni muhim ahamyat kasb etadi. Ushbu maqolada maktab o‘quvchilari va akademik litsey talabalariga yarimo‘tkazgichlarga doir masalalar yechish uchun ba’zi namunalari va izohlari keltirilgan.

Kalit so‘zlar: *Yarimo‘kazgich, radioelektron qurlilma, effektiv massa, kovak, Fermi sathi, xususiy yarimo‘kazgich, germaniy, indiy, kremniy, n-tip, p-tip, solishtirma qarshilik, konsentrasiya, donor atom, kirishma, fosfor, galliy, xususiy zaryad tashuvchi.*

Полупроводниковые разделы физики немного сложны для старшеклассников среднего школе и для студентов академического лицея. Роль практического обучения важна, чтобы полностью понять это. В этой статье приводятся некоторые примеры и объяснения для школьников и студентов академического лицея для решения проблем полупроводников.

Ключевые слова: *Полупроводник, радиоэлектронное устройство, эффективная масса, полость, уровень Ферми, специальный полупроводник, германий, индий, кремний, n-тип, p-тип, удельное сопротивление, концентрация, донорный атом, введение, фосфор, галлий, удельный заряд перевозчик.*

The semiconductor sections of physics are a little complicated for high school students and for students of the academic lyceum. The role of hands-on training is important to fully understand this. This article provides some examples and explanations for schoolchildren and students of the academic lyceum to solve the problems of semiconductors.

Keywords: *Semiconductor, electronic device, effective mass, cavity, Fermi level, special semiconductor, germanium, indium, silicon, n-type, p-type, resistivity, concentration, donor atom, introduction, phosphorus, gallium, specific charge carrier.*

Bugungi kunda ishlab chiqarilayotgan barcha radioelektron qurilmalarning asosini yarimo‘kazgichlar va ular asosida tayyorlanayotgan asboblar tashkil etadi, chunki yarimo‘tkazgich moddalar turli tashqi ta'sirlarga juda sezgir, ular zaminida ishlab chiqarilayotgan asboblarning o‘lchamlari va hajmi juda kichik, ishlash muddati uzoq va bajaradigan xizmatlari doirasi juda keng.

Shu bilan bir vaqtda ular turli tashqi zarbalarga chidamlidir. Shuning uchun ham yarimo‘tkazgich moddalar va asboblarni tadqiq etish, ularning imkoniyatlarini kengaytirish va yangi

xossalarini kashf qilish hamda yoshlarga ular haqida ko‘proq ma’lumotlar yetkazish hozirgi zamon fizikasi ta’limining muhim muammolaridan biridir.

Xozirgi kunda Respublikamizda yarimo‘tkazgichlar fizikasi sohasi bo‘yicha juda muhim ilmiy-amaliy ishlar olib borilmoqda. Shuning hisobiga elektronika sanoati ancha rivojlangan va kelajakda yana ham rivojlanadi.

Yarimo‘tkazgichlar fizikasini o‘rganishda masala yechishni bilish, ularning xossalarini va ularda sodir bo‘ladigan fizik jarayonlarni anglab yetishda muhim ahamiyatga ega.

Talabalarda yarimo‘tkazgichlar fizikasidan masalalar yecha olish ko‘nikmasi va qobiliyatini shakillatirish uchun xizmat qiladigan masalalar ro‘yxati:

1. Agar elektronning effektiv massasi kovakning effektiv massasidan 2 marta katta bo‘lsa, xona temperaturasida (300 K) xususiy yarimo‘tkazgichda taqiqlangan soha o‘rasiga nisbatan Fermi sathi aniqlansin.

Yechilishi. Ma’lumki , elektronlar konsentrasiyasi

$n = 2(\frac{m_n kT}{2\pi h^2})^{3/2}\, e^{F-Ec/kT}$

kovaklar konsentrasiyasi esa

$$p = (\frac{m_p kT}{2\pi h^2})^{3/2} e^{Ev-F/kT}$$

ifodalar orqali aniqlanadi. Xususiy yarim o‘kazgichda n=p bo‘lganligi uchun

$e^{\frac{Ev+Ec-2F}{kT}}=(\frac{m_n}{m_n})^{\frac{3}{2}}=2^{\frac{3}{2}}$

Bu yerdan Fermi sathi

$F = \frac{Ev+Ec}{2} - \frac{3}{4}kT\ln 2$

ga teng ekanligi kelib chiqadi. Taqiqlangan soha o‘rasiga nisbatan $F' = -\frac{3}{4}kT\ln 2$

Demak, F= -13,4 meV.

2. Germaniy kristallida 10^{17} sm^{-3} konsentrasiyasi indiy atomlari bor. 300 K temperaturada taqiqlangan soha o‘rasiga nisbatan Fermi sathi aniqlansin.

Yechilishi. Ma’lumki, Fermi sathi $F = E_v + kTln\frac{N_v}{P}$

formula orqali aniqlanadi, bu yerda $N_v = 2(\frac{m_n kT}{2\pi h^2})^{\frac{3}{2}}$

Bu formulaga kattaliklarning son qiymatlari qo‘yilsa,

F=-0,416 eV.

3. Tarkibidada 10^{17} sm^{-3} konsentrasiyasi surma atomlari va $5\cdot10^{16}$ sm^{-3} konsentrasiyasi indiy atomlari bo‘lgan germaniyda 300 K temperaturada o‘tkazuvchanlik sohasi tubiga nisbatan Fermi sathi aniqlansin.

Yechilishi. Ma’lumki, ikki xil turli ishmaga yarimo‘tkazgichning Fermi sathi

$$F = E_c - kT\ln\frac{\mathrm{N_a}}{\mathrm{N_d}-\mathrm{N_a}}$$

formula orqali aniqlanadi.

Bu formulaga kattaliklarning son qiymatlari qo‘yilsa,

F= -0,16 eV.

4. Xususiy kremniyning va tarkibidada $5\cdot10^{12}$ sm^{-3} konsentrasiyasi surma atomlari bo‘lgan kremniyning 300 K temperaturada elektronlar va kovaklar konsentrasiyalari topilsin.

Yechilishi. Ma’lumki, kremniydagi xususiy zaryad tashuvchilar

konsentrasiyalari $n_i = p_i = \frac{2(2\pi mkT)}{\hbar^2}e^{\frac{-\Delta E}{2kT}}$

Adabiyotlardan ma’lumki, temperatura T =300 K bo‘lganda ΔE=1,12 eV.

Tarkibidada kirishmalari bo‘lgan kremniydagi zaryad tashuvchilar

Konsentrasiyalari

$$n_n = \sqrt{2Nd(\frac{2\pi m_n kT}{\hbar^2})^{\frac{3}{2}}}\; e^{\frac{Ec-Ed}{2kT}}$$

$p_n = \frac{4}{Nd}(\frac{2\pi\sqrt{m_n^* m_n^* kT}}{\hbar^2})^{\frac{3}{2}} e^{-\frac{\Delta E}{kT}}$

formulalar orqali aniqlanadi.

Kattaliklarning son qiymatlarini qo‘ysak,

$n_i = 10^{10}sm^{-3}$ $n_n = 5\cdot10^{17}sm^{-3}$ $p_n = 2\cdot10^{2}sm^{-3}$.

5. 300 K temperaturada xususiy germaniyning solishtirma qarshiligi aniqlansin. Agar bu na'munaga har bir donor atomiga 10^8 ta germaniy atomi mos keladigan qilib qo'yilsa, solishtirma qarshilik qanday bo'ladi?

Yechilishi. Ma'lumki, o'tkazuvchanlik

$$\sigma = \sigma_0 e^{-\frac{Eg}{2kT}}$$

formula orqali aniqlanadi.

Xususiy solishtirma qarshilik $\rho_1 = \frac{1}{\sigma}$ ga teng. Kirishma kiritilganda solishtirma qarshilik $\rho_2 = \frac{2}{e\mu_n N_d}$ ifoda orqali aniqlanadi, bu yerda $\mu_n = 2(\frac{m_n^*}{2\pi\hbar^2})^{\frac{3}{2}}$ $N_d = \frac{1}{e^{\frac{Eg-\mu}{kT}}}$ Kattaliklarning son qiymatlari qo'yilsa, $\rho_1 = 43{,}2\Omega{\cdot}sm$ $\rho_{21} = 3{,}64\Omega{\cdot}sm$

6. Germaniy tarkibidada $2{\cdot}10^{14}$ sm^{-3} konsentrasiyali fosfor atomlari bor. O'tkazuvchanlik turi qarama-qarshisiga o'zgarishi va solishtirma qarshilik 0,6 Ω·sm ga teng bo'lib qolishi uchun na'munaga qanday konsentrasiyali galliy atomlari qo'shish kerak?

Yechilishi. O'tkazuvchanlik turi qarama-qarshisiga o'zgarishi va solishtirma qarshilik 0,6 Ω·sm ga teng bo'lib qolishi uchun na'munaga

$$N_a = \frac{1}{e\mu_p\rho}$$

konsentrasiyali galliy atomlari qo'shish kerak bo'ladi.

Kattaliklarning son qiymatlari qo'yilsa, $N_a = 5{,}7{\cdot}10^{15}sm^{-3}$

7. Xususiy germaniy kristallining temperaturasi 300 K. Agar temperatura 1% ga orsa, o'tkazuvchanlik necha foizga ortadi?

Yechilishi. Ma'lumki, germaniyning xususiy o'kazuvchanligi $\sigma = en(\mu_n + \mu_p)$ ifoda orqali aniqlanadi, bu yerda $\mu_n = 0{,}14m^2/V \cdot s$ $\mu_p = 0{,}05m^2/V \cdot s$

Harakatchanlik temperaturaga $\mu = aT^{\frac{3}{2}}$ ifoda orqali bog'langanligi uchun

$\frac{\sigma_1}{\sigma_2} = (\frac{T_1}{T_2})^{\frac{3}{2}}$

Kattaliklarning son qiymatlari qo'yilsa, σ_1/σ_2= 18%

8. Qanday temperaturada kremniydagi xususiy zaryad tashuvchilar konsentrasiyasi 300 K temperaturali germaniydagi xususiy zaryad tashuvchilar konsentrasiyasiga teng bo'ladi?

Yechilishi. Ma'lumki, xususiy yarimo'tkazgichlarda zaryad tashuvchilar konsentrasiyasi $n_i = N_0\exp(\frac{E_F}{kT})$ formula orqali aniqlanadi. Shuning uchun

$N_{01}\exp\left(\frac{E_{F_1}}{k_1}\right) = N_{02}\exp\left(\frac{E_{F_2}}{k_2}\right)$ Bu yerdan

$T_2 = E_{F_2}/(\frac{E_{F_1}}{T_1} + \frac{\mathrm{kln}N_{01}}{N_{02}})$ Kattaliklarning (1- jadvalda N_{01} va N_{02} larning qiymatlarini olib), song qiymatlarini qo'ysak T_2=1430^0 K

1-jadval. Ayrim yarimo'tkazgichlarning elektrik xossalari

Xo-ssalari	Kremniy	Germaniy	Galliy arsenidi	Galliy fosfidi
Panjara davri, A^0	5,42	5,66	5,65	
Zichligi, g/sm^3	2,3	5,3	5,32	
Erish temperaturasi, ^oC	1414	936	1238	
Solishtirma issiqlik sig'imi, kJ/kg*K	0,71	0,33	0,29	
Issiqlik o'kazuvchamligi, W/m*K	167	80	46	
Taqiqlangan soha kengligi, eV 0 K da . . . . . . 300 K da	1,21 1,10	0,756 0,66	1,52 1,43	2,34 2,26
Taqiqlangan soha kengligining temperatura koeffisienti,10-4, eV*K .	-4,1	-4,4	-5,0	-3,67
Xususiy solishtirma qarshiligi, Ω*sm, 300 K da	$2{,}5{\cdot}10^5$	47	$3{,}7{\cdot}10^8$	$2{\cdot}10^{16}$

Xususiy zaryad tashuvchilar harakatchanligi, $sm^2/V*s$, (300 K) elektronlar . . . . . . kovaklar.	 1450 480	 3900 1900	 10500 425	 300 100
Xususiy zaryad tashuvchilar konsentrasiyasi, sm^{-3}, (300 K)	$1,45\cdot10^{12}$	$2\cdot10^{13}$	10^7	10^5

9. Agar donorlar konsentrasiyasi $N_d=2*10^{14}$ sm^{-3} bo‘lsa, n-turli kremniyning 300 K temperaturada solishtirma qarshiligi aniqlansin.

Yechilishi. Solishtirma qarshilik

$$\rho=1/en\mu_M$$

formula orqali aniqlanadi.

Kattaliklarning son qiymatlari qo‘yilsa,

$$\rho =44,7\ \Omega*sm$$

10. Agar akseptorlar konsentrasiyasi $Na=2,3*10^{13}$ sm^{-3}, donorlar konsentrasiyasi $Nd=2,2*10^{13}$ sm^{-3} bo‘lsa, 300 K temperaturada kremniyning solishtirma o‘kazuvchanligini aniqlang?

Yechilishi. Ikki xil kirishmaga ega bolgan yarimo‘tkazgichning solishtirma o‘kazuvchanligi

$$\sigma=e\mu_nN_d+e\mu_pN_a$$

formula orqali aniqlanadi, bu yerda

$\mu_n=0,14$ $m^2/V*s$, $\mu_p=0,05$ $m^2/V*s$.

Kattaliklarning son qiymatlari qo‘yilsa,

$$\sigma =8*10^{-5}\ sim/sm.$$

Adabiyotlar

1. Tursunmetov K., Valiev U., Nosirov M. Yarimo‘tkazgichlar fizikasidan masalalar yechish. – Toshkent, 2010.

2. Тешабоев А., Зайнобидинов С. Яримўтказгичлар физикаси. – Тошкент, 1998.

3. Азизов М. Яримўтказгичлар физикаси. – Т.: “Ўқитувчи”, 1974.

5. Бонч-Бруевич В.Л., Калашников С.Г. Физика полупроводников. – М.: “Наука”, 1977.

6. To‘rayeva G.Sh. *Yarimo‘tkazgichlar fizikasidan talabalarda masala yechish ko‘nikmasini shakillantirish.* Таълим муассасаларида аниқ фанларни ўқитишнинг долзарб муаммолари илмий амалий конференция. Бухоро, 2017.

НЕКОТОРЫЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ НА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯХ ПО КВАНТОВОЙ МЕХАНИКЕ

Нигора НАСЫРОВА
старший преподаватель кафедры Физики
Буҳарского государственного университета

Курс квантовой механики представляет собой основу теоретической подготовки бакалавра-физика. Вниманию предлагаются методы адаптирования непростого для понимания лекционного материала в одном из важных модулей курса «Квантовая механика» при теоретической подготовке физиков. Подобная адаптация является актуальной для студентов вузов ввиду сложности теоретического материала. Предлагаются для разбора на практическом занятии примеры заданий, направленных на прояснение основных теоретических понятий и закрепление знаний, полученных на лекциях. Изучается применение квантовых операторов для исследования квантовой системы, используется вероятностный подход.

Ключевые слова: *физико-математические науки, теоретическая физика, квантовая механика, квантовые состояния, волновые функции, средние значения физических величин, операторы физических величин, нормировка волновой функции, преподавание квантовой механики.*

The course of quantum mechanics is the basis of the theoretical preparation of a bachelor-physicist. Attention is given to methods of adaptation of a difficult to understand lecture material in one of the important modules of the course "Quantum Mechanics" in theoretical training of physicists. Such an adaptation is

relevant for university students due to the complexity of the theoretical material. Examples of tasks aimed at clarifying the basic theoretical concepts and consolidating the knowledge gained in lectures are offered for analysis in a practical lesson. We study the use of quantum operators to study a quantum system, using a probabilistic approach.

Keywords: *physical and mathematical sciences, theoretical physics, quantum mechanics, quantum states, wave functions, average values of physical quantities, operators of physical quantities, normalization of a wave function, teaching quantum mechanics.*

Квант механиқаси курси бакалавр-физикнинг назарий тайёргарлигининг асосидир. Физикларни назарий тайёрлашда муҳим модуллардан бири "Квант механиқаси" курсининг тушуниш қийин бўлган маъруза материалларини мослаштириш усулларига эътибор қаратилади. Бундай мослашув назарий материалнинг мураккаблиги туфайли университет талабалари учун долзарбдир. Амалий машғулотда таҳлил қилиш учун асосий назарий тушунчаларни аниқлаштириш ва маърузаларда олинган билимларни мустаҳкамлаш мақсадларига оид мисоллар келтирилган. Квант тизимини ўрганиш учун квант операторларидан фойдаланишни ўрганамиз, эҳтимолий ёндашувдан фойдаланамиз.

Таянч сўзлар: *физико-математик фанлар, назарий физика, квант механиқаси, квант ҳолатлар, тўлқин функциялар, физик катталикларнинг ўртача қийматлари, физик катталиклар операторлари, тўлқин функцияни нормалаш, квант механиқасини ўтиш.*

Курс «Теоретическая физика» является фундаментальной составляющей теоретической подготовки физика и играет роль того базиса знаний, без которого успешная деятельность преподавателя физики невозможна. Физика изучает общие закономерности и явления природы, свойства и строение материи, формы движения материи (механические, тепловые, электромагнитные и др.) и их взаимные превращения. Главная цель физики– выявление и объяснение фундаментальных законов природы, в результате чего формируются представления о единстве физических явлений.

Таким образом, теоретической физике отводится первостепенное место в формировании естественно-научного мировоззрения и целостной картины мира, в развитии научного мышления у студентов.

В данной работе рассматриваются некоторые аспекты преподавания курса«Квантовая механиқа» в университетах. (При изложении курса общей физики, предшествующего изучению теоретической физики, используется преимущественно классический (ньютонов) подход для описания законов и физических явлений, который становится привычным и очевидным для обучающегося, поскольку оперирует интуитивно ясными понятиями макромира. При переходе к концепциям квантовой механиқи ясность утрачивается. Если в классической физике использование теории вероятности связано с неполной информацией о системе (в предположении, что дополнить эту информацию в дальнейшем возможно), то в квантовой механиқе такая возможность исключается в принципе.

Усвоение студентами основных идей и выводов квантовой механиқи невозможно без решения определенного набора задач. Однако в квантовой механиқе точное решение задачи имеется в сравнительно редких случаях. Например, стационарное уравнение Шредингера для одной частицы разрешимо для потенциала гармонического осциллятора, прямоугольной потенциальной ямы, кулоновского потенциала и в некоторых других задачах [1-2], решение которых требует от студентов достаточно высокого уровня математической культуры и больших затрат времени. Ещё сложнее обстоит дело с нестационарными и многочастичными задачами. Для решения реальных квантовомеханических задач разработаны различные приближенные методы (среди них теория возмущений, вариационный метод, квазиклассическое и адиабатическое приближения). Некоторые потенциалы, обладающие пространственной симметрией, допускают разделение переменных, и задача сводится к решению одномерного уравнения Шредингера (подобные задачи изучаются в стандартном курсе квантовой механиқи). Однако метод разделения переменных сам является исключительным, и решения такого рода могут обладать различными особыми свойствами, которые не ҳарактерны для решений общего вида. Таким образом, число методов решения, которые могут быть применены к достаточно широкому классу задач, невелико.

В связи с этим представляет интерес метод потенциалов нулевого радиуса, который существенно упрощает решение задач благодаря тому, что часть решения заменяется применением граничного условия [2], позволяя расширить круг решаемых студентами задач. Этот метод применим как к трёхмерным, так и к одномерным задачам (эти задачи мы и будем рассматривать в нашей работе), с его помощью можно решать нестационарные задачи, исследовать как дискретный, так и сплошной спектр.

Для многих важных задач квантовой механики, когда обычные приближенные методы неприменимы, аналогичные задачи с потенциалами нулевого радиуса оказываются точно разрешимыми, поскольку при решении задач не делается приближений. На их примере удобно исследовать различные принципиальные и иногда довольно тонкие вопросы теории. Этот метод позволяет точно учесть эффекты, связанные с многократным рассеянием (в том числе на бесконечном числе рассеивателей), различные вопросы взаимодействия сплошного и дискретного спектров, действие на физические системы различного рода возмущений, которые не являются малыми, и т.д. Ознакомление студентов с методом потенциалов нулевого радиуса, хотя бы на примере его одномерного варианта, существенно расширяет возможности изучения физических явлений [1-2]. Начальное знакомство с этим методом не требует от студентов большой математической подготовки и доступно практически всем уже на начальной стадии изучения квантовой механики, при этом студенты должны иметь представление о потенциале нулевого радиуса, волне де Бройля и условиях её сшивания в точках разрыва на потенциалах.

Практические занятия призваны не только помочь студенту приобрести навыки применения методов квантовой механики к конкретным задачам, но и расширить границы понимания мира, сформировав представление о квантовой реальности.

Нашей целью является конкретизация и углубление теоретических знаний, полученных студентами на лекции.

Будем рассматривать в качестве примера одно из первых (при прохождении курса) практических занятий, которое включает задания на применение волновой функции, в том числе к нахождению средних значений физических величин, предполагающие осмысление используемых понятий. На занятии также проверяются: знание квантовых операторов физических величин, умение использовать их при решении конкретных задач и навыки использования математического аппарата.

Занятие начинается с обзора обязательных теоретических вопросов, необходимых для решения намеченных задач.

1. Вводится понятие волновой функции состояния квантового объекта(частицы). Уместно посвятить время рассмотрению различных подходов к интерпретации волновой функции.

Необходимо отметить, что знание волновой функции позволяет получить максимально полные сведения о системе, принципиально достижимые в микромире. Хотя сама волновая функция не имеет физического смысла, с ее помощью можно рассчитать все измеряемые физические характеристики системы, вероятность пребывания ее в определенном объеме V пространства, $W = \int_V dW = \int_V |\psi|^2 dV,$ и эволюцию во времени.

2. Поскольку характер поведения микрочастицы определяется законами вероятности и волновая функция рассматривается как амплитуда вероятности, плотность вероятности есть вещественная величина$|\Psi|^2 = \Psi \cdot \Psi^*$ (*– ком-плексное сопряжение). Исходя из того, что вероятность обнаружить частицу с данной волновой функцией во всем бесконечном пространстве (либо в другой заданной области определения функции) равна единице, можно ввести условие нормировки волновой функции, позволяющее определить постоянную нормировки:

$$W = \int_V dW = \int_V |\psi|^2 dV = 1 \quad (1)$$

3. В квантовой механике результаты измерения физической величины в серии одинаковых опытов могут различаться в отличие от классического случая. Поэтому подход к результатам измерения физических величин в квантовой механике носит вероятностный, статистический характер. Динамической переменной нельзя приписать определенного значения, но всегда можно приписать определенную вероятность, и если произвести многократные измерения какой-либо динамической переменной системы, на-ходящейся в состоянии с известной волновой функцией, то на основании результатов этих измерений можно определить среднюю величину.

Среднее значение (математическое ожидание) некоторой физической величины F микрообъекта в известном квантовом состоянии Ψ вычисляется с помощью оператора F, соответствующего измеряемой величине (интегрирование ведется по всей области определения функции):

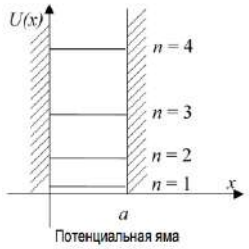
$$\langle F \rangle = \int \Psi * \hat{F} \Psi \mathrm{dV}$$

4. Далее определяются (в координатном представлении) операторы основных физиче-ских величин и основные правила алгебраических действий над операторами: так, оператор координаты есть $\hat{\vec{r}} = \vec{r}$; оператор импульса $\vec{r}\,\hat{} = -i\hbar\vec{\nabla}$ (ħ– постоянная Планка, $\vec{\nabla}$ оператор Лапласа).

5. Приводится соотношение неопределенностей Гейзенберга $\Delta x \cdot \Delta p_x \leq \hbar/2$. Согласно этому соотношению невозможно, в отличие от классической механики, одновременно определить абсолютно точное значение координаты и импульса частицы (канонически сопряженные параметры). С повышением точности измерения координаты точность измерения импульса уменьшается и наоборот.

Далее обучающимся предлагается выполнить серию практических заданий, в которых используются введенные выше понятия.

Рассмотрим частицу с массой m, движущуюся в одномерной потенциальной яме шириной a с бесконечно высокими стенками (рисунок). Решение уравнения Шредингера приводит к квантованию энергии частицы:



Потенциальная яма

$E_n = \frac{1}{2m}\left(\frac{\pi n\hbar}{a}\right), n = 1,2,3, \ldots.$

Энергетические уровни схематически изображены на рисунке. Волновые функции, соответствующие энергетическому спектру(3), имеют вид:

$$\Psi(\mathrm{x}) = C \cdot \sin\left(\frac{\pi n x}{a}\right), n = 1,2,3, \ldots ..$$

Задание1. Определить постоянную нормировки C для частицы в состоянии, описан-ном волновой функцией вида(4) на интервале0 $0 \leq \mathrm{x} \leq \mathrm{a}$

Решение: частица локализована в конечной области пространства. Поэтому используем условие нормировки (1) на интервале0 □ x □ a (для одного пространственного измерения):

$$\int_0^a |\Psi|^2 dx = C^2 \int_0^a sin^2(\frac{\pi n x}{a})dx = \frac{C^2}{2}\int_0^a \left(1 - cos\left(\frac{2\pi n x}{a}\right)\right)dx = C^2\frac{a}{2} = 1 \rightarrow C = \sqrt{\frac{2}{a}}$$

$$\Psi(\mathrm{x}) = \sqrt{\frac{2}{a}}\sin(\frac{\pi n x}{a})$$

Задание2. Найти среднее значение $\langle x \rangle$ координаты x и дисперсию частицы $\Delta x = \langle x^2 \rangle - \langle x^2 \rangle$, описываемой волновой функцией(6), в потенциальной яме(см. рисунок) в n-м стационарном состоянии.

Решение. Частица совершает одномерное движение на интервале $0 \leq x \leq a$. В соответ-ствии с выражениями для среднего значения физической величины(2) и для оператора ко-ординаты получим:

$$\langle x \rangle = \int_0^a \Psi^* \ \hat{x}\Psi \ \ dx = \frac{2}{a}\int_0^a x sin^2\left(\frac{\pi n x}{a}\right)dx = \frac{1}{a}\int_0^a x\left(1 - cos\left(\frac{2\pi x}{l}\right)\right)dx =$$

$$= \frac{a}{2} - \frac{a}{2\pi n}\cdot\left(xsin\left(\frac{2\pi n x}{a}\right)\int_0^a - \int_0^a sin\left(\frac{2\pi n x}{a}\right)dx\right) = \frac{a}{2}$$

Мы видим, что частица, вероятнее всего, будет локализована вблизи середины интерва-ла. Этот результат совпадает со средним значением координаты классической частицы. Дисперсия координаты x определяется формулой $(\Delta x^2) = \langle x^2 \rangle - \langle x^2 \rangle$. Приведем, опуская детали вычисления, среднее значение квадрата координаты в состоянии(6):

$$\langle x^2 \rangle = \frac{2}{a}\int_0^a x^2 sin^2\left(\frac{\pi n x}{a}\right)dx = a^2\left(\frac{1}{3} - \frac{1}{2(\pi n^2)}\right).$$

Заметим, что в классическом случае мы получили бы $\langle x^2 \rangle = \frac{a^2}{3}$: это значение, согласно принципу соответствия Бора, можно получить из квантового результата, если квантовые числа велики, т. е. устремив n к бесконечности. Найдем дисперсию:

$$(\Delta x^2) = \langle x^2 \rangle - \langle x^2 \rangle = \frac{a^2}{12}\left(1 - \frac{6}{(\pi n)^2}\right). \qquad (7)$$

Задание3. Найти среднее значение импульса $\langle \Delta px \rangle$ и дисперсию импульса $(\Delta p^2) = \langle p^2 \rangle - \langle p^2 \rangle$ частицы в потенциальной яме(см. рисунок), описываемой волновой функцией(6), в n-м стационарном состоянии. Масса частицы m.

Решение. По аналогии с предыдущим найдем среднее значение импульса:

$$\langle \Delta p_x \rangle = \int_0^a \Psi^* \ \hat{p}_x \ \Psi \mathrm{dx} = \frac{2}{a}\int_0^a sin\left(\frac{\pi n x}{a}\right)(-ih)\frac{d}{dx}sin\left(\frac{\pi n x}{a}\right)dx = -ih\frac{1}{a}sin\left(\frac{\pi n x}{a}\right)\int_0^a = 0.$$

Проекция импульса оказалась равной нулю. То же самое мы получили бы и в классиче-ской задаче, но здесь мотивация будет другой. Можно доказать из общих принципов, что импульс не имеет строго определенного значения в состоянии с определенной энергией, или иначе: в любом стационарном состоянии дискретного спектра среднее значение им-пульса равно нулю.

Вычислим среднее значение квадрата импульса и дисперсию:

$$\langle \Delta p^2 \rangle = \langle p_x^2 \rangle \int_0^a \Psi^* \ {\hat{p}_x}^2 \ \Psi \mathrm{dx} = \frac{2}{a}\int_0^a sin\left(\frac{\pi n x}{a}\right)(-ih)\left(\frac{d}{dx}\right)^2 sin\left(\frac{\pi n x}{a}\right)dx =$$

$$= \frac{2}{a}h^2\left(\frac{\pi n}{a}\right)^2 \int_0^a sin^2\left(\frac{\pi n x}{a}\right)dx = \left(\frac{\pi n h}{a}\right)^2 = 2mE. \qquad (8)$$

Здесь E– выражение(3). Классический расчет дает тот же результат2mE, согласно принципу соответствия, но энергия понимается как $E= p^2/2m$.

Литературы

1. Садбери А. Квантовая механика и физика элементарных частиц. М.: Мир, 1989. 490 с.
2. Тяжельникова О. Ю. Методика обучения решению задач по квантовой механике студентов педагогических вузов с использованием систем символьных вычислений: дис. ... канд. пед. наук. Нижний Тагил, 2006. 214 с.
3. Азоркина О. Д. Теоретическая физика. Модуль: квантовая механика: учеб. пособие для вузов. Томск: ТГПУ, 2014. 79 с.
4. Азоркина О. Д. Теоретическая физика. Модуль: квантовая механика: сб. задач. Томск: ТГПУ, 2014. 27 с.
5. Nasirova N.K. Bound and ground states of a spin-boson model with at most one photon: non-integer lattice case. Journal of Global Research in Mathematical Archives (JGRMA) 6 (9), 22-24, 2019.
6. Ландау Л. Д., Лившиц Е. М. Теоретическая физика: учеб. пособие в 10 т. Т. 3. Квантовая механика(нерелятивистская теория). М.: Физматлит, 2004. 800 с.
7. Давыдов А. С. Квантовая механика: учеб. пособие для вузов. СПб.: БХВ-Петербург, 2011. 703 с.
8. Насырова Н.К.Ученый XXI века. Международный научный журнал № 5-3 (40), май 2018 г.
9. Кемпфер Ф. Основные положения квантовой механики. УРСС 392 стр. 2007г.
10. Блохинцев Д.И. Основы квантовой механики (3-е изд.) М.: Высш. школа М.: Атомиздат, 1983г.

MAKTABNING YUQORI SINF O‘QUVCHILARI O‘RTASIDAGI OLIMPIADA TAYYORGARLIGIDA FIZIKA MASALALARINING TAHLILI

Ulug‘bek MAVLONOV
Buxoro davlat universiteti fizika
kafedrasi o‘qituvchisi

Maktablarda fizika o‘qitishning ta’lim texnologiyasi bo‘yicha pedagogik amaliyotda fizika darsini o‘tganda olimpiada o‘quvchilariga fizikaning masalalar yechimini optimallashgan usulini qo‘llash, fizikadan amaliy mashg‘ulotda o‘quvchilarga masalalar yechimining osonroq usullarini qo‘llab o‘quvchilarning fanga bo‘lgan e’tiborini jalb etishga erishishga olib kelinadi.

Kalit so‘zlar: *Gravitatsiya, Optimal yechim, grafik usul, analitik usul, matematik usul, jadval usuli.*

Использование оптимизированных методов решения задач по физике для учеников олимпиады по педагогической практике преподавания физики в школах, использование более простых методов решения задач по физике приводит к привлечению внимания к науке.

Ключевые слова: *Гравитация, Оптимальное решение, графический метод, аналитический метод, математический метод, табличный метод.*

The use of optimized methods of problem solving in physics for students of the Olympiad in the pedagogical practice of teaching physics in schools, the use of easier methods of solving problems in physics leads to the attraction of attention to science.

Keywords: *Gravity, Optimal solution, graphical method, analytical method, mathematical method, table method.*

O‘zbekiston Respublikasi ta’lim sohasi boshqa sohalardan hech qanday kamchiliksiz orqaga qolgani yo‘q. Bu borada bo‘layotgan izchil o‘zgarishlar talaba, o‘quvchilarning faolligi, intilishlari va qiziqishlari oshmoqda. Oddiy misol sifatida fanlar o‘rtasida bo‘lib o‘tayotgan olimpiadalarni ta’kidlamay ilojimiz yo‘q. Bu borada biz qancha o‘quvchilarimiz g‘oliblikni qo‘lga kiritib kelishmoqda. Shu qatori fizika sohasida ham bir qancha yutuqlarga erishib kelinmoqda. Ushbu tezisda biz o‘quvchilarning olimpiadaga tayyorgarlik olib borishda bir qancha takliflar berib o‘tmoqchimiz.

Misol tariqasida bir masalaning yechim tahlilini ko‘rib chiqamiz.

1-masala. Gravitatsion maydonda turgan ma’lum bir jismning maydon markaziga tomon harakatda qancha vaqt ketishi kerakligini hisoblab tahlil qilaylik.

Bizga ma’lumki og‘irlik kuchi yerning tortishish kuchi tufayli paydo bo‘ladi. Avval jism yer sirtidan H balandlikda turgan bo‘lsin unda o‘zaro tasir kuchlarini yozaylik:

$$mg_1 = G\frac{Mm}{(R+H)^2} \tag{1}$$

$$g_1 = \frac{GM}{(R+H)^2} \tag{1.1}$$

Yer sirtiga tushgandan keyin uning tasir kuchi

$$mg_2 = \frac{GMm}{R^2} \tag{2}$$

$$g = \frac{GM}{R^2} \tag{2.1}$$

bilan ifodalansin. Bunda g_1 va g_2

$$\begin{aligned} g_2 &= g_1 + Et \\ g_2 &= g \end{aligned} \tag{3}$$

bilan o‘zgarsin unda H balandlikdan tushuvchi jism (4) qonuniyatlar orqali ifodalanadi

$$H = \int_0^t vdt = \int_0^t\int_0^t (g_1 + Et)dt \tag{4}$$

$$\begin{cases} H = \dfrac{g_1 t^2}{2} + \dfrac{Et^3}{6} \\ E = \dfrac{g_2 - g_1}{t} \\ g_1 = \dfrac{GM}{(R+H)^2} \\ g_2 = \dfrac{GM}{R^2} \end{cases} \tag{5}$$

Bundan kelib chiqib, quyidagi natijani olamiz:

$$H = \frac{g_1 t^2}{2} + \frac{\frac{(g_2 - g_1)}{t}\cdot t^3}{6} = \frac{g_1 t^2}{2} + \frac{(g_2 - g_1)t^2}{6} = \frac{g_2 t^2 + 2g_1 t^2}{6}$$

$$H = \frac{t^2(g_1 + 2g_1)}{6} \Rightarrow t = \sqrt{\frac{6H}{(g_2 + 2g_1)}}$$

$$t = \sqrt{\frac{6H}{(g + 2g_1)}} \tag{6}$$

Erkin tushish tezlanishi (1.1) va (2.1) ifodalardan kelib chiqib (6) ni quyidagicha ifodalaymiz:

$$t=\sqrt{\left(\frac{6H}{\frac{GM}{R^2}+2\frac{GM}{(R+H)^2}}\right)}=\sqrt{\frac{6H(R+H)^2}{\frac{GM}{R^2}(2R^2+(R+H)^2)}}=\sqrt{\frac{6H(R+H)^2}{g(2R^2+(R+H)^2}} \quad (7)$$

$$t=\sqrt{\frac{6H(R+H)^2}{g(2R^2+(R+H)^2}} \quad (8)$$

(8) Ifodaning xususiy hollaridan foydalanib ma'lum bir xulosalar keltirib chiqaramiz

1-hol Agar $H << R \Rightarrow R \approx R+H$, u holda

$$t=\sqrt{\frac{2H}{g}} \quad (9).$$

(9) dan ko'rinib turibdiki jismning yer sirtiga yaqin joylarda erkin tushish tezlanish bir xil saqlangani uchun bizda odatdagi erkin tushayotgan jismning tushish vaqti ifodasini beryapti

2- hol. Agar $H < R \Rightarrow R < R+H$, u holda

$$t=\sqrt{\frac{6H(R+H)^2}{g(2R^2+(R+H)^2}} \quad (10.1)$$

3- hol. Agar $R < H$ bo'lsa, u holda $R < R+H$

$$t=\sqrt{\frac{6H(R+H)^2}{g(2R^2+(R+H)^2}} \quad (10.2)$$

Ifoda ma'lum bir qonuniyatga asosan tushish vaqti o'zgarish erkin tushish tezlanishi o'zgarishi hisobida bo'lyapti.

4- hol. Agar $R << H$ bo'lsa, u holda, $H \approx R+H$

$$t=\sqrt{\frac{6H}{g}} \quad (11)$$

5-hol. Agar $R = H$ bo'lsa u holda

$$t=\sqrt{\frac{4H}{g}} \text{ yoki } t=\sqrt{\frac{4R}{g}};\ t=2\sqrt{\frac{R}{g}} \quad (12)$$

(12) yerdan ancha uzoqda turgan jismning yerga tomon yaqinlashishda boshqa tasir kuchlari inobatga olingan holdagi tushish vaqti hisoblanadi.

Demak, umumiy holda jismlarning erkin tushishi quyidagi qonun bo'yicha o'zgaradi. M- tinch turgan sayyora yoki gigant obyekt massasi, R- esa uning radiusi

$$t=\sqrt{\frac{6H(R+H)^2}{g(2R^2+(R+H)^2)}} \text{ bu yerda } g=\frac{GM}{R^2}$$

2-masala. Uzunligi $1m$ bo'lib $2sm$ amplituda bilan tebranayotgan matematik mayatnikning eng chekka vaziyatlaridagi va muvozanat vaziyatdagi urinma tezlanishining proyeksiyasini toping.

Berilgan	**Formulalar**	
$l=1m$ $A=2sm$	$x=x_0 cos\omega t$ (1) $a=-\omega^2 x_0 cos\omega t$ (2)	$F=ma$ $F=mg$
$a-?$	$a=-\omega^2 x=-\frac{g}{l}x$ (3)	

1-usul (matematik usul)

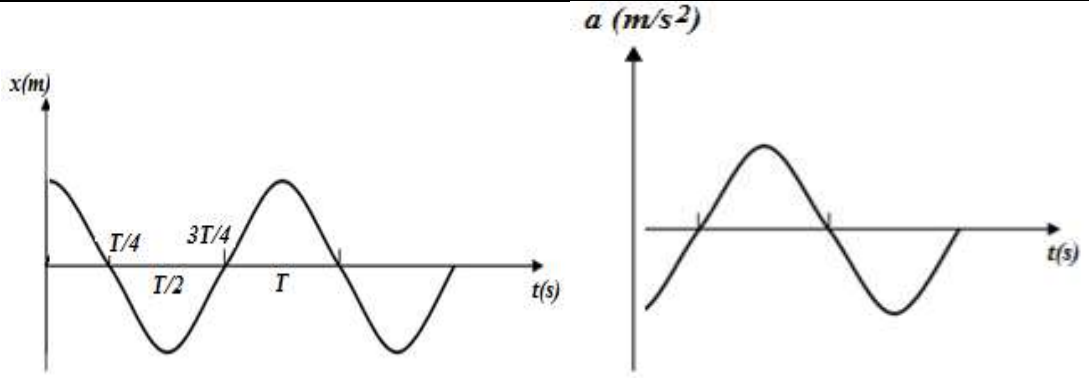
Yuqorida keltirilgan (1), (2) va (3) formulalarga asosan masala shartida keltirilgan holatlar uchun urinma tezlanishining proyeksiyasi aniqlanadi.

a) $x=A$ bo'lgan holatda (3) formulaga asosan $a=-\frac{g}{l}A$ bo'ladi.

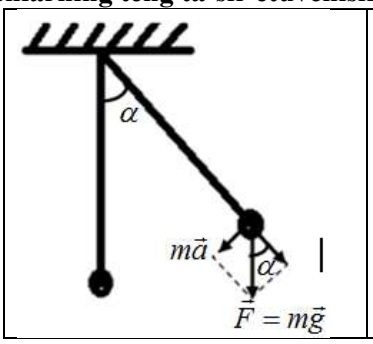
b) $x=0$ bo'lganda esa (3) formulaga asosan $a=0$ bo'ladi.

2-usul (analitik yoki jadval va grafik usuli)

T	**0**	$T/4$	$T/2$	$3T/4$	**T**
$\boldsymbol{x}$	A	0	A	0	A
$\boldsymbol{a}$	$-a_0$	0	a_0	0	$-a_0$



3-usul (kuchlarning teng ta'sir etuvchisini aniqlash)



$F = ma$ inertsiya kuchi

$sin\alpha = \frac{x}{l}$; $sin\alpha = \frac{ma}{mg}$

$\frac{ma}{mg} = \frac{x}{l}$ $a = \frac{g}{l}x$

Xulosa qilib, o'quvchiga shu usullar bilan masala tahlil qilib olib borilsa, olimpiada saviyasi yanada oshadi. Shuningdek, o'quvchilarning fikrlash doirasi o'sadi.

3-masala. massasi $80kg$ bo'lgan odam arg`imchoqda uchmoqda. Uning tebranish amplitudasi $1m$. U 1minutda 15 marta tebranadi. $\frac{1}{12}$ davrdan keyingi kinetic va potensial energiyasini toping.

Berilgan
$m = 80kg$ $A = 1m$ $t = 1\ min$ $n = 15$
$w_k - ?$ $w_p - ?$
Formulalar
$w_k = 2m\pi^2\nu^2x^2sin^2 2\pi\nu t$ $w_k = 2 * 80 * 9{,}86 * \frac{1}{16} * 1 * sin^2 2\pi \frac{1}{4}\frac{1}{3}$ $w_k = 10 * 9{,}86 * sin^2\left(\frac{\pi}{2}\frac{1}{3}\right) = 98{,}6 * sin^2 30° =$ $98{,}6\left(\frac{1}{2}\right)^2 = 98{,}6\frac{1}{4} \approx 24{,}65 \approx 25j$

1 minutda 15 marta tabransa

$T = \frac{t}{n} = \frac{60s}{15} = 4s$

$\nu = \frac{1}{T} = \frac{1}{4}\frac{1}{s}$

$\nu^2 = \frac{1}{16}\frac{1}{s^2}$ $t = \frac{T}{12}$

$$t = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$$

$$w_p = 2m\pi^2\nu^2x^2cos^2 2\pi\nu t = 2*80*9{,}86*\frac{1}{16}cos^2\frac{2\pi}{T}t = 10*9{,}86*\ cos^2\frac{2\pi}{4}t = 98{,}6*cos^2\frac{\pi}{2}t$$

$$= 98{,}6cos^2\left(\frac{\pi}{2}\frac{1}{3}\right) = 98{,}6*cos^2 30° = 98{,}6*0{,}75 = 70j$$

4-masala. Bikrligi $1k\frac{N}{m}$ bo‘lgan prujinaga osilgan yuk 2sm amplitude bilan tebranmoqda. Uning $\frac{\pi}{3}rad$ fazadagi kinetic va potensial energiyasini toping.

Berilgan	Yechish
$k = 1k\,{}^{N}/_{m}$	$x = Acos\omega t$
$A = 2sm$	$x = Acos\frac{\pi}{3} = 0{,}02cos30° = 0{,}02*0{,}866 = 0{,}017$
$\varphi = \frac{\pi}{3}rad$	$w_p = \frac{kx^2}{2} = \frac{10^3*0{,}3*10^{-3}}{2} = 0.15j$
$w_k - ?$	$w_p = 0.150j = 150*10^{-3}j = 150mj$
$w_p - ?$	$w_{to`liq} = \frac{kx^2}{2} = \frac{10^3*0{,}4*10^{-3}}{2} = 200mj$
	$w_{to`l} = w_p + w_k$ w to‘liq bo‘lganda $A = x = 2sm$ bo‘ladi
	$w_k = w_{to`l} - w_p = 200 - 150 = 50mj$

Adabiyotlar

1. Goldfarb N.I. Fizikadan savollar va masalalar to‘plami. – M.: Oliy maktab, 1982.
2. Rmkevich A.P. Fizikadan masalalar to‘plami. – T.: “O‘qituvchi”, 1990.

АРЕОМЕТР ВА УЛАРНИНГ ХОССАЛАРИ

Комилжон ТУРСУНМЕТОВ
Ўзбекистон Миллий университети профессори
Феруза СУЛТОНОВА
Андижон машинасозлик инситути таянч докторанти
Фарход ТУРГУНБОЕВ
Ўзбекистон Миллий университети катта ўқитувчиси.

Мақолада ареометрларнинг кашф қилиниш тарихи, унинг асбоб сифатида шаклланиши ҳамда уларнинг турлари ва хусусиятлари, ишлаш тамойили, ареометрнинг суюқликка ботирилгандаги мувозанат шарти тенгламаси, доимий ҳажмли ареометрларда ареометрнинг ботиш ҳажми, ареометрнинг кўрсатиши суюқликнинг капилляр хоссасига боғлиқлиги, суюқликда сузиб турган ареометрнинг стержени атрофида мениск пайдо бўлиши баён қилинади. Шунингдек, саноатда қўлланиладиган солиштирма массани ўлчайдиган ареометрлар турлари тўғрисида маълумотлар берилган.

Калит сўзлар: *зичлик, ареометр, суюқлик, Архимед қонуни, денсиметр, ареометр турлари*

В статье расматривается история открытия ареометров, их формирование как прибора и их типы и свойства, принцип действия, уравнение равновесия ареометра при погружении в жидкость, объем ареометра в постоянном объеме,зависимость показания ареометра от капиллярных явлений, излагается,что вокруг стержня ареометра,плавающего в жидкости появляется мениск. А также предоставляет информацию о типах ареометров, используемых для измерения удельного веса в промышленности.

Ключевые слова: *плотность, жидкость, ареометр, закон Архимеда, денсиметр, типы ареометров.*

The article discusses the history of the discovery of hydrometers, their formation as a device and their types and properties, the principle of operation, the equilibrium equation of the hydrometer when immersed in liquid, the hydrometer volume in a constant volume, the dependence of the hydrometer reading on capillary phenomena, it is described that around the stem of a hydrometer floating in liquid meniscus appears. It also provides information on the types of hydrometers used to measure specific gravity in industry.

Key words: *density, liquid, hydrometer, Archimedes law, densimeter, types of hydrometers.*

Ареометр - бу асосан турли суюқлик ва эритмаларнинг зичлигини, нисбий зичлигини ҳамда қаттиқ жисмларнинг зичлигини сувга ёки эритмага нисбатан ўлчашда қўлланиладиган асбобдир.

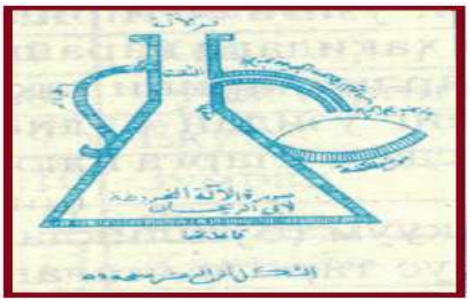
Ареометр номи: araios плюс metreo ёки metrou, яъни суюқликни ўлчаш (ўлчови) маъносини билдиради.

Унинг ишлаш тамойили Архимед қонунига асосланган.

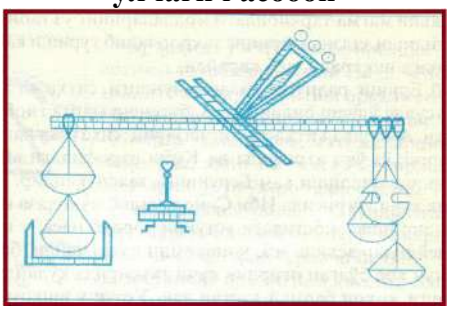
Ареометр асосан шишадан тайёрланади. Унинг цилиндрик асоси беркилган бўлиб, унга симоб ёки қўрғошин шарчалар солиниб, усти кўпинча смола билан қопланади. Унинг юқори қисми ҳол ингичка цилиндрик шаклдаги шиша найдан иборат бўлиб, унга шкала бириктирилади.

Суюқликка туширилган ареометр вертикал ҳамда суюқликда сузиб туради. Унинг ишлаш тамойили Архимед қонунига асосланган бўлиб, унинг ботиш чуқурлиги суюқлик зичлигига боғлиқдир.

Ареометрнинг аниқ кашф қилинган санаси номаълум. Лекин тарихда Синезиус Александриядаги Юнон олимаси Хипэтияга (Гипатия ёки Ипачияга) ареометр ясаб бериш тўғрисида 4 - асрнинг охири 5 - асрнинг бошларида мактуб йўллаган. Лекин ареометр ихтироси баъзи адабиётларда Фарангиз кимёгари (1768 йилда) А. Боме томонидан ихтиро қилингани эътироф этилган.



1-расм. Берунининг ҳажм ўлчагич асбоби



2-расм. Абдураҳмон Хозининг “Донолик тарозиси”

Таклиф қилинган асбоб - цилиндрик най ёки флейта шаклидаги най ўлчамида бўлиб, унинг юқори томонида унга перпендукляр чизиқлар мавжуд бўлиб, паст томони оғир қопқоқ билан ёпилган. Суюқликка у туширилиб, у вертикал бўлган ҳолатда белгиларга қараб, суюқликнинг солиштирма оғирлиги баҳоланган. Лекин бу ишлаб чиқилган ареометрнинг ўлчамлари ва материаллари ноқулай ҳамда ўлчаш аниқлиги паст бўлган.

Ареометр ишлаб чиқилишига гидростатик тортиш ва унга асосан жисм ёки суюқликнинг зичлигини аниқлаш тамойили асос бўлган. Илқ бор бу тамойил Архимед томонидан Рум Сицилия подшоси Геронга совға қилган Олтин тожни тоза олтиндан ясалганлиги ёки унинг қотишмасиданми деган саволга жавоб топишда қўлланилган.

Архимед тоза олтин ва тожни сувдаги оғирликларини ўлчаб, тожни қалбакилигини фош қилган эди.

Унда Архимед зичликни хисоблаганми йўқми, бу бизга номаълум ва у сифатий таққослаш асосида хулоса қилган деб хулоса қилиш мумкин.

Шунинг учун ҳам Беруний жисмларнинг (моддаларнинг) зичлиги (солиштирма оғирлиги) ни катта аниқликда жаҳонда биринчи бўлиб аниқлашга эришган деб ҳисобланади. У илк бор жисмларни солиштирма оғирлигини аниқлаш учун уларнинг бир хил ҳажмдаги жисмлар шаклларини ясаб, сўнгри уларни тарозида тортиб, уларни солиштирма оғирлиги (зичлигини) аниқлаган. Бу эса жуда машаққатли иш бўлиб, узоқ муддатли меҳнатни талаб қилган. Шу сабабли Беруний жисмларнинг ҳажмини аниқ ўлчаш учун махсус конуссимон асбоб (олати) ясаган (1-расм). Бу асбоб кейинчалик амалиётда кенг қўлланилиб, у “Архимед челаги” ҳам деб аталган. Ана шу идиш сув билан тўлдирилиб, унга текширилаётган жисм туширилади ва жисм сиқиб чиқарган сувни ҳажми ўлчаниб, жисмнинг ҳажми аниқланади. Беруний 50 дан ортиқ минераллар, қимматбаҳо тошлар, металлар, суюқликларнинг зичлигини аниқлаган ва бу қийматлар бугунги кунда ҳам катта аҳамиятга эга.

Қотишмаларнинг зичлиги ва таркибини гидростатик тортиш усулида Умар Ҳайём аниқлаган хамда у олтин ва кумуш таркибини ҳисоблаш усулини ишлаб чиққан.

Бу усул унинг шогирди Ал – Хозин томонидан такомиллаштирилди (тўла исми Абу фатҳ Абдураҳмон ал – Мансур ал – Хозин).

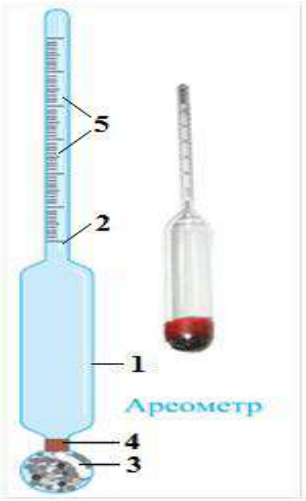
Унинг тарихий ютуқлари иккита: биринчиси у жисмнинг зичлигини хавосиз бўшлиқ (вакуум) да аниқлашга мувофиқ бўлган.

Шунингдек, паллали тарозини мукаммалаштириб, жисмнинг хаводаги ва сувдаги оғирлигини ўлчашга имкон берувчи “Донолик тарозиси” ёки “Адолат тарозиси” ни яратган (2-расм) ва уни 1120 йилда шу номдаги китобида ёзиб қолдирган. Бу “кашфиёт” эса ареометрнинг яратилишига, уни аниқ даражаланишига имкон яратди.

Ареометрнинг мукаммаллаштирилган шакли XVIII асрда Жон Шарль томонилан яратилганлиги ҳақида ҳам маълумотлар мавжуд.

Ареометр ишлаш тамойилига кўра асосан икки хилда бўлади: доимий оғирликдаги (энг кўп тарқалган) ва доимий ҳажмдаги. Биринчи - доимий оғирликдаги ареометрда суюқликлар зичлиги унинг ботиш чуқурлиги билан ўлчанилади.

Унинг суюқликка ботирилгандаги мувозанат шартининг тенгламаси $m+La\cdot(\rho - D)=(V+lS)(\rho - D)$, бу ерда m - ареометр учун ичидаги ҳаво массаси айрилгандаг массаси, L - стержень шаклидаги найнинг айлана узунлиги ва **S** –унинг кўндаланг кесим юзаси, *a* – суюқликларнинг капилляр доимийси, ρ –суюқлик зичлиги, D - ҳавонинг зичлиги, l - ареометрнинг бошланғич шкаласигача чўқиш чуқурлиги, V - ареометрнинг шкаладан паст қисмининг ҳажми. Доимий оғирликли ареометрларга денсиметрлар мисол бўлиб, унинг шкаласи зичлик ёки концентрацияси бўйича даражаланган бўлади (3-расм).

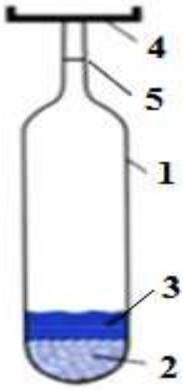


3 - расм. Денсиметр (ареометр): 1 - корпус, 2 - найсимон трубка, 3 - балласт (оғирлик марказини пастга силжитиш учун), 4 -боғловчи модда, 5 -зичлик шкаласи.

Денсиметрлар шишадан ёки металл корпусдан иборат бўлади, лекин уларни юқори температураларда ишлатиб бўлмайди. Шунинг учун эриган металларнинг зичлигини аниқлаш учун ареометр эмаль қопламали пўлатдан ёки вольфрам қотишмасидан тайёрланади.

Ареометрнинг кўрсатиши суюқликнинг капилляр хоссасига боғлик, чунки суюқликда сузиб турган ареометрнинг стержени атрофида мениск пайдо бўлади. Бу эса унинг эффектив массасини оширади, унинг ботиш чуқурлигини ошириб, кўрсаткичини камайтиради.

Ареометрнинг суюқликка бу қўшимча ботиши унинг капилляр доимийси *a* га пропоционал. Амалиётда $a = 100\,\sigma/_{\rho g}$ мм^2 деб қабул қилинган. Бу ерда ρ - суюқликнинг зичлиги (кг/см^2), σ – суюқликнинг сирт таранглик коэффициенти, g - эркин тушиш тезланиши см/с^2. Масалан, сув учун *a=7,4* мм^2, минерал ёғ учун *a=3,2* мм^2 га тенг.



4-расм. Доимий ҳажмли ареометр: 1-корпус, 2-балласт, 3-боғловчи модда, 4-юк қўйиш палласи, 5-ҳалқавий бўлим– ареометрнинг ботиши керак бўлган бўлим.

Текширилаётган суюқликнинг капиллиярлигининг таъсири Δh қуйидагича ҳисобга олинади:

$$\Delta h = \pi d(a_2 - a_1)\,\rho^2/1000\cdot\ m\cdot \text{г/см}^3.$$

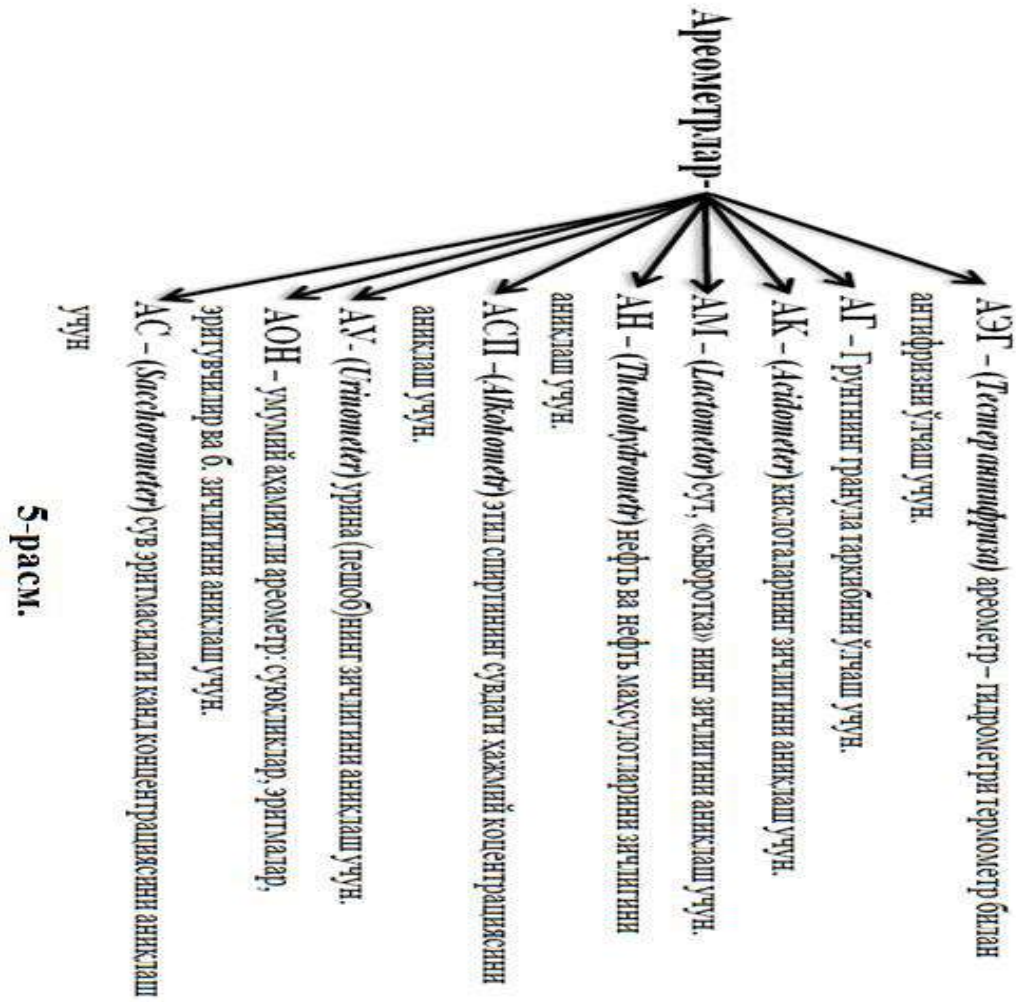
Бу ерда ρ - ареометр кўрсатган суюқлик зичлиги, *d* - ареометр стерженининг диаметри, m - ареометр массаси, a_1 - ареометр градировка қилинган суюқлик ва a_2 - текширилаётган суюқликлар учун капилляр доимийликлар. Шунингдек, ўлчанаётган суюқликнинг температурасини ўзгаришини ҳисобга оладиган тузатма қуйидаги ифода асосида ҳисобланади:

$$\Delta h_t = \beta(t_o - t)\cdot\rho,\ \text{г/см}^3 \text{ да}$$

Бу ерда β- ареометр моддаси (шиша) нинг иссиқликдан ҳажмий кенгайиш коэффициенти ($\beta \approx 2{,}5\cdot 10^{-5}\text{К}^{-1}$), t_0- нормал температура, t – суюқликнинг температураси ^{o}C ларда .

Ареометрнинг доимий оғирликдаги вариантларидан бири – бу ареопикнометрдир. Унда балластдан юқорида бир бўлим ($V = 10\text{см}^3$) бўлиб, унга текширилаётган суюқлик қуюлади ва маълум - эталон суюқликка ботирилади ҳамда унга нисбатан текширилаётган суюқликнинг зичлиги аниқланади.

Доимий ҳажмли ареометрларда ареометрнинг ботиш ҳажми ҳар доим бир хил бўлади. У Д.Г. Фаренгейт томонидан ишлаб чиқилган. Бунда ўлчанаётган суюқликнинг зичлиги дистилланган сувга ботирилгандаги белгига тенг бўлгунга қадар паллага қўйилган ёки ундан олинган юк массасига қараб аниқланади: $\rho = \frac{(m_1+m_3)(D_c-D_x)}{m_1+m_2} + D_x$



5-расм.

Бу ерда m_1 - ареометр массаси, m_2- эталон (дистилланган сув) суюқликда белгигача ареометр чўқиши учун қуйилган юк, m_3 - текширилаётган суюқликка ареометр ботирилганда паллага қўйилган юк, D_c - дистилланган сув зичлиги, $D_{\text{ҳ}}$ - ҳавонинг зичлиги.

Техникада, саноатда, технологияда, махсус ишлаб чиқарилган, стандартлаштирилган ва махсуслаштирилган қуйидаги ареометрлар турлари қўлланилади (5-расм).

Саноатда қўлланиладиган солиштирма массани ўлчайдиган ареометрлар турлари (5-расм).

1. API - оғирлик кучини ўлчаш - нефть саноатида қўлланилади.
2. Ваит масштаби - кимё ва формакалогия саноатида қўлланилади,
3. Брикс масштаби - мева шарбатлари, виношунослик, қанд саноатида қўлланилади.
4. Oechsle масштаби - узумнинг зичлигини ўлчашда қўлланилади,
5. Платон масштаби - пиво пиширишда ишлатилади,
6. Twaddell масштаби - краска ва краска - бўёқ маҳсулотларини ишлаб чиқаришда қўлланилади.

Шундай қилиб, ареометрлар ва уларнинг турли махсус турлари саноатда ҳамда ишлаб чиқаришда суюқ ва эритилган қаттиқ жисмларнинг зичлигини аниқлашда ҳамон кенг қўлланилмоқда.

Адабиётлар.

1. Физический энцикллопедический словарь.1. М.: Энцикплопедия, 2010, 82-83 с.
2. Квилис С.С. Техники измерения плотности жидкостей и твердых тел. – М.: 1959. II Глава.
3. Омар Хаййам. – Трактаты. Б.А. Резенфельд таржимаси. – Москва: 1961. – 338б.
4. Зикриллаев Ф. Берунийнинг физика сохасидаги ишлари. – Тошкент, 1973. – 32б.
5. Абу Райхон Беруний – Собрание сведений для познания драгоценностей (Минерология), 1963.

УЗЛУКСИЗ ТАЪЛИМ ТИЗИМИДА ПЕДАГОГИК ТЕСТШУНОСЛИКНИНГ ТИПОЛОГИЯ МАСАЛАЛАРИ

Сафо САИДОВ
Бухоро давлат университети физика кафедраси ўқитувчиси,
кимё фанлари номзоди

Мақолада узлуксиз таълим тизимида педагогик тестшуносликнинг типология масалалари таҳлил этилган. Ишлаб чиқилаётган тестлар ҳарактери ва уларнинг бошқа услубларга нисбатан ўзига хос хусусиятларини аниқлаш учун тўққизта асосдан иборат иерархик кўринишлари белгилаб берилган. Тестлар типологияси асосида топшириқларни танлаш, уларнинг структуравий ўзаро боғлиқлиги ва таърифлари келтирилган. Таклиф қилинган схемадан фойдаланган ҳолда тадқиқотчи унга қайси типдаги тест кераклигини аниқ ва асосли равишда аниқлаши мумкин.

Таянч сўзлар: *синалувчилар, дидактик тестология, норматив тестлар, дидактик-психологик тестлар, симптоматик, этиологик диагностика, гомогенлик даражаси, вақт омили.*

В статье дан анализ и иерархия составления педагогических дидактических тестов, обсуждены вопросы их типологии. Для выявления характера, взаимосвязь и особенностей разрабатываемых тестов предложено девять иерархические виды типологии тестов. На основе предложенной типологии исследователь может четко определить структурную взаимосвязь и нужный тип тестов.

Ключевые слова: *исследуемые, дидактическая тестология, нормативные тесты, дидактико-психологические тесты, симптоматическая, этиологическая диагностика, степень гомогенности, временной фактор.*

The article analyzes typological questions of pedagogical testology in a lifelong education system. To identify the character and specificities of current tests among other methods the author elaborates on the hierarchical construction of test typology that comprises nine pillars. The choice of tasks, their interrelatedness and definitions are developed based on the test typology. Using the proposed scheme a researcher can clearly and rationally identify the necessary types of tests.

Key words: *research subjects, didactic testology, normative tests, didactic-psychological tests, symptomatic, etiological diagnostics, degree of homogeneity, the time factor.*

Педагогик услубий адабиётларни таҳлил қилиш натижасида [1-4] биз дидиактик тестларни иккита қуйидаги гуруҳларга ажратдик:

а) назарий билимларни назорат қилувчи, малака ва қобилиятларни аниқловчи ўзлаштириш тестлари;

б)реал, ўқув имкониятлари бўйича диагностика тестлари ҳамда умумий ва махсус ўқитишлар бўйича (масалан, физика ёки математика фанлари) ўқитиш тестлари.

Ишлаб чиқилаётган тестлар ҳарактери ва уларнинг бошқа услубларга нисбатан ўзига хос хусусиятларини аниқлаш учун биз қуйида келтирилган схемадаги тестлар типологиясидан фойдаландик. Бу типологияга кўра ҳар қандай дидактик тестни (амалий жиҳатдан психодиагностик тестларни ҳам) қуйидаги 9 асосдан иборат иерархик кўринишда ҳарактерлаш мумкин. Тестлар типологияси асосида топшириқларни танлаш, уларнинг структуравий ўзаро боғлиқлиги ва таърифлари қуйидаги факторларга боғлиқдир.

1.Тестларнинг фанлараро қўлланиш соҳаси:

а)оралиқ назорат тестларида мавзулар, боблар бўйича билим ва ўзлаштириш элементларини текшириш;

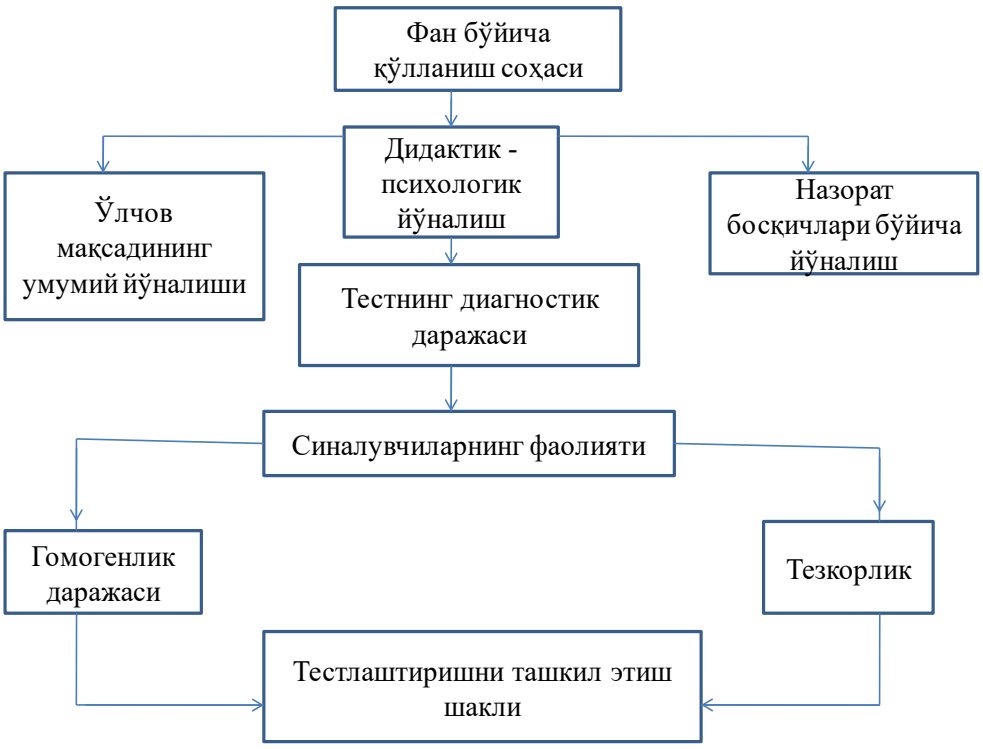
б)кўп мавзулар бўйича фанларнинг бир-бирига боғлиқлигини ҳисобга олмаган ҳолда билим ва ўзлаштиришнинг чегаравий (оралиқ) назоратини ўтказиш;

в)кўп мавзулар бўйича фанларнинг ўзаро бир-бирига боғлиқлигини ҳисобга олган ҳолда билим ва ўзлаштиришларнинг чегаравий назоратини амалга ошириш;

г)бутун курс бўйича ўзлаштирилган билим ва кўникмаларни назорат қилиш (фан бўйича тестлар асосида фанлараро циклик тестларни яратиш).

Бу ҳолларнинг ҳар бирида фан топшириқларининг ўрни ҳақидаги саволлар ҳар хил қўйилади, масалан, физика-химия ҳамда физика-математика ҳақидаги интегратив билимлар ва ҳ.к.

2.Норматив тест тузилишининг умумий йўналиш бўйича мақсади ёки критериал ҳарактердаги тестлардан буларнинг фарқи шундаки, норматив тестларда йиғилган баллар ҳисоб натижаларига кўра бир гуруҳни бошқа гуруҳ билан, гуруҳ ичидагиларни эса бир-бири билан солиштириш имкони яратилади.



Критериал тестларда эса ҳар бир ўқувчининг қандайдир ўқув ёки мутахассислик ҳарактеридаги топшириқларни ечишдаги зарур бўладиган билим ва ўзлаштириш қобилиятлари очиб берилади, яъни критериал тестлар ва шунингдек, критериал ҳарактердаги топшириқлар билим ва кўникмаларнинг аниқ соҳаси учун мос равишда, ўқувчиларнинг билим ва кўникмалар аниқ соҳаси учун ўқитиш мақсадининг минимал талабларига қай даражада эришилгани ёки эришилмаганлиги ҳақидаги саволларга жавоб беради.

Норматив тестларда асосан топшириқларни «ечди» ёки «ечмади» тартибида диагностика қилиниб, критериал тестларда эса топшириқни қайсидир йўл билан ечганларни мураккаб қурилмали ишларга қўйиш мумкинми ҳамда кейинчалик ўқитиш мураккаб ҳолда тузилган дастурларда давом эттира олишлиги ва шу кабиларни ҳисобга олиш керак.

3.Тестларнинг дидактик психологик йўналиши қандай тест ишлаб чиқилаётганлигини ёки адаптациядан ўтаётганлигини, тестнинг муаллифи уларни қандай ҳарактерлашини аниқлайди:

а)назарий билимларни назорат қилиш учун ишлаб чиқилган ўзлаштириш тестлари;

б)берилган фан (ўқув, мутахассислик) бўйича билим ва малакаларни назорат қилиш тестлари;

в)ўқитиш тестлари (маълум соҳа бўйича фан ёки унинг цикли реал ўқув имкониятлари диагностикаси);

4.Назорат босқичлари йўналиши бўйича:

а)кириш назорати – (олий ўқув юртига киришдаги ёки курсни, фан циклини ўқитиш этапининг бошланишидаги назорат);

б)кундалик (жорий) назорат – ҳар куни амалга ошириладиган ёки ўқув жараёни мавзулари бўйича;

в)оралиқ назорат – маълум курс алоҳида бўлимининг тугаши муносабати билан ўтказилади;

г)якуний назорат – маълум курснинг тугаши муносабати билан ўтказилади (фан цикли, ўқитиш босқичи ёки ўқув юртини тугатиш муносабати билан).

5.Тестлаштиришнинг диагностик даражаси (чуқурлиги) га берилган тестни ишлаб чиқишдан кўзланган мақсади киритилган бўлади:

- симптоматик диагностикага – яъни билим ва ўзлаштиришнинг «юқори қатламларига» қаратилиши (яъни маълум қонуният ёки формулаларни билиш, билмаслиги ёки таниш, нотанишлиги ва бошқалар);
- этиологик диагностикага, яъни текширув алоқа сабабига (нима учун айнан ўша билимларни билмаслиги ва бунинг қай даражада бошқа билимларни билишлигига боғлиқлиги);
-типологик диагностикада эса ўқувчининг ўтилаётган дарс ва билимларни ўзлаштириш ва уддалай олишида қандай позитив ва негатив ғояларни кучайтириш, нималарга кўпроқ эътибор қаратиш лозимлигини аниқлаш лозим бўлади.

6.Синалувчининг тестни бажариш фаоллигини оширишда эса ёзма ва оғзаки тестларга мос равишда ёзма (кўпинча) ёки оғзаки (жуда кам ҳолда) жавобларни қўллаш, масалан, ҳаракат тестларида (айниқса, компьютерларда клавишларни босишдан тортиб, қисм дастурларини чиқаришгача) ҳамда ҳисоблаш ишларини ўтказиш, графикларни чизиш, лойиҳалаштириш ва ҳоказоларда. Ҳаракат тестларини ўқиш ёки ишлаш қурилмаларида, машқ тренажерларида, айниқса, мутахассислик бўйича ўқитиш тизимларида киритиш мумкин.

7. Тестнинг гомогенлик (бир жинслилик) даражаси эса тестни тузувчи муаллиф томонидан режалаштирилган бўлади. Шу жумладан:

а)кўзланган мақсадга қараб тестнинг нимани диагностика қилиши кераклиги, айниқса, интегратив характердаги асосий критерийлардан, масалан, маълум амалларнинг талаб қилинган даражада ёки шу амалларни бажаришда сифат, миқдор, тезлик, қатъий кетма-кетлик, жавобгарлик каби бир қанча омилларни ҳисобга олиш;

б)формал аспектда эса тест топшириқларини тузилиш шаклининг бир жинслилиги ёки ҳар хил шаклда (кўп турли) бўлишлигини таъминлаш зарур.

8.Вақт омили тестнинг тезкор бўлиши (ёки бўлиши кераклиги), топшириқларнинг функционал равишда маълум белгиланган вақтда бажарилишининг зарурлиги (қайси йўл билан, нимага асосланиб ёки тезкор бўлган ҳолда қаерда, қандай, қанақа топшириқларни бажарилиш вақтини баҳолаш учун, вақтнинг сарфланиш чегараси белгиланмаслиги ҳам мумкин).

9.Тестлаштиришни ташкил этиш усулларига эса умумий, индивидуал ёки жуда кам қўлланиладиган, лекин жуда ҳам эффектив ҳисобланган алоҳида бригадалик усули ёки гуруҳлар ҳолида эса текширилувчиларнинг диагноз қилувчи билан юзма-юз ҳоли таъминланади (тестлаштиришнинг компьютерларда индивидуаллаштирилган дастурларининг замонавий вариантлари).

Юқорида келтирилган факторлар тест топшириқларининг барча ҳарактеристикаларини ўз ичига олган ҳолда унинг тўлиқ диагностик услуб сифатида тестшунослик мақсадлари, тизимларини тестлардан кўзланган мақсад ва композицияларини аниқлаб беради. Таклиф қилинган схемадан фойдаланган ҳолда ҳар қандай (тестларни ишлаб чиқиш бўйича етарли тажрибаси бўлмаганлар ҳам) тадқиқотчи унга ва унинг жамоасига қайси типдаги тест кераклигини аниқ ва асосли равишда аниқлаши мумкин. Шунингдек, у ушбу асосда тестларни яратишдан асосий мақсад, вазифаларни ҳамда унга мос равишда муҳим тест топшириқларини танлаши ва унинг диагностик жиҳатларини тўғри аниқлай олиши мумкин.

Адабиётлар

1. Амонашвили Ш.А., Лисенкова С.Н. Педагогик изланиш. – Т.: Ўқитувчи, 1990. – 603 б.
2. Ишмуҳамедов Р., Юлдашев М. Таълим ва тарбияда инновацион педагогик технологиялар. – Т.: Адабиёт учқунлари, 2017. – 367 б.
3. Саидов С.О. Иқтисодий билимларни тест-рейтинг услубида баҳолаш учун қўлланма.- Т.: Фан, 1999. 72 б.
4. Шаропов О.У. Дидактик тестшуносликдаги терминологик муаммолар //Халқ таълими. Тошкент.-1998.-№5.- 62-66 б.

O‘QITISH USULINI TANLASH MEZONI, FIZIKA O‘QUV MAVZULARIDA PEDAGOGIK AXBOROT TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH

Vahob Kamalov

Buxoro davlat universiteti fizika kafedrasi o‘qituvchisi

Maqolada fanni o‘qitishda bir qancha usullardan foydalanib mavzuni yoritish va o‘quv mavzularida pedagogik axborot texnologiyalarini qo‘llash. 20-asr oxiri 21- asr boshlarida ta’limning no‘ananaviy usullari degan atamalar paydo bo‘ldiki, bu usullar guruhi tez muddatda samarali ta’sir etish o‘quvchilarda mustaqil fikr yuritishni ulardagi ijodkorlik hamda mavzu mohiyatini qiziqib o‘zlashtirishlarini ta’minlaydi.

No‘ananaviy o‘qitish usullari o‘quvchilarning ta’lim potensialini faollashtirish va undan foydalanish, ijobiy faoliyat ko‘rsatuvchi tizimlarga xos bo‘lgan ssenariy xossasidan foydalanish imkoniyatini beradi, chunki guruhning intellektual kuchi uning a’zolari intellektual kuchlarining yig‘indisidan kattadir.

Tayanch so‘zlar: *suhbat, hikoya, tushuntirish, ma’ruza, o‘qitish texnologiyasi, innovatsion strategiya, noan’anaviy usullar, ta’limning faolligi, ta’limning faol usullari, interfaol ta’lim, tarmoqlar metodi, bumerang metodi, skarabey metodi*

В статье рассматривается тема с использованием ряда методов в преподавании естественных наук и применении педагогических информационных технологий к темам преподавания. В конце 20-го и начале 21-го века появился термин нетрадиционные методы обучения.

Нетрадиционные методы обучения позволяют учащимся активировать и использовать свой учебный потенциал, используя особенность сценария, присущую положительно функционирующим системам, потому что интеллектуальная сила группы больше, чем сумма интеллектуальных способностей ее членов.

Ключевые слова: *Разговор, рассказ, объяснение, лекция, технология обучения, инновационная стратегия, нетрадиционные методы, учебная активность, методы активного обучения, интерактивное обучение, сетевой метод, метод бумеранга, метод скарабея.*

The article covers the topic using a number of methods in teaching science and the application of pedagogical information technology to the teaching topics. At the end of the 20th century and the beginning of the 21st century, the term non-traditional methods of teaching emerged, a group of methods that quickly and effectively influence students to think independently, to be creative and interested in the subject.

Nontraditional teaching methods allow students to activate and use their learning potential, using the scenario feature inherent in positively functioning systems, because the intellectual power of a group is greater than the sum of the intellectual strengths of its members.

Key words: *conversation, story, explanation, lecture, teaching technology, innovative strategy, non-traditional methods, active learning, active learning methods, interactive learning, networking method, boomerang method, scarab method.*

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Malakali pedagog kadrlar tayyorlash hamda o‘rta maxsus, kasb-xunar ta’limi muassasalarini malakali kadrlar bilan ta’minlash tizimini yanada takomillashtirishga oid chora tadbirlar to‘g‘risida” gi qarorida axborot kommunikatsiya texnologiyalari, elektron ta’lim resurslari va multimediya taqdimotlaridan foydalanish borasidagi chet el tajribasini chuqur har tomonlama o‘rganib chiqish hamda ta’lim jarayonida qo‘llash haqida alohida ta’kidlab o‘tilgan.

Zamonaviy axborot va kommunikatsion texnologiyalari o‘qitishning yangi shakl va metodlarini ishlab chiqish uchun keng imkoniyat yaratildi. Shu bilan birga, axborot kommunikatsion texnologiyalarini chuqur o‘rgatish, o‘quvchilarni katta xajmdagi ma’lumotlarni qabul qilish, qayta ishlash va mustaqil ishlash muammosi yuzaga kelmoqda. Maktabdan kasb-hunar kollejiga o‘qishga kelgan ko‘p o‘quvchilar mustaqil fikrlash va ishlash bo‘yicha yetarlicha ko‘nikmaga ega emas.

Ayrimlari bilim olishga qiziqishlari juda past. Bundan ko‘rinib turibdiki, kasb-hunar ta’limidagi eng dolzarb muammolardan biri o‘quvchilarning bilim olishga qiziqishini oshirish va motivatsiyalashdir. Bugungi kunda faqatgina ma’ruzaga asoslangan an’anaviy darslar vaqti o‘tdi. Axborot oqimi sur’ati tezlashgan bir paytda o‘tilayotgan har bir dars rang-barang bo‘lmasa, o‘quvchi e’tiborini bilimga jalb etish mushkul. Buning uchun o‘qituvchi tinmay izlanishi, ijodkor bo‘lmog‘i darkor.

Bunday holda, ayniqsa, darsni o‘yinlar asosida ko‘rish tizimiga asoslanib o‘tish sezilarli samara beradi. O‘yinlar esa o‘quvchi psixologiyasidan kelib chiqib, tanlangani ma’qul. Birinchi bo‘lishga undash uslubi doimo o‘zini oqlaydi. Chunki bolalar hamisha o‘zini ko‘rsatgisi, tengdoshlaridan bir qadam oldinda yurgisi keladi.

Darslarda ham yangi ma’lumotlarni yetkazishdan avval o‘qituvchi ularning dastlab olgan bilimlarini, tasavvurlarini aniqlashtiradi, bir tizimga soladi, olingan bilimlar har xil ko‘rgazmali vositalar, slaydlar, multimedia, tarqatma materiallar, qo‘shimcha adabiyotlar bilan mustahkamlansa, maqsadga muvofiq bo‘ladi. Darsda olib boriladigan ta’lim-tarbiya ishlarining asosiy elementlaridan biri, o‘quvchilarning o‘zaro faollik asosida mustaqil, erkin fikrlash o‘quv va amaliy topshiriqlarini bajarishlari, hayotda albatta yetuklikka yetaklaydi.

Darslarda foydalaniladigan har qanday interfaol usullar ta’limiy xarakterga ega bo‘lib, o‘quvchilar bilimining mustahkamlanishiga, aniqlashtirilishi va kengayishiga, ularni umumlashtirishga va tizimga solishga yordam beradi. O‘quvchilar bir-birlaridan o‘zaro muhokoma asosida o‘rganadilar. Darslarning interfaol usullari orqali tashkil etilishi, o‘quvchilarning o‘zlashtirish samaradorligini oshiradi. Ta’lim sifatini oshirishda amalga oshirilayotgan ishlar haqida gap ketganda, ta’lim berish jarayonini ezgulik ko‘prigiga o‘xshatamiz, bu ko‘prikdan o‘quvchilarimizni bilimli, dunyoqarashi keng qilib olib o‘tish ustozni, ya’ni o‘qituvchilarning vazifasi deb bilamiz. Darslarning nazariy va amaliy qismida o‘quvchilarning qiziqishini oshirish uchun pedagogik texnologiyaning samarali usullaridan foydalanib, kichik guruhlarga bo‘lingan

holda olib boriladi. Mashg‘ulotlarni olib borish jarayonini kuzatib borish va kerakli maslahatlar berish kichik guruhlarda darslarni samarali o‘tilishiga yordam beradi.

Fanni o‘qitishda bir qancha usullardan foydalanish mumkin.

Suhbat — o‘quvchilar bilimi va malakasiga asoslangan holda savol-javob bilan yangi materialni o‘quvchilar ongiga yetkazishdir.

Suhbat rejasida quyidagilar o‘z aksini topishi lozim:

1) suhbatning har bir bosqichiga mos keluvchi mantiqiy ketma-ket savollar guruhi tuzilgan bo‘lishi;

2) ko‘rsatilgan tajriba va ko‘rgazmalar ro‘yxati va ularni narnoyish qilish o‘rni;

3) doskaga va o‘quvchilarning daftarlariga yoziladiganlar ko‘rsatilishi.

Suhbat orqali quyidagi masalalar hal qilinishi mumkin:

— fizika qonunlarini frontal tajribalar asosida tushuntirish;

— fizika hodisalarining tabiatini ochib berish;

— tajriba va ko‘rgazmalar asosida fizik tushunchalarning mohiyatini ochib berish;

— bilimni takrorlash va to‘ldirish;

— qo‘yilgan muammoni hal qilish yo‘llarini aniqlash;

— o‘quvchilar bilimini sinash.

Hikoya — materialni ketma-ket obrazli qilib bayon qilish. Hikoya uslubi quyidagi masalalarni hal qilishda samara beradi:

1) turli ixtirolarning va qonunlarning ochilish tarixi, olimlarning hayoti bilan tanishtirish;

2) fan va texnika yutuqlari bilan tanishtirish;

3) o‘rganilganlarni fan va texnikada qo‘llanilishi bilan tanishtirish;

4) tabiatda va texnika qurilmalarida kuzatiladigan hodisalarni tasvirlash.

Hikoya aniq, mantiqan ketma-ket, obrazli bo‘lishi, jadalligi (tempi) o‘quvchilarni qabul qilishiga va materialning qiyinligiga qarab tanlanishi lozim. Hikoya tajriba va ko‘rgazmalar bilan to‘ldirib boriladi.

Tushuntirish — tajriba va ko‘rgazmalar yordarnida og'ir mavzularni ketma-ket mantiqiy bayon qilishdan iborat. Bu uslub isbotlab tushuntirib, asoslab berishni talab etadigan ushbu mavzularni o‘tishda qo‘llaniladi:

1) fizik asbob va mashinalarning tuzilishi va ishlashini o‘qitishda;

2) nazariyalar asosida hodisalarning mohiyatini (tabiatini) ochib berishda;

3) hodisalarning o‘zaro bog'lanishlarini ochib berishda;

4) jismlarning xossalarini atom molekulyar va elektron nazariyalar asosida tushuntirishda;

5) fizik qonunlar asosida texnologik jarayonlarni tushuntirishda.

Ma'ruza — hikoya va tushuntirishga qaraganda ilmiy tomondan qat'iy uzoq vaqt talab etadigan bayon qilish uslublaridandir. Bu uslub ko‘proq yuqori sinflarda qo‘l keladi. Chunki u asosan to‘la bir darsga mo‘ljallanadi. Ma'ruza o‘quvchidan abstrakt tafakkur qilishni, uzoq vaqt diqqat bilan tinglay olishni, konspekt olishni, qonun va xulosalarni ta'rifiay olishni talab qiladi.

Hamma og'zaki bayon uslublari tajriba va ko‘rgazmalar bilan to‘ldirib boriladi. O‘qituvchi darsda harn ma'ruzachi, harn tajriba ko‘rsatuvchi rolini bajaradi. Uning tili aniq va qat'iy bo‘lmog'i, jadalligi o‘quvchilarning qabul qilishlarini ta'minlarnogl lozim.

O‘qitish texnologiyasi – bu tizimli kategoriya bo‘lib, ilmiy ta’limotning didaktik qo‘llanishiga, o‘qituvchining innovatsion emperik yondoshuvlari asosida ta’lim tizimini tashkil etish va tahlil qilishni ilmiy asoslashga, tahsil oluvchilar shaxsini rivojlantirishda yuqori natijalarga erishishga yo‘naltirilgan jarayondir.

Ta’limning bu ko‘rinishi quyidagi asosiy qismlardan tashkil topgan:

– ta’limning maqsadi; ta’limning mazmuni; o‘qitishning motivatsiyasi va vositalari; o‘qitish jarayonini tashkil etish; tahsil oluvchi; o‘qituvchi; faoliyat natijasi.

Ta’lim texnologiyasi o‘zaro uzviy bog‘langan ikki jarayonni o‘z ichiga oladi:

– o‘qitiladigan shaxsning faoliyatini tashkil etish; faoliyat ustidan nazoratni tashkil etish.

Ta’lim texnologiyasini o‘rganishda zamonaviy elektron vositalarga to‘xtalmay bo‘lmaydi. Ularni ta’lim innovatsiyasining strategik elementlari deb atash mumkin. Odatiy ta’limda o‘qitishning fanlararo modeli xos bo‘lib, unda fanlar keragidan ortiq ma’lumotlarga ega. Innovatsion o‘qitish strategiyasi ta’lim-tarbiya jarayonini shunday tashkil etishni ko‘zda tutadiki, unda avvalgiday o‘qituvchi shaxsi etakchi element hisoblanadi, faqat uning tahsil oluvchiga va o‘ziga bo‘lgan munosabati o‘zgaradi. SHu bilan bir qatorda tahsil oluvchining yondoshuvi ham o‘zgaradi.

Innovatsion strategiya bilan bog‘liq ustivor vazifalardan biri ta’lim jarayonini tashkil etadigan o‘qituvchilarni o‘qitishdan iborat. O‘qituvchilarni o‘qitish uchta asosiy maqsadga yo‘naltiriladi:

– yangicha boshqaruvni o‘zlashtirish; tahliliy mafkura yuritishning yangicha usulini o‘zlashtirish, bundan ko‘proq foyda olish kutiladi; dastur, loyihalarni hamkorlikda bajarishga qaratilgan yangicha ijtimoiy usullarni tashkil etish.

Agar bugun yangi texnologiya paydo bo‘lsa, uni baholash mezoni ham bo‘lishi shart. Ularga ko‘rsatkichlarni bloklar bo‘yicha texnologiyalarni taqqoslash natijalari kiradi:

– o‘quv-uslubiy; tashkiliy-texnologik; texnik vositalar.

Bundan tashqari texnologiyalarni uslubiy va dasturiy joriy etish bo‘yicha baholashga salohiyati etadigan ekspert – mutaxassislarni jalb etish maqsadga muvofiq bo‘ladi.

Texnologiyalarni tuzish davomida har xil baholash mezonidan foydalanilishi (“a’lo”, “yaxshi”, “qoniqarli” va h.k)ni hisobga olgan holda, taqqoslash natijasini yaxshidan yomonga nisbatan qat’iy shkalada baholashga to‘g‘ri kelmaydi. Texnologiyani tanlash shaxsning malakasi, tajribasi va ayrim bloklarning muhimligiga qarab tashkil etiladi.

20-asr oxiri 21- asr boshlarida ta’limning no‘ananaviy usullari degan atamalar paydo bo‘ldiki, bu usullar guruhi tez mudatda samarali ta’sir etish o‘quvchilarda mustaqil fikr yuritishni ulardagi ijodkorlik hamda mavzu mohiyatini qiziqib o‘zlashtirishlarini ta’minlaydi.

No‘ananaviy o‘qitish usullari o‘quvchilarning ta’lim potensialini faollashtirish va undan foydalanish, ijobiy faoliyat ko‘rsatuvchi tizimlarga xos bo‘lgan senariya xossasidan foydalanish imkoniyatini beradi, chunki guruhning intelektual kuchi uning a’zolari intelektual kuchlarining yig‘indisidan kattadir.

No‘ananaviy usullar audutoriyada real harnkorlik muhitini yaratishga imkoniyat ochib beradi. No‘ananaviy usullarga asoslangan o‘qitish texnalogiyasini qo‘llovchi o‘qituvchi ijodiy ham mualliflik sharoitida ishlashga majbur bo‘ladi, har xil o‘zlashtirishlarga tayyor turgan holda nostandart va mas’uliyatli yechimlarni topishga to‘g‘ri keladi. O‘qitish usullari qanchalik turli-tuman bo‘lsa, o‘qituvchida o‘quvchilar bilan yaqin muloqotda bo‘lish imkoniyatlari shunchalik katta bo‘lishadiki, bu esa nafaqat sarnarali o‘, balki o‘qituvchining ilmiy o‘sishga ham olib keladi. Bunga erishish uchun ta’lim va ilmiy tadqiqot ishlarining bog‘liqligi, informatsion texnalogiyalardan keng foydalanish va yangiliklar haqida yetarlicha ma’lumotga ega bo‘lishi talab qilinadi.

No‘ananaviy usullarni qo‘llash o‘quvchilarda ijodiy yondashuv va izlnuvchanlik sifatlarini shakllantiradi, bu esa har bir ishda juda muhimdir.

No‘ananaviy o‘qitish usulining qimmatli tomoni shundaki, bunda talaba nafaqat qaralayotgan masala haqida o‘z qarashlari va fikrini bayon qila oladi, balki boshqa fikrlarni bilgan holda eng optimal yechimni topishga harakat qiladi. Bu esa talabada boshqalarning fikrini hurmat qilib, bag‘rikenglik va mantiqiy fikrlash layoqatlarining shaklanishida muhim omil bo‘lib xizmat qiladi.

Ta’limning faolligi – ta’lim oluvchilarning faolligini tashkillashtirishni ta’minlab beruvchi ta’lim.

Ta’limning faol usullari – ta’lim oluvchilarning bilim orttirish faoliyatini kuchaytirish usullari. Asosan u yoki bu muammoni yechish yo‘llarini izlashda taxminiy erkin fikr almashinish diologi asosida quriladi.

Ayniqsa, keng tarqalgan va o‘ziga xos xususiyatga ega bo‘lgan ta’limning faol usullariga quyidagilar kiradi: suhbat, munozara, ta’limiy o‘yinlar, «keys-stadi», loyihalash usuli, muammoli usul, miyaga hujum va boshq.

Interfaol ta’lim – ta’lim beruvchi va ta’lim oluvchi o‘rtasidagi (ta’lim oluvchi va kompyuter) o‘zaro harakatni amalga oshiruvchi dialogli ta’lim.

Interfaollik – ta’lim doirasida prinsipial yangi hodisa – shu tufayli ta’lim oluvchi:

- ta’lim jarayonining hamma subyektlari bilan faol o‘zaro harakatda bo‘lishi, faqatgina o‘qituvchi bilan shaxsiy munosabat yo‘lidagina emas, balki boshqa talabalar, ma’muriyat bilan hal qila olishi mumkin;

-multimedia obyektlarini tahlil qilish jarayonida ularning mazmunini, shaklini, o‘lcham va ranglarini dinamik ravishda boshqarishni, turli tarafdan ularni kuzatishni, boshqa shunga o‘xshash manipulyastiyalarini qayta ta’minlashni, ko‘proq aniq ko‘rsatuvga erishish uchun xohlagan joyidan to‘xtatib va davom ettira olish mumkin bo‘ladi. Shunday qilib, interfaollik faqatgina axborotlarni passiv qabul qilish uchungina emas, balki o‘rganilayotgan obyektlar yoki jarayonlarda va virtual modellarning o‘zaro harakatlarida multimedia modellari xususiyatlarini faol tadqiqot qilish uchun ham imkoniyat yaratib beradi.

Interfaollik darajasi qanchalik yuqori bo‘lsa, ta’lim jarayoni ham shunchalik samarali bo‘ladi.

Ushbu zarnonaviy metodlar yoki interfaol usullar, o‘qitishning sarnarasini oshirishga yordam beruvchi texnologik trenninglar o‘quvchi talabalarda mantiqiy, ijodiy, tanqidiy, mustaqil fikrlashni shakllantirishga, qobiliyatlarini rivojlantirishga, raqobatbardor, etuk mutaxasis bo‘lishlariga hamda mutaxasisga kerakli bo‘lgan kasbiy fazilatlarni tarbiyalashga yordam beradi.

Ushbu o‘quv jarayonini tashkil etish uchun havola etilgan texnologik treninglarni xuddi shu tartibda, o‘tkazishlari shart emas, har qaysi o‘qituvchi bu treninglarning umumiy shaklni olgan holda o‘zlarining dars texnologiyalarini yaratishlari, berilgan treninglarni to‘liq yoki ularning ba’zi bir bosqichlari, elementlarni ishlatishlari mumkin.

Biz quyidagi o‘qitish jarayonida qo‘llash mumkin bo‘lgan ba’zi bir treninglar (texnologiyalar)ga tavsifnoma berib, ba’zilarni o‘tkazish tartibi to‘g‘risida metodik tavsiyanoma berib o‘tarniz.

"Tarmoqlar metodi" (Klaster). Fikrlarning tarmoqlanishi - bu pedagogik stratigiya bo‘lib, u o‘quvchilarni biron-bir mavzuni chuqur o‘rganishlariga yordam berib, o‘quvchilarni mavzuga taalluqli tushuncha va aniq fikrni erkin va ochiq ravishda ketma-ketlik bilan uzviy bog‘lagan holda tarmoqlashlariga o‘rgatadi.

Bu metod biron mavzuni chuqur o‘rganishdan avval o‘quvchilarning fikrlash faoliyatni jadvallashtirish hamda kengaytirish uchun xizmat qilishi mumkin. Shuningdek, o‘tilgan mavzuni mustahkamlash, yaxshi o‘zlashtirish, umumlashtirish hamda o‘quvchilarni shu mavzu bo‘yicha tasavvurlarini chizma shaklida ifodalashga undaydi. Quyida biz, namuna sifatida misol keltirdik;

"Bumerang" texnologiyasi. Mazkur texnologiya bir mashg‘ulot davomida o‘quv materialini chuqur va yaxlit holatda o‘rganish, ijodiy tushunib etish, erkin egallashga yo‘naltirilgan. U turli mazmun va xarakterga (muomala, munoazarali, turli mazmunli) ega bo‘lgan mavzularni o‘rganishga yaroqli bo‘lib, o‘z ichiga og‘zaki va yozma ish shakllarini qamrab oladi hamda bir mashg‘ulot davomida har bir ishtirokchining turli topshiriqlarni bajarishi, navbat bilan o‘quvchi yoki o‘qituvchi rolida bo‘lishi, kerakli ballni to‘plashiga imkoniyat beradi.

"Bumerang" texnologiyasi tanqidiy fikrlash, mantiqli shakllantirishga, imkoniyat yaratadi; xotirani, g‘oyalarni, fikrlarni, dallillarni yozma va og‘zaki shakllarda bayon qilish ko‘nikmalarini rivojlantiradi.

Ta'limiy bilan bir qatorda mazkur metod tarbiyaviy xarakterdagi qator vazifalarni arnalga oshirish imkonini beradi:

-jamoa bilan ishlash mahorati;
-muomalalik;
-xushfe'llik;
-ko‘nikuvchanlik;
-o‘zgalar fikriga hurmat;
-faollik;
-rahbarlik sifatlarini shakllantirish;
-ishga ijodiy yondoshish;
-o‘z faoliyatining sarnarali bo‘lishiga qiziqish;
-o‘zini xolis baholash.

Asosiy tushunchalar quyidagilar:

Ochiq savollar - bu savollar muomala, so‘zlashuvni davom ettirishga imkon beradi. Ularga qisqa, bir xil javob berish mumkin emas.

Yopiq savollar - bu savollar oldindan "ha" yoki "yo‘q" tipidagi to‘g‘ri, ochiq, javoblarni berishni ko‘zda tutadi.

Ko‘ndalang so‘roq - bir-biriga guruhlab beriluvchi qisqa savollar qatori bo‘lib, bu o‘ziga xos axborotlar izlash harnda dallillarni, opponentlar pozistiyasini aniqlash va muayyan qarorlar qabul qilish uchun ajoyib imkoniyatdir.

Ko‘ndalang so‘roq paytida munoazaraga kirishish mumkin emas. Bu vaqtda faqat savollar beriladi, munozaraga kirishilmaydi.

"Skarabey" texnologiyasi -"Skarabey" interaktiv texnologiya bo‘lib, u o‘quvchilarda fikriy bog‘liqdir, mantiq, xotiraning rivojlanishiga imkoniyat yaratadi, qandaydir muarnmoni hal qilishda o‘z fikrini ochiq va erkin ifodalash mahoratini shakllantiradi. Mazkur texnologiya o‘quvchilarga mustaqil ravishda bilimning sifati va saviyasini xolis baholash, o‘rganilayotgan mavzu haqidagi tushuncha va tasavvurlarni aniqlash imkonini beradi. U ayni paytda, turli g‘oyalarni ifodalash hamda ular orasidagi bog‘liqliklarni aniqlashga imkon yaratadi.

"Skarabey" texnologiyasi har tomonlama bo‘lib, undan o‘quv materialining turli bosqichlarini o‘rganishda ifodalanadi:

-boshida-o‘quv faoliyatini rag‘batlantirish sifatida ("Aqliy hujum");

-mavzuni o‘rganish jarayonida - uning mohiyati, tuzilishi va mazmunini belgilash; ular orasidagi asosiy qismlar, tushunchalar, aloqalar xarakterini aniqlash, mavzuni yanada chuqurroq o‘rganish, yangi jihatlarni ko‘rsatish;

-oxirida- olingan bilimlarni mustahkamlash va yakunlash maqsadida.

"Skarabey" texnologiyasi o‘quvchilar tomonidan oson qabul qilinadi, chunki u faoliyatning fikrlash, bilish xususiyatlari inobatga olingan holda ishlab chiqilgan. U o‘quvchilar tajribasidan foydalanishni ko‘zda tutadi, reflektiv kuzatishlarni arnalga oshiradi, faol ijodiy izlash va fikriy tajriba o‘tkazish imkoniyatlariga ega.

Mazkur texnologiyalarning ayrim afzalliklari sifatida idrok qilishni yengillashtiruvchi chizma shakllardan foydalanishni ko‘rsatish mumkin.

“Skarabey” alohida ishlarda, kichik guruhlarda hamda o‘quv jamoalarida qo‘llanishi mumkin.

Ta’limiydan tashqari mazkur metod tarbiyaviy xarakterdagi qator vazifalarni amalga oshirish imkonini beradi:

-o‘zgalar fikriga hurmat;
-jarnoa bilan ishlash mahorati;
-faollik;
-xushmuomalalik;
-ishga ijodiy yondashish;
-imkoniyatlarini ko‘rsatish ehtiyoji;
-o‘z qobiliyai va imkoniyatlarini tekshirishga yordarn beradi;
-“men”ligini ifodalashga imkon beradi;
-o‘z faoliyati natijalariga mas’ullik va qiziqish uyg‘otadi.

Asosiy tushunchalari quyidagilar:

Assostiastiya mantiqiy bog‘liqlik bo‘lib, sezgilar, tasavvurlar, idrok qilish, g‘oyalar va boshqalar orasida hosil qilinuvchi mantiqiy aloqadir.

Zanjirlash (muayyan tartib) - ahamiyati, muhimligi, mazmuni darajasiga qarab tartiblash.

“Yelpig‘ich” texnologiyasi- bu texnologiya murakkab, ko‘ptarmoqli, mumkin qadar, muammo xarakteridagi mavzularni o‘rganishga qaratilgan.

Texnologiyaning mohiyati shundan iboratki, bunda mavzuning turli tarmoqlari bo‘yicha bir yo‘la axborot beriladi. Ayni paytda, ularning har biri alohida nuqtalardan muhokarna etiladi. Masalan, ijobiy va salbiy tomonlari, afzallik, fazilat va kamchiliklari, foyda va zararlari belgilanadi.

Bu interaktiv texnologiyasi tanqidiy, tahliliy, aniq mantiqiy fikrlashni muvaffaqiyatli rivojlantirishga hamda o‘z g‘oyalari, fikrlarini yozma va og‘zaki shaklda ixcham bayon etish, himoya qilishga imkoniyat yaratadi.

“Yelpig‘ich”texnologiyasi umumiy mavzuni ayrim tarmoqlarini muhokama qiluvchi kichik guruhlarning har bir qatnashuvchining, guruhning faol ishlashiga qaratilgan.

“Yelpig‘ich”texnologiyasi mavzuni o‘rganishning turli bosqichlarida qo‘llanilishi mumkin:

-boshida: o‘z bilimlarini erkin faollashtirish;
-mavzuni o‘rganish jarayonida; uning asosilarini chuqur fahmlash va anglab etish:
-yakunlash bosqichida; olingan bilimlarni tartibga solish.

Asosiy tushunchalar quyidagilar:

Aspekt (nuqtayi nazar) bilan predmet, hodisa, tushuncha tekshiriladi.

Afzallik - biror narsa bilan qiyoslangandagi ustunlik, imtiyoz.

Fazilat-ijobiy sifat.

Nuqson-nomukammallik, qoidalarga, mezonlarga nomuvofiqlik.

Xulosa-muayyan bir fikrga, mantiqiy, qoidalar bo‘yicha dalildan natijaga kelish.

Ta’limiydan tashqari “Yelpig‘ich” texnologiyasi tarbiyaviy xarakterdagi qator vazifalarni amalga oshirish imkonini beradi:

-jamoa, guruhlarda ishlash mahorati;
-muammolar, vaziyatlarni turli nuqtai nazardan muhokama qilish mahorat;
-murosali qarorlarni topa olish mahorati;
-o‘zgalar fikriga hurmat;
-xushmuomalalik;
-ishga ijodiy yondashish;
-faollik;
-muammoga diqqatini jamlay olish mahorati.

“Blits o‘yin” texnologiyasi-Ushbu texnologiya o‘quvchi talabalarni harakatlar ketma ketligini to‘g‘ri tashkil etishga, mantiqiy fikrlashga, o‘rganayotgan predmeti asosida ko‘p, xilma-xil fikrlardan, ma’lumotlardan kerakligini tanlab olishni o‘rgatishga qaratilgan. Ushbu texnologiya davomida o‘quvchi talabalar o‘zlarining mustaqil fikrlarini boshqalarga o‘tkaza oladilar, chunki bu texnologiya shunga to‘liq sharoit yaratib beradi.

***Texnologiya maqsadi*:** Ushbu texnologiya tinglovchilarga tarqatilgan qog‘ozlarda ko‘rsatilgan harakatlar ketma-ketligini avval yakka holda mustaqil ravishda belgilab, so‘ngra o‘z fikrini boshqalarga o‘tkaza olish yoki o‘z fikrida qolish, boshqalar bilan hamfikr bo‘la olishga yordam beradi.

Xulosa qilib aytganda, fanni bir qancha metodlar orqali o‘tishda ta’lim sohasida pedagogik va axborot texnologiyalardan, internet axborot ta’lim resurslaridan foydalanish o‘quvchilarning olayotgan bilimlarini

yuqori saviyada bo‘lishida samarali yordam beradi va ularning kelgusida malakali mutaxassislar bolib chiqishiga imkoniyat yaratadi.

Adabiyotlar

1. Qurbonov M., Uzoqova G. S., Tursunov K.LI. Fizika o‘qitishning nazariy asoslari. – T.:"O‘zbekiston", 2008.
2. Jo‘rayev M.D. Fizika o‘qitish metodikasi (umumiy masalalar). – T.: TDPU, 2015.
3. Mirziyoyev Sh.M. Erkin va faravon, demokratik O‘zbekiston davlatini barpo etamiz. – T., 2016. 56 bet
4. Mirziyoyev Sh.M. Tanqidiy tahlil, qat’iy tartib – intizom va shaxsiy javobgarlik har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo‘lishi kerak. 2017. - 104 b.

ФИЗИКА ЎҚИТИШ ЖАРАЁНИНИ МОДЕРНИЗАЦИЯЛАШНИНГ УСТУВОР ЙЎНАЛИШЛАРИ

Шохида СОДИҚОВА
Ўзбекистон Миллий университети

Мақолада физика таълим жараёнини модернизациялаш, физика фанини ўқитишда замонавий ахборот технологияларидан фойдаланган ҳолда дарс машғулотларини ташкиллаштириш қараб чиқилган. Физик жараёнларни моделлаштириш орқали ўқув жараёнини интерфаоллаштиришнинг афзалик томонлари кўрсатилган ва физика фанини ўқитиш бўйича ўқув жараёнининг замонавий шакллари келтирилган. Мултимедиали ресурсларни ва дастурий таъминотларни қўллаш орқали жаҳон андозасига мос етук ва юқори даражада фикрлайдиган кадрлар тайёрлаш масалалари ёритилган. Шунингдек, Interactive Physics дастури асосида дифракцион манзараларда ёруғлик интенсивлиги тақсимотини намойиш қилишда анимацион моделлардан фойдаланиш йўллари кўрсатилган. Изланишлар натижасида физикани ўқитиш бўйича ўқув жараёнини шакллантиришнинг янгича модели кўрсатилган.

Калит сўзлар: *таълим, модернизация, интерактив, модел, анимация, физик жараёнларни моделлаштириш, электрон ахборот-таълим ресурслари, Interactive Physics, ёруғлик интенсивлиги, Френель зонаси, тўлқин узунлиги, дифракция.*

В статье рассматривается модернизация процесса физического обучения, организация занятий с использованием современных информационных технологий в преподавании физики. Преимущества взаимодействия с процессом обучения через моделирование физических процессов показаны и приведены современные формы учебного процесса по преподаванию физики. Используя мультимедийные ресурсы и программное обеспечение вопросы подготовки зрелого и думающего специалистов в соответствии с мировыми стандартами.

Также показано, как использовать анимационные модели для демонстрации распределения интенсивности света в дифракционных картинах на основе программы «Interactive Physics». В результате исследований была продемонстрирована новая модель формирования учебного процесса в преподавании физики.

Ключевые слова: *образование, модернизация, интерактив, моделирование, анимация, моделирование физических процессов, электронные информационно-образовательные ресурсы, интерактивная физика, интенсивность света, зона Френеля, длина волны, дифракция.*

The article discusses the modernization of the process of physical education, the organization of classes using modern information technologies in the teaching of physics. The advantages of interacting with the learning process through the modeling of physical processes are shown and presented modern forms of the educational process for teaching physics. Using multimedia resources and software issues the preparation of mature and thinking professionals in accordance with international standards.

It also shows how to use animation models to demonstrate the distribution of light intensity in diffraction patterns based on the Interactive Physics program. As a result of research, a new model of the formation of the educational process in the teaching of physics was demonstrated.

Key words: *education, modernization, interactive, modeling, animation, modeling of physical processes, electronic information and educational resources, interactive physics, light intensity, Fresnel zone, wavelength, diffraction.*

Илм-фан, техника, ишлаб чиқариш ва технологиянинг жадал ривожланиши жамият ҳаётининг барча соҳаларида тараққиётнинг янги истиқболларини очиб берди. Инсониятнинг давлат ва жамият қурилишига доир асосий тажрибалари ижтимоий муносабатларни янгича ёндашувлар асосида тартибга солиш борасидаги илғор ёндашувларнинг қарор топтирилишига олиб келди. Мазкур ёндашувларнинг моҳияти сўнгги йилларда умумий тарзда “модернизациялаш” тушунчаси ёрдамида ифодаланиб келинмокда. Хўш, “модернизация” тушунчаси луғавий жиҳатдан қандай маънони англатади? Ушбу тушунча негизида қандай ҳолат тавсифланади?

Модернизация (англ. “modern” - замонавий, илғор, янгиланган) - объектнинг янги талаблар ва меъёрлар, техник кўрсатмалар, сифат кўрсаткичларига мос равишда янгиланиши саналади [1,6].

Одатда модернизация жараёнида машиналар, дастгоҳлар, ишлаб чиқариш қуроллари ҳамда технологик жараёнлар янгиланади. Бироқ, илм-фан, техника, ишлаб чиқариш ва технологияларнинг ривожи туфайли жамият ҳам ривожланишнинг муайян босқичидан янада такомиллашган босқичга ўтади. Ижтимоий модернизация жамиятнинг ижтимоий тизимдан очиқ, фуқоролик жамиятига айланишини англатади. Ушбу турдаги модернизация негизида жамиятнинг ижтимоий қатламларида умумий ёки хусусий характердаги янгиланишлар содир бўлади. Жумладан, таълим соҳасидаги янгиланишлар ҳам шулар жумласидандир.

Таълим тизимининг модернизацияси - жамиятнинг ижтимоий, иқтисодий ва маданий эҳтиёжларини, унинг малакали кадрларга, шахснинг эса сифатли таълим олиш бўлган талабини қондириш, таълим тизимини барқарор ривожланишини таъминлаш мақсадида мавжуд механизмнинг қайта ишаб чиқилиши ёки такомиллаштирилишидир.

Мазкур модернизация шахсни ўқитиш ва тарбиялашга оид энг яхши анъаналарни сақлаб қолган ва бойитган ҳолда мажмуавий характер касб этиб, таълим тизимининг барча соҳаларини тўла қамраб олади ва жамиятда қарор топган малакали мутахассисларни тайёрлаш борасидаги эҳтиёжни қондиришга хизмат килади. Таълим тизимини модернизациялашда қуйидаги устувор вазифалар ҳал қилинади:

- ҳар бир шахснинг тўлиқонли таълим олишида бошқалар билан тенг ҳуқуқлилиги ва таълим олишнинг очиқлигини таъминлаш;

- узлуксиз таълим тизимида янги сифат кўрсаткичларига эришиш;

- янги таълим ресурсларини жалб қилиш ва улардан самарали фойдаланиш асосида узлуксиз таълим тизимида самарали меъёрий-ҳуқуқий ва ташкилий-иқтисодий механизмларни шакллантириш;

- давлат ва жамиятнинг қўллаб-қувватлаши негизида таълим тизими ходимларининг ижтимоий мақоми ва касбий компетентлигини ривожлантириш;

- таълим тизимининг давлат ва жамоатчилик бошқарувига асосланганлик тамойилига мувофиқ таълим жараёни иштирокчилари - талабалар, педагоглар, ота-оналар ва таълим муассасаларининг ролини ошириш.

Барча давлатларда бўлгани каби Ўзбекистан шароитида ҳам таълим тизимини модернизациялашда давлат, жамият, маҳаллий ва ижтимоий ташкилотлар, юқори ҳамда қуйи бошқарув органларининг ўрни ва роли, улар ўртасидаги ўзаро бирлик, ҳамкорлик муҳим аҳамиятга эга[4,5].

Замонавий шароитда таълим тизимини модернизациялашнинг устувор йўналишлари қуйидагилар саналади:

- электрон ахборот-таълим ресурсларини яратиш;

-ўқитишнинг мавжуд ва янги технологик шаклларини ўзаро мувофиқлаштириш;

- ўқув ҳамда мутахассислик фанлари асосларининг талабалар томонидан мустақил ўзлаштирилиши учун қулай педагогик ва технологик шарт-шароитларни вужудига келтириш

Ҳозирги глобаллашув жараёнида таълим тизимида ҳам ўзига хос бўлган ўзгаришлар пайдо бўлмоқда. Хусусан, кейинги йилларда республикамизда амал қилинаётган таълим тўғрисидаги қонунларда таълим тизимини ислоҳ қилиш вазифаси белгиланиб, барча таълим муассасаларига фанларнинг ўқитилишини замонавийлик, инсонпарварлик, бериладиган билимлар кўламини ҳаётий жараёнлар билан таъминлаш ўқув жараёнида компьютер технологияларидан кенг фойдаланиш белгилаб қўйилган.

Жамият тараққиёти, мамлакатимизда таълим соҳасида ўтказилаётган ислоҳотлар жаҳон андозасига мос етук ва юқори даражада фикрлайдиган кадрлар тайёрлашни тақозо этади. Шу муносабат билан илмий-методик изланишлар олиб бориш, жумладан компьютер технологияларидан фойдаланган ҳолда янги турдаги дарс машғулотларини ташкиллаштириш зарурияти туғилади [3,7].

Физика фанининг анъанавий ўқитиш механизими қўйидаги расмда келтирилган:

1-расм. Физика фанининг анъанавий ўқитиш механизими

Бу анъанавий услубда талаба назарий материалларни ўрганиб чиқиб, ўрганган билимини мустаҳкамлаш учун масала ечади ва лаборатория ишларини бажаради. Бунда талаба назарий ва амалий билимга эга бўлади. Бу анъанавий услубда физика фанини ўрганиш албатта ўз самарасини беради. 1-расмда келтирилган механизмларидан бирор бири яхши ишламаса назарий билимни мустаҳкамлаш жараёнига путур етиши мумкин ва бу эса ўқув жараёнига маълум бир таъсирини ўтказади**.** Кўпгина физикавий масалаларни ечишда талаба масаладан келиб чиққан ҳолатда физика қонуниятларининг математик формуласини ёзади ва ҳосил бўлган тенгламалар системасидан масала шартида сўралаётган физик катталикни келтириб чиқаради, керак бўлса, таҳлил қилади. Мана шу билан масала ечиш жараёни тугайди. Лекин талаба шу ишлаган масаласини тажрибада текшириб кўриш имкониятига эга бўлмайди.

Ҳақиқатдан ҳам, бирор бир жисмнинг бошқа сайёрада (кучли ёки кучсиз майдонда масалан, гравитацион майдонда) ҳаракатини кузатиш ёки ҳавонинг қаршилик кучини эътиборга олган ҳолда горизонтга бурчак остида отилган жисмнинг ҳаракат траекториясини, маълум бир вақтдан кейин вазияти қандай бўлишини тасаввур этишимиз қийин бўлади. Савол туғилади, ҳозирги вақтда компьютер технологияларининг ўқув жараёнига кенг кириб келганлигини эътиборга олиб 1-расмда келтирилган физика фанининг анъанавий ўқитиш механизимига қўшимча элемент киритиш (модернизациялаш) вақти келмадими?

Биз таклиф этаётган ноанъанавий ўқитиш услуби юқорида келтирилган муаммони ҳал қилишга ёрдам беради ва ўқув жараёнини интерфаолаштиришга олиб келади (2-расм).

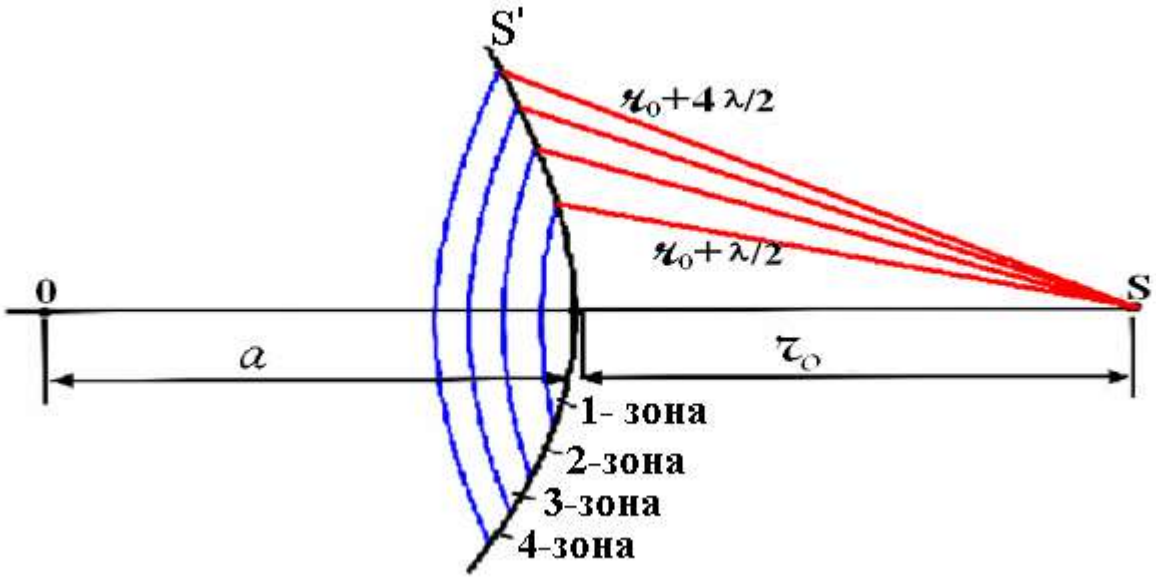
2-расм. Физика фанининг интерфаол ўқитиш механизми

Биз таклиф қилаётган механизмда «Физикавий жараёнларни моделлаштириш» машғулоти билан тўлдирилса, юқорида келтирилган камчиликлар бартараф этилади. Бу талабадан ўрганилаётган муаммонинг моҳиятини чуқур ҳис қилишни ва физик жараённинг моҳиятини чуқур тушунишга ёрдам беради. Бизнинг олиб борган илмий педагогик тадқиқотларимиздан келиб чиққан ҳолда олий таълим муассасаларида физикани ўқитишда амалий ва лаборатория машғулотларидан ташқари физик жараёнларни моделлаштириш машғулотларини киритишни тавсия қиламиз. Бундай машғулотларни ташкиллаштириш учун таълим тизимида маълум бир маънода инқилобий ўзгаришга олиб келган Interactive Physics дастуридан фойдаланган ҳолда ташкиллаштиришни тавсия қиламиз [2,8].

Масалан: Френелнинг зоналар методини намойиш қилишда анимацион моделлардан фойдаланиш. Дифракцион манзараларда ёруғлик интенсивлиги тақсимоти Гюйгенс-Френель тамойилига асосан, Френелнинг зоналар методи ёрдамида ўрганилади. Френель методини кўриб чиқайлик: фараз қилайлик, S ёруғлик манбаи берилган бўлсин. Бу манбанинг О нуқтада ҳосил қилган ёруғлигини ҳисоблаймиз (3-расм). S манба S' тўлқин сиртини ҳосил қилган бўлсин. S манбанинг таъсири S' сирт устида жойлашган манбачалар билан алмаштирилади. Бу алмаштиришни амалга ошириш учун Френель S` сиртни халқали зоналарга бўлиб чиқади. Бу халқалар шундай бўлинганки, зоналар чегарасидан О нуқтагача бўлган масофалар бир-биридан $\lambda/2$ га фарқ қилади.

Агар тўлқин сирти S' дан О нуқтагача бўлган масофа r_o бўлса, зоналарни ясаш учун радиуси $r_k = r_o + k\frac{\lambda}{2}$ $(k = 1,2,3,...)$ бўлган сфералар чизилади.

Шундай қилиб, фронт сирти тенг катталикларга эга бўлган Френель зоналарига бўлинади. О нуқтада ҳосил бўлган ёруғлик интенсивлиги масаласи ҳар қайси зонани шу нуқтагача таъсирини ҳисобга олиш билан ҳал этилади. Тўла тўлқин сирти томонидан О нуқтада ҳосил қилинаётган ёруғлик тўлқини амплитудаси, Френель марказий зонаси бераётган амплитуданинг ярмига тенг: $A=A_1/2$. Демак, S' тўлқин сирти ҳамма томонга ёруғлик нурини тарқатишидан қатъи назар, О нуқтада ҳосил бўлаётган интерференция ҳисобига ёруғлик марказий зонадан О нуқтага тор канал орқали тарқалгандек етиб келади.

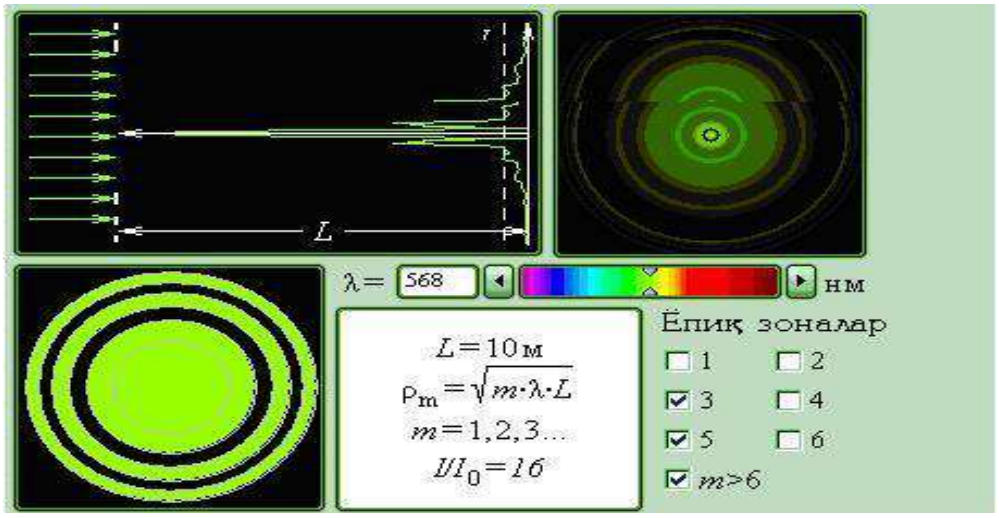


3-расм. Френель зоналари

Бу мулоҳазалардан кўриниб турибдики, Гюйгенс-Френель тамойилига асосан, ёруғликнинг тўғри чизиқ бўйлаб тарқалишини ҳам тушунтириш мумкин. Бу тамойилга асосан параллел нурлар берган дифракцияни, Фраунгофер дифракциясини, Пуассон доғи ҳамда зона пластинканинг линза сифатида фойдаланишини ҳам тушунтириш мумкин. Френель зоналари мавжудлигини экспериментда зонали пластинка ёрдамида компьютерда моделлаштирилган ҳолда кузатишимиз мумкин (4-расм).

Компьютер экранининг пастки чап қисмида зона пластинка кўрсатилган (4-расмга қаранг). Бу халқачалар радиуслари Френель зоналари радиусларига мос келиб, агар бу зонали пластинкани

нуқтавий ёруғлик манбаидан R масофага (R-тўлқин сиртининг радиуси), О нуқтадан r_o масофага жойлаштирсак (3-расм), пластинка жуфт Френель зоналарини беркитади (у компьютер экранининг пастки ўнг томонида кўрсатилган), тоқларини ўтказади.



4-расм. Френель зоналарини анимацион модели

Френель зонаси халқаларининг радиусини қуйидаги формуладан аниқлаш мумкин: $\rho_m = \sqrt{m\lambda L}$. Бу ерда L-манбадан экрангача бўлган масофа, λ -ёруғлик тўлқини узунлиги.

Бу жараён шундай моделлаштирилганки, компьютер экранининг пастки қисмида ёруғликнинг тўлқин узунлигини кенг интервалда ўзгартириш мумкин (λ), шунингдек экранда дифракция манзарасининг марказий қисмидаги интенсивлиги нисбатини ҳам кўрсатиб туради [9,10].

Шундай қилиб, мураккаб физикавий жараёнларни ана шундай анимацион моделлардан фойдаланиб, кўргазмали кўрсатиш имкониятларига эга бўлинади.

Юқорида келтирилган фикр, мулоҳазаларимизни ва илмий изланишларимизни умумлаштирган ҳолда ҳозирги вақтда физика фанини ўқитиш бўйича ўқув жараёнини қўйида кўрсатилган модел орқали амалга ошириш мумкин (5-расм).

5-расм.Физика фанидан ўқув жараёнининг модели

Ҳозирда турли дастурлардан фойдаланган ҳолда маъруза, амалий ва лаборатория дарсларини ўтиб келмоқдамиз, бу дастурлар қуйидагилар: Crocadile-clips компаниясининг Crocodile Physics, Crocodile Technology, Beginnings of Electronics, Interactive Physics, Working Model, Electronics Workbench, PhET Simulations, MathCad дастур пакети.

Хулоса қилиб шуни айтиш мумкинки, физикадан маъруза, амалий ва лаборатория машғулотларни мультмедиали ресусларни ва дастурий таъминотлардан фойдаланган ҳолда амалга оширилиши, талабаларнинг физикага бўлган қизиқиши янада ортади, физикавий жараён ва ҳодиса, қонуниятларни визуал ўрганиш имконига эга бўладилар, бунинг натижасида уларни таҳлил қилиш орқали ижодий фаолиятлари фаоллашади, касбий компетентлигини шаклланишига хизмат қилади. Бунинг натижасида эса жаҳон андозасига мос етук ва юқори даражада фикрлайдиган мутахассислар етишиб чиқади.

Адабиётлар

1. Абдурахмонов К.П., Хамидов В. Физикадан мультимедиаланган маърузалар тўплами. Физикадан электрон ўқув қўлланма. – Т.:2019.

2. Турахонов Ф.Б., Хамидов В.С. Interactive physics дастурининг имкониятлари ҳақида. Физика ва астрономия муаммолари. Ўқитиш методикаси. Республика илмий ва илмий-методик конференция материаллари тўплами, ТДПУ: –Тошкент. 2010.-Б.340-348.

3. Турахонов Ф.Б., Қурбонов М., Хамидов В.С. Мактабда физикани ўқитишда симмуляторлардан фойдаланиш. – Т.: 2010.

4.Abdurahmanov Q.P., Tigay O.E., Khamidov V.S. Complete implementation of information and communication technologies in educational process at universities example of physics. The 4th international conference on application of information and communication technologies. -Tashkent, Uzbekistan. 2010. pp. 113-115.

5. Қурбонов М. Физикадан намойиш экспериментларининг услубий функцияларини кенгайтиришнинг назарий асослари, Монография. – Т.: “Фан”, 2008. –116 б.

6. Муслимов И.А., Усмонбоева М.Д. ва бошқ. Инновацион таълим технологиялари. – Т.:“Сано стандарт” нашриёти, 2015. - 150 б.

7. Sodiqova Sh.M., Qurbonov M. Fizika ma'ruzalarida innovatsion texnologiyalaridan foydalanish metodikasi . Ж.“ЎзМУ хабарлари”. № 2 / 2. Т.: 2016. -Б.125-131.

8. Рузиева Д., Усмонбоева ва бошқ. Интерфаол методлар: моҳияти ва қўлланилиши. Мет.қўлл. – Т.: Низомий номли ДТПУ, 2013. -115 б.

9. Толипов У., Усмонбоева М. Педагогик технологияларнинг тадбиқий асослари – Т.: 2006. - 260 б.

10. http://vakhid.ucoz.ru

ЗНАЧЕНИЕ ДИДАКТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ ЗАКРЕПЛЕНИЯ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

Мухаббат АЖИЕВА
кандидат педагогических наук, доцент кафедры методики преподавания химии,
НГПИ им. Ажинияза
Алишер АЖИЕВ
кандидат биологических наук, доцент кафедры методика
преподавания ботаниқи, экологии
Гулхан КУВВАТОВА
магистр НГПИ им. Ажинияза

В данной статье рассматриваются упражнения разной степени сложности по школьному курсу химии и биологии. По данным примерам учителя смогут сами разработать дидактические материалы для индивидуальных занятий с учащимися и для фронтальной работы в классе.

Ключевые слова: *дидактический материал, химия, биология, физика, география, математика, упражнения,*

Мазкур мақолада мактаб кимё ва биология дарсларида турли мураккаблик даражасидаги машқлар тўғрисида баён қилинган. Шунингдек, турли машқлардан дарс ва дасрдан ташқари машғулотлар учун дидактик материаллардан фойдаланиш имкониятлари ёритиб берилган.

***Таянч сузлар**: дидактик материал, киме, биология, физика, география, математика, машқ*

This article discusses exercises of varying degrees of difficulty in the school course of chemistry and biology. According to these examples, teachers will be able to develop didactic materials for individual lessons with students and for frontal work in the classroom

***Key words:** didactic material, chemistry, biology, physics, geography, mathematics, exercises*

В настоящее время, система образования, исходя из цели каждого предмета, предусматривает обучение множеству научно-теоретических и научно-технических понятий. Всем известно, к естественным наукам относятся химия, биология, физика, география, астрономия и математика.

В предлагаемой статье включены упражнения разной степени сложности по школьному курсу химии и биологии. По данным примерам учителя смогут сами разработать дидактические материалы для индивидуальных занятий с учащимися и для фронтальной работы в классе.

Многие познавательные задачи помогут установить связь теоретических знаний с практикой, с жизнью.

Так, решение каждой из задач по химии – маленькое самостоятельное научное исследование, позволяющее ощутить связь теоретических основ курса с практическими проблемами, выдвигаемыми жизнью.

Приводим примеры дидактического материала для осуществления межпредметной связи между химии и биологии:

1. В организме постоянно совершается процесс кроветворения. Для его успешного завершения необходим ряд физиологически активных веществ. Их отсутствие или недостаточное количество приводит к анемии (малокровию). Назовите известные вам вещества, оказывающие влияние на процесс кроветворения. Что является их источником?

2. Если человек оказывается в условиях, где ему доступна только морская вода, он может погибнуть, если будет использовать ее для питья. Почему?

3.Вы, наверное, заметили, что в настоящее время выпускаемые фармацевтической промышленностью витаминные препараты обязательно включают ряд микроэлементов. Почему?

4. Запас углеводов в тканях человека представлен гликогеном (животным крахмалом). В клетке он находится в растворенном состоянии или в виде гранул. В большинстве случаев гликоген является энергетическим запасным материалом для того органа, в тканях и клетках которого он находится. Вам следует вспомнить, гликоген какого органа в теле человека играет важнейшую роль в поддержании постоянства концентрации глюкозы в крови и в организме целом. В этом органе особенно высокое (6-8% и выше) содержание гликогена (в мышцах на гликоген приходится до 2% и выше).

5. В организм взрослого человека с пищей ежедневно поступает в среднем 70г жира (животного и растительного происхождения). Начинается его переваривание уже в желудке. Однако здесь расщепление жиров под действием желудочной липазы протекает с небольшой скоростью, и основная масса жира особого изменения в желудке не претерпевает. Почему? В каком отделе пищеварительной трубки жир подвергается активному расщеплению?

6. Для изготовления аэрозольных баллончиков с лекарствами, косметикой и лекарственными препаратами используется газ фреон, который не оказывает вредного воздействия на живые организмы. Однако ученые настаивают на ограничении использования этого газа. Объясните почему?

7. Общее количество нефти и нефтяных продуктов, ежегодно попадающих в воды Мирового океана, превышает 10 млн.т. Как нефтяные пленки влияют на обмен веществ между океаном и атмосферой? Какое влияние оказывают нефтепродукты, попадающие в океан, на жизнедеятельность живых организмов?

8. Ученые установили, что хвойные породы повреждаются промышленными газами сильнее лиственных. Объясните почему?

9. Каменный уголь в среднем содержит 2-4% серы, в бурых углях содержание серы достигает 14% . При сгорании этих и других видов топлива, содержащих большое количество серы, в атмосфере образуется очень много сернистого газа. Объясните, как это сказывается на состоянии здоровья человека?

10. Для защиты растений от вредителей и болезней, борьбы с сорняками во многих странах широко применяются пестициды. Аргументированно докажите, что применение пестицидов далеко не безопасно для человека.

11.Ученые считают, что в настоящее время в развитых индустриальных странах основным источником вредных выбросов является автотранспорт. Объясните, на чем может основываться данная точка зрения.

12. Витамины – физиологически активные вещества. Они выполняют функцию ферментов или являются обязательной частью молекул других ферментов. Без них нарушается нормальный ход физиологических и биохимических процессов в организме, что может привести к серьезным заболеваниям. А могут ли витамины вызвать отравление организма? Дайте обоснование вашего ответа.

13. Вы, наверное, заметили, что в настоящее время выпускаемые фармацевтической промышленностью витаминные препараты обязательно включают ряд микроэлементов. Почему?

К заданиям могут быть даны подробные ответы, что позволяет учащимся использовать данный материал как для самоконтроля и для выявления пробелов в знаниях, так и для повышения уровня подготовки и систематизации знаний.

Проанализировав приведенные упражнения учащиеся, не владея знаниями, по химии и биологии не смогут дать правильные ответы на поставленные вопросы. Ответы данных вопросов следующие:

1. Отсутствие или недостаток в организме витамина B_{12} фолиевой кислоты (из группы витаминов B_9). То и другое синтезируется микроорганизмами кишечника, что указывает на необходимость поддержания нормальной микрофлоры в толстом кишечнике. Основным источником витамина В являются продукты животного происхождения, больше его в говяжьей печени, меньше в молоке и мясе. Богаты фолиевой кислотой листья салата, шпината, плоды граната, печень, почки; есть они и в дрожжах.

2. Почки человека могли бы выводить из организма соли, растворенные в морской воде. Но находящийся в ней магний вызывает понос, и с фекалиями человек уже в первые, дни при использовании для питья морской воды потеряет жидкости больше, чем в том случае, если бы он не пил ее вовсе. Поэтому человек может умереть от обезвоживания организма.

3. Многие витамины являются обязательной частью нескольких сотен ферментов, синтез которых, в свою очередь, возможен при наличии микроэлементов, входящих в состав. При отсутствии пищевых микроэлементов невозможен синтез ферментов и, следовательно, оказываются невостребованными и витамины.

4. Гликоген печени.

5. Активность желудочной липазы в целом небольшая. В желудке отсутствуют условия для эмульгирования жиров (образования мельчайших капель жира, распределенных в другой жидкости – в дисперсной среде), а липаза активно расщепляет жир, который находится в форме жировой эмульсии. Кроме того, оптимальное значение pH для желудочной липазы находится в пределах 5,5 – 7,5единицы. Основная масса пищевых жиров подвергается расщеплению в верхних отделах тонкой кишки под воздействием липазы поджелудочной железы.

6. Попадая в стратосферу, где расположен озоновый слой, молекулы фреона разлагаются, выделяя фтор и хлор. Эти галогены реагируют с озоном и разрушают его. В результате равновесное природное количество озона уменьшается, и все большее количество ультрафиолетового излучения достигает Земли.

7. Нефтяные пленки, плавающие на поверхности океана, существенно нарушают обмен энергии, тепла, воды, газов между океаном и атмосферой, препятствуют развитию планктонных организмов. Опасны они и для водоплавающих птиц. Загрязненное нефтью оперение намокает, птица уже не в состоянии взлететь и гибнет от переохлаждения. От нефти и нефтепродуктов ежегодно страдают и другие морские животные – киты, тюлени и т.д.

8.Хвойные деревья плохо переносят загазованность воздуха и копоть, так как их хвоинки – многолетние. Следовательно, в них больше накапливается ядовитых веществ. Поэтому в крупных городах с развитой промышленностью хвойные деревья приживаются гораздо хуже лиственных.

9. У человека сернистый газ вызывает сначала спазмы стенок бронхов; в случае хронического раздражения возникает воспаление слизистой оболочки бронхов и развивается хронический бронхит. Все это приводит к слущиванию эпителиального слоя в бронхах и может содействовать возникновению ракового заболевания. Резко увеличивается количество простудных заболеваний слизистой оболочки горла и носа.

10. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), ежегодно в мире около полумиллиона человек заболевают, а свыше 5000 умирают от отравления, вызываемого пестицидами. Общественность многих стран обвиняет многие химические объединения Запада в использовании территории других государств в качестве полигона для испытания ядохимикатов. Так, на банановых плантациях ряда стран Латинской Америки и Карибского бассейна транснациональные корпорации, в первую очередь американские, применяют такой пестицид, как ДВПС. или фосфел, использование которого в свое время привело к серьезным заболеваниям – расстройствам центральной нервной системы у сельскохозяйственных рабочих в Техасе, а потому было запрещено в самих США.

11. В результате растущего числа автомашин, и в частности машин, работающих на дизельном топливе, в воздух попадает большое количество вредных для здоровья веществ. В выхлопных газах автомашин содержатся главным образом угарный газ (CO), альдегиды, 3-, 4-бензопирен (обладающие канцирогенным действием), оксиды азота, серы и соли свинца. При движении одной автомашины со скоростью 40 км в час на километровом отрезке дороги выделяется до 75 г CO. При скорости 80 км в час его количество удваивается. Кроме того, автомобиль за 100 км пути расходует столько кислорода, сколько его нужно одному человеку для жизни в течение года. Выхлопные газы автомашин представляют особую опасность для детей, страдающих недостаточностью мозгового кровообращения, перенесших инфаркт миокарда.

12. Как гласит русская пословица, все хорошо в меру. Значительный избыток ряда витаминов, и прежде всего жирорастворимых (А,Д), может привести к отравлению. Вывести из организма жирорастворимые витамины труднее, чем водорастворимые.

13. Многие витамины являются обязательной частью нескольких сотен ферментов, синтез которых, в свою очередь, возможен при наличии микроэлементов, входящих в их состав. При отсутствии пищевых микроэлементов невозможен синтез ферментов и, следовательно, оказываются невостребованными и витамины.

Литература

1. Дмитриева Т.А., Суматохин С.В. и др. Биология. 8-11 классы. – М.: «Дрофа». 2002. –С.15-25.

2. Мария С.Пак. Теория и методика обучения химии. СПб.: «РПГУ им. А.Герцена». 2015. –С.21-27.

MAGNIT MAYDON QONUNIYATLARIGA DOIR MASALALAR YECHISHDA TALABALARDA KO‘NIKMA SHAKLLANTIRISH

Mustaqim RAVSHANOV
Buxoro davlat universiteti o‘qituvchisi

Talabalarning fizikaning elektr va magnetizm kursidan nazariy bilimlarini o‘zlashtirishlari va ularni amaliy mashqlarda qo‘llay bilishlari umumta`lim maktablari va akademik litseylar uchun fizika o‘qituvchilarini tayyorlash sifatini oshiruvchi omillardan biri hisoblanadi. Masalalar yechish amaliy ko‘rsatmalarni rivojlantirishga yordam beradi. Ushbu masalalarni yechishda egallangan malakalari talabalarning kelgusi pedagogik faoliyatlari uchun foydalidir. Bularni to‘liq tushunib yetish uchun amaliy mashg‘ulotlarning o‘rni muhim ahamyat kasb etedi. Ushbu maqolada maktab o‘quvchilari va akademik litsey talabalariga magnit maydonga doir masalalar yechish uchun ba’zi namunalari va izohlari keltirilgan.

Kalit so‘zlar: *Magnit maydon, magnit maydon induksiya, magnit maydon kuchlanganlik, induktivlik, magnit oqim, solenoid, magnit singdiruvchanlik, Lorens kuchi, kompas, o‘zgaruvchan tok, reaktiv qarshilik, magnit momenti, Amper qonuni, solishtirma qarshilik.*

Одним из факторов, повышающих качество подготовки учителей физики для общеобразовательных школ и академических лицеев, является способность студентов овладевать теоретическими знаниями физики с курса электро-и магнетизма и применять их в практических упражнениях. Решение вопросов поможет выработать практические рекомендации. Навыки, приобретенные в решении этих вопросов, полезны для дальнейшей педагогической деятельности студентов. Для полного понимания этих вопросов роль практических занятий стала важной. В этой статье приведены некоторые примеры и комментарии для школьников и студентов академических лицеев для решения вопросов, касающихся магнитного поля.

The ability of students to acquire theoretical knowledge of physics from the course of electricity and magnetism and apply them in practical exercises is one of the factors that increase the quality of teaching physics for secondary schools and academic lyceums. Solving issues will contribute to the development of practical guidelines. The skills acquired in solving these issues are useful for the future pedagogical activities of students. In order to fully understand these, the role of practical training played an important role. In this article, some examples and comments of schoolchildren and students of academic lyceums to solve issues related to the magnetic field are presented.

Elektr va magnit haqidagi ma`lumotlar jamiyat ishlab chiqarish kuchlarining rivoji bilan uzviy bog‘liq. Elektromagnetizm haqidagi fanlarning rivoji kishilik jamiyatning taraqqiyoti, texnikaning rivoji hozirgi zamon elektrotexnikasi, radiotehxikasi elektrokimyoning rivojida asosiy rol o‘ynaydi. Hozirgi zamon mashinalarini

elektrogeneratorlarni, motorlarni, turli harakatlanish mashinalarini, uchuvchi apparatlar, kosmik kemalarni elektr va magnetizmning rivojisiz tasavvur qilish mumkin emas.

Hozirgi vaqtda ishlab chiqarilayotgan barcha elektron qurilmalar magnit maydon qonuniyatlaridan foydalangan holda ishlab chiqarilgan va shu asosida ishlaydi, chunki hozirgi hayotimizni elektrsiz tasavvur qila olmaymiz.

Shuning uchun ham magnit maydon qonuniyatlarini tadqiq etish, ularning imkoniyatlarini kengaytirish va yangi xossalarini kashf qilish hamda yoshlarga ular haqida ko‘proq ma’lumotlar yetkazish hozirgi zamon fizikasi ta’limining muhim muammolaridan biridir.

Umumiy talab darajasidagi masalalarni yechish va tahlil qilish. Mustaqil ravishda fizik masalalarni tuzish. Nazariy va amaliy fizik masala va tajriba natijalarini har xil o‘lchov sistemalarida matematik hisoblash usullarini qo‘llay bilish va ularni nostandart masalalarga tatbiq etish ko‘nikmalarini shakllantirish.

Hozirgi kunda mamlakatimizda elektromagnitizm, magnit maydon, magnitaoptika sohalari bo‘yicha juda muhim ilmiy-amaliy ishlar olib borilmoqda. Shuning hisobiga Respublikamizda elektronika sanoati ancha rivojlangan va kelajakda yana ham rivojlanadi.

Magnit maydon qonuniyatlarini o‘rganishda masala yechishni bilish, ularning xossalarini va ularda sodir bo‘ladigan fizik jarayonlarni anglab yetishda muhim ahamiyatga ega.

Talabalarda Magnit maydon qonuniyatlaridan masalalar yecha olish ko‘nikmasi va qobiliyatini shakillatirish uchun xizmat qiladigan masalalar ro‘yxati:

1. Uzunligi l=20sm va kesimi S=2sm^2 bo‘lgan po‘lat o‘zakka o‘ralgan solenoiddan I=1A tok o‘tmoqda. Agar solenoid N=400 o‘ramga ega bo‘lsa, o‘zakdagi magnit oqimini va uning magnit singdiruvchanligini toping. Po‘lat uchun B bilan H orasidagi bog‘lanishni *B=f(H)* grafikdan oling.

Berilgan:	***Yechish:***
$l = 20sm$ S=2sm^2 $l = 1A$ N=400	Solenoidning magnit maydon kuchlanganligi: $H = nl = \frac{N}{l}I \quad bundan: \quad H = \frac{400}{0{,}2} \cdot 1 = 2000\frac{A}{m}$ $B = f(H)$ grafikdagi 2000 A/m ga B=1,5·Tl to‘g‘ri keladi.
Φ-? μ-?	

Magnit maydon kuchlanganligi va magnit maydon induktsiyasi orasidagi munosabatdan: $B = \mu\mu_0 H$ magnit maydon singdiruvchanligini topamiz:

$$\mu = \frac{B}{\mu_0 H} = \frac{1{,}5}{4 \cdot 3{,}14 \cdot 10^{-7} \cdot 2000} = \frac{1{,}5 \cdot 10^4}{25{,}12} = 600$$

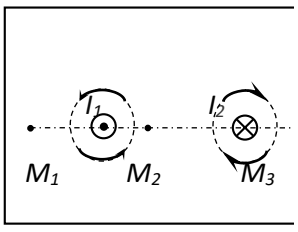
Magnit oqimi: Φ=B·S·cosα α=0

$\Phi = 1{,}5 \cdot 2 \cdot 10^{-4} = 3 \cdot 10^{-4} = 300 mkBb$

Javob: μ=600; $\Phi = 300 mkBb$

2. Chizmada tokli cheksiz uzunlikdagi ikkita to‘g‘ri o‘tkazgichning kesimi tasvirlangan. O‘tkazgichlar AB oralig‘i 10 *sm*, I_1=20 *A*, I_2=30 *A*, M_1A=2 *sm*, M_2A= 4 *sm* va BM_3=3 *sm*. I_1 va I_2 toklarning M_1, M_2 va M_3 nuqtalarda hosil qilgan magnit maydoni kuchlanganligi topilsin.

Chizma :



Berilgan:

$r = AB = 0{,}1\ m$

$I_1 = 20\ A$

$I_2 = 30\ A$

$M_1A = 0{,}02\ m$

$AM_2 = 0{,}04\ m$

$BM_3 = 0{,}03\ m$

H = ?

Yechish: **1).** $H_{M1} = H_A - H_B$ (1)

$H_A = \frac{I_1}{2\pi a_1}$ (2)

$H_B = \frac{I_2}{2\pi a_2}$ (3)

$H_{M1} = \frac{I_1}{2\pi a_1} - \frac{I_2}{2\pi a_2} = \frac{1}{2\pi}\left(\frac{I_1}{a_1} - \frac{I_2}{a_2}\right)$ (4)

$a_1 = AM_1$; $a_2 = r + AM_1$ (5)

$H_{M1} = \frac{1}{2\pi}\left(\frac{I_1}{AM_1} - \frac{I_2}{r + AM_1}\right)$ (6) $H_{M1} = \frac{1}{2\pi}\left(\frac{I_1}{a_1} - \frac{I_2}{a_2}\right) = 119,4\left[\frac{A}{m}\right]$

2). $H_{M2} = H_A + H_B$ (1)

$H_A = \frac{I_1}{2\pi a_1}$ (2)

$H_B = \frac{I_2}{2\pi a_2}$ (3)

$H_{M2} = \frac{I_1}{2\pi \cdot a_1} + \frac{I_2}{2\pi \cdot a_2} = \frac{1}{2\pi} \cdot \left(\frac{I_1}{a_1} + \frac{I_2}{a_2}\right)$ (4)

$a_1 = AM_2$; $a_2 = r - AM_2$ (5)

$H_{M2} = \frac{1}{2\pi}\left(\frac{I_1}{AM_2} + \frac{I_2}{r - AM_2}\right)$ (6)

$H_{M2} = \frac{1}{2\pi}\left(\frac{I_1}{AM_2} + \frac{I_2}{r - AM_2}\right) = 159,2\left[\frac{A}{m}\right]$

3). $H_{M3} = H_B - H_A$ (1)

$H_A = \frac{I_1}{2\pi a_1}$ (2)

$H_B = \frac{I_2}{2\pi a_2}$ (3)

$H_{M3} = \frac{I_2}{2\pi a_2} - \frac{I_1}{2\pi a_1} = \frac{1}{2\pi}\left(\frac{I_2}{a_2} - \frac{I_1}{a_1}\right)$ (4)

$a_1 = BM_3$; $a_2 = r + BM_3$ (5)

$H_{M3} = \frac{1}{2\pi}\left(\frac{I_2}{BM_3} - \frac{I_1}{r + BM_3}\right)$ (6) $H_{M3} = \frac{1}{2\pi}\left(\frac{I_2}{BM_3} - \frac{I_1}{r + BM_3}\right) = 134,7\left[\frac{A}{m}\right]$

Javob: $H_{M_1} = 119.4$ $H_{M_2} = 159.2$ $H_{M_3} = 134.7$

3. R=2,0sm bo‘lib N=500 o‘ramga ega bo‘lgan uzun g'altakdan I=5,0A tok o‘tmoqda. Agar g'altak ichidagi magnit maydon induktsiyasi B=12,5mTl bo‘lsa, g'altakning induktivligini toping.

Berilgan:
R=2,0sm I=5,0A B=12,5mTl N=500
L-?

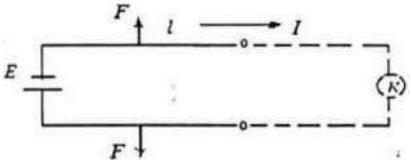
Yechish:

Induktivligi L bo‘lgan g‘altakdan o‘tayotgan tok hosil qilgan magnit oqimi: F=LI bundan $L = \frac{\Phi}{I} = \frac{BSN}{I}\frac{\pi R^2}{I}$ G‘altakning induktivligi:

$$L = \frac{\pi \cdot 4 \cdot 10^{-4} \cdot 12{,}5 \cdot 10^{-3} \cdot 500}{5} = 5 \cdot \pi \cdot 10^{-4} \approx 1{,}6\ mGn$$

Javob: $L = \approx 1{,}6\ mGn$

4. Kompasning magnit strelkasi Yerning magnit maydonida tebranmoqda. Strelkaning massasi m = 3,0g , uzunligi l = 6,0 sm va magnit momenti $p_m = 3{,}14 A \cdot m^2$. Agar yerning magnit maydon induksiyasininг gorizontal tashkil etuvchisi B_0 =20*mkTl* bo‘lsa, strelka tebranishlarining davrini toping?

Berilgan:	Chizma:
ε =120*V* *r=0,50Om* *d=5,0sm* l_1=*50sm* l_2=*20sm* $S=3{,}0mm^2$	
F-?	**Yechish:**

Har bir o‘tkazgichga ikkinchisining magnit maydoni ta`sir qiladi. Amper qonunidan:

$F = IB \cdot l_1 \cdot \sin\varphi$

$\varphi = 90^0$, $\sin\varphi = 1$, $F = I \cdot B \cdot l_1$ (1)

$$I = \frac{\varepsilon}{r+R} = \frac{\varepsilon}{r+\rho\frac{2l_2}{S}} \quad (2) \qquad B = \frac{I\mu_0}{2\pi d} \quad (3)$$

$F = \frac{\mu_0 I^2 l_1}{2\pi d} = \frac{\mu_0 l_1}{2\pi d} \cdot \frac{\varepsilon^2}{(r+\rho\frac{2l_2}{S})^2}$ (2) va (3) ni (1) ga qo‘yib:

Fizik kattaliklarning son qiymatlarini qo‘yib izolyatorlarga ta`sir qiladigan kuchni topamiz: $F = \frac{4\pi \cdot 10^{-7} \cdot 0{,}5}{2\pi \cdot 0{,}05} \cdot \frac{1{,}44 \cdot 10^4}{\left(0{,}5+17{,}2 \cdot 10^{-9} \cdot \frac{40 \cdot 10^{-2}}{3 \cdot 10^{-6}}\right)^2} = \frac{2{,}88 \cdot 10^{-2}}{0{,}2523} = 0{,}115N;$

Javob:F=115*mN*

5. Chastotasi *ν* = 50Gs bo‘lgan o‘zgaruvchan tok zanjiriga uzunligi l= 20sm, diametri d = 5sm, o‘ramlar soni N = 500 ta va ko‘ndalang kesim yuzasi S=0,6mm^2 bo‘lgan mis simli g‘altak ulangan. G‘altak to‘la qarshiligining qancha qismini reaktiv qarshilik tashkil etishini toping. Misning solishtirma qarshiligi ρ = 17*n Om·m*

Berilgan:	**Yechish:**
ν = 50Gs *l*= 20*sm=0,2m* d = 5*sm=0,05m* S=0,6mm^2=6·10^{-7} m^2 ρ = 17*nOm·m*= 1,7·10^{-8}*Om·m*	Ўzgaruvchan tok zanjiridagi umumiy qarshiligi $Z = \sqrt{R^2 + X^2}$ Bu yerda X=R_C+R_L – reaktiv qarshilik. R_L= ωL- -induktiv qarshilik, R_C=1/ωC=0- sig‘im qarshilik. Bu yerda ω=2πν $R = \rho\frac{l}{S}$- aktiv qarshilik *l=πNd* o‘tkazgich uzunligi. $R = \rho\frac{\pi N d}{S} = 2{,}22\ Om$
$\frac{X}{Z}$ –?	

G‘altakning induktivligi $L = \mu_0 \frac{N^2 S`}{l}$ *bu yerda* $S` = \frac{\pi d^2}{4}$- g‘altak ko‘ndalang kesimining yuzasи.

Reaktiv qarshilik: $X = R_L = \omega L = 2\pi\nu\mu_0 \frac{N^2\pi d^2}{4l} = \frac{\mu_0\pi^2\nu N^2 d^2}{2l} = 0{,}97\ Om$

$$\frac{X}{Z} = \frac{X}{\sqrt{R^2 + X^2}} = 0{,}401$$

Javob: $\frac{X}{Z} = 0{,}401$

6. U =500V potentsiallar ayirmasi bilan tezlatilgan elektron vakuumda bir jinsli magnit maydoniga kirgach R = 10sm radiusli aylana bo‘ylab harakat qiladi. Agar elektronning tezligi kuch chiziqlariga perpendikulyar bo‘lsa, magnit induksiyasi modulini aniqlang.

Berilgan:

U = 500V
R = 0,1m
α=90^0

B-?

Yechish:

Lorens kuchi markazga intilma kuch vazifasini bajaradi.

$$eBv \cdot sin\alpha = \frac{mv^2}{R} \qquad \alpha = 90^0, sin\,\alpha = 1$$

$$B = \frac{mv}{eR} \ (1)$$

Agar zaryadlangan zarracha elektron bo‘lib uning energiyasi eV larda ifodalangan va U ga teng bo‘lsa, u holda

$$\frac{m\upsilon^2}{2} = eU, \quad \upsilon = (2\frac{e}{m}U)^{1/2}$$

Tezlikning bu qiymatini (1) ga qo‘ysak:

$$B = \frac{m}{eR}\sqrt{\frac{2 \cdot e \cdot U}{m}} = \frac{1}{R}\sqrt{\frac{2mU}{e}},$$

Son qiymatlarini qo‘yib magnit induksiyasi modulini aniqlaymiz:

$$B = \frac{1}{0{,}1}\sqrt{\frac{2 \cdot 9{,}11 \cdot 10^{-31} \cdot 500}{1{,}6 \cdot 10^{-19}}} = 10 \cdot 10^{-4}\sqrt{\frac{9{,}1}{16}} \approx \frac{3}{4}10^{-3} = 0{,}75mTl$$

Javob: $B = 0{,}75mTl$

ADABIYOTLAR

1. Сивухин Д.В. Электрочество. Курс общей физики М. 2004й.

2. Калашников С.А. Электр. – М. 1998 й.

3. Бурибаев И., Каримов Р. Электр ва магнитизмдан физиклар учун масалалар. Университет, 2002 й.

4. Волькенштейн С.В. Умумий физикадан масалалар тўплами. – Тошкент. 1989й.

5. Чертов А. , Воробьев А. Умумий физика курсидан масалалар тўплами. – Тошкент. Ўзбекистон. 1988 й.

BIOLOGIYADA 3D TEXNOLOGIYA ELEMENTLARIDAN FOYDALANISH O‘QUVCHILARNING KASBIY KOMPENTETSIYASINI SHAKLLANTIRISH VOSITASI SIFATIDA

Gulruxsor ERGASHEVA

Nizomiy nomidagi TDPU Tabiiy fanlar fakulteti biologiya va uni o‘qitish metodikasi kafedrasi dotsenti, p.f.d.

Maqolada biologiya darslari va darsdan tashqari mashg‘ulotlarda 3D texnologiya elementlaridan foydalanish imkoniyatlari yoritiladi. 3D texnologiya elementlaridan foydalanishda Sweet Home 3D, Blender dasturlarini qo‘llab mashg‘ulotlarni tashkillashtirish va o‘quvchilarning kasbiy kompetensiyalarini shakllantirishga oid metodik tavsiyalari bayon qilinadi.

Tayanch so‘zlar: kompetensiya, predmet, metodologik, intelektual, modellashtirish, individual, grafik, frontal.

В статье описывается использование элементов 3D-технологии на уроках и внеурочных занятиях биологии. В нем описываются способы организаии уроков с использованием SweetHome 3D, Blender программного обеспечения, а также формирования профессиональных компетенций для учащихся с использованием элементы 3D-технологий.

Ключевые слова: компетенция, предмет, методология, интелектуал, моделирование, индивидуал, график, фронталь.

The article describes the use of 3D technology elements in biology classes and extracurricular activities. It describes how to organize lessons using Sweet Home 3D, Blender software, and building professional competencies for pupls using 3D technology.

Key words: kompetention, object, intellegentc, modeling, individual,schedule, frontal.

Kirish. Mamlakatimizda ta’lim sohasini rivojlantirish, ta’lim muassasalari moddiy-texnik bazasini mustahkamlash, ta’lim muassasalarini yuqori malakali mutaxassislar bilan ta’minlash borasida amalga oshirilayotgan keng qamrovli islohotlar biologiya fanini o‘qitish jarayoniga xalqaro tajribalarni samarali tatbiq etish, o‘quvchilarning tabiiy-intellektual qobiliyatini rivojlantirish, kasbiy kompetentligini shakllantirishda 3D texnologiyalaridan foydalanish darajasini oshirdi. Bu borada o‘quvchilarda tayanch va fanga doir kompetensiyalarni shakllantirishning biologik va informatsion tarkibiy asoslarini aniqlashtirish, integrativ yondashuvga asoslangan biologiya fanini o‘qitishning “kompyuterli ta’lim metodi”ni ta’lim amaliyotiga joriy etish mexanizmini takomillashtirish, kasbiy kompetensiyalarni shakllantirishning metodik tizimini ishlab chiqish ta’lim sifati va samaradorligini oshirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Materiallar va metodlar. Muammoning amaliy yechimi bilan bog‘liq holda O‘zbekiston Respublikasi xalq ta’limi tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasida “o‘qitish metodikasini takomillashtirish, ta’lim-tarbiya jarayoniga individuallashtirish tamoyillarini bosqichma-bosqich tatbiq etish, xalq ta’limi sohasiga zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari va innovatsion loyihalarni joriy etish” [1] vazifalari belgilangan. Bu esa biologiya ta’limining kompetensiyaviy yondashuvga asoslangan texnologiyalashtirilgan shakllari, o‘qitishning amaliy birligini ta’minlash imkoniyatlariga yo‘naltirilgan stimulyatsion tizimlar, mustaqil tadqiqotchilik ko‘nikmalarini rivojlantiruvchi virtual laboratoriyalarga bo‘lgan qiziqish va talabni kuchaytirmoqda.

Vazirlar Maxkamasining 6-aprel 2017-yildagi 187-son “Umumiy o‘rta va o‘rta maxsus, kasb-hunar ta’limining davlat ta’lim standartlarini tasdiqlash to‘g‘risida”gi Qaroriga muvofiq “kompetensiya –fan bo‘yicha egallagan nazariy bilim, amaliy ko‘nikma va malakalarni kundalik hayotida duch keladigan amaliy va nazariy masalalarni yechishda foydalanib, amaliyotda qo‘llay olishdir” [2].

Kompetensiyalarni shakllantirishga yo‘naltirilgan ta’lim - o‘quvchilarda egallangan bilim, ko‘nikma va malakalarni o‘z shaxsiy, kasbiy va ijtimoiy faoliyatlarida amaliy qo‘llay olish kompetensiyalarini shakllantirishga yo‘naltirilgan ta’limdir [3, 13-b.].

Kompetensiyaviy yondashuvga asoslangan o‘qitishning asosiy mohiyati biologiyadan tashkil etilgan ta’lim-tarbiya jarayonida o‘quvchilar tomonidan egallangan bilim, ko‘nikma va malakalarni o‘z shaxsiy hayoti davomida, shuningdek, kelgusida kasbiy va ijtimoiy faoliyatlarida qo‘llay olish kompetensiyalarini shakllantirishga yo‘naltirish sanaladi [4, 7-b.].

XXI asr boshlarida tadqiqotchilar tomonidan kasbiy kompetentlik tushunchasi asosida: predmetli-faoliyatli, ya’ni faoliyat sohasiga doir kasbiy (maxsus) kompetentlik ajratildi (I.A.Zimnyaya[4,21b.]); o‘quv fani sohasida maxsus kompetentlik tayanch kompetentlikni amalga oshirishga xizmat qiladi (N.F.Radionova, A.P.Tryapisina [5]); predmetli-metodologik kompetensiya (N.L.Galeeva [6]); o‘quv fani doirasida shakllantiriladigan ta’limiy predmetli kompetensiya (A.V. Xutorskoy [7]) tadqiq etildi.

O‘quvchilarning kasbiy kompetensiyasini shakllantirishda biologiya o‘qituvchisi uchun kasbiy, ilmiy-metodik, moddiy-texnik va axborot-texnologik tayyorgarlik talab etiladi.

Axborotlashgan jamiyatida odamlarni hayotga va mehnat faoliyatiga tayyorlash ta'limni axborotlashtirishning asosiy maqsadi bo‘lib, ularning amaliy muammolarini hal qilishda axborot texnologiyalaridan foydalanish qobiliyatini shakllantirishni o‘z ichiga oladi. Shuning uchun o‘quvchilarni kasbiy yo‘naltirishda kompyuter texnologiyalaridan foydalanishning dolzarbligi jamiyatni axborotlashtirish jarayonining jadal rivojlanishi bilan bog'liq.

Ushbu jarayon intellektual faoliyatning ijtimoiy hayotning barcha sohalariga ta'sirining kuchayishiga ta’sir ko‘rsatadi, katta hajmdagi ishonchli va keng qamrovli ma'lumotlardan foydalanish uni qayta ishlashni avtomatlashtirish zaruratini keltirib chiqaradi.

3D-modellashtirish−bu axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanishning keng tarqalgan yo‘nalishlaridan biri bo‘lib, bu ish bilan nafaqat mutaxassislar, balki yangi foydalanuvchilar ham shug'ullanadi. Har qanday zamonaviy multimedia dasturi kompyuter grafikasisiz amalga oshirilmaydi. O‘quvchilar oldida turgan vazifalar qiziqarli va ko‘pincha hal qilish qiyin, bu esa o‘quv motivatsiyasini oshirish, mantiqiy fikrlashni rivojlantirish, informatika fani bo‘yicha o‘z qobiliyatlarini ishga solish va matematika fani bilan aloqani aniqlash, ijodiy imkoniyatlaridan foydalanishni talab etadi.

3D texnologiya dasturlarini boshqarish har qanday darajadagi o‘quvchiga o‘quv va kognitiv jarayonda faol ishtirok etish va o‘z fikrlarini yuqori darajada namoyish etish imkonini beradi: darslar hamma uchun

qiziqarli va tushunarli bo‘lgan savollarni o‘z ichiga oladigan yuqori murakkablik darajasida o‘tkazilishi ta’minlanadi [8, 3].

Biologiya darslarida va darsdan tashqari mashg‘ulotlarda 3D modellashtirish texnologiyasi elementlaridan foydalanish maktab o‘quvchilarining amaliy tayyorgarligini yaxshilaydi, bu esa texnik mutaxassisliklarni muvaffaqiyatli egallashga olib keladi.

Kompyuter modellarini yaratish faoliyati o‘quvchilarning tasavvurlarini chuqurlashtiribgina qolmay, balki modellashtirish sohasida o‘quvchilarning intellektual va ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirishga yordam beradi.

Biologiyada kompyuter 3D-modellashtirish imkoniyatining kengligi bilan ajralib turadi, matematika, fizika va boshqa fanlar bilan fanlararo aloqalaridan yuqori darajada foydalanadi. To‘liq ilmiy dunyoqarashga ega bo‘lish, ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirish, kelajakda talabga javob beradigan mutaxassis sifatida shkllanish uchun o‘quvchilar kompyuterda 3D - modellash asoslarini puxta egallashlari, olgan bilimlarini o‘quv faoliyatida qo‘llashlari zarur.

3D modellashtirishni o‘quvchilarning kasbiy kompetensiyalarini shakllantirishning bir qismi sifatida o‘rganish o‘qituvchining ijodiy vazifasi bo‘lib, o‘quv jarayoniga ko‘plab pedagogik texnologiyalardan foydalanishni o‘z ichiga oladi: **muammoli o‘qitish,** o‘quvchilarning aqliy qobiliyatlarini rivojlantiruvchi bilim, ko‘nikma va malakalarni egallashga yordam beradi; **tabaqalashtirib o‘qitish**, kuchli o‘quvchilar o‘zlarining qobiliyatlarini tasdiqlaydi, zaif o‘quvchilar o‘quv muvaffaqiyatga erishish imkoniyatiga ega bo‘ladi va o‘qishga bo‘lgan qiziqish darajasi oshadi; o‘qitishning **loyihalash metodi** o‘quvchilarning individual ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirish, kasbiy va ijtimoiy o‘z-o‘zini aniqlashga ongli ravishda yondashish imkonini beradi; **tadqiqotchilik metodi** o‘quvchilarga mustaqil ravishda bilimlarini to‘ldirishga, o‘rganilayotgan muammoni chuqur o‘rganishga va uni hal qilish yo‘llarini taklif qilishga imkon beradi, bu esa dunyoqarashni shakllantirishda muhim ahamiyatga ega. Bu har bir o‘quvchining individual rivojlanish yo‘lini aniqlash uchun muhimdir.

Asosiy qism. O‘quv jarayonini tashkil etish uchun o‘quv jarayonining o‘ziga xos jihatlari va tashkil etilishiga sezilarli ta'sir ko‘rsatadigan axborot texnologiyalaridan foydalaniladi, chunki o‘quvchi va o‘qituvchi o‘rtasidagi o‘zaro munosabatlarning tabiati o‘zgarib, pedagogik funktsiyalarning bir qismi kompyuterga o‘tkaziladi.

Metodik tayyorgarliksiz va didaktik materiallarsiz 3D modellashtirish yordamida o‘qitishni samarali o‘tkazish mumkin emas, chunki modellashtirish bilan shug'ullanmoqchi bo‘lganlarni saralab olishda deyarli maktabning barcha sinflaridan o‘quvchilarni qamrab olishga to‘g‘ri keladi va ularning tayyorgarlik darajasi ham turli darajada bo‘ladi. Har bir o‘quvchiga berilgan o‘quv topshiriqlarini bajarish bo‘yicha batafsil ko‘rsatmalar mavjudligi har bir bolaga uning qobiliyatiga va materialni o‘zlashtirish tezligiga qarab samarali ravishda "yuklash" imkonini beradi.

Har bir o‘quvchi o‘zining shaxsini namoyish qilishi mumkin. Ushbu tajribada individual, guruhli va frontal ish shakllari qo‘llaniladi: ma'ruza, amaliy ish, ijodiy loyiha, o‘quv o‘yini, raqobat, mavzuga oid mashqlar.

3D texnologiyalarining elementlaridan foydalanib o‘rganiladigan topshiriqlar darsdan tashqari mashg'ulotlarda o‘tkazilishi rejalashtirilgan.Topshiriqlar turli yoshdagi va har xil tayyorgarlik darajasidagi bolalar tomonidan bajarilishi uchun mo‘ljallangan.

Oddiy grafik muharrirlarda rasmlarni boshlang'ich sinf o‘quvchilari bilan qog'ozda modellashtirish orqali sinfda uyg'unlik o‘quvchilarning fazoviy tafakkurini rivojlantirishga, umumiy kompyuter savodxonligini oshirishga yordam beradi va o‘quvchilarni 3D muharririda obyektlar bilan ishlashga tayyorlaydi.

3D dasturidagi amaliy topshiriqlar fazoviy modellashtirish elementlariga murojaat etilishi bilan ijodiydir. Bunday mashg‘ulotar quyidagi metodlardan foydalanishni o‘z ichiga oladi: o‘quvchilarning kompyuterlarda sinxron ishlashi, bilimlarini mustahkamlashga doir topshiriq, ko‘nikmalarini tekshirisho‘quvchilarni kompyuterda lashga tayyorlash; mustaqil ishni bajarish kompyuterda o‘quvchilarning bilish faoliyatini tashkil etish va muvofiqlashtirish uchun zarur.

6-sinfda 3D texnologiya elementlarini kiritish darsdan tashqari mashg'ulotlarda ham amalga oshiriladi, ammo ko‘proq ongli va jiddiy yondashishni talab etadi. U geometriya, chizmachilik, mantiq va tasviriy san'at bo‘yicha ma'lum bilimlarni talab qiladigan amaliy ishlarni bajarishni ta'minlaydi. Mashg'ulotlarning yuqori sur'ati va barcha o‘quvchilarning ishini faollashtirish uchun amaliy mashg'ulotlar o‘quvchilarga tayyor 3D modelini yaratishga olib keladigan batafsil algoritmni o‘z ichiga olgan texnologik xaritalar ko‘rinishida taqdim etiladi.

Jismlarning chizmalari bilan tanishib, harakatlanish, tekislash, aylantirish, o‘lchamlarini o‘zgartirish, nusxalash va boshqa operatsiyalarni bajarish ko‘nikmalariga ega bo‘lgandan so‘ng, o‘quvchilar oddiy

murakkab vazifalarni bajarishni boshlaydi, 3D-muharrirda oddiy texnologik ketma-ketlikni ishlab chiqadi, ammo tushuntirish va ko‘rsatmalarga bo‘lgan ehtiyoj yo‘qolmadi. O‘quv jarayonini modellashtirish va o‘quvchilarning mustaqilligini boshqarishning eng katta samarasi o‘quv va texnologik xaritalardan foydalanishni tashkil etish orqali ta'minlanadi. Ushbu individuallashtirish o‘quvchiga har qanday ish sharoitida kerak bo‘lganda ko‘rsatmalarda berilgan ko‘rsatmalarga har qanday sharoitda mustaqil ravishda murojaat qilish imkonini beradi.

Amaliy ko‘rsatmalarga ega bo‘lgan holda, o‘quvchi o‘zining faoliyatini doimiy ravishda kuzatib boradi va ularni ongli ravishda tuzatadi. Ushbu usul izchil, maqsadga muvofiq harakat qilib, o‘z faoliyatini mustaqil ravishda nazorat qilish odatini rivojlantirishga yordam beradi.

8-sinfdagi "Axborot texnologiyalari" darslarida "3D modellashtirish" mavzusini o‘rganayotganda o‘quvchilar organizmdagi ancha murakkab o‘zgarishlarni amalga oshiradilar. Ish guruh shaklida tashkil etiladi, bu deyarli har bir o‘quvchiga munozaralar, hamkorlikda qaror qabul qilish, mavzu bo‘yicha bilim darajasini orttirish, mustaqil ishlash qobiliyatini rivojlantirish va muvofiqlashtiruvchi etakchilarni namoyish etishda o‘zini muvaffaqiyatli isbotlashga imkon beradi.

Amaliy ishlarni bajarish jarayonida guruh a'zolari hodisa va jarayonlarni qanday modellashtirish, yuzaga keladigan muammolarni hal qilish usullari va ularning kuchli tomonlarini baholash to‘g'risida o‘z taxminlarini taqdim etish imkoniyatiga ega. Bundan tashqari, guruh faoliyati muloqotda tajriba orttirishga, o‘z nuqtai nazarini isbotlash qobiliyatiga ega bo‘lishga imkon beradi, bu o‘quvchilarning kasbiy kompetensiyalarinin shakllantirishda muhimdir.

3D modellashtirish texnologiyasining elementlarini mustaqil o‘rganish istagini bildirgan 7–9 sinf o‘quvchilari individual maslahat oladi. Kasbiy kompetensiyalarni shakllantirishga yordam beradigan ustuvor ish shakli loyiha metodi bo‘lib, uning maqsadi o‘quvchilarga turli xil fanlardan bilimlarni integratsiyashni talab qiladigan muammo va topshirlarni hal qilish jarayonida mustaqil ravishda bilim olish imkoniyatini berishdir.

Ushbu texnologiya o‘quvchilarga ilgari olingan bilim va ko‘nikmalardan foydalangan holda vazifalarni hal qilish, amaliy mustaqil faoliyatda o‘zini namoyon qila olish qobiliyati tufayli bilimlarni o‘zlashtirish jarayonini yanada qiziqarli amalga oshirish imkonini beradi. Muammoni hal qilish vosita va metodlarini tanlash imkoniyatini o‘quvchilarning o‘zlariga qoldirgan ma’qul. Bu muvaffaqiyat holatini yaratishga va o‘quv va kasbiy faoliyatni faollashtirishga olib keladi.

Loyihaviy faoliyatni tashkillashtirishda 3D modellashtirish bilan bog'liq turli tanlov va ilmiy loyihalarda faol qatnashayotgan bir guruh o‘quvchilar aniqlandi. O‘quvchilar egallagan bilimlarni tegishli fanlarni o‘rganishda ishlatishlari kerak. Guruh va individual maslahatlar darsdan tashqari holda tashkil etiladi.

Loyiha bilan ishlash natijalari 3D-modellashtirishning tayanch ko‘nikmalarini va ulardan tegishli fanlarda foydalanishning asosiy darajasini aniqlashga imkon beradi. Dizayn yoki ilmiy-tadqiqot ishlarini bajarishda o‘quvchilarning mustaqil faoliyati amaliy ishlarga yo‘naltirilgan vazifalarni hal qilish jarayonida o‘z mustaqilligini maqsadli ravishda shakllantirish va rivojlantirishga imkon beradigan o‘quv ishining turi sifatida qaraladi.

3D-modellashtirish texnologiyasi elementlaridan foydalanishda o‘quvchilarning kasbiy kompetensiyasini muvaffaqiyatli shakllantirishning muhim omili− dasturiy ta'minotni tanlashdir.

Kompyuter grafikasini yaratish uchun juda ko‘p turli xil ilovalardan foydalaniladi. An'anaviy ravishda ularni quyidagi guruhlarga bo‘lish mumkin: raqamli haykaltaroshlik dasturlari; o‘yin harakatlari; aniq vazifalarni bajarishga imkon beradigan qisqa ixtisoslashtirilgan ilovalar, masalan, mitoz, meyoz jarayonlarinilarini, qon aylanish tizmini animatsiya qilish; universal 3D muharrirlari.

Albatta, 3D modellashtirish ko‘nikmalarini to‘liq shakllantirish uchun o‘quvchilar yuqoridagi barcha dasturlarga muhtoj, ammo tanlov fazoviy, ijodiy fikrlash va matematik mantiqni rivojlantirishga hissa qo‘shadigan 3D tahrirlovchilar foydasiga hal qilindi.

Universal 3D muharrirlari, qoidadagidek, modellashtirish, animatsiya va vizuallashtirish uchun barcha zarur vositalarni o‘z ichiga oladi.

Ilovani tanlashda quyidagi omillarga e'tibor qaratildi: dasturlarning funksionalligi; foydalanish qulayligi (intuitiv interfeys va boshqalar); mavjudligi, narxi.

3D modellashtirish - bu obyektning uch o‘lchovli modelini yaratish jarayoni. 3D modellashtirishning vazifasi kerakli obyektning vizual hajmli tasvirini ishlab chiqishdir.

Boshlang'ich maktab o‘quvchilarini 3D-modellashtirishni o‘rganayotganda, ularni modellashtirishni murakkab jarayondan boshlab qo‘rqitmaslik, ularni qiziqishini ijod sehriga jalb qilish muhimdir. Ushbu toifadagi o‘quvchilar uchun bepul tarqatiladigan Sweet Home 3D dasturini o‘rganish tavsiya etiladi

Sweet Home 3D - bu ichki makonni modellashtirish, yashash joylarini me'moriy vizuallashtirish va uy rejasini tuzish uchun bepul ochiq manbali kompyuter dasturi. Ushbu dastur o‘quvchilarni uch o‘lchovli makon

bilan tanishtiradi, o‘lchovlar bilan ishlash ko‘nikmalarini shakllantiradi. Dasturda barcha narsalar tayyor, bolalarning o‘zlari uch o‘lchovli modellarni yaratishga hojat yo‘q. O‘quvchilar unda ishlashni yaxshi ko‘radi, ular o‘yin orqali o‘rganiladigan obyektni tasavvur qiladi, shuning uchun darsdan tashqari mashg'ulotlar qiziqarli sarguzashtga aylanadi.

O‘quvchilar qiyinchilik darajalari turlicha bo‘lgan, guruhli yoki individual topshiriqlarni bajaradi, bu esa o‘qitishni tabaqalashtirish (differensiallashtirish) imkonini beradi, masalan: ko‘rsatilgan o‘lchamdagi ma'lum bir xonani qurish, xonalar soni va boshqalar. Dars oxirida ular o‘z loyihalarini taqdim etadi va virtual tashrif buyuradi. Dars yakunida o‘quvchilar o‘z turar joylarini sinfdoshlar muhokamasiga taqdim etishdan, o‘z yutug‘idan xursand bo‘lish va ular bilan baham ko‘rishdan ilhomlanadi.

6–9-sinf o‘quvchilari 3D-modellashtirishga ko‘proq jalb qilinadi. Ushbu toifadagi o‘quvchilar uchun bepul 3D Blender-muharriri Blenderdan foydalanish ko‘zda tutilgan.

Blender eng ko‘p qirrali bepul 3D muharrirlaridan biridir. Muharrir modellar va animatsiyalarni yaratish, tekstlash, yoritish qobiliyatini ta'minlaydi, turli xil

materiallarni taklif qiladi. Dastur interfeysi ancha murakkab, ammo o‘quvchilar 3D modellashtirishni keraksiz harakatlarsiz modulli usulda o‘rganadi, bu esa muharrirlarni boshqarish ko‘nikmalarining izchil mustahkam rivojlanishiga yordam beradi. Blenderdagi ko‘p buyruqlar klaviaturalarni uyg‘unlashtirish, birlashritish yordamida bajariladi, shuning uchun o‘quvchilar har doim klaviatura buyruqlarining "lug'atini" qo‘llarida ushlab turadi.

Blenderning turli ish rejimlarida siz turli xil interfeyslarni tanlashingiz mumkin: animatsiya uchun, boshqasini modellashtirish uchun.

Bundan tashqari, Blender bizga animatsiya yaratishga imkon beradi. Buning uchun dastur quyidagilarni qo‘llab-quvvatlaydi: skelet animatsiyasi, chiziqli bo‘lmagan animatsiya (va buning uchun tahrirlovchini), morfing, teskari kinematik, turli xil kadrlarni bog'lash va boshqalar.

Xulosa. Shunday qilib, o‘qitish jarayoniga integrativ yondashuvni joriy etishning didaktik omillarini aniqlash, metodik tizimni multimediali ta’lim vositalari, pedagogik texnologiya va elektron ta’lim muhitini integratsiyalash orqali takomillashtirishni talab etadi. Ushbu tajriba ustida ishlash jarayonida 3D-modellashtirish texnologiyasi elementlaridan foydalanish uchun maqbul sharoitlar o‘quvchilarning kasbiy kompetentligini shakllantirishga imkon beradi.

Adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 29-apreldagi “O‘zbekiston Respublikasi xalq ta’limi tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF-5712-sonli Farmoni. // Qonun hujjatlari ma’lumotlari milliy bazasi. 06/19/5712/3034-son, 29.04.2019 y.

2. Vazirlar Maxkamasining 6-aprel 2017-yildagi 187-son “Umumiy o‘rta va o‘rta maxsus, kasb-hunar ta’limining davlat ta’lim standartlarini tasdiqlash to‘g‘risida”gi Qarori //http://lex.uz/docs/3153714

3. Turdiev N.Sh., Asadov Yu.M., Akbarova S.N., Temirov D.Sh. Umumiy o‘rta ta’lim tizimida o‘quvchilarning kompetensiyalarini shakllantirishga yo‘naltirilgan ta’lim texnologiyalari. – T.N Qori Niyoziy nomidagi O‘zbekiston pedagogika fanlari ilmiy−tadqiqot instituti. – T.: 2015.−160 b.

4. Смирнова Н.З., Бережная О.В. Компетентностый подход в биологическом образовании. Учебно−методическая пособия. Красноярск, 212,−168 с.

5. Зимняя И.А. Ключевые компетенции как результативно−целевая основа компетентносного подхода в образовании. −М. Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов. 2004, −21с.

6. Радионова Н.Ф.Тряписына А.П.Компетентностный подходов педагогическом образовании / Электронный научный журнал Вестник Омского государственного педагогического университета. Выпуск 2006. www.omsk.edu.

7. Галеева Н.Л. Система компетенций как инструмент управления качеством образования // Интернет−журнал “Эйдос” − 2007. − 30 сентября. http://www.эidos.ru/journal/2007/0930.

8. Хуторской А. В. Технология проектирования ключевых и предметных компетенций. eidos.ru›journal/2012/0829−05.html

9. Шатохин Э. «Использование элементов технологии 3Д-моделирования на уроках информатики и при организации внеурочной деятельности как средство повышения уровня развития пространственного мышления учащихся» //https://new.beliro.ru › wp-content › uploads › 2016/10 › apo_shatohin.

ТЕХНОЛОГИК ТА’LIM

ТАЛАБАЛАРНИНГ ТИКУВЧИЛИК КОМПЕТЕНТЛИГИНИ ШАКЛЛАНТИРИШДА ИННОВАЦИОН ПЕДАГОГИК ТЕХНОЛОГИЯЛАРНИНГ ИЛМИЙ-МЕТОДИК АҲАМИЯТИ

Сиддиқ ҚАҲҲОРОВ
Бухоро давлат университети физика кафедраси профессори,
педагогика фанлари доктори
Зилола РАСУЛОВА
Бухоро давлат университети таянч докторанти

Ушбу мақолада хориж тажрибаларига асосланган инновацион педагогик технологиялар, уларга хориж ва республика олимларининг келтирган таърифлари таҳлили, ўқув жараёнларини педагогик технологиялар асосида лойиҳалашнинг илмий-методик асослари ёритилган. Олий таълим муассасалари Технологик таълим йўналишлари талабаларининг билим, кўникма ва малакаларининг янги педагогик технологиялар асосида шаклланганлик даражалари назарий жиҳатдан очиб берилган. Амалий машғулот жараёнларида компьютерли технологиялардан фойдаланиб талабаларда ижодий кўникмалар ҳосил қилишнинг методик аҳамияти келтирилган.

Калит сўзлар: *инновация, педагогик технология, таълим технологиялари, таълим-тарбия, билим, кўникма, инновацион услубий тизим.*

В данной статье описываются инновационные педагогические технологии, основанные на зарубежном опыте, анализ тарифов, привезенных им зарубежными и отечественными учеными, научно-методические основы проектирования образовательных процессов на основе педагогических технологий. Теоретически выявлен уровень формирования знаний, умений и навыков у студентов технологического образования в высших учебных заведениях на основе новых педагогических технологий. Дается методологическая значимость развития творческих навыков у студентов с использованием компьютерных технологий в процессе практических занятий.

Ключевые слова: *инновация, педагогические технологии, образовательные технологии, образование, знания, умения, инновационная методологическая система.*

Кириш. Жаҳон таълим тизимида фан ва инновация фаолиятининг ютуқларидан кенг фойдаланиш, жамият ва давлат ҳаётининг барча соҳаларини изчил ва барқарор ривожлантириш мамлакатнинг муносиб келажагини барпо этишнинг муҳим омили бўлиб бормоқда.

Мамлакатимизда илғор хорижий тажрибалар асосида узлуксиз таълим тизими учун педагог кадрлар тайёрлашни назарда тутувчи олий таълим тизимида замонавий ёндашувларни ишлаб чиқишни таъминлашга қаратилган ислоҳотлар натижасида бўлажак ўқитувчиларни тайёрлашнинг замонавий таълим мазмунини модернизациялаш, талабалар ички имкониятларини рўёбга чиқаришга имкон берувчи зарур шарт-шароитлар яратишга йўналтирилган таълим муҳитини яратиш бўйича тадқиқотлар олиб борилмоқда. Шу билан бирга олий таьлим тизимида ҳам замон талабига жавоб берадиган ўқитувчиларни тайёрлаш зарурияти ошиб бормоқда. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегиясида “узлуксиз таълим тизимини янада такомиллаштириш, сифатли таълим хизматлари имкониятларини ошириш, меҳнат бозорининг замонавий эҳтиёжларига мос юқори малакали кадрлар тайёрлаш сиёсатини давом эттириш” устувор вазифалари белгиланиб, бу борада касбий компетентликни шакллантиришга йўналтирилган таълим муҳитини шакллантиришнинг педагогик тизимини такомиллаштириш муҳим аҳамият касб этади.

Илм-фан ва техника ютуқларини кенг қўллаган ҳолда иқтисодиёт тармоқларига, ижтимоий ва бошқа соҳаларга замонавий инновацион технологияларни тезкор жорий этиш Ўзбекистон Республикаси жадал ривожланишининг муҳим шарти ҳисобланади [1].

Асосий қисм. Ўқитувчининг педагогик фаолияти анъанавий ҳамда инновацион ҳарактерга эга бўлиши мумкин. Шуни унутмаслик керакки, илғор педагогик тажрибалар алоҳида самарадорликка эга. Шу билан бир қаторда педагогик тажрибалар янгилик касб этиб, у таълим амалиёти ва дидактика назариясини бойитишга ҳисса қўшади.

Илғор тажрибаларни яратиш ва ҳамкасблари орасида оммалаштиришда ўқитувчининг мавқеи алоҳида ўрин тутади. Шу ўринда олий таьлим муассасаси Технологик таьлим йўналишлари ўқув жараёнларида инновацион фаолиятни ташкил қилиш, замонавий ёндашувлар асосида талабаларнинг

касбий билим, кўникмаларини шакллантириш муҳим аҳамият касб этади. Зеро ҳозирги кунда мамлакатимиз иқтисодиётини ҳар томнлама жадал ривожлантириб бориш ишлаб чиқаришга бўлган талабни ортиб боришига катта сабаб бўлмоқда.

Глобаллашув ва ҳалқаро иқтисодий интеграция кучайиб бораётган бугунги кунда ишлаб чиқаришни илм-фан ютуқларисиз тасаввур қилиб бўлмайди. Чунки, ишлаб чиқаришга интелектуал салоҳият юқори самарали ишланмалар, илғор инновацион технологияларни тадбиқ этмасдан туриб, ички ва ташқи бозорда ҳаридоргир маҳсулотлар тайёрлаш мушкулдир. Бу эса бўлажак ёш кадрларни мукаммал билим эгаллашга кўмакдош бўлган хориж тажрибалари асосланган инновацион педагогик технологиялардир.

Демак юқоридаги фикрдан келиб чиқсак, ўзи инновацион педагогик технология нима? Талабалар компетентлигини риожлантиришда қандай муҳим жиҳатлари бор, бу ҳақда хориж олимларни ҳамда республикамиз олимларининг бир қатор тадқиқотларига назар ташласак.

Хорижий олимлардан Н.И.Лапин, Б.Фарберман, Г.К.Селевко, К.Ангеловский, М.В.Кларин, М.С.Бургин, Л.С.Подимова, В.А.Сластенин, Н.Д.Машликина, Е.М.Paciulan, А.К.Ellis, М.В.Kinney ва A.Nicholls лар педагогик инновациялар ва инновацион фаолиятга тайёрлаш муаммолари бўйича бир қанча илмий тадқиқот ишлари олиб борганлар.

Республикамиз олимларидан А.А.Абдуқодиров, Н.Азизхўжаева, Д.И.Юнусова, Н.Саидаҳмедов, Ў.ҚТолипов, Н.Р.Юсуфбекова, А.Р.Ходжабоев, А.А.Холиқов, Н.Шодиев, О.Ҳайдарова, А.А.Ҳамидов, М.Жуманиёзова, Ф.Р.Юзликаевларнинг ишларида бўлажак ўқитувчиларнинг педагогик маҳорати, таълим технологияларидан фойдаланиш имкониятлари, талабаларнинг дунёқарашлари, касбий ва мулоқот маданиятини ривожлантириш йўллари ва усуллари, шунингдек, ўқитувчиларни касбий тарбиялаш ва тайёрлаш муаммолари тадқиқ этилган.

Н.И.Лапин инновацияга шундай таьриф беради. Инновация - бу жамиятнинг қонуний ривожланиши таъсирида ўзгариб турувчи инсоннинг эҳтиёжларини қоноатлантириш учун янги амалий тажрибани яратиш, тарқатиш ва фойдаланишнинг комплекс жараёни, шунингдек, ижтимоий ва моддий муҳитда шу янгилик билан боғлиқ бўлган ўзгаришлар деб таъкидлайди [2]. Муаллифнинг фикрига кўра, предметли мазмунга боғлиқ ҳолда техник (унумли, технологик ва ижтимоий-иқтисодий, ташкилий, маданий, таълимий) инновациялар ажратилади.

Инновацион педагогик технологияларни таьлим жараёнларида қўллаш ўқув-тарбиявий жараёнларннинг янада такомиллашувига, таълим сифатини жаҳон андозаларига етказишга, кадрларни ягона давлат таълим стандартлари талабларига мос равишда тайёрлашга олиб келади.

Педагогик технология - бу ўқитувчининг ўқитиш воситалари ёрдамида талабаларга муайян шароитда янгича таъсир кўрсатиш жараёнидир. Ўқув машғулотларини лойиҳалаштириш муаммосини педагогик технология асосида олиб бориш ва ҳал этиш давр талабидир. Янги педагогик технологияда олий ўқув юртларида анъанавий равишда жорий этилаётган ўқитиш тизимини илмий асосланган равишда амалга ошириш талаб этилади. Тажриба жараёнида талабаларда шаклланадиган билим, кўникма, ижодий фаолият объектив борлиққа муносабатлар педагогик жараён маҳсули ҳисобланади [3].

Юқоридаги изланишларнинг таҳлили шуни кўрсатадики, бўлажак ўқитувчиларни инновацион фаолиятга тайёрлаш бўйича кўплаб илмий-тадқиқот ишлари олиб борилган уларнинг инновацион фаолият олиб бориш қобилиятларини шакллантиришда инновацион педагогик технологияларни самарали қўллашнинг илмий-педагогик асослари, аҳамияти ва имкониятлари тўлиқ очиб берилмаганлиги бўлажак технология таълими ўқитувчиларини инновацион фаолиятга тайёрлаш жараёнини тадқиқ этишни тақозо этади.

Технологик таьлим йўналиши ихтисослик фанлари нуқтаи назаридан олиб қарасак, ушбу фан икки хил йўналишда олиб борилиб, биринчиси ўгил болалар учун алоҳида “Технология ва дизайн”, қиз болалар учун эса алоҳида “Сервис хизмати” йўналиши асосида ўқитилади. Ушбу йўналишларда талабалар олган назарий билимларига таянган ҳолда амалий кўникмаларга эга бўладилар. Асосан касб-ҳунар сирларидан воқиф бўладилар. “Сервис хизмати” йўналишида талабалар тикувчилик, пазандачилик сирларини ўрганадилар.

Ҳозирги глобаллашув жараёнида ишлаб чиқаришга бўлган талабларни юқорилигини инобатга олганда, талабаларга тикувчилик касбининг турли замонавий янги усулларини ўргатиш, янги маҳсулотлар ишлаб чиқиш ҳамда маҳсулотларни экспорт қила олиш даражасига етадиган рақобатбардош малакали кадрларни тайёрлашда хориж тажрибалари катта роль ўйнайди.

Бундай ишларнинг самарадорлигини ошириш масалалари таълим-тарбия жараёнини илмий асосда йўлга қўйиш ва янги педагогик технологияларни амалда қўллаш билан узвий равишда боғлиқ. Таълим муассасаларида инновацион фаолиятни ташкил этиш, таълим-тарбия жараёнларига янгилик

киритиш ва янгича ёндашувларни жорий этишдан асосий мақсад ўқитувчилар ва талабалар жамоаси ҳамкорлиги изчиллигини таъминлаш ҳамда уни аниқ режа асосида ва мақсадга йўналтирилган ҳолда йўлга қўйишдан иборатдир. Бу ишда педагогик-психологик ва ташкилий масалаларнинг омихта ечими талаб этилади. Шуни қайд этиш лозимки, педагогик инновациялар иштирокчилари инновацияларнинг юзага келиши, намоён бўлиши ва уларни бошқариш жараёни қонуниятлари ҳақида методологик, психологик, педагогик, технологик билимларни пухта эгаллашлари лозим.

Шу вақтгача таълим мақсадлари талабаларнинг фақат тайёр билимларни ўзлаштириб олишларига қаратилган бўлса, замонавий технологиялар уларни ижодий фаолликка, эгалланиши лозим бўлган билимларни ўзлари қидириб топишларига, ҳатто хулосаларни ҳам ўзлари келтириб чиқаришларига ўргатиши билан боғлиқдир. Инновацион технологиялар педагогик жараёнда ўқитувчи ва талаба фаолиятига янгилик, ўзгартиришлар киритиш бўлиб, уни амалга оширишда интерфаол методлардан фойдаланишни тақозо этади [4]. Бундан ташқари дарсда компьютердан фойдаланиш ўқитиш жараёнини қизиқарли олиб бориш, ҳар бир талабаларга индивидуал ёндашиш имконини беради. Бунда, биринчидан, ахборотқоммуникация технологияларининг кенг имкониятлари орқали талабаларга жуда кўп билим, факт ва маълумотларни етказиш мумкин бўлади. Иккинчидан, ўқитувчининг инновацион режа, ғоя ва ўй-фикрларини тўлақонли амалга ошириш енгил ва самарали тарзда кечади.

Ҳозирги кунда мамлакатимизга бир қанча замонавий техника ва технологиялар импорт қилинмоқда. Шу қаторда Технологик таьлим йўналиши лаборатория жараёнлари ҳам янги моддий техник база билан бойитилиб, талабалар билим, кўникмалари такомиллаштирилиб борилмоқда.

Ушбу замонавий компьютерлаштирилган тикув машиналари асосида талабалар ўзларининг фаолиятларини олиб бориб, етарлича касб-ҳунар сирларини ўрганиб, амалиётда жорий қилиб

JANOME MB 4 Швейная В...

борадилар. Албатда бундай мураккаб ишларни амалга оширишда талабаларга мукаммал билим, кўникма керак бўлади. Мукаммал билимларга эга бўлиш учун эса янги педагогик технологияларни маьруза, амалий машғулот жараёнларида қўллаб кўргазмали дидактик тарзда намойиш этиш, компьютер саводхонлигини ошириш нафақат касбий билимларни эгаллаш, балки келажакда ўз ўрнини топа олишга ҳамда мамлакат ривожи учун ҳам ўзининг муносиб ҳиссасини қўшишга муваффақ бўлади.

Инновацияларнинг вужудга келиши ёки қўлланиши соҳасида педагогик жараённинг у ёки бу қисмига тегишлилиги нуқтаи-назаридан қуйидагича амалга оширилади:

- таълимни қўллаб-қувватлаш ва мақсадларида(ўқув режаларини, дастурларни ўзгартириш, янги ўқув фанларини киритиш интегратив курсларни яратиш ва бошқалар);
- таълим технологияларида (технологик янгиликлар);
- ўқув-тарбиявий жараённи ташкил этишда;
- ўқув муассасасининг бошқарув тизимида;
- умуман педагогик жамоанинг, хусусан ўқитувчиларнинг ижодий йўналтирилганлиги;
- педагогик жараён иштирокчиларининг ўзаро таъсирлашуви тузилмасида;
- талабаларнинг дарсдан ташқари мустақил фаолиятини ташкил этиш;
- таълим муассасасининг микросоциум билан ўзаро муносабатларида.

Инновацион педагогик технологиянинг қуйидаги муҳим элементлари ҳам мавжуддир:

1. Психологик муҳит яратиш технологияси.
2. Гуруҳ фаолиятини ташкил этиш технологияси.
3. Муваффаққиятли ва муваффаққиятсиз ҳолатларни ташкил этиш технологияси.
4. Талабанинг ҳатти ҳаракатига педагогик реакция кўрсатиш технологияси.
5. Хулқи ва одоби ёмон талабалар билан ишлаш технологияси.
6. Этик ҳимоя технологияси.
7. Муаммоли вазият яратиш технологияси.
8. Педагогик восита технологияси.

Педагогик импровизация технологияси [5].

Инновацион педпгогик технология билан ўқитишдаги услубий тизим

Инновацион педагогик технология бошқа соҳалардаги технологик жараёнлар билан узлуксиз бойиб боради ва аньанавий ўқув жараёнига, унинг самарасини оширишга таьсир кўрсатишнинг янги имкониятларини эгаллаб олади.

Хулоса. Юқоридаги фикрларни хулоса қилиб айтадиган бўлсак, иннновацион технологияларнинг таьлим-тарбия жараёнларидаги афзаллиги шундаки, унда машғулотлар муваффаққиятли ўтишининг 80 фоизи таьлим жараёнини лойиҳалаштириш ташкил этиш ва уни амалга оширишга боғлиқ.

Инновацион фаолият талабаларни мустақил ёндашишга ўргатиш билан бирга ўқитувчи фаолиятини янгилаш, таьлим-тарбия жараёнини мақбул қилиш ва талаба ёшларда билимга чанқоқлик, ҳурфикрлилик, ватанпарварлик ва инсонпарварлик туйғуларини шакллантиришга ижобий таьсир кўрсатади.

Адабиётлар

1. 2019-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини инновацион ривожлантириш стратегиясини тасдиқлаш тўғрисида Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.М.Мирзиёевнинг 2018 йил 21 сентябрдаги ПФ-5544-сон Фармони.

2. Крыловой. Н.Б. Новые ценности образования: тезаурус / под ред. Вып.1. М.: Инноватор, ИЛИ РАО, 1995. – 113 с

3. Камолдинов М., Вахобжонов Б. Инновацион педагогик. Технологик асослари Тошкент. "TALQIN". 2010.

4. Muslimov N.A., Usmonboyeva M.H., Sayfurov D.M., To‘rayev A.B. Innovatsion ta‘lim texnologiyalari. – Toshkent: 2015, – 208 bet.

5. Омонов Ҳ.Т., Хўжаев Н.Х., Мадёрова С.А., Эшчонова Э.У. Педагогик технологиялар ва педагогик маҳорат. Дарслик. Тошкент – 2012. – 199 б.

БЎЛАЖАК ЎҚИТУВЧИЛАРНИ ТИЗИМЛИ ЁНДАШУВ АСОСИДА ТАЙЁРЛАШ ЖАРАЁНИДА МУАММОЛИ ВАЗИЯТЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ

Шаҳноза ҚУЛИЕВА
Бухоро давлат университети технологик таълим кафедраси доценти,
педагогика фанлари номзоди

Мақолада олий таълим тизимида бўлажак ўқитувчиларни тизимли ёндашув асосида тайёрлаш жараёнига муаммоли вазиятлардан фойдаланишнинг аҳамияти ёритилган.

Таянч сўз ва иборалар: *тизимли ёндашув, таълим мазмуни, шахс, касбий-педагогик тайёргарлик, таълим самарадорлиги, назарий таълим, амалий таълим, муаммоли вазият.*

В статье подчеркивается важность использования проблемных ситуаций в процессе подготовки будущих учителей в системе высшего образования на основе системного подхода.

Ключевые слова и фразы: *системный подход, содержание образования, личность, профессионально-педагогическая подготовка, образовательная эффективность, теоретическое образование, практическое обучение, проблемная ситуация.*

Республикамиз ва хорижий мамлакатларда амалга оширилган илмий- педагогик тадқиқот ишлари ҳамда расмий ҳужжатларни ўрганиш касбий-педагогик таълим ривожланишидаги устувор йўналишларни аниқлаш имконини берди. Касбий-педагогик таълим кўп босқичли, қиррали ва вазифали бўлиб, унинг узлуксиз изчиллик, мослашувчанлик, фундаментал ва интегратив ҳарактери бўлажак ўқитувчининг нафақат педагогик фаолияти доирасини кенгайтиради, балки касбий-педагогик тайёргарлиги сифатини оширади.

Касбий-педагогик тайёргарликнинг асосий мақсади педагогик фаолият кўрсатишга қодир, дунёқараши ва касбий маданияти юксак, педагогик жараённи тадқиқот этиш ва моделлаштиришга янгича нуқтаи назардан ёндаша оладиган, ўз-ўзини ривожлантириш ва мувофиқлаштириш қобилиятига эга, замонавий таълим воситалари ва методларини яхши эгаллаган ўқитувчилар тайёрлашдан иборат.

Назария билан амалиёт ўртасида узвийликни таъминлаш тизимли ёндашувнинг асосий мезони ҳисобланади.

Бўлажак ўқитувчиларни тизимли ёндашув асосида тайёрлаш жараёнига муаммоли вазиятлардан фойдаланиш тажрибасини назарий ва амалий машғулотларда синаб кўрилса, унинг амалдаги татбиғи орқали самарадорлиги белгиланади.

Таълим жараёнида дарс машғулотларини тизимли ёндашув асосида ўқитишда муаммоли вазиятлар орқали амалга ошириш турлари ва методикасидан мисоллар келтирамиз.

Таълим жараёнида: 1. Бизнинг олдимизда – икки нафар ўқитувчи. Бири – жонли, жадал, ҳаракатчан; бошқаси – шошмайдиган, оғир, вазмин, босиқ. Уларнинг иккиси ҳам бир хил педагогик масалани ечмоқдалар.

Биринчи ўқитувчи дарс жараёнига мусобақа элементларини киритган. Ўз вақтида берилган жавоблар учун «баллар» қўймоқда ва ҳоказо. Дарс кутилмаган педагогик вазиятлар билан жуда жўшқин ўтмоқда, ҳатто ўқитувчи дарсни зўрға бошқара олаяпти.

Иккинчи ўқитувчи эса олдиндан грамматик таҳлил учун жўшқинликни ифодалайдиган мазмунга бой анкетани, пухталик билан дарсни олиб боришни, ўзининг изоҳларини танлаб олди. Шунингдек, дарс мавзу бўйича ўқувчиларнинг юқори фаолликда олиб борилмоқда. Бунда ўқитувчи ўзининг иш ўрнида ўқувчилардаги бу фаолликни чақирган ҳолда тинч ўтирибди.

Бу икки нафар ўқитувчиларнинг қай бири яхши ишлайди?

Агар биринчи ўқитувчи иккинчи ўқитувчининг методи билан ишлаганда қандай ҳолат бўларди ва аксинча?

Ўқитувчининг фаолиятини унинг шахсий сифатларини амалга ошириш нуқтаи назаридан баҳолаш мумкинми?

2. Педагогик кенгаш йиғилишида ўқитувчилардан ҳар бир машғулотга қатъий регламент киритиш талаб этилди, олдиндан тузилган машғулот режаси асосида иш тутиш йўлга қўйилди. Натижада ўқитувчилар тайёр дарс режасини олиб, қатъий равишда шу режага асосланиб машғулотларни олиб боришлари керак бўлди.

Бундай таклиф этилган машғулотларда ўқитувчининг индивидуал хусусиятлари, унинг ташаббускорлиги эътиборга олинадими?

Бунда ўқувчиларнинг тайёргарлик даражасини, уларнинг қобилиятлари ва қизиқишларини эътиборга олиш мумкинми?

Ўқитувчиларга қатъий режа асосида дарс ўтишни тавсия қилиш мумкинми?

Ўқитувчиларнинг машғулотларга тайёргарлиги қандай элементлардан ташкил топади? Бундай тайёргарликнинг хусусияти нимада?

3. Биринчи бора учрашувда гуруҳдаги муҳит бирмунча мураккаб ҳолатда эди. Бир томонда – ёш мутахассис, иккинчи томонда эса гуруҳ аъзолари бўлиб, улар бу ёш мутахассисга тўғри баҳо бермадилар, чунки айримлари ундан каттароқ ёшда эди. Танишувдан кейин уни «синаб кўриш»ни бошладилар.

- Мени тиккан буюмимни қабул қилиб олинг, - деб ўқувчилардан бири дадиллик билан ўқитувчига тиккан буюмини узата бошлади. Бу буюм жуда сифатсиз бажарилган бўлиб, чоклари нотекис бажарилган, йўрмаш ишлари эса охирига етказилмаган эди.

- Бу қандай буюм ўзи? Буни бировга кўрсатишга ҳам уяласан киши.

Чок ҳақларини ёш ўқитувчи усталик билан ўқувчилар олдида бажариб кўрсатди ҳамда буюмнинг барча чокларини машинада бир текисда йўрмаб чиқди. Ҳатто буюмни безак чоклари билан безаб қўйди. Ўқитувчининг қўлидаги буюм жуда сифатли тайёрланди.

- Буни Сиз қаердан ўргангансиз? – деб сўрай олди ҳайрон қолган ўқувчи.

- Шу ерда, билим даргоҳида.

Шундай қилиб ўқитувчини «синаб кўриш» иши тугади.

Мазкур педагогик вазиятда ўқитувчи қандай методни қўллади?

Ўқитувчи ўқувчиларга қандай таъсир кўрсатди?

Ўқитувчининг касбий маҳорати ўқувчиларга тарбия ва билим беришда қандай роль ўйнайди?

Ўқитувчининг педагогик малакасини ошириш йўлларини санаб беринг.

4. Ўқувчилардан бири машғулотларга сурункали кечикиб келади. Ўқитувчининг: Нима учун доим кечикиб келасан?, - деган саволига ўқувчи ҳамма вақт бирон-бир сабабни келтирар эди. Лекин бу сабаблар текширилганда, улар тасдиқланмасди.

Бир куни ўқувчи дарсга яна кеч келганда, ўқитувчи уни дарсдан чиқариб юборди.

Ўқитувчининг бу фаолиятига педагогик баҳо беринг.

Мазкур вазиятда ўқитувчининг ўзини тутиши ва ҳарактерини аниқланг.

Ўқувчилар томонидан содир этилган бундай интизомни бузиш ҳолатлари қай тарзда огоҳлантирилади?

Педагогик таъсир этиш йўлларини кўрсатинг.

5. Ўқитувчи мутахассислик фанидан дарс бермоқда эди. Янги материални баён қилишда унга доскада буюм чизмасини чизишга тўғри келди. Ўқитувчи доскада чизма чизишни бошлади, бироқ чизма доскага совун суртилгани учун ўхшамади. «Бу ишни ким қилди?», - деган саволга ҳамма жим турарди. Гуруҳ айбдорни сотмаслиги ўқитувчига маълум бўлди.

- Хўш, - деди ўқитувчи буни сезиб, - ҳар бирингиз чизмани уйда бажариб келиб, менга кўрсатасиз.

Ўқитувчи тўғри иш тутдими?

У тутган йўлнинг ўзига хос хусусияти нимада?

Мазкур вазиятда Сиз қандай иш тутган бўлардингиз?

Агар ўқитувчи ўқувчиларнинг хулқ-атворидан ажабланишни бошласа; синф доскасини зудлик билан тартибга келтиришни сўраса; гуруҳни дарсдан кейин янги материални ўрганишга олиб қолса.

6. Мутахассислик фани машғулотида ўқитувчи янги мавзуни баён қилмоқда. У охирги партадаги ўқувчиларнинг бошқа иш билан шуғулланаётганликларини сезиб қолади. Уларнинг олдига келиб, ўқувчиларни бадиий асар ўқиётганликларини кўради. Ўқитувчи уларни ўқишига халақит бермай орқасига қайтади.

Нима учун ўқувчилар дарсда китоб ўқиб ўтирдилар?

Нима учун ўқитувчи уларни китоб ўқишларига халақит бермади?

Дарсда ўқувчиларни бошқа иш билан шуғулланишлари ва бунга ўқитувчининг қандай таъсир кўрсатиши ҳақида ўз тажрибангиздан мисоллар келтиринг.

Ўқитиш тамойилларини қўллашда:

1. Мутахассислик фанида ўқувчилар «Тикув машинаси игнасини тўғри танлаш» мавзусини ўрганаётган эдилар. Ўқитувчи тикув машинасида ишлаш жараёнини кўрсатиб, нима учун ипни кўп узилаётганини сўради.

Ўқувчилар тикув машинасини ишлашини яна диққат билан кузатиб, ўзлари ҳам амалий машғулотда тикиб кўриб, тўғри хулосалар чиқардилар:

- Ипнинг номери игна номерига тўғри келмаётганлиги ва ипда жуда кўп тугунларнинг мавжудлиги ипни кўп узилишига сабаб бўлаяпти, - деб кўрсатдилар.

- Хўш, ип кўп узилмаслиги учун нима ишлар қилиш керак экан, - деб сўради ўқитувчи. Олинган назарий маълумотларга асосланиб, ўқувчилар: - Сифатли ипнинг номерини игна номери билан мослаштириш керак, - деб жавоб бердилар.

Ўқитувчи ўқувчиларнинг билиш фаолиятини активлаштириш учун қандай воситалардан фойдаланди?

Бу ҳолатни дидактик асослаб беринг.

Кўргазма қуроллардан фойдаланишнинг дидактик талабларини кўрсатинг.

2. Тикувчилик технологияси машғулотларининг бирида ўқитувчи айрим ўқувчиларни буюм бичишда тежамкорликка риоя қилмаётганликларини кўриб қолди. Кейинги машғулот вақтида ўқитувчи газламага андозаларни жойлаштиришда тежамкорликка риоя қилишни, тикилаётган буюм учун газлама сарфини ҳисоблаб олиб, сўнгра буюмни бичиш кераклигини, газлама қолдиқларидан нималар тайёрлаш мумкинлигини мисоллар билан тушунтириб берди. Шу билан бирга модел учун кетадиган газламадан аниқ олинса, оила бюджетига ҳам яхши бўлишини ҳисоблаб берди. Шу кундан бошлаб ўқувчилар газламадан тежамкорлик билан фойдаланишга киришдилар.

Ўқитувчи ўқувчилар билан иш олиб бораётганда қандай йўллардан фойдаланди? Унинг самарадорлиги нимада кўринади?

Агар ўқитувчи айрим ўқувчиларни газламани ортиғи билан ишлатгани учун танқид қилса; уларнинг айримларига жазо қўлласа; битта модел учун кетадиган газлама сарфини аниқ битта мисолда кўрсатиб берса қандай ҳолатлар юз бериши мумкин?

Ўқувчилар билимини чуқурлаштириш мақсадида дарс жараёнида кўргазмали қуроллардан унумли фойдаланиш зарур.

Бирор тикувчилик буюмини тайёрлаш жараёнини босқичли тарзда тайёрланган кўргазмали қуроллардан, тикилган буюм намуналаридан фойдаланиб тушунтирилади. Ҳар бир операцияни бажариш тартиби, йўллари кўрсатиб берилади. Машғулотлар жараёнида мавзуга оид кинофильмлардан, слайдлардан, электрон дарсликлардан фойдаланилади.

Иш тажрибалари шуни кўрсатдики, тайёргарлик даражаси бир хил бўлган ўқувчиларнинг бирига тайёрланадиган буюмни тиқилиш босқичини тўлиқ тушунтириб берилса, иккинчисига эса ҳеч нимани тушунтирмасдан фақат иш операциялари кўргазма қуроллар ёрдамида кўрсатилса, иккинчи ўқувчи берилган топшириқни бажаришга дарҳол тушиб кетади, биринчи ўқувчи эса топшириқни бажаришга қийналади.

Ўқитувчи янги мавзуни баён қилишда қандай дидактик материаллардан фойдаланди?

Бу материаллардан фойдаланишнинг самарадорлиги қандай бўлишини тушунтиринг.

Кўргазма қуроллардан фойдаланишнинг дидактик талабларини кўрсатинг.

Ким биринчи бўлиб кўргазмалилик тамойилини асослаб берган?

Ўқитиш методларини қўллашда:

1. «Қирқма чўнтакларга ишлов бериш» мавзусини тушунтириш жараёнида ўқитувчи ўқувчилар билан уларнинг билим даражасини билиш мақсадида мавзу юзасидан суҳбат олиб боради. Сўнгра кодоскоп ёрдамида қирқма чўнтак турларини ва уларга ишлов беришни намойиш қилади. Бу вақтда ўқувчиларга савол билан мурожаат қилади: «Намойиш қилинаётган чўнтак қайси кийимларда кўп учрайди?», «Бу чўнтакни тикиш босқичларини биласизми?». Ўқувчилар ўзларининг жавобларини аввалги машғулотларда олган билимлари асосида, амалиёт жараёнида эгалланган билимларга асосан жавоб беришга ҳаракат қиладилар. Ўқувчиларнинг жавобларини ўқитувчи томонидан тўлдириб турилади ва изоҳлаб борилади. Агар жавоблар бўш бўлса, ўқитувчи уни кўпроқ изоҳлаб, кўргазма қуроллардан фойдаланиб ҳар бир жараённи кўрсатиб беради. Бу вақтда ўқувчилар бу жавобларни конспектлаштириб борадилар.

Бу методни қўллашнинг самарадорлиги нимада?

Бу метод орқали дарс жараёнида ўқувчиларнинг фаоллигига тўлиқ эришиш мумкинми?

Бу методда ўқувчиларнинг индивидуал хусусиятлари эътиборга олинадими?

Ўқув жараёнини ташкил қилишда ўқув хона тизими қандай роль ўйнайди?

Ўтказилган машғулотларнинг таҳлили шуни кўрсатадики, машғулот давомидаги муаммоли вазиятларни ҳал этишда ўқитувчи талабалар фаолиятини фикр юритишининг мантиқий операциялари: таҳлил, синтез, таққослаш, аналогия, умумлаштириш, таснифлаш ва хулоса чиқаришга йўналтиради.

Назарий таълимни амалиёт билан боғлаш таълим олувчиларни педагог фаолият моҳиятини англашга йўналтиришда муҳим дидактик тамойиллардан ҳисобланади. У талабаларнинг умумпедагогик, услубий ва ташкилий-бошқарув кўникмаларини эгаллашида жуда муҳим.

Жамият, таълим ва ишлаб чиқариш ривожланишининг ҳозирги замон даражаси юқори малакали, касбий сафарбарлиги, маҳорати ва маданияти юксак, амалий фаолият сирларини пухта эгаллаган мутахассисларни талаб этади. Бундай мутахассисларни тайёрлаш учун узлуксиз касбий-педагогик тайёргарлиги зарур.

Адабиётлар

1. Азизходжаева Н.Н. Педагогик технологиялар ва педагогик маҳорат.-Т.:Молия,2003.-192 б.
2. Нуриддинов Б.С., Абдукудусов О.А. Касб таълими ўқитувчиларини тайёрлаш ва уларнинг малакасини ошириш муаммолари Тошкент, “TACIS”, 2001й. 114 бет.
3. Файзуллаева Д.М., Ганиева М.А., Неъматов И. Назарий ва амалий ўқув машғулотларда ўқитиш технологиялари тўплами. Методик қўлланма / Ўрта махсус, касб-ҳунар таълимида инновацион таълим технологиялари сериясидан – Т.: ТДИУ, 2013. – 137 б.

БЎЛАЖАК МУТАХАССИСЛАРНИ ДИЗАЙНЕРЛИК ФАОЛИЯТИГА ТАЙЁРЛАШДА НАЗАРИЯ ВА АМАЛИЁТ БИРЛИГИНИ ТАЪМИНЛАШНИНГ НАЗАРИЙ АСОСЛАРИ

Гулнора ТОШЕВА
Бухоро муҳандислик технология институти докторанти

Ушбу мақолада олий таълим тизимида бўлажак мутахассисда билимларни ўзлаштириш ва касбий фаолият моделини лойиҳалаштириш кўникмаларини ривожлантиришга йўналтирадиган янги концептуал ёндашувларни ишлаб чиқиш зарурати ўрганилган. Бунинг учун назария ва амалиёт ўртасидаги чамбарчас боғлиқликни ўрнатиш асосида дизайнерлик фаолиятига тайёрлаш муаммолари таҳлил қилинган.

Калит сўзлар: *олий таълим, дизайнерлик, назария, амалий таълим, бакалавр, интеграция*

В данной статье исследуется необходимость разработки новых концептуальных подходов, ориентированных на приобретение знаний и развитие навыков по разработке модели профессиональной деятельности у будущего специалиста в системе высшего образования. С этой целью проблемы подготовки к проектной деятельности анализируются на основе установления тесной связи между теорией и практикой.

Ключевые слова: *высшее образование, дизайн, теория, практическое образование, бакалавр, интеграция.*

Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг **2020 йил 24 январдаги** Олий Мажлисга Мурожаатномасида олий таълимни ривожлантириш тўғрисида бир қатор масалаларга яъни, олий таълим тизимида қўшма таълим дастури бўйича кадрлар тайёрлаш, олий таълим билан қамраб олиш даражасини ошириш, олий таълим стандартларини хорижий тажриба асосида такомиллаштириш, олий таълимда ўқув жараёнини кредит-модуль тизимига ўтказиш талаб этилиши борасида алоҳида тўхталиб **ўтдилар [1].** Шунга кўра, мутахассис кадрларни тайёрлашнинг замонавий тизимида таълим жараёнларини лойиҳалаштириш кўникмасини ривожлантирадиган психологик-педагогик ва касбий-ижодий йўналишларни интеграциялаш негизида бўлажак мутахассиснинг касбий компетентлигини шакллантиришга алоҳида урғу берилмоқда. Жумладан:

- бўлажак мутахассисларни махсус фанлардан амалий машғулотларни ўқитишда дизайнерлик фаолиятига тайёрлаш методикасини талабаларнинг касбий фаолият йўналишида фаол билим олишга, эстетик дунёқарашларини янада такомиллаштиришга ва шу асосда бўлажак мутахассисларнинг илмий дунёқарашларини, меҳнатсеварлик, инсонпарварлик кўникмаларини шаклланишига кўмаклашишни;
- бўлажак мутахассисларни Касб таълими – “Енгил саноат маҳсулотлари технологияси” йўналиши талабаларининг етук мутахассис бўлиб етишишлари билан биргаликда воқеликдаги нарса ва ҳодисалар, ижтимоий-иқтисодий тараққиётдаги тартиб-қоидалар, бурч, масъулиятлиликни гўзаллик, ахлоқий баркамоллик қонуниятлари асосида идрок этиш ва уларга амал қилиш мажбуриятларини аниқ англаб етишларини;
- бўлажак мутахассисларнинг ижтимоий-сиёсий, маънавий-ахлоқий ҳаётга, меҳнатга илмий жиҳатдан тайёр бўлишларини, фанлар мазмунидаги илмий билим, кўникма ва малакаларни чуқур ўзлаштиришларини таъминлашга кўмаклашади.

Юқорида баён этилган фикрлардан келиб чиқиб айтиш мумкинки, бўлажак мутахассисларни амалий ўқитиш асосида дизайнерлик фаолиятига тайёрлаш методикасини такомиллаштиришда “Касб таълими – Енгил саноат маҳсулотлари технологияси” йўналиши талабаларида дарсларни дизайнерлик фаолиятига тайёрлаш методикасини тадқиқ қилиш ўз ечимини кутаётган долзарб педагогик муаммолардан бири ҳисобланади. Бу муаммоларни бартараф этишда касбий таълим ривожланишининг тенденцияларини тадқиқ этамиз.

Шахснинг қизиқишлари албатта ҳамма нарсадан юқори туради, бироқ шахс реал ҳаётда яшайди, қайсиким жамият унга шахсий, шунингдек касбий таълим ва ривожланиш нуқтаи назаридан маълум талабларни қўяди. Реаллик талабларини қониқтиришга тайёр бўлмаган шахс, жамият учун кераксиз бўлиб қолиши мумкин.

Касбий-педагогик таълим ўз ичига фундаментал табиий-илмий ва гуманитар фанлар бўйича тайёргарликни, руҳий-педагогик цикл бўйича асосли тайёргарлик, шунингдек техникавий, муҳандислик, иқтисодий ва махсус фанлар соҳасидаги билим системаларини эгаллаш, касбий-педагогик таълимнинг махсус шакли ҳисобланади.

Касбий-педагогик таълимнинг асосий мақсади, касбий-педагогик фаолиятни амалга ошириш қобилиятига эга, юқори дунёқарашга ва касбий маданиятга эга, “тадқиқотга ва педагогик жараёнга усуллари ва воситалари билан ўз-ўзини ривожлантириш ва ўзини бошқаришда, инновацион ёндаша оладигандиган мутахассисларни тайёрлаш”.

Шунинг учун касбий-педагогик таълимнинг биринчи вазифаси, келажакдаги касбий таълим мутахассисларини нафақат касбий тайёрлаш керак, балким уларнинг касбий-педагог бўлиб шаклланиши учун шароит яратишдан иборат.

Таълим жараёнида назария ва амалиёт ўртасидаги боғлиқлик муаммосининг мураккаблиги ва кўп қиррали эканлигини тушуниш ва уни ҳал қилиш йўлларини топиш учун психолог олимлар Т. В. Кудрявцева, Н. А. Менчикова, Э.А.Милеряна, К.К.Платонова, Ю.А.Самарина, В.Чебишеванинг асарлари қимматбаҳо ҳисобланади.

Ушбу асарлар билим, кўникма ва малакаларни шакллантириш психологиясини, шунингдек билимларни турли муаммоларни ҳал қилишда қўллашни очиб беради. Психологларнинг таъкидлашича, ҳатто бир вақтнинг ўзида назарий ва ишлаб чиқариш таълим ҳам билим, кўникмаларнинг яқин ва органиқ бирлигини таъминламайди, чунки талабаларда билим ва кўникмаларнинг нисбатан ёпиқ иккита тизими шакллантирилдаи. Назарий билимлар тизими ва амалий ҳаракатлар тизимининг ўзаро таъсирига эришиш орқали фақат назарияни амалиёт билан боғлаш мумкин.

Назария ва амалиёт ўртасидаги чамбарчас боғлиқлики ўрнатиш чуқур ва самарали билим асосидир. Аммо бундай вазиятга икки томонлама алоқани амалга ошириш натижасида эришиш мумкин - назариядан амалиётга ва амалиётдан назарияга. Талабаларнинг интеллектуал ва амалий фаолиятидаги ўзаро боғлиқликни таҳлилига асосланиб, М.Н.Терехин шуни таъкидлайдики, ҳар бир аниқ мавзуда этакчи ёки назария ёки амалиёт (мақсади, вазифалари, мазмуни, табиати, ўқув машғулотларининг йўналиши ва қўлланилган ўқитиш усулларига қараб) бўлиши мумкин.

Мавжуд муҳандислик-педагогик таълим амалиётидаги муаммонинг ҳолатини таҳлил қилиш, бир томондан, профессионал университетлар талабаларига дарс беришда маълумотли, назарий ёндошишга йўналтирилган дастурлар тенденцияси ва бошқа томондан, ўқувнинг дастлабки даврида касбий маҳоратни ривожлантиришда амалий фаолият таркибий қисмини ошириш заруратининг объектив равишда мавжудлиги ўртасида зиддиятларни намоён қилди.

Амалий таълим узлуксиз касбий тайёргарлик яхлит тизимининг таркибий қисмларидан бири ҳисобланади, у нисбий автономияга эга бўлиб, ўзига хос асосий мавзуга эга - келажакдаги касбий фаолият самарадорлигини таъминлайдиган компетенцияларни шакллантиришдир.

Ўзининг мустақиллигига қарамай, амалий таълим назарий тайёргарлик билан чамбарчас боғлиқдир.

Умуман олганда, таълим сифати ва хусусан, бўлажак мутахассисларни тайёрлаш сифатини ошириш учун, назарий ва амалий алоқаларни фақат назарий билимларни амалда қўллаш этарли эмаслиги сабабли кўриб чиқиш керак.

Назарий ва амалий машғулотларнинг ўзаро боғлиқлиги талабаларни бўлажак касбий фаолиятга тайёрлаш жараёнида қўллаш учун захираларни ўз ичига олган янада мураккаб жараённи англатади. Бунинг учун келажакда мутахассисларни тайёрлашда ёки касбий фаолиятда илгари ҳисобга олинмаган омилларни топиш керак.

Қўйилган вазифани бажариш учун “назария” ва “амалиёт” тушунчаларининг моҳияти кўриб чиқилиши керак.

“Назария” атамаси (юнонча. theoria - кузатиш, кўриб чиқиш, тадқиқ қилиш) замонавий рус тилида бир қатор маъноларни ўз ичига олади ва бир нечта талқинларни олади. Катта энциклопедик луғатга кўра, назария деганда қуйидагилар тушунилади: 1. табиат ва жамият ривожланишининг объектив қонуниятларини акс эттирувчи тажриба, ижтимоий амалиётни умумлаштириш; 2. ҳар қандай фанни ёки унинг қисмини ташкил этадиган умумлаштирилган қоидалар тўплами; 3. илмий вазият, қарашлар тизими ёки ҳар қандай ҳодиса, фактлар тўғрисидаги таълимот тўплами; 4. ҳақиқий воқеликка таянмайдиган мавҳум билим, мулоҳаза кабилардир.

“Амалиёт” атамаси (юнонча “πράξις” - серҳаракат, фаол) ҳам кўп қийматли ҳисобланади. Худди шу луғатга кўра, амалиёт деганда қуйидагилар тушунилади: 1. дунёни ижодий равишда ўзлаштирган одамларнинг яратувчи ва қайта ўзгартирувчи фаолияти; 2. ҳар қандай иш усуллари, маҳорати; 3. тажриба, маҳорат асоси сифатида ихтисосдаги иш ёки машғулотлар; 4. Корхоналар ва муассасаларда назарий ўқитиш жараёнида талабаларнинг олган билимларини амалда қўллаш ва бирлаштиришни таъминлайдиган ўқитиш шаклларидан биридир.

“Амалиёт” тушунчаси мазмун жиҳатидан “меҳнат фаолияти” тушунчаси билан боғлиқ бўлиши мумкин, чунки амалиётнинг асосий асоси меҳнатдир. Шу билан бирга, амалиёт ҳам онтологик, ҳам эпистемологик вакиллик сифатида меҳнат фаолиятининг мавжуд шаклларига нисбатан кенгроқ бўлиб, одамлар умумий амалий фаолиятини конкретлаштирувчи элементи сифатида ишлайди.

“Назария ва амалиёт” дихотомияси етарли даражада табиий кўринади, аммо назарий ва амалий билимларни аниқ ажратиш жуда қийин. Воқелик акси, нусхаси бўлиб, амалиёт назария “билим” учун қийинчиликлар туғдиради ва шу билан назарияни ривожлантиришга киришади, бу эса ўз навбатида амалиётни ривожлантириш ва такомиллаштириш мақсадларига хизмат қилади.

Назария ва амалиёт ўртасидаги ўзаро боғлиқлик муаммосини ҳал қилиш ушбу масалани илмий билиш методологияси нуқтаи назаридан кўриб чиқишни талаб қилади, бу эса билимларнинг назарий ва эмпирик даражаларини ўрганишни талаб қилади.

Шундай қилиб, амалий касбий таълим педагогини, касбий-педагогик тайёрлаш жараёнида қуйидаги мақсад қўйилади: ўқув даргоҳлари ва бевосита ишлаб чиқариш учун билим ва кўникма бера оладиган мутахассисни тайёрлашдан иборат.

Демак, касбий-педагогик таълим, республика таълимининг қуйидаги долзарб йўналишлари ҳисобланади:

-касбий топшириқларни мустақил ва ижодий ҳал қилишни, шахсий ва жамият аҳамиятига эга бўлган педагогликни англаш, унинг натижаларига жавобгарлик ҳиссини англай оладиган касбий педагогнинг шахсий педагогик-компетентлигини шакллантиришни таъминлайди;

-ижтимоий барқарорлик ва жамият ривожланишига имкон беради;

-жамият ва давлатда ҳаракадаги барча соҳаларнинг кадрлар тайёрлаш сифатини аниқлайди.

Бундан ташқари, касбий таълим педагоги, талабалар фаолиятини яхши билиши ва тасаввур қила олиши керак, раҳбарлик қилаётган даврида талабаларнинг ёшидаги хусусиятларини, ўсиш жараёнини ҳисобга олиши керак. Шундан келиб чиқиб, бу касб икки марталик тайёрланишни талаб этади: инсоний ва махсус. Бунинг учун маълум шахсий, ижтимоий-руҳий, касбий-педагогик хусусиятларга эга бўлиши талаб этилади. Устаси касбининг ўзига хослиги, унинг инсонпарварлиги, жамоавийлиги ва ижодий хусусиятга эга эканлигидан иборат.

Касбий таълим педагогининг касбий тайёрланиши ижтимоий-иқтисодий, илмий-техникавий, шахсий-фаолиятли, руҳий-педагогик факторларларга боғлиқ.

Касбий таълим-талабаларнинг дизайнерликка оид таълим олиш жараёнини ташкил этиш ва билим олиш фаолиятини бошқаришдан, талабаларнинг ДТС талабларига жавоб берадиган, дарс берадиган фани бўйича талабаларнинг компетентлигини шакллантиришга қаратилган ва бир вақтнинг ўзида уларнинг шахсий ўсиши ва шаклланишига қаратилган тайёргарлик даражасини таъминлашдан иборат.

Дизайнерлик фаолияти спецификаси адабиёт манбаларида турлича тавсифланади. Масалан, “дизайнерлик фаолияти” тушунчаси саноат маҳсулотлари ёки предмет муҳитининг эстетик ва функционал сифатларини шакллантиришга қаратилган лойиҳалаштириш фаолиятининг ҳар хил турларини белгиловчи атама сифатида қўлланилади. Дизайнерлик фаолияти баъзан “бадиий конструкторлаш”, “бадиий-техник фаолият” сифатида, ёки саноат ишлаб чиқариш ва бошқ. соҳасида техник эстетика амалий асоси талқин қилинади. Бироқ дизайнерлик фаолияти тушунчаси анча кенгроқдир, чунки у функционал, тарихий, ижтимоий, фалсафий асосга таянади. Ўз навбатида, дизайнерлик ижодкорлиги натижалари одамларнинг эстетик ва бадиий афзалликларига, уларнинг дунёқараши, маданияти шаклланишига, қобилиятлари ривожланишига таъсир кўрсата олади.

Дизайнерлик фаолияти ўз ичига техник ва бадиий ижодкорликни олади. Шу туфайли “дизайн” тушунчаси кўп ҳолларда “саноат санъати” тушунчаси билан боғланади. Бироқ дизайнерлик фаолиятини кенгроқ ғоявий ва маданий контекстда кўриб чиқиш лозим, чунки унинг маҳсулоти бўлиб нафақат саноат намуналари, балки яна индивидуал фойдаланиш учун мўлжалланган концептуал моделлар, тиражланмайдиган объектлар ҳам бўлиши мумкин. Дизайнерлик ижодкорлиги жараёнида объектларни маълум услубда лойиҳалаштириш мақсадида ғоявий-бадиий масалаларнинг ечимларини излаш амалга оширилади [4].

Дизайн соҳаси анча хилма-хилдир: саноат дизайни, архитектуравий, муҳит, график дизайн, реклама ва қадоқлаш, суперграфика, интерьер, экстерьер, тўқимачилик маҳсулоти, кийимни моделлаш ва бошқ. Сўнгги ўн йилликларда дизайнерлик фаолиятининг коммуникатив, интерактив, Web-дизайн каби турлари олдинга чиқиб, уларда анъанавий тасвирий воситалар ва компьютер технологиялари уйғунлашган бўлади.

Дизайнерлик фаолиятининг функционал йўналтирилганлигини тадқиқ қилиш шуни кўрсатдики, у ўз мазмуни жиҳатдан интегратив бўлиб, ўз ичига тасвирий, график, конструкторлик, лойиҳлаштириш ва бошқа фаолият турларини олади [3]. Бизлар учун яна шу жиҳат ҳам муҳимки, мазкур фаолиятда вазифалар қўйилиши, аналогларни ўрганиш, функционал таҳлил ўтказиш, маҳсулотлар шаклларини излаш бадиий ва график тасвирлар тизимини қўллашни назарда тутади.

Шундай қилиб, дизайнерлик фаолияти – бу предмет дунёсини ижобий ўзгартиришга, одам ҳаёт тарзига унинг қизиқишларини инобатга олган ҳолда таъсир кўрсатувчи функционал-қулай ва эстетик уйғунлашган атроф предмет ва коммуникатив муҳитни яратишга қаратилган интегратив бадиий-лойиҳалаштириш фаолиятидир.

Маҳсулот шаклини танлашда дизайнер, одатда, қўйидагиларга амал қилади:

- лойиҳавий вазифанинг аниқ тавсифланган шарти моҳияти;
- функционал, эргономик, технологик талаблар;
- лойиҳалаштириладиган маҳсулотнинг композицион-ифодавий ва ҳиссий ҳарактеристикалари;
- ишлаб чиқариш ва истеъмол томонидан қўйиладиган техникавий эстетика талаблари;
- лойиҳалаштириладиган объектнинг атроф-муҳит билан услуб бирлиги;
- дизайнерлик фаолиятининг аниқ соҳасидаги сўнгги технологиялар имкониятлари;
- дизайнерлик фаолияти маҳсулоти истеъмолчисининг моддий ва маънавий эҳтиёжлари ва бошқ. [3].

Дизайнерлик фаолияти қўйидагиларга қаратилган:

- одам фаолияти субъектив ёки объектив янги маҳсулотини яратиш;
- фаолият янги усулларини ихтиро қилиш ёки ўзлаштириш;
- фаолият жараёнида шахс ўз-ўзини ривожлантириги;
- субъект томонидан ўз имкониятларини англаш.

Хулоса қилиб айтганда, дизайнерлик фаолиятининг кўрсатилган босқичлари ва мазкур босқичларда амалга ошириладиган турли тасвирларни тузишнинг график билимлари ва кўникмалари бадиий лойиҳалаштириш аниқланган функционал компонентлари – муҳандислик ва шакл ҳосил қилувчи билан қиёсланади. Мазкур босқичларда нафақат маҳсулотга техник талаблар амалга оширилади, балки янада график билим ва кўникмалар воситасида, анъанавий тасвирий воситалар ёрдамида маҳсулотнинг шакли, конструкцияси, пропорционал нисбатлари ва ўлчамлари аниқланади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг 2020 йил 24 январдаги Олий Мажлисга Мурожаатномаси https://www.gazeta.uz/uz/2020/01/24/president-speech/
2. Михайлов С.М. История дизайна. Том 1: Учеб. для вузов. - М. : “Союз дизайнеров России”, 2002. -270
3. Розенсон И.А. Основы теории дизайна - СПб.: Питер, 2007.
4. Рунге В.Ф., Сенковский В.В. Основы теории и методологии дизайна. Учебное пособие. - М.: МЗ Пресс, Изд.: «Социально-политическая мысль», 2005. - 368 с.

ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁНЛАР ВА ТИЗИМЛАРНИ МОДЕЛЛАШТИРИШ ИХТИСОСЛИК ФАНИНИ ЎҚИТИШДА МАВЗУГА ЙЎНАЛТИРИЛГАН КОМПЬЮТЕР ДАСТУРЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ АҲАМИЯТИ

Улуғбек ИБРАГИМОВ
Бухоро муҳандислик-технологияси институти

Ушбу мақолада олий таълим муассасаларида моделлашитириш билан боғлиқ, айниқса, технологик жараёнлар ва тизимларни моделлаштириш ихтисослик фанини ўқитишда мавзуга йўналтирилган компьютер дастурларидан фойдаланиш аҳамияти очиб берилган. Бугунги кунда техник соҳадаги битирувчиларни илмий фаразларини қўллай оладиган мутаҳассислар сифатида тайёрлашда моделлаштириш фанларидаги математик моделлаштиришни технологик жараёнлар ва тизимларда қўллашни моҳиятини англай олиши муҳим ҳисобланади. Бунда талабаларга моделлаштириш билан боғлиқ фанларни ўқитишда юқори самарадорликка эришиш учун мавзуга йўналтирилган компьютерли дастурларни ишлаб чиқиш, амалда қўллаш ва мавжуд муаммоларга ечим топиш юзасидан тавсиялар келтирилган.

Калит сўзлар: *моделлаштириш, технологик жараёнлар ва тизимлар, компьютер дастури, автоматлаштириш, тўлиқ факторли эксперимент, амалий ва тажриба, дарс машғулотлари.*

Ўзбекистон Республикаси Олий таълим тизимини 2030 йилгача ривожлантириш концепцияси олий таълим тизимини ижтимоий соҳа ва иқтисодиёт тармоқлари эҳтиёжларидан келиб чиққан ҳолда, фан, таълим ва ишлаб чиқаришнинг мустаҳкам интеграциясини таъминлаш асосида таълим сифатини яхшилаш, рақобатбардош кадрлар тайёрлаш, илмий ва инновацион фаолиятни самарали ташкил этиш, халқаро ҳамкорликни ривожлантириш мақсадида, шунингдек, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 11 июлдаги ПҚ-4391-сон «Олий ва ўрта махсус таълим тизимига бошқарувнинг янги тамойилларини жорий этиш чора-тадбирлари тўғрисида»ги қарори ижроси юзасидан ишлаб чиқилган бўлиб, бунда таълим жараёнига рақамли технологиялар ва замонавий усулларни жорий этиш бўйича қуйидаги тадбирлар амалга оширилади:

- рақамли иқтисодиёт учун юқори малакали муҳандис-техник кадрлар тайёрлаш тизимини ташкил этиш;
- замонавий ахборот-коммуникация технологиялари ва таълим технологияларининг мустаҳкам интеграциясини таъминлаш, бу борада педагог кадрларнинг касбий маҳоратини узлуксиз ривожлантириб бориш учун қўшимча шароитлар яратиш;
- таълим жараёнларини рақамли технологиялар асосида индивидуаллаштириш, масофавий таълим хизматларини ривожлантириш, вебинар, онлайн, технологияларини амалиётга кенг жорий этиш;
- замонавий ахборот-коммуникация технологиялари асосида масофавий таълим дастурларини ташкил этиш каби имкониятларини таълимда қўллашни назарда тутади.

Бутун дунё бўйича муҳандислик олий таълим муассасаларининг ишчи ўқув режаларини таҳлил қиладиган бўлсак, бу Европанинг университетлари бўладими, узоқ шарқ университетларими, Марказий Осиёми ва ҳоказо барча муҳандислик олий таълими йўналишларида моделлаштириш билан боғлиқ ихтисослик фанлари мавжудлигини кўришимиз мумкин.

Ўзбекистонда ҳам техникавий олий таълим муассасаларида моделлаштириш билан боғлиқ ихтисослик фанлари ўқув режаларга киритилганлигига гувоҳ бўламиз. Айниқса автоматлаштириш ва ахборот коммуникация технологиялари билан боғлиқ йўналишларининг ўқув режаларини олиб қараганда биз бунга амин бўламиз.

Хусусан, Бухоро муҳандислик-технология институти “Технологик жараёнларни бошқаришнинг ахбороот-коммуникация тизимлари” йўналишининг “Технологик жараёнлар ва тизимларни моделлаштириш” фанини ўқитишда ушбу ривожланиш коцепциясини қўллаш орқали ўқитишда мавзуга йўналтирилган компьютер дастурлари фойдаланиш ушбу фанни ўқитиш даражасини оширишга олиб келади.

Кимё, озиқ-овқат, нефт ва газ саноати технологияси ва бошқа технологиялар соҳасида эришилган муваффақиятлар халқ хўжалигининг техник тараққиёти, мустақил мамлакатимизнинг иқтисодиёти ва маданиятини ривожлантириш, шунингдек аҳолининг турмуш фаровонлигини ошириш учун биринчи даражали аҳамиятга эга боълган саноатни яратиш учун асос бўлади.

Технологик қурилмалар қувватларининг аҳамиятли даражада ўсиши ташқи ва ички энергия ресурсларидан оптимал фойдаланиш билан боғлиқ қатор масалаларнинг юзага келишини белгилайди.

Шунинг учун ҳам амалдаги жиҳозларни такомиллаштириш ва янгиларини лойиҳалашда асосий эътибор технологик ва конструктив параметрларни ҳисоблашнинг аниқ усулларини ишлаб чиқишга қаратилади. Кўрсатилган масалани эчими математик моделлаштириш усулларини такомиллаштириш ва уларни тадқиқот амалиёти ва лойиҳалаш ишларига тадбиқ этиш асосида ётади.

Фанни ўқитишдан мақсад – техник - технологик объектларни бошқариш тизимларини компъютер ёрдамида тадқиқ қилиш учун керакли билим ва кўникмаларни шакллантиришдан иборатдир.

Ўқув фанини ўрганишни асосий вазифалари: моделлаштиришнинг ривожланиш тенденцияси, ишлаб чиқариш жараёнини автоматлаштириш, компъютер техникаси орқали бошқариш, фан, техника ва технология ютуқлари, математик моделлаштириш ва модел орқали жараёнлари бошқариш принциплари ҳақида тушунчага эга бўлиш; математик моделларни тузишнинг умумий тамойиллари, ЭҲМ да объектлар ва уларни бошқариш тизимларини моделлаштириш масалалари ва йўллари, тармоқ объектлар ва уларни бошқариш тизимларини моделлаштириш жараёнларни автоматлаштириш принциплари, типик объектлар ва уларни бошқариш тизимларини моделлаштириш статик ва динамик моделларини тузиш, статик ва динамик моделларни параметрик идентификатсия қилиш, ЭҲМ ёрдамида тармоқ объектлари ва уларни бошқариш тизимларини моделлаштириш типик масалаларини қўйиш ва ечишни билиш ва улардан фойдалана билиш керак.

Бу соҳада чет элда олимлари ҳам ўз изланишларини олиб борганлар. Бунда яқин қўшни ва МДҲ давлатларидан Ю.М.Баженовнинг “Композицион материалларнинг синтезлашнинг методологик асосларини ривожлантириш”, А.Н. Бормотовнинг “Бошқариш вазифаси сифатида микрокритерияли композитлар синтези”, “Махсус мақсадга қаратилган қурилиш метиралларини автоматик тайёрлаш жараёнини математик модели ва кўпкритерияли синтези”, А.В.Васильковнинг “Лиофил тизимларининг тузилиш эволюциясини компьютерда симуляция қилиш”, В.Н. Волкованинг “Тизим ва тизимларни таҳлили назарий асослари”, М.И.Длининг “Ижтимоий-иқтисодий тизимлар ва жараёнларнинг маҳаллий яқинлашиш модели”, Е.В. Королёвнинг “Дисперз тизимларнинг тузилишини шакллантириш жараёнини рақамли таҳлил этиш усуллари” номли илмий ишларида технологик автоматлаштирилган жараёнларда математик моделлаштиришни аҳамиятини кўрсатиб берилган.

Бундан ташқари чет эл мамлакатларининг R. Becker ва R. Rannacher нинг “Чекланган элементлар усулида хатоларни баҳолаш учун мақбул бошқарув усули”, J. Hoffman, C. Johnson ва A. Logg ларнинг “Математика таълими истиқболлари”, “Динамик тизимларни ҳисоблашда моделлаштириш” ва A. Lew, J.E. Marsden, M. Ortiz ва M. West ларнинг “Асинхрон вариацион интеграторлар” каби ушбу соҳадаги изланишларини мисол келтириш мумкин.

Бугунги кунда моделлаштириг билан боғлиқ машғулотларни ўқитиш методикасида қуйидаги камчиликларни келтириш мумкин:

- Талабалар моделлаштириш бўйича математик усулларни қўллаш орқали ҳосил қилинган математик формулалар реал ҳаётда нима учун ва қандай қўлланилиши бўйича тасаввурга эга бўлишмайди;
- Моделлаштириш воситалари сифатида қўлланилган MathCAD, Matlab ва шунга ўхшаш дастурларнинг ишлаб чиқариш корхоналарида қандай зарурияти мавжудлиги моҳиятини англай олишмайди ёки хато тушунишади;
- Хосил бўлган графикларни ва формулаларни автоматлашатириш жараёнида қандай фойдаланиш ва зарурияти борилигини англашмайди ва ҳоказолар.

Ушбу камчиликларни барталар этиш учун бизга ушбу фанларни ўқитишда компьютер дастурларидан кенг фойдаланиш зарур деб ҳисоблаймиз.

Ушбу муамоларни бартараф этиш учун биз юқорида келтирилган фанни таркибини кўриб чиқсак:

Т/р	Мавзу номи	Ўқитиш шакллари бўйича ажратилган соат						
		Умумийюклама	Аудитория машғулотлари (соатда)					
			Жами	Маъруза	Амалиёт (семинар) машғулот	Лабораторияиши	Курс иши (лойиҳаси)	Муст. таълим
1.	Кириш.	6	4	4				2
2.	Моделлаштириш назарияси ҳақида умумий маълумотлар.	16	10	6	2	2		6

3.	Ҳисоблаш машиналари(шахсий компъютерлар)да тизимларни моделлаш имкониятлари ва самарадорлиги	26	16	8	4	4		10
4.	Объектнинг математик тавсифини тузиш	42	26	12	8	6		16
5	Аппаратдаги оқимлар структурасининг математик тавсифи	36	20	12	4	4		16
6.	Моделларнинг параметрларини идентификатсиялаш ва монандлигини ўрнатиш	28	14	8	4	2		14
7.	Технологик жараёнларнинг математик моделларини оптималлаштириш	18	8	4	2	2		10
8	Кимёвий технология типик аппаратларининг компъютерли моделларини тузиш	100	60	22	18	20		40
9.	Технологик жараёнларнинг эмпирик статик моделларини қуриш	76	40	14	12	14		36
	Фан бўйича ҳаммаси	**348**	**198**	**90**	**54**	**54**	**-**	**150**

Маъруза машгулотлари

1-модул. Кириш.

1-мавзу. «Технологик жараёнлар ва тизимларни моделлаштириш» фанининг мақсади ва вазифалари. Технологик жараёнларнинг асосий қонуниятлари.

2-мавзу. Технологик тизимларни таҳлил қилиш, синтез қилиш ва оптималлаштириш

2-модул. Моделлаштириш назарияси ҳақида умумий маълумотлар.

3-мавзу. Моделлаштириш назарияси ҳақида умумий маълумотлар. Математик моделлаштириш услублари.

4-мавзу. Моделлаштириш тизимлари турларининг таснифи.

5-мавзу. Математик моделларнинг асосий турлари.

3-модул. Ҳисоблаш машиналари (шахсий компъютерлар)да тизимларни моделлаштириш имкониятлари ва самарадорлиги

6-мавзу. Тизимларнинг моделларини эҲМда амалга ошириш ва уларнинг кетма - кетлигини ишлаб чиқиш

7-мавзу. Тизимнинг концептуал моделини қуриш ва уни шакллантириш.

8-мавзу. Моделларни алгоритмлаш ва уларни компъютерли амалга ошириш.

9-мавзу. Моделлаштириш натижаларини олиш ва талқин қилиш

4-модул. Объектнинг математик тавсифини тузиш

10-мавзу. Объектнинг математик тавсифини тузиш.

11-мавзу. Ечиш усулини танлаш ҳамда уни эчиш алгоритми ва моделлаштириш дастури кўринишида амалга ошириш.

12-мавзу. Математик моделларни қуришнинг блокли тамойили.

13-мавзу. Математик тавсифий тенгламалар тизимининг таҳлили.

14-мавзу. Идеал аралаштириш соҳасининг математик тавсифи

15-мавзу. Идеал сиқиб чиқариш зонасининг математик тавсифи

5-модул. Аппаратдаги оқимлар структурасининг математик тавсифи

16-мавзу. Оқимлар структурасининг тадқиқот усуллари

17-мавзу. Аппаратда бўлиш вақти бўйича оқим элементлари тақсимланишининг асосий тавсифлари.

18-мавзу. Диффузияли модел.

19-мавзу. Ячейкали модел.

20-мавзу. Тескари оқимли (ретсиркуляцияли) ячейкали модел.

21-мавзу. Комбинацияланган моделлар.

6-модул. Моделларнинг параметрларини идентификатсиялаш ва монандлигини ўрнатиш

22-мавзу. Идентификациялаш масаласининг қўйилиши.

23-мавзу. Тасодифий жараёнларнинг сонли тавсифларини статистик баҳолаш.

24-мавзу. Моделларнинг параметрик идентификатсияси. Параметрларнинг нуқтали баҳоларини топиш учун энг кичик квадратлар усулининг қўлланилиши.

25-мавзу. Моделларнинг монандлигини текшириш.

7-модул. Технологик жараёнларнинг математик моделларини оптималлаштириш.

26-мавзу. Оптималлаштириш масаласини қўйилиши.

27-мавзу. Экстремумга кескин кўтарилиш усули билан яқинлашиш.

8-модул. Кимёвий технология типик аппаратларининг компъютерли моделларини тузиш.

28-мавзу. Иссиқлик алмашиш аппаратларининг компъютерли моделини қуриш

29-мавзу. Иссиқлик алмашиш жараёнини тавсифлашда қатнашувчи стохастик ташкил этувчилар ҳисоби

30-мавзу. Рекуператив иссиқлик алмашиш аппаратларининг ишлашини моделлаштириш

31-мавзу. Иссиқлик алмашиш аппаратларини ҳисоблаш ва алгоритмлаштириш

32-мавзу. “Аралаштириш - аралаштириш” туридаги иссиқлик алмашиш аппарати

33-мавзу. Змеевикли иссиқлик алмашиш аппарати

34-мавзу. Тўғри (бир хил йўналишли) оқимли “қувур ичида қувур” иссиқлик алмашиш аппаратлари.

35-мавзу. Тескари (қарама - қарши) оқимли “қувур ичида қувур” иссиқлик алмашиш аппаратлари.

36-мавзу. Қувурли реакторларни ҳисоблаш ва алгоритмлаштириш

37-мавзу. Тарелкали колонналардаги кўп компонентли узлуксиз ректификатсия жараёнини моделлаштириш

38-мавзу. Тарелкали колоннада коъп компонентли узлуксиз ректификатсиялаш жараёнини стационар режимининг компъютерли модели.

9-модул. Технологик жараёнларнинг эмпирик статик моделларини қуриш.

39-мавзу. Технологик жараёнларни эмпирик статик моделларини қуриш масаласининг қўйилиши.

40-мавзу. Пассив тажриба маълумотлари асосида эмпирик моделларни қуриш.

41-мавзу. Регрессиянинг тахминий тенгламаси турини аниқлаш

42-мавзу. Регрессия коеффициентлари - эмпирик моделлар параметрларини аниқлаш.

43-мавзу. Регрессион ва корреляцион тахлил ва регрессион таҳлилнинг босқичлари.

44-мавзу. Чиқиш ўзгарувчисини ўлчашдаги тасодифий катталикларининг сонли тавсифларини аниқлаш.

45-мавзу. Фаол тажриба маълумотлари бўйича эмпирик моделларни қуриш.

Амалий машғулотлар бўйича кўрсатма ва тавсиялар

Амалий машғулотларда талабалар маърузаларда ўрганилган назарий билимларини бойитадилар ва мустаҳкамлайдилар. Амалий машғулотларни қуйидаги мавзуларда олиб бориш тавсия этилади:

1. Технологик жараёнларнинг асосий қонуниятлари.
2. Кимёвий кинетика асослари.
3. Моделлаштириш тушунчаси. Математик моделни ишлаб чиқиш босқичлари.
4. Тизимларнинг моделларини ЭҲМда амалга ошириш ва уларнинг кетма - кетлигини ишлаб чиқиш.
5. Моделларни алгоритмлаш ва уларни компъютерли амалга ошириш.
6. Моделлаштириш натижаларини олиш ва талқин қилиш
7. Объектнинг математик тавсифини тузиш.
8. Ечиш усулини танлаш ҳамда уни ечиш алгоритми ва моделлаштириш дастури кўринишида амалга ошириш.

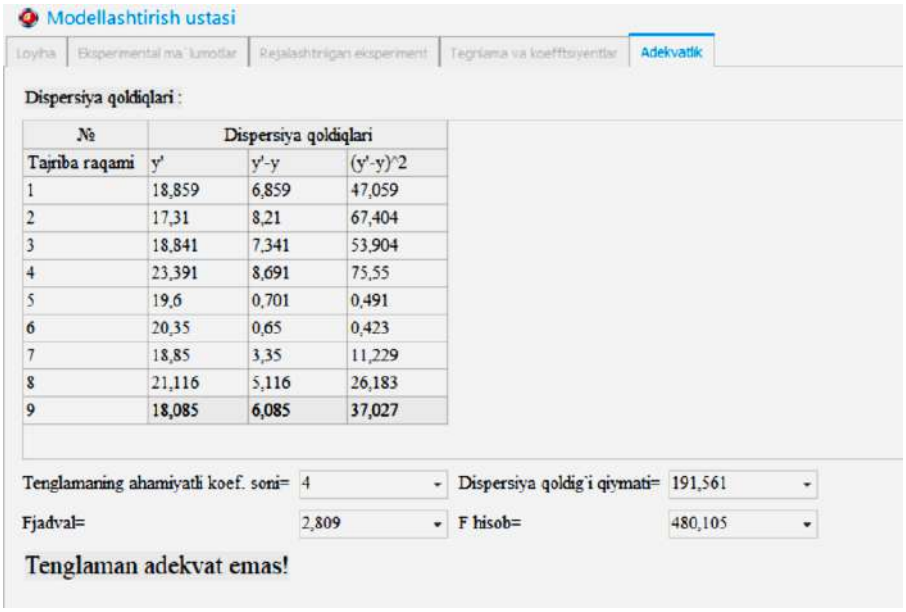
9. Математик тавсифий тенгламалар тизимининг таҳлили.
10. Идеал аралаштириш соҳасининг математик тавсифи
11. Идеал сиқиб чиқариш зонасининг математик тавсифи.
12. Оқимлар структурасининг математик тавсифи.
13. Аппаратда бўлиш вақти бўйича оқим элементлари тақсимланишининг асосий тавсифлари.
14. Идеал аралаштириш ва идеал сиқиб чиқариш моделлари.
15. Диффузияли модел.
16. Ячейкали модел.
17. Моделларнинг параметрик идентификатсияси. Параметрларнинг нуқтали баҳоларини топиш учун энг кичик квадратлар усулининг қўлланилиши.
18. Экстремумга кескин кўтарилиш усули билан яқинлашиш
19. Иссиқлик алмашиш жараёнини тавсифлашда қатнашувчи стохастик ташкил этувчилар ҳисоби
20. Иссиқлик алмашиш аппаратларини ҳисоблаш ва алгоритмлаштириш
21. “Аралаштириш - аралаштириш” туридаги иссиқлик алмашиш аппарати
22. Тўғри (бир хил ёъналишли) оқимли “қувур ичида қувур” иссиқлик алмашиш аппаратлари.
23. Қувурли реакторларни ҳисоблаш ва алгоритмлаштириш
24. Тарелкали колонналардаги кўп компонентли узлуксиз ректификатсия жараёнини моделлаштириш
25. Пассив тажриба маълумотлари асосида эмпирик моделларни қуриш.
26. Чизиқли, параболик ва трансцендент регрессия.
27. Фаол тажриба маълумотлари бўйича эмпирик моделларни қуриш.

Лаборатория ишлари бўйича кўрсатма ва тавсиялар

1. Mathematica компъютер системасининг интерфейси.
2. Mathematica да ҳисоблашларни ташкил этиш.
3. Mathematica да массивлар.
4. Функцияларни оптималлаштириш масаласи.
5. Турли хил тенгламаларни Mathematica да ечиш усуллари.
6. Maple тизимининг интерфейси.
7. Maple да тенглама ва тенгсизликларни ечиш.
8. Maple да бир ўзгарувчили функцияларнинг дифференциал ва интеграл ҳисоби
9. Maple да кўп ўзгарувчили функцияларнинг дифференциал ва интеграл ҳисоби
10. MATLAB тизимида Simulink пакети.
11. MATLAB тилининг бошқарувчи конструкциялари
12. MATLAB тизимида массивлар билан ишлаш
13. Идеал аралаштириш соҳасининг компъютерли моделини қуриш
14. Идеал сиқиб чиқариш зонасининг компъютерли моделини қуриш
15. Диффузияли моделни компъютер ёрдамида қуриш.
16. Ячейкали моделни компъютер ёрдамида қуриш.
17. Тескари оқимли (ретсиркуляцияли) ячейкали модел.
18. Комбинацияланган моделларни компъютер ёрдамида қуриш.
19. Иссиқлик алмашиш аппаратларининг компъютерли моделини қуриш
20. Иссиқлик алмашиш жараёнини тавсифлашда қатнашувчи стохастик ташкил этувчилар ҳисоби
21. Рекуператив иссиқлик алмашиш аппаратларининг ишлашини моделлаштириш
22. Змеевикли иссиқлик алмашиш аппарати
23. Тескари (қарама - қарши) оқимли “қувур ичида қувур” иссиқлик алмашиш аппаратлари.
24. Тарелкали колоннада кўп компонентли узлуксиз ректификациялаш жараёнини стационар режимининг компъютерли модели.
25. Чизиқли регрессия.
26. Регрессион таҳлил.
27. Параболик ва трансцендент регрессия.

Ушбу мавзуларнинг таҳлили шуни кўрсатмоқдаги технологик жараёнларни ва тизимларни моделлаштиришда кўпгина мавзуларда технологик жараён ва тизимларни маълум бир математик моделларга келтириш ва уларни тенгламаларни яратиш зарурияти туғилади. Албатта Mathematica, Maple ва MATLAB сингари компьютер дастурларидан ўқитишда фойдаланиш жуда қулай. Лекин реал ҳаётдаги технологик жараёнлар ва тизимларни бошқаришда математик моделларини осон шакллантиришда ўқитувчи бошчилигида мавзуларга ёки фаннинг маълум бир модулларига йўналтирилган компьютерли дастурлардан фойдаланиш ўқув жараёнига катта фойда беради.

Масалан биз томонимиздан яратилган тўлиқ факторли эксперимент математик усули ушбу фаннинг ўқпгина мавзуларида қўлланилиши мумкин: “Моделлаштириш натижаларини олиш ва талқин қилиш”, “Объектнинг математик тавсифини тузиш”, “Математик тавсифий тенгламалар тизимининг таҳлили”, “Комбинацияланган моделлар”, “Тасодифий жараёнларнинг сонли тавсифларини статистик баҳолаш”, “Технологик жараёнларни эмпирик статик моделларини қуриш масаласининг қўйилиши”, “Регрессия коеффициентлари - эмпирик моделлар параметрларини аниқлаш”, “Регрессион ва корреляцион тахлил ва регрессион таҳлилнинг босқичлари” ва “Фаол тажриба маълумотлари бўйича эмпирик моделларни қуриш”. Кўриб турганиздек кўпгина мавзуларда ушбу усулни қўллаш мумкинлиги кўриниб турибди. Шундай ушбу усулни таҳлил этиб ушбу фанни ўқитишда ва талабалар осон тушуниши учун махсус компьютер дастурларини яратиш ва фанни ўқитишда қўллаш мумкин бўлади.



1-Расм. Тўлиқ факторли эксперимент усули бўйича компьютерли дастурнинг кўриниши.

Хулоса қилиб шуни айтиш мумкинки юқорида келтирилган компьютерли дастурларни “Технологик жараёнлар ва тизимларни моделлаштириш” фанида қўллаш бир қатор ютуқларга эриши мумкин:

- Анъанавий қўлда математик ҳисоблашларни амалга оширишга қараганда компьютерли дастурларни ишлатишда тезроқ ва аниқроқ(хатосиз) натижаларга эришиш мумкин;
- Талабалар учун Mathematica, Maple ва MATLAB сингари компьютер дастурларидан дарсда ишлатиш маълум бир қўшимча кўникмаларни талаб этса, ушб дастурлар маълум кўникмаларни талаб этмайди в фойдаланишга осон ҳисобланади;
- Амалий ёки тажриба дарс машғулотлари жараёнида талабалар ҳисоблаган ва олган натижаларини осон текшириш имконияти мавжуд ва бу орқали амалий ва тажриба машғулотларни ўтказишда ўқитувчига катта кўмак беради;
- Мавзуга йўналтирилган компьютер дастурларидан фойдаланиш анъанавий дарс машғулотларига қараганда талабаларга тушунарли бўлади ва дарснинг моҳиятини тўлиқ очииб бериш имкониятидан ташқари ушбу дастурда фаннинг ёки мавзунинг бошқа ресурслари жамларган бўлади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Olimov, K.T. (2016) *Kasb ta’limi metodikasi* [Methods of professional education]. – Tashkent: Science and technology.

2. Alimov, A.T. (2013) *Maxsus fanlarni mustaqil harakatga yo‘naltirilgan o‘qitish texnologiyasi* [Technology for teaching special subjects focused on independent action]. Pedagogik mahorat [Pedagogical skills]. 2. pp. 24-28 (In Uzb).

3. Ibragimov U.M. (2019) *USE OF COMPUTER MODELING IN THE PROCESS OF TEACHING THE GENERAL PROFESSIONAL AND SPECIAL DISCIPLINES IN HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS*.. England: Journal European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences Vol. 7 No. 12, pp. 40-48.

4. Ибрагимов У.М., (2019) Олий *таълим муассасаларида ихтисослик фанларни ўқитишда моделлаштирувчи дастурлардан фойдаланиш*, Тошкент: Касб-ҳунар таълими журанали. 72-77 б.

5. Фабрикантова Е. В., Полянская, Е. Е.(2017) *Современные информационные технологии в образовании*. Оренбург:Издательство ОГПУ.

6. Заҳарова И. Г. (2017) *Современные проблемы информатизации образования*. Омск:Издательство ОмГПУ.

5. Киселев Г.М. Бочкова, Р.В. (2016) *Информационные технологии в педагогическом образовании*. Москва:Издательско-торговая корпорация «Дашков и К».

6. Деева Е.М. (2015) *Применение современных интерактивных методов обучения в ВУЗЕ*. Ульяновск:УлГТУ.

7. Долининой, О.Н. (2014) *Современные методы преподавания для студентов инженерных направлений*. Саратов: Саратов.

8. Дендева Б. (2013) *Информационные и коммуникационные технологии в образовании*:*монография* Москва:ИИТО ЮНЕСКО.

9. Баженов Ю.М. (2005) *Развитие методологических основ синтеза композиционных материалов.* [Вестник]. Москва: ВРО РААСН

10. Бормотов А.Н. (2010) *Многокритериальный синтез композита как задача управления* [Тамбовского государственного технического университета]. Тамбов: Вестник.

11. Бормотов А.Н. (2009) *Математическое моделирование и многокритериальный синтез строительных материалов специального назначения. Избранные труды Российской школы по проблемам науки и технологий*. Москва: РАН.

12. Васильков А.В. (2011) *Компьютерное моделирование эволюции структурообра-зования лиофильных систем* Ижевск: Вестник Ижевского государственного технического университета.

13. Becker R. (2001) *An optimal control approach to a posteriori error estimation in finite element methods*. Acta:Numerica.

14. Hoffman J. (2004) *Dreams of Calculus | Perspectives on Mathematics Education*, Springer:Verlag.

15. Lew A. (2003). *Asynchronous variational integrators*, Arch. Rational: Mech. Anal.

ТЕХНОЛОГИЯ ФАНИ ЎҚИТУВЧИЛАРИНИ ТАЙЁРЛАШДА КОМПЕТЕНЦИЯВИЙ ЁНДАШУВЛАР

Олима МУХИДОВА
Бухоро давлат университети
технологик таълим кафедраси ўқитувчиси

Мақолада бўлажак технология фани ўқитувчисининг касбий компетентлигини шаклантирилиши ҳақида фикр юритилган. Замонавий таълим технология фани ўқитувчиларини тайёрлаш жараёни инновацион ёндашувни тақозо этмоқда. Бугунги кунда ўқитувчи нафақат билим бериш, балки ислоҳотчилик ҳамда бошқарувчилик фаолиятларини ҳам амалга оширмоқда. Бу вазифаларни муваффақиятли бажариш эса ўқитувчининг касбий компетенти, яъни лаёқатини юксак даражада бўлишини талаб этади.

Ўқитувчининг касбий компетентлиги уларнинг ўзига ва ўз ишига нисбатан талабчанлиги, ўз ишининг устаси бўлиши, ўз соҳасининг сирларини ҳар томонлама чуқур билиши, ўзини-ўзи ривожлантирувчи ҳамда ўз қобилияти ва имкониятларини тўла ишга сола билиши, таълим муассасаси, оила ва маҳалла ҳамкорлигини йўлга қўя олиши даражалари билан аниқланади. Ўқитувчининг педагогик жараёнларни ташкил этиш ва бошқариш йўналишидаги билими, кўникма ва малакалари, қобилиятлари ва имкониятларидан таълим-тарбия жараёнларини бошқаришда қандай даражада фойдалана олиши, қулай таълимий муҳит даражаси ва унинг натижавийлиги, ўқувчиларда шаклланган ўқув мотивлари ва қизиқиш даражаси, рефлексив таълимий муҳитнинг шаклланганлиги уларнинг касбий компетентлигига боғлиқ бўлади.

Технология фани кўп қиррали (ёғочга ишлов бериш технологияси, металлга ишлов бериш технологияси, электротехника ва электроника ишлари, рўзғоршунослик асослари, газламаларга ишлов бериш технологияси, маҳсулот ишлаб чиқариш технологияси, тўқиш, халқ ҳунармандчилиги, пазандачилик ишлари технологияси, полимер материалларга ишлов беришни ўрганиш) бўлиб, ундаги барча назарий ва амалий ишларни бажаришда технология фани ўқитувчисининг касбий компетентлиги муҳим роль ўйнайди.

Технология фани ўқитувчиси фаолияти давомида турли вазиятларда янги муаммоларни касбий педагогик тайёргарлик жараёнида таълимнинг назарий, амалий ва ижтимоий жиҳатларини бирлаштириш орқали ҳал этишга эришади ва бу ўз навбатида таълим жараёнида қатор янги имкониятлар келиб чиқишига сабаб бўлади. Ўқитувчининг касбий компетентлиги таълим-тарбия жараёни самарадорлигини оширишга, ўқитувчилар меҳнат фаолиятининг ўзгаришига, уларнинг иш методларини такомиллашишига, педагогик тизимларнинг таркибий ўзгаришига олиб келади.

Технология фани дарсларини ўқитишда инновацион таълим технологиялар, ахборот-коммуникация технологияларидан фойдаланишнинг самарадорлиги, шунингдек технология фани ўқитувчиларининг касбий компетентлигини шакллантиришда ижодий фаолиятнинг ўрни ҳақида ҳам кенг маълумот берилган.

Калит сўзлар: *технология фани, компетентлик, малакавий компетентлик, касбий компетентлик, амалий машғулот, ахборот-коммуникация технологиялари, инновацион технологиялар, ижодкорлик, ижодий қобилият, ижодий фаолият.*

В статье рассматривается формирование профессиональной компетентности будущего учителя технологии. Современное образование требует инновационного подхода к процессу подготовки учителей технологий. Сегодня учитель не только преподает, но и проводит реформы и управленческую деятельность. Успешная реализация этих задач требует высокого уровня профессиональной компетентности учителя.

Профессиональная компетентность учителя заключается в уровне его преданности себе и своей работе, способности быть мастером своего дела, в полной мере понимать секреты своей области, развивать свои способности, а также сотрудничать с образовательными учреждениями, семьями и сообществами. Как преподаватель в зависимости от функции может использовать знания, навыки и умения организации и управления педагогическими процессами для управления учебным процессом, уровня и эффективности образовательной среды, уровня учебной мотивации и заинтересованности учащихся, формирования рефлексивной учебной среды.

Технология очень многоотреслевой (технология деревообработки, технологии металлообработки, электротехнические и электронные работы, основы бытовой техники, тканей, технология производства, шитье, мастерство, технология приготовления пищи, обработка полимерных материалов). Профессиональная компетентность учителя технологии играет важную роль во всей теоретической и практической работе.

В ходе его работы в качестве преподавателя технологии, различные ситуации могут быть решены путем интеграции теоретических, практических и социальных аспектов обучения в ходе профессиональной педагогической подготовки, что, в свою очередь, открывает новые возможности в учебном процессе. Профессиональная компетентность учителя способствует повышению эффективности образовательного процесса, изменениям в работе учителей, совершенствованию методов их работы и структурным изменениям в педагогической системе.

Существует также обширная информация об использовании инновационных образовательных технологий, информационных и коммуникационных технологий в преподавании технологий классов и роли творческой деятельности в формировании профессиональной компетентности учителей технологии.

Ключевые слова: *технология науки, компетентность, профессиональная компетентность, практическое обучение, информационно-коммуникационные технологии, инновационные технологии, творчество, творческие способности, творческая деятельность.*

The article discusses the formation of professional competence of a future technology teacher. Modern education requires an innovative approach to the process of training technology teachers. Today, the teacher not only teaches, but also carries out reforms and managerial activities. Successful implementation of these tasks requires a high level of professional competence of the teacher.

The professional competence of a teacher lies in the level of his devotion to himself and his work, his ability to be a master of his craft, to fully understand the secrets of his field, to develop his abilities and abilities, as well as to collaborate with educational institutions, families and communities. defined. As a teacher, he can use the knowledge, skills and abilities of organizing and managing pedagogical processes to manage the educational process, the level and effectiveness of the educational environment, the level of educational motivation and student interest, and the formation of a reflective learning environment. depending on function.

The technology is very experienced (woodworking technology, metalworking technology, electrical and electronic work, the basics of household appliances, fabrics, production technology, sewing, craftsmanship,

cooking technology, processing of polymeric materials). The professional competence of a technology teacher plays an important role in all theoretical and practical work.

In the course of his work as a technology teacher, various situations can be resolved by integrating the theoretical, practical and social aspects of training in the course of professional pedagogical training, which, in turn, opens up new opportunities in the educational process. The professional competence of the teacher helps to increase the effectiveness of the educational process, changes in the work of teachers, improvement of methods of their work and structural changes in the pedagogical system.

There is also extensive information on the use of innovative educational technologies, information and communication technologies in teaching technology classes and the role of creative activity in shaping the professional competence of technology teachers. Key words: technology, competence, professional competence, creativity, creative activity.

Key words: *technology of science, competence, professional competence, practical training, information and communication technologies, innovative technologies, creativity, creative abilities, creative activity.*

Ўзбекистон Республикаси “Таълим тўғрисида”ги қонуни ва кадрлар тайёрлаш миллий дастурида ёшларни ўқитиш ва тарбиялаш ишларини тубдан яхшилаш масаласи қўйилган. Маълумки, жамиятнинг ўз олдига қўйган мақсадини келажакда амалга оширадиганлар ёшлар, яъни ҳозирги талабалардир. Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.М. Мирзиёевнинг «Буюк келажагимизни мард ва олийжаноб халқимиз билан бирга қурамиз» асарида ёшларга замонавий билим бериш, мустаҳкам позицияга эга бўлган ёшларни тарбиялаш лозимлиги, уларни маънавий-маърифий соҳадаги ишларни сусайтирмай янги босқичга кўтариш зарурлиги таъкидланди. Ҳозирги кунда иқтисодий юксалиш ишларини амалга оширишда, албатта, замонавий фикрлайдиган соҳаси бўйича кучли билим ва салоҳиятга эга ёшларимиздан умидлар каттадир [1].

Баркамол шахс тарбиясида, албатта, технология фанининг ҳам алоҳида ўрни бор. Ушбу ўқув фани ўқувчиларда ақлий ва жисмоний меҳнат турлари, меҳнат жараёнлари ҳақида кенг тушунча ҳосил қилиш, меҳнатга оид кўникма ва малакаларини ривожлантириш каби таълимий мақсадларга хизмат қилади. Шунингдек, ёшларни меҳнат ва касбларни қадрлашга ўргатиш, ижтимоий ҳаётда уларнинг аҳамиятини тушунтириш, касб асослари (технологияси) ҳақида билим ҳосил қилиш ҳамда мактаб давридан болада касбий тайёргарликни шакллантириш технология фани ўқитувчиларининг асосий вазифасига киради. Хусусан, меҳнат қуроллари, воситалари, жараёнлари, ҳудудий ишлаб чиқаришнинг асосларини ўргатиш, техника ва технологиялар асосида эгалланаётган касб-ҳунар соҳаси хусусиятлари, шу соҳанинг илғор вакиллари фаолияти билан таништириш ҳозирги кунда умумий ўрта таълим мактабларида технология фанининг асосий мақсадидир [3].

Замонавий таълимнинг асосий мақсади жамият ва давлат учун ҳар томонлама ривожланган, жамиятга, меҳнат фаолиятига ижтимоий мослашувчан, ўз устида ишлай оладиган шахсни тайёрлашдан иборат. Демак, ҳар томонлама ривожланган шахс тарбиясида педагогларнинг компетентлик даражаси муҳим аҳамиятга эга. Ҳозирги замон дунё таълим тажрибасида компетентли ёндашув кенг тарқалган. «Компетенция» марказий тушунча сифатида таълим тизимининг барча билим ва кўникмаларини ўзида бирлаштиради. «Компетенция» тушунчасида таълим моҳияти шаклланиб, ғояси мужассамлашади. Унинг аниқ натижаларини кўзлаган мақсади - компетенциянинг энг муҳим қирралари, доимо ривожланиш табиатига эга бўлган, универсал билимлар асосида шаклланган мустақил фаолият тажрибаларидан иборат, маданият ва фаолиятнинг кенг тармоқларига тааллуқли унсурларни ўз ичига олади. Шунинг учун ҳам жамиятнинг келажаги қандай бўлиши кўп жиҳатдан талаба ёшларнинг интеллектуал ва ахлоқий жиҳатдан қай даражада камол топишларига боғлиқ.

Бўлажак технология фани ўқитувчисининг касбий компетентлигини шаклланганлик даражасини гуманитар, ижтимоий-иқтисодий фанлар ҳамда замонавий илмий-техник билимлар негизида шаклланган психопедагогик, умумкасбий ва махсус тайёргарлиги ҳам белгилайди.

Якуний мақсад нафақат бўлажак технология фани ўқитувчисининг мавжуд муаммоларни ҳал этишга қодирлигини қайд этади, балки уни умуминсоний тараққиёт ҳамда ёш авлодга таълим-тарбия беришдаги истиқболли муаммоларини ҳал этишга йўналтиришни англатади [7].

а) умумий малакавий компетенциялар:

- интеллектуал, маданий, ахлоқий, жисмоний ва касбий ўз-ўзини ривожлантириш ва такомиллаштириш йўналишига кўра ва амалга ошира олиш;

- тарихий мерос ва маданий анъаналарга ҳурмат билан муносабатда бўлиш, ижтимоий ва маданий тафовутларни бағри кенглик билан қабул қила олиш;

- тарихий жараённинг ҳаракатлантирувчи кучлари ва қонуниятларини, тарихда зўравонликнинг роли, инсоннинг тарихий жараёндаги, жамиятнинг сиёсий тузилишидаги ўрнини тушуна билиш;

- дунёқараш, ижтимоий ва шахсий аҳамиятга эга бўлган фалсафий муаммоларни тушуниш ва уларни таҳлил қилиш;

- ўз фаолиятида меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатлардан фойдалана билиш;

- ахлоқий ва ҳуқуқий меъёр ҳамда мажбуриятларни ҳисобга олгани ҳолда мақсадга эришиш йўлида қатъиятни намоён қилиш;

- оғзаки ва ёзма ҳамда фикрлаш маданиятига асосли, аниқ баён қилиш қобилиятини эгаллаш;

- тўпланган тажрибани танқидий қайта англаш, зарур ҳолларда ўз касбий фаолият тури ва ҳарактерини ўзгартира олиш;

- касбий фаолиятда якка тартибда лойиҳалаштириш, ишлаб чиқариш, таъмирлаш ва безаш, маиший хизмат кўрсатиш корхоналарини ташкил этиш ва юритишга тайёр бўлиш;

- замонавий ахборотлашган жамиятда ахборотнинг моҳияти ва аҳамиятини тушуниш бу жараёнда юзага келадиган таҳдид ва хавфларни англай олиш, ахборот хавфсизлиги бўйича асосий талабларга риоя қилиш, жумладан давлат сирини сақлаш;

- ахборотни олиш, сақлаш, қайта ишлашнинг асосий метод, усул ва воситаларини эгаллаш, ахборотни бошқариш воситаси сифатида компютер билан ишлаш кўникмаларига эга бўлиш;

- глобал компютер тармоқларида ахборот билан ишлаш қобилиятига эга бўлиш;

- чет тиллардан бирини сўзлашув даражасидан паст бўлмаган даражада эгаллаш;

- жисмоний тарбия ва саломатликни мустаҳкамлашнинг мустақил, методик жиҳатдан тўғри воситаларини эгаллаш, тўлақонли ижтимоий ва касбий фаолиятни таъминлаш учун жисмоний тайёргарликнинг зарур даражасига эришишга тайёр бўлиш[4].

б) касбий компетенциялар, жумладан:

- *назарияни амалиётга татбиқ этиш бўйича:* умумтаълим мактабларида ўқитиладиган технология фани, сервис хизмати йўналишидаги газламашунослик, тикувчилик жиҳозлари, пазандачилик жиҳозлари, тикув буюмларини конструксиялаш ва моделлаштириш, тикув буюмларини тикиш технологияси, пазандачилик асослари, материалшунослик ва конструкцион материаллар технологияси, Давлат стандартлари моҳиятини, хизмат кўрсатиш соҳасига оид фанларнинг долзарб масалаларини илғай олиши ва таълим олувчиларга етказа олиши;

Технология фанининг ўқитилиш самарадорлигини оширишда амалий машғулотлар асосий ўринни эгаллайди. Амалий машғулотларда ўқувчилар бевосита ишлаб чиқариш жараёнида қатнашиш орқали (саноат, қишлоқ хўжалик ва умумий овқатланиш корхоналари, устахоналар, ташкилот, муассасаларда ёки ҳунарманд усталар ҳузурида) бозор муносабатлари қоидаларини ўрганиши ҳам асосий вазифа бўлиши керак[5].

Амалий машғулотлар қуйидагиларни ўз ичига олади:

1. Экскурсиялар уюштириш (тарихий-географик, ишлаб чиқариш объектлари, музейларга ёки кинолавҳа, видеороликлар орқали);

2. Устахонада ёғоч ва металдан, тикув материалларидан уй жиҳозлари тайёрлаш.

Дарс жараёнида ўтказиладиган амалий машғулотлар қуйидаги босқичларда амалга оширилади:

1) мактаб ўқув устахонасида олиб бориладиган машғулотлар мазмуни — ёғоч ва материалларни қўлда ишлашда қўлланиладиган асбоб-ускуналар билан муомала қила билишни ўргатиш. амалий фаолиятни ташкил этиш кўникма ва малакаларини ҳосил қилиш;

2) мактаб тажриба ер майдонида олиб бориладиган машғулотлар мазмуни — ўсимлик ва ҳайвонлар ҳаёти, уларнинг яшаш тарзи ва ривожланишларини чуқурроқ ўрганиш, турли мазмунда тажрибалар ўтказиш орқали амалий меҳнат қилиш кўникма ва малакаларини ҳосил қилиш;

3) махсус жиҳозланган хоналарда олиб бориладиган машғулотлар мазмуни — турли асбоб-ускуна ҳамда кимёвий моддалар ёрдамида табиатда рўй берадиган ҳодисалар моҳиятини ўрганиш, ўзлаштирилган назарий билимларни қўллай олиш борасида кўникма ва малакаларини ҳосил қилиш.

- *метод ва технологияларни ўқув жараёнига татбик этиш бўйича:* анъанавий ва ноанъанавий методлар, фан ва мавзуларни ўргатиш вақтида илғор таълим технологияларни танлай олиш, ўз фанларида метод ва технологияларни ижодий қўллай олиш, фактларни таҳлил қилиш, умумлаштириш, шу асосда хулоса чиқара олиш;[8]

Ҳозирги вақтда таълим жараёнида ўқитишнинг замонавий методлари кенг қўлланилмоқда. Ўқитишнинг замонавий методларини қўллаш ўқитиш жараёнида юқори самарадорликка эришишга олиб келади. Таълим методларини танлашда ҳар бир дарснинг дидактик вазифасидан келиб чиқиб танлаш мақсадга мувофиқ саналади.

Анъанавий дарс шаклини сақлаб қолган ҳолда, унга турли-туман таълим олувчилар фаолиятини фаоллаштирадиган методлар билан бойитиш таълим олувчиларнинг ўзлаштириш даражасининг кўтарилишига олиб келади. Бунинг учун дарс жараёни оқилона ташкил қилиниши, ўқитувчи

томонидан ўқувчиларнинг қизиқишини орттириб, уларнинг таълим жараёнида фаоллиги муттасил рағбатлантирилиб турилиши, ўқув материалини кичик-кичик бўлакларга бўлиб, уларнинг мазмунини очишда ақлий ҳужум, кичик гуруҳларда ишлаш, баҳс-мунозара, муаммоли вазият, йўналтирувчи матн, лойиҳа, ролли ўйинлар каби методларни қўллаш ва ўқувчиларни амалий машқларни мустақил бажаришга ундаш талаб этилади.

- *илмий-методик ишларни амалга ошириш бўйича:* ҳар бир мавзунинг илмий-назарий, илмий-методик, психологик хусусиятларини ёрита олиш, ўқитишнинг илмий асосларини таҳлил қилиб бориш, фаннинг ўрнини белгилай олиши ва унинг илмий муаммолари бўйича педагогик ўқишларда маърузалар ўқиш, ўқув жараёни билан боғлиқ барча ҳужжатларни юрита олиш;

- *маънавий-маърифий ишлар бўйича:* ҳар бир таълим олувчининг руҳий, ахлоқий ҳолатини билиш, якка тартибда таълим олувчилар билан ва гуруҳ билан ишлай олиш, маънавий-маърифий ишларни режалаштира олиш, уни ташкил этиш методикасини эгаллаш, таълим олувчилар онгига миллий истиқлол ғоясини сингдириш, диний экстремизмга қарши иммунитетни юзага келтириш метод ва технологияларини билиш;

- *ўқув жараёнини ташкил этиш ва бошқариш бўйича:* дарс типларини билиш ва уларни мақсадга мувофиқ ташкил этиш, ўқув режа ва фан дастури, тематик режани тайёрлай олиш, таълим муассасаси методик бирлашмаси ишини режалаштириш ва раҳбарлик қила олиш, дарс жадвалининг тузилиш тамойилларини билиш, электрон дастурий воситаларни амалиётга тадбиқ қилиш қобилиятига эга бўлиши, фикрлар ҳар хил бўлган шароитда бошқарув қарорини қабул қилиш қобилиятига эга бўлиши, таълим муассасасига раҳбарлик қилишни билиши керак[6].

Барча фанларда бўлгани каби технология фанининг ўқитилишида ҳам ахборот-коммуникация технологияларидан фойдаланиш самарадорликка хизмат қилади. Жумладан, технология фани дарсларида ахборот мажмуи — маълумотномалар, мултимедиялар, мавзуларга оид технологик хариталар, иш қобилиятини ташкил этишга оид филмлар, тарқатма материаллар, кўргазмали қуроллар, схемалар, расмлар, чизмалар, анимациялар, матнлар, тасвирий ахборотнинг статистик ва динамик ифодалари, овозли образлардан (ёзилган овоз, мусиқа ва бошқалар) фойдаланиш мумкин[9].

Электрон тақдимот дарсда слайдлардан кўргазмали материал сифатида фойдаланиш ўқитувчи учун кенг имконият яратади. Ҳозирги кундаги янгиликлардан хабардор бўлиш ва улардан таълим самарадорлигини оширишда фойдаланишда интернет тармоғи муҳим рол ўйнайди.

Касбий компетентликни таҳлил қилинар экан, технология фани ўқитувчиларининг касбий компетентлигини шакллантиришда ижодий фаолиятнинг ўрни беқиёсдир. Технология фани ўқитувчисининг компетентлиги таркибига ижодий изланувчанлик, ижодкорлик ҳамда янгиликларга чанқоқлик каби сифатлар киритилиши асосий талаблардан бири ҳисобланади.

Назарий компетентлик - бу бутун бир йиғилган билимлар жамламаси бўлиб, ундан фойдалана билиш ва уни янада бойитиб бориш демакдир.

Ижодкорлик моҳиятини ўрганиш, айтиш жоиз бўлса, ўта мураккаб масала саналади. Чунки унинг зиммасига табиатни ўрганишнинг муҳим методологик масалаларини ечишдек вазифа қўйилади.

Ижодкор, мустақил фикрловчи шахсларни тарбиялаш вазифалари аввало умумий ўрта таълим тизимида амалга оширилади.

Ижод – инсоннинг фан, техника, ишлаб чиқариш, маданият ва бошқа соҳаларда ижтимоий аҳамиятга эга бўлган янгилик яратиши, кашф этиши билан боғлиқ мураккаб психологик жараёндир.

Ижодкорлик сўзининг ижтимоий адабиётларда бир қатор синонимлари мавжуд. Улар кўп ҳолларда новаторлик, ижодий қобилият, самарадор фаолият, ижодий фаолият, эвристик фаолият, ижодий фаоллик, фикрлашнинг ижодий усули, ижодий потенциал, ижодий изланувчанлик каби сўзлар билан изоҳланади[10].

М.Г.Яршевский фикрига кўра, ижодкорлилик янгилик яратиш демакдир. Уни шундай тушуниш керакки, «субъектнинг тасаввурлари янгиланади ва хулк-атвори яхшиланади, у яратган ва инъом этаётган маҳсулотлари ҳам». Бу белгиларни у ёки бу шаклда кўплаб ижодкорлар фаолиятида кузатиш мумкин.

Бизнингча, ижодкорликни аниқлашда С.ЖИ. Рубенштейннинг фикрлари аниқ ва лўнда баён этилган: унинг таъкидлашича, «Ижодкорлик у қандайдир янгилик яратувчи фаолиятдир. У ижодкор юксалиши тарихига янгилик олиб киради. Шу билан бирга, фан ва маданият тараққиёти тарихида ҳам ўз изини қолдиради» [2].

Унда инсон тафаккури, хотираси, тасаввури, диққати, иродаси фаол иштирок этади, ижодда билим, тажриба, истеъдод намоён бўлади. Абу Наср Фаробийнинг таърифига кўра “ижод – билиш жараёнида шундай улуғ фазилатки, инсон уни эгаллаши учун бошқа ҳамма фазилатларини ишга солиши керак”. Дарҳақиқат, ижод қилиш жараёнида инсон изланади, кузатади, тадқиқотлар олиб

боради, натижаларни таҳлил қилиб мантиқий хулосалар чиқаради. Хулосанинг тўғри ёки нотўғри эканлиги тажрибада синаб борилади.

Ижодий фаолиятни ўқитувчи ва ўқувчиларнинг бу жараёнга психологик жиҳатдан етарлича тайёр эмасликлари мураккаблаштиради.

Мунтазам равишда муайян метод, шакл, воситаларга таяниб қолиш – янги вазиятларга мослаша олмаслик, кутилмаган вазиятларда иш юрита олмасликка олиб келади. Бу психологик ҳолат сифатида турли шаклларда намоён бўлиши мумкин, жумладан: ўзгалар фикр ва мулоҳазаларини умуман қабул қилмаслик; умумий қабул қилинган нуқтаи назардан қатъий ҳимояланиш; янги мазмун ва воситаларга нисбатан эски методларни қўллаш; янги методларда эски усулларнинг сақланиб қолиши; умуман янги масалани ечишда анъанавий усулларни қўллаш кабилар.

Ижодкорлик - «қайта шакллантириш», - «мавжуд шакл унсурлари ёрдамида янги шакл яратиш демакдир». «Қайта шакллантириш» ижодкорлиги ўз ичига олдиндан маълум бўлган шаклга ўхшаган янги шаклни кашф этишдир, яъни бу жараён муносиб бўлмаган шаклни, муносиброғи билан алмаштиришни ўз ичига олади. Бу дегани, олдингига қараганда мукаммалрок таркибий қисмларни жойлаштириш демакдир. Шу каби ижодкорликни ўрганиш имкониятларини исботлаш учун қандай эвристик, яъни янги таклиф ва йўриқномаларимиз борлигини кўрсатишимиз зарур.

Имкониятларни, янги йўлларни фаол излашимиз, нарсаларни ўрганиш, чалғитувчи ва тахминий фикрларни аниқлай билишимиз даркор. Бу ҳолда ўрганиш имкониятлари асосий йўналишларни идрок қилиш, йўл ва чораларни фаол билишга интилишни тақозо қилади. Албатта, топилган шакл-қоидаларимизга бўйсундирилиши даркор.

Ижодкорлик «бир шаклдан иккинчи шаклга ўтказиш» - бу жараёнда қоидаларнинг янги қолипи, чизмаси, маълум тузилмаларнинг янги тури юзага келади. Янги яратилган шакллар эски шаклларнинг янгича талқини бўлмайди. Лекин нарсаларни англашнинг ҳақиқатан янги усуллари ва янги шакллари сифатида пайдо бўлади.

Ижодкор шахс қоидалар яратилиши биланоқ, уларга суянган ҳолда, янги қоидалар яратиш устида иш бошлайди. Ундан сўнг фаолият шаклларини очиш, олдин ҳеч қачон қўлланилмаган шаклларни кашф этиш учун бош қотиради[5].

Бўлажак технология фани ўқитувчисининг касбий компетентлигини шаклланиши хақида фикр билдирар эканмиз, у фаолияти давомида

- анъанавий вазиятларда янги муаммоларни ҳис этади;
- дарснинг ноанъанавий усулларини қўллай олади;
- ўқув машғулотининг якуний натижасини олдиндан кўра олади;
- янги муаммоларни ҳал этишда фаолиятнинг олдиндан маълум бўлган усуллари ва йўлларини қайта ишлайди;
- принципиал янги йўллар топиш ниятида эскириб қолган йўллардан воз кечади;
- белгиланган режаларни бажариш иштиёқи кучли бўлиб, катта ҳажмдаги ишларни бажаради;
- ўз ғояларини ҳимоя қилиш қобилиятига эга бўлади;
- жамоатчиликнинг эътирозларини тўғри қабул килади, тушкунликка тушмайди, сабр билан мақсадига содиқ қолади.

Ижодкор ўқитувчи юзага чиккан муаммоларни ҳал этиш юзасидан мунтазам равишда чора қидиради. Ўз фаолияти услубини метод ва йўлларини узлуксиз равишда такомиллаштириб боради[4].

Демак, юкоридаги фикрлардан шуни айтиш жоиз бўладики, бўлажак технология фани ўқитувчиларини касбий компетентлигини шакллантиришда инсоннинг ижодкорлик фаолияти, ижодий фикрлашининг асосий унсурлари шаклланиши даражаси катта таъсир кўрсатади ва ўқитувчилик фаолиятининг сермаҳсул бўлишига олиб келади.

Хулоса қилиб шуни айтиш мумкинки, замонавий ўқитувчи келажак бунёдкори, янги педагогик ва ахборот технологияларнинг тадқиқотчиси, фойдаланувчиси ва тарғиботчисидир. Унинг ўқитувчилик фаолиятидаги касбий компетентлиги шиддат билан ривожланаётган давр талабларига мос келсагина, юксак билимли рақобатбардош мутахассислар яратилишига замин яратилади.

Адабиётлар

1. Mirziyoev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va oliyjanob xalqimiz bilan birga quramiz. – T.: O‘zbekiston, [We build our great future together with our brave and noble people], 2017.

2. Muslimov N.A. Bo‘lajak kasb ta’limi o‘qituvchilarini kasbiy shakllantirish / Monografiya. – T.: Fan, [Professional formation of future vocational teachers], Monograph, Tashkent.: Science (Fan). 2004.

3. Muslimov N.A., va boshqalar. (2013) Kasb ta’limi o‘qituvchilarining kasbiy kompetentligini shakllantirish texnologiyasi/ Monografiya. – T.: “Fan va texnologiya”, [Technology of formation of

professional competence of teachers of professional education] Monograph, Tashkent.: Science and technology.

4. Muslimov N.A., Usmonboeva M.H., Sayfurov D.M., To‘raev A.B. (2015) Innovatsion ta’lim texnologiyalari /– T.: “Sano standart” nashriyoti, [Innovative learning technologies], Tashkent.: Sano standart.

5. Muslimov N.A., Usmonboeva M.H., Sayfurov D.M., To‘raev A.B. (2015), Pedagogik kompetentlik va kreativlik asoslari – Toshkent, [Basics of pedagogical competence and creativity], Tashkent.

6. Texnologiya fani umumiy urta ta’lim muassasalari uchun texnologiya fanidan davlat ta’lim standart iva ukuv dastur 2017 y.[The state-of-the-art educational technology standard and curriculum for general secondary education institutions].

7. Ishmuxamedov R. va b.(2008) Ta’limda innovatsion texnologiyalar.-T.: Iste’dod, [Innovative technologies in education], Tashkent.: Iste’dod.

8. Sayidahmedov N. (2003) Pedagogik mahorat va pedagogik texnologiya. – T.:OPI, [Pedagogical skills and pedagogical technology]. Tashkent.:OPI.

9. SHaripov SH.S. (2005) Kasbiy ta’lim pedagogikasi.-T.:TD11 U, [Professional education pedagogy], Tashkent.:TD11, Universitet.

10. Fayzullaeva D.M., Ganiyeva M.A., Ne’matov I. (2013) Nazariy va amaliy o‘quv mashg‘ulotlarda o‘qitish texnologiyalari to‘plami / Met.qo‘ll. O‘rta maxsus, kasb-hunar ta’limida innovatsion ta’lim texnologiyalari seriyasidan – T.: TDIU, [Collection of theoretical and practical training technologies], From a series of innovative educational technologies in secondary special and vocational education, Tashkent.:TDIU.

OLIY TA’LIMDA MAXSUS FANLARNI MASOFAVIY O‘QITISHDA VIZUAL DASTURLARNING FANLARNI O‘ZLASHTIRISHDAGI IMKONIYATLARI

Ma’murjon XO‘JJIYEV
Buxoro muhandislik-texnologiya instituti mustaqil tadqiqotchisi

Ushbu maqolada oily ta’lim muassasalarida fanlarni masofaviy o‘qitishdagi muammolar va ularning innovatsion yechimlari borasidagi fikrlar aks etgan. Axborot komunikatsion texnologiyalar asosida maxsus fanlarni vizual dasturlar orqali o‘qitish tizimini rivojlantirish hamda vizual dasturlarni yanada mukammallashtirish, bir vaqtning o‘zida texnologik jarayonni virtual holatini ko‘rish bilan bir qatorda texnologiyadagi tovushlar yordamida ifodali qilib fan o‘qituvchisi tomonidan yoritib berilishi talabada fanga bo‘lgan qiziqish va o‘zlashtirishni, qolaversa, yangi fikrlar savollar shakllana boshlaydi. Bunday texnologik sxemalarning afzalligi shundan iboratki, institut moodle tizimiga har bir ma’ruza, tajriba mashg‘ulotlaridagi texnologiyalar 30-70 mb hajimda joylashtiriladi. Joylashtirilgan video mashg‘ulotlarni talabalar tomonidan istalgan vaqtda kompyuter, telefonlar orqali ko‘rib eshitib har-bir mavzuni mukammal o‘zlashtirish imkonini yaratadi.

Kalit so‘zlar: *Vizual, texnik, informatsion, multimedia, 3d max, Flash dastur, Power point, chevin, portfolio, audio, video, grafik tasvirlar.*

В статье рассматриваются проблемы дистанционного обучения в высших учебных заведениях и их инновационные решения. Развитие системы обучения специальным предметам на основе информационно-коммуникационных технологий через визуальные программы и дальнейшее совершенствование визуальных программ, одновременная визуализация виртуального состояния технологического процесса, а также выразительное звуковое покрытие с использованием технологий. Любопытство и мастерство, а также новые идеи начинают формировать вопросы. Преимущество таких технологических схем в том, что каждая лекция, экспериментальная технология размещается в системе Moodle института размером 30-70 мб. Встроенные видеоуроки позволяют студентам в любое время смотреть и слушать любую тему на компьютере или телефоне.

Ключевые слова: *Визуальный, технический, информационный, мультимедийный, 3d max, Flash-программа, Power Point, chevin, портфолио, аудио, видео, графические изображения.*

The article deals with the problems of distance learning in higher educational institutions and their innovative solutions. Development of a system for teaching special subjects based on information and communication technologies through visual programs and further improvement of visual programs, simultaneous visualization of the virtual state of the technological process, as well as expressive sound

coverage using technologies. Curiosity and skill, as well as new ideas, start to form questions. The advantage of such technological schemes is that each lecture, experimental technology is placed in the Moodle Institute system of 30-70 mb in size. Built-in video tutorials allow students to watch and listen to any topic at any time on their computer or phone.

Key words: *Visual, technical, informational, multimedia, 3d max, Flash-program, Power Point, chevin, portfolio, audio, video, graphic images.*

Prezidentimiz Shavkat Mirziyoyev ta'lim sohasini isloh qilish, Mamlakatimizda istiqlolning dastlabki yillaridan boshlab ta'lim-tarbiya tizimini rivojlantirish davlat siyosati darajasiga ko'tarilib, farzandlarimizning zalariga mos sharoitlarda zamonaviy bilim va kasb-hunarlarni egallashlari, jismoniy va ma'naviy jihatdan o'lib voyaga yetishlarini ta'minlash, ularning qobiliyat va iste'dodi, intellektual salohiyatini ro'yobga a ona yurtga sadoqat va fidoyilik tuyg'ularini kamol toptirish borasida ulkan ishlar amalga oshirilmoqda.

O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida"gi farmonida Hujjatda ta'lim muassasalarining moddiy-texnik bazasini mustahkamlash, yangi ta'lim muassasalarini qurish, ta'mirlash va kapital ta'mirlash barobarida ularni zamonaviy o'quv va laboratoriya jihozlari, kompyuter

y
i

Yuqoridagi har bir so'zdan to'g'ri xulosa qilgan holda, ta'lim sifatini yuqori cho'qqiga olib chiqish va bu borada pedagoglarimizdan katta bilim va tajribani talab etadi. Shuni aytishimiz kerakki jahon tajribasidan kelib chiqqan holda yaqinda 2020/2021-o'quv yilidan boshlab uchta oliy ta'lim muassasasida masofaviy ta'limni joriy etish rejalashtirilmoqda. Bu prezident farmoni loyihasida ko'zda tutilgan. Ta'limning yangi shakli Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti, Toshkent davlat pedagogika universiteti va Toshkent davlat yuridik universitetida tajriba tariqasida joriy etish taklif qilinmoqda. Vazirlar Mahkamasi tajriba natijalarini inobatga olgan holda 2021-yil 1-yanvargacha universitetlar va yo'nalishlar nuqtai nazaridan oliy ta'lim tizimida masofaviy o'qishni joriy etish bo'yicha takliflar va jadvallarni kiritishi kerak. Albatta ta'lim sohasiga berilayotgan bunday e'tibor barchasi kelajak avlod bilimli va raqobatbardosh bo'lishiligi uchun poydevor desak xato bo'lmaydi.

Bu borada dars samaradorligiga yangi zamonaviy fanlar orqali erishishning yo'llari maqsadli qilib belgilangan.

t **Dars jarayonida fanning o'z maqsadiga erishtirishdagi vazifalari**

a "Maxsus fanlarni vizual o'qitish asoslari" fanini o'qitishning maqsadi - kelgusida yuqori malakali neft
v va gaz sanoatining yetuk - mutaxassislari bo'lib etishadigan bakalavrlar maxsus fanlarni vizual o'qitishning
y yangi pedagogik texnologiyalari, o'quv-uslubiy, texnik va informatsion ta'minoti, ma'ruza va amaliy
t mashg'ulot darslarini o'tkazish va talabalar bilimini baholash metodikasi, ilmiy-pedagogik ishlarni o'tkazish,
u qtidorli talabalar bilan ishlash metodikasi bo'yicha ko'nikmalar hosil qilishdan iborat. Ushbu maqsaddan
k kelib chiqib fan o'z predmetini o'rganadi.

o Fan bo'yicha talabalarning bilim, ko'nikma va malakalariga quyidagi talablar qo'yiladi:

' - vizual jarayonni ko'rish va tasavvurni shakillantirish;

o - vizual bir maqsadli jarayonni ikki va undan ortiq ko'rinishlarini taqqoslash faoliyatini shakilantirish;

' - vizual jarayonning novizual ko'rinishdan ustunlik tamonlari;

o - vizual jarayonni ko'rish orqali muammolarga echim izlashni shakillantirish;

' - vizual jarayonlarni ko'rish orqali sahaga bo'lgan faollikni shakillantirish;

adi ra - vizual axborotni tahlil qilish ko'nikmasini hosil qilish;

- vizual axborotni tahlil qilish ko'nikmasini hosil qilish;

- vizual axborotni muhokama qilishda ishtirok etish;

- vizual jarayonlarni ko'rishda yuzaga kelgan muammolarini hal etishda ishtirok qilish bilan bog'liq qarorlar qabul qilish;

- vizual jarayondagi o'z xulosa, fikrlari va g'oyalarini guruhning boshqa a'zolariga ham yetkazish;

Ma’ruza mashg‘ulotlari

1-jadval

№	Ma’ruzalar mavzulari	
1.	Mutaxassislik fanlarini o‘qitishni tashkiliy asoslari.	2
2.	Kompetentli yondoshish va multimediadan foydalanish sharoitlarida o‘qitishning metodik tizimining rivojlanish an’analari va innovatsion metodlar	2
3.	Bo‘lajak o‘qituvchilarni tayyorlashda multimediadan foydalanish muammolari va istiqbollari	2
4.	Multimediadan foydalanish asosida bo‘lajak o‘qituvchining tayanch kompetensiyalarini shakllantirishning metodik tizimi	2
5.	Didaktik modellar va multimediadan tayanch kompetensiyalarni shakllantirish sharoitlarida foydalanish tamoyillari va innovatsion metodlar	2
6.	Kasbiy fanlarni o‘qitishda ta’lim metodlari	2
7.	O‘quv jarayonida interfaol uslublar va pedagogik texnologiyalarni qo‘llash uslubiyati	2
8.	Pedagogik jarayonining samarali va natijali bo‘lishini ta’minlaydigan interfaol uslublar	2
9.	Mahsus fanlarni o‘qitish jarayonida axborot texnologiyalaridan foydalanish	2
Jami:		**18**

Ma’ruza mashg‘ulotlari multimedia qurilmalar bilan jihozlangan auditoriyada akadem. guruhlar oqimi uchun o‘tiladi.

2-jadval

№	Amaliy mashg‘ulotlar mavzulari	Dars soatlari hajmi
1	Mashg‘ulotlarni vizuallashgan ko‘rinishda kompyuter dasturlari orqali (Flash va 3D max) olib borishning nazaryasi va amalyoti.	2
2	Kompyuter prezentatsiyalarining funksional imkoniyatlari va xususiyatlarini o‘rganish. Exzel, vord.	2
3	3d maxda texnologiyalarni chizish.	2
4	Flash dasturlarida texnologiyalarni chizish.	2
5	Power point va chevin dasturlari orqali formulalar, detallar va diagrammalarni chizish.	2
6	3d maxda chizilgan texnologiyalarni video ko‘rinishga keltirish.	4
7	Flash dasturlarida texnologik chizmalarni animatsion holatga keltirishni amaliyotda o‘rganish.	4
	Jami:	**18**

Amaliy mashg‘ulotlar multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada har bir akadem. guruhga alohida o‘tiladi. Mashg‘ulotlar faol va interfaol usullar yordamida o‘tiladi, “Keys-stadi”, “Muammoli vaziyat” texnologiyalari ishlatiladi, keyslar mazmuni o‘qituvchi tomonidan belgilanadi. Ko‘rgazmali materiallar va axborotlar mul’timedia qurilmalari yordamida o‘tkaziladi.

Har bir mavzuga mos ravishta interfaol usullar o‘qituvchi tomonidan tanlanib dars jarayonida qo‘llaniladi.

Hozirgi kunda dars samaradorligiga yuqori darajada erishish maqsadida xalqaro grant loyihasi asosida “Xalqaro Rivojlantirish Assotsatsiyasi ishtirokidagi AIF 2/20 “Shaxsga yonaltirilgan innovatsion texnologiyalar asosida texnik yo‘nalishlar bo‘yicha malakali muhandis kadrlar tayyorlash va o‘qituvchilar malakasini oshirish sifatini yaxshilash” mavzusi asosida ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatmoqdaki texnik fanlarni o‘qituvchi tomonidan o‘qitishda va talabalarning tayanch kompetensiyalarini shakllantirishda virtual o‘qitishning o‘rni o‘zgacha.

Virtual dunyoda ta’lim modellarini qurishda talabalar bilan hamkor bo‘lib ishlash va ularga yordam berishga asoslangan, shaxsga yo‘naltirilgan interfaol multimedia texnologiyalaridan foydalanish asosida bo‘lajak o‘qituvchilarning tayanch kompetensiyalarini shakllantirish muammolarini muhokama qilamiz.

Tayanch kompetensiyalarni shakllantirish uchun, multimedianing, didaktik imkoniyatlarini ochib beruvchi uning asosiy tavsiflariga murojaat qilamiz

Multimedia, o‘qitish vositasi sifatida, ma’lum texnik-pedagogik va didaktik imkoniyatlarga ega, unga uch tomonlama – *axborot, kommunikativ* va *o‘qitishni real individuallovchi vosita* sifatida qarash mumkin.

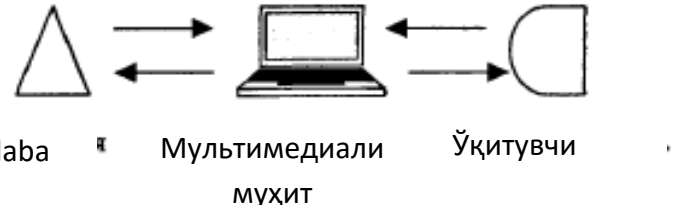
Bizning fikrimizcha, o‘qitish jarayonida qo‘llaniladigan multimedia dasturlarining *etakchi funksiyalariga tushuntiruvchi, axborotli, kommunikatsiyali, evristik, modelirlovchi, tizimlashtiruvchi, motivlashtiruvchi va rivojlantiruvchi* funksiyalari kiradi.

Multimediani, har xil, shu jumladan an’anaviy, o‘qitish modellarida, o‘qitishning eng istiqbolli modeli sifatida qo‘llanilishi mumkinligini inkor etmagan holda, talabalarning o‘quv va kasbiy faoliyatini shakllantirishga yo‘naltirilgan “boshqariladigan kashfiyot” modeli taklif qilinadi. Mazkur modelda o‘qitish jarayoni multimediani didakdik vosita sifatida eng samarali tarzda ishlatadi, unda tayanch kompetensiyalarni rivojlantirish uchun o‘qitishning faol metodlaridan (keys-stadi, «Portfolio» yaratish metodi, loyihali yondoshuv va h.k.) foydalaniladi.

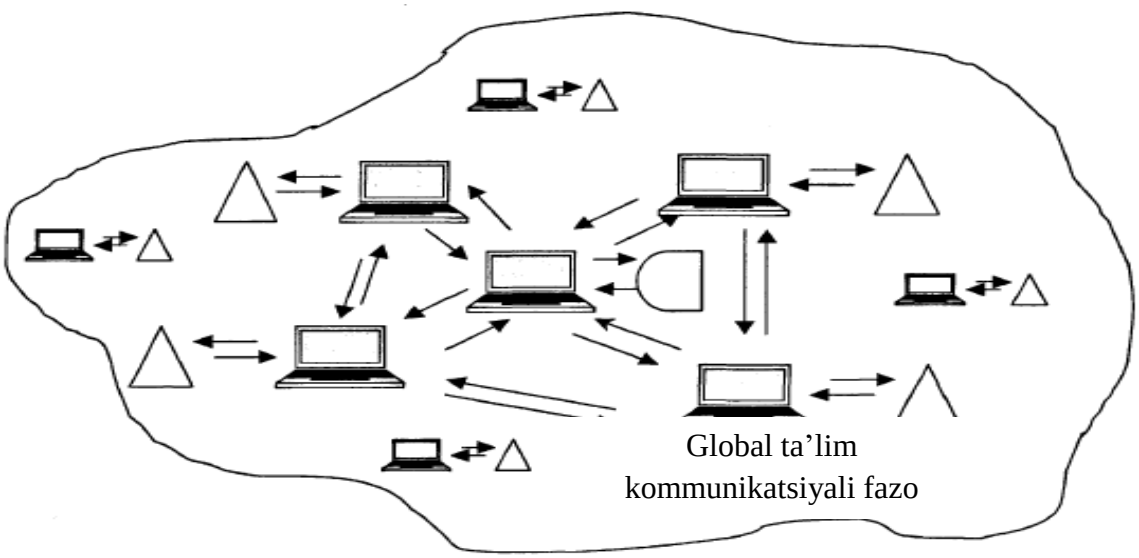
O‘qitishning avval qurilgan metodik tizimlari, bizning fikrimizcha, ko‘proq ta’lim tuzilmasi va mazmuniga, kam darajada esa jarayonga, ya’ni o‘quv jarayonining sub’ektlari o‘rtasidagi o‘zaro harakatga, ularning o‘zaro munosabatlarinining tavsifiga, tayanch kompetensiyalarning shakllanish mexanizmlariga tegishli. Insonparvarlik psixologiyasi nuqtai nazaridan, aynan jarayon - muomala sohasi sifatida, ta’limning hamma modifikatsiyalari sodir bo‘lishi kerak bo‘ladigan sohadir. N.I. Bolotova aytganidek, “har qanday kiritilgan yangilikning, mazmun bilan bog‘liq bo‘lgan imkoniyatlari, jarayonda yo‘ldosh bo‘lib kelgan, talaba va o‘qituvchi o‘rtasidagi o‘zaro munosabatlar xarakterini va xususiyatlarini ochadigan o‘zgarishlarsiz, jarayonda to‘liq amalga oshirilishi mumkin emas” [1].

R.L. Xonning fikricha [2], o‘qitishda ishlatiladigan kompyuter texnologiyalari, bilimlar maxsus sohasining keng doirasida ishlatilishi mumkin bo‘lgan bilish faoliyatining umumiy strategiyalarini rivojlantirishga yordam beradi, ya’ni, bilimlar va mahoratlarning oddiy yig‘indisini emas, balki o‘qitish texnologiyasini o‘zlashtirishga imkon beradi. Multimedia har xil turdagi axborotlarning (audio, video, grafik tasvirlar) va telekommunikatsiya texnologiyalarining birlashuvi hisobiga talabaga o‘qish jarayonini boshqarishga imkon beradi, guruhning o‘zaro ta’sirini oshiradi, “materiallarning boy ma’lumotlar bazasidan zudlik bilan foydalanishni ta’minlaydi, har bir qatnashuvchi tomonidan o‘ziga xos shakllarning yaratilishini rag‘batlantiradi va tezkorlik bilan natijani olishga imkon beradi” [2].

Dars berish o‘qituvchi va talaba (yoki talabalar guruhi) o‘rtasidagi jarayon bo‘lgani uchun, kompyuter dasturidan vosita va bilish resursi sifatida foydalanilganida, ta’lim kommunikatsiyasi o‘qituvchi tomonidan ham, talaba (talabalar guruhi) tomonidan ham bir xil “o‘zlashtirilishi” va o‘quv jarayoni sub’ektlarining ta’lim maqsadlarini amalga oshirilishini quvvatlashi kerak. O‘quv jarayoni talaba - multimedia - o‘qituvchi (1-rasm) individual sxemada ko‘rsatilgani kabi yoki virtual sinflarning lokal va global kompyuter tarmoqlarining modellaridagi guruh sxemasi kabi (2-rasm) qurilishi mumkin.

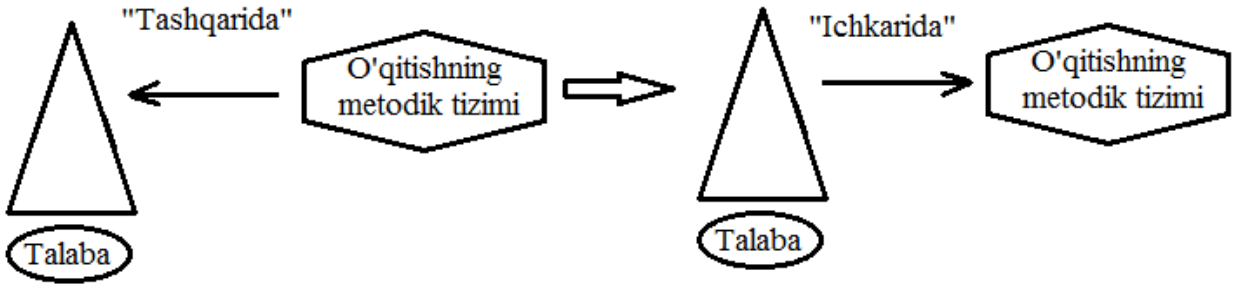


1-rasm. Interfaol multimedia muhitidan foydalanilayotgan o‘quv jarayoni modeli (tizimda talaba – multimedia muhit –o‘qituvchi)



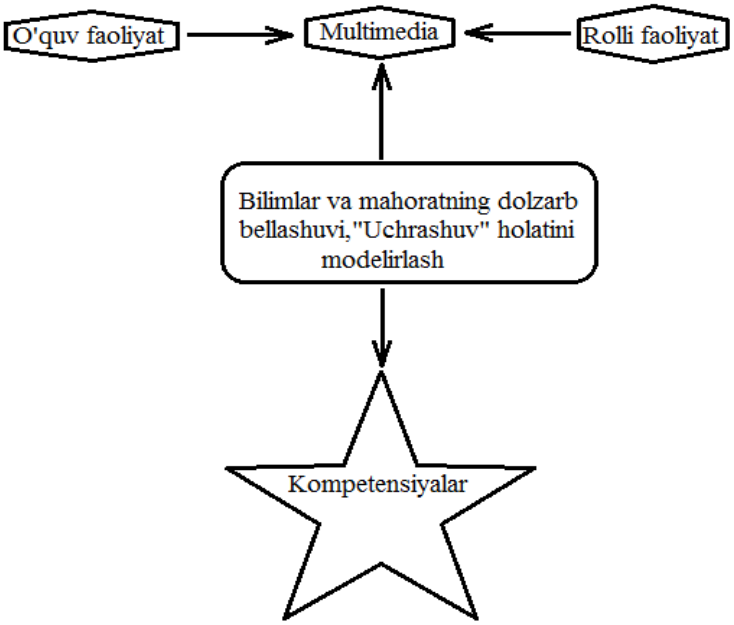
2-rasm. Gipermedia texnologiyasi asosidagi virtual sinf.

Bizning fikrimizcha, bir qator kompyuter texnologiyalarining ta’limdan uzilish sababi, ta’limning rasmiy tizimiga “tashqaridan” yo‘naltirilgan ta’lim ta’sirining majburiy bog‘lanilayotgan ta’lim ta’sirining deklarativ uslubidir. Real mahsuldorlikka erishish uchun ta’lim jarayoni, “tashqaridan” yo‘nalgan bilim, “ichkaridan” yo‘nalgan bilimga o‘z o‘rnini bo‘shatib beradigan qilib qurilishi kerak (3-rasm).



3-rasm. O‘qitishning metodik tizimining rivojlanishi

Shunday qilib, o‘quv jarayonining sub’ektlari tomonidan o‘zlashtirilgan multimedia -texnologiyalar, shaxsning faollashuvi va rivojlanishining bilish, o‘quv faoliyatini tashkil qilish hamda kompetentlikni shakllantirish va rivojlantirish uchun virtual reallikning ta’lim kommunikatsiyasida “uchrashuv” holatlarini modelirlash asbobiga aylanadi (4-rasm):

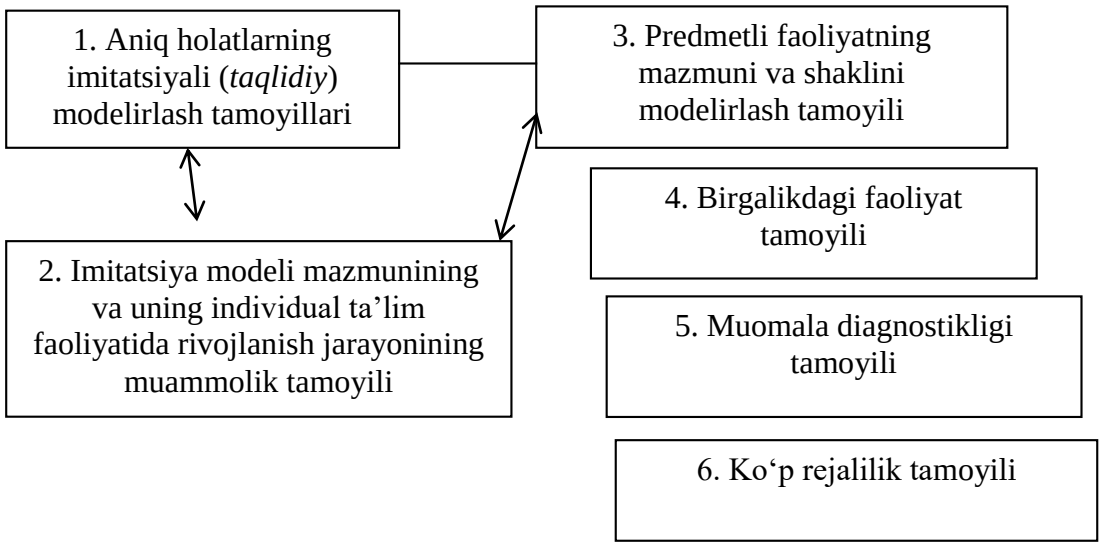


4-rasm. Multimedianing didaktik imkoniyatlari

Bizning izlanishlarimiz multimediali muhit ta’lim asbobi sifatida quyidagi imkoniyatlarga ega ekanligini ko‘rsatdi: o‘zini dolzarblashtirish, personifikatsiyalash, o‘quv jarayonini individuallashtirish, ta’lim zahiralarining ochiqligi, o‘qitish shakllari va metodlarining rivojlanishi, o‘qitishning affektiv (*kuchli qo‘zg‘alish*) sohasini amalga oshirish.

Yuqorida bayon etilgan tamoyillarga mos keluvchi zamonaviy multimedia -mahsulotlar, bo‘lg‘usi o‘qituvchilarning kompetensiya yutuqlarini rivojlantirishni quvvatlashi hamda mos kompetensiyalarni o‘zgartirish va amalga oshirish imkoniyati bilan ta’minlashi kerak. Multimediali muhit tuzilmasining o‘zi, talabaga mos kompetensiyalarning shaklanishiga ham, bilimlarni buzib tashlashga ham imkoniyat berishini, aytib o‘tish kerak. Hozirgi kunda, ta’lim multimedialarini loyihalashda, ularni ishlab chiquvchilarning ko‘pchiligi didaktik o‘yinlarni qurish tamoyillariga o‘xshash umumlashtirilgan holatga moslashtirilgan tamoyillardan foydalanadilar [3].

Ta’lim multimediasi holatini izohlashda mudtimediani loyihalash tamoyillari o‘rtasidagi o‘zaro nisbatni, bog‘lanishni, munosabatni aniqlash sxemasi 5-rasmda keltirilgann:



5-rasm. Ta’lim multimedialarini loyihalash tamoyillari

I. Aniq holatlarning imitatsiyali modellash tamoyili;
II. Imitatsiyali model mazmunining va uning individual ta’lim faoliyatida rivojlanish jarayonining muammolik tamoyili;
III. Predmetli faoliyatning mazmuni va shaklini modellash tamoyili;
IV. Birgalikdagi faoliyat tamoyili;
V. Muomalani tashxislash tamoyili;
VI. Ko‘p rejalilik tamoyili

Yuqorida sanab o‘tilgan tamoyillar ta’lim multimedialarining bir qator muammolarini tug‘diradi. Bu muammolarga quyidagilar kiradi:

I. sensorli interfeys muammolari (insonning sensorli parametrlarining va multimedia tizimning, o‘quvchi va kompyuter dasturining qabul qilish, qayta ishlash, tushunish, teskari aloqa va h.k. jarayonlarining psixofizik, psixofiziologik va neyrofiziologik qonuniyatlarining bir-biriga mos tushishi);
II. o‘quv axborotini tashqi obrazi va uning ko‘z bilan ko‘rib, qabul qilishning ichki xarakteristikalariga mos kelish muammosi. Vizual interfeys o‘quvchiga va pedagogga axborotni ifodalash usullarini (vizualizatsiyalash) tanlash imkoniyatini:
    a. o‘quvchilar qobiliyatini integral, muammoning ko‘plab parametrlarini bir butun baholash bo‘yicha kiritish uchun;
    b. foydalanuvchi tomonidan ma’lumotlarni ifodalashning adekvat *(o‘xshash)* usullarini tanlash uchun berishi kerak;
III. Gipermatndan foydalanish bilan bog‘liq muammolar. Har xil tushunchalar, fikrlashning assotsiativ (birlashgan, umumlashgan) usuliga mos matnlar, qiziqishlar va bilimlarning darajasi o‘rtasidagi bog‘liqliklarni o‘rnatishdagi erkinlikka qaramasdan, foydalanuvchini qiziqtiruvchi ma’lumotlarni ketma-ket o‘rganishda, o‘rganilayotgan materialda yo‘nalishni yo‘qotish xavfi mavjud bo‘ladi.

Ortiqcha erkin bo‘lgan ba’zi bir cheklanishlar uchun “Siz o‘rganilayotgan mavzudan chetga chiqdingiz” tarzidagi izohni kiritishga zaruriyat tug‘iladi [4].

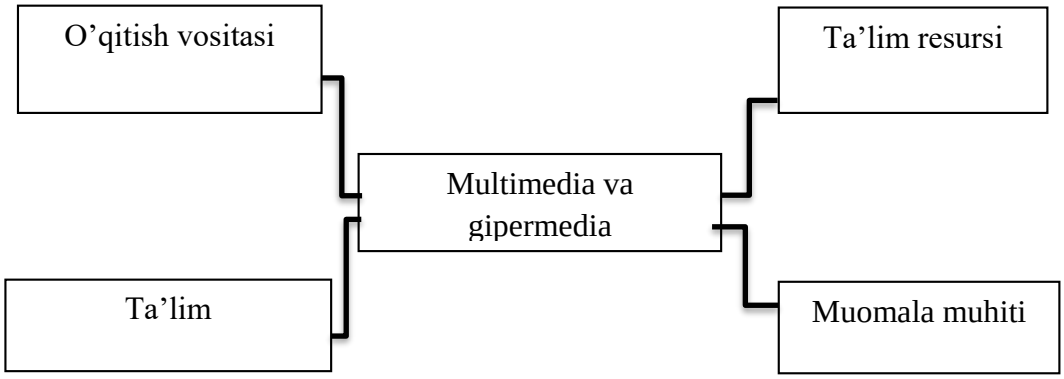
IV. Dasturning (muhitning) ma’lum joylarida testlashning (anketalashning) psixofiziologik muammosi bo‘ladi. 1000 ta savoldan tuzilgan va o‘quvchining joriy holatini optimal darajada haqqoniy qilib aniqlab beradigan jarayonni qanday qilib zeriktirmaydigan qilish mumkin [5-6].

V. bilimlarning har xil mazmuniy tuzilmasi tufayli har xil predmet sohalari uchun universal dasturiy qobiqni yaratishning murakkabligi bilan bog‘liq muammo.

Ta’lim multimedialari sohasidagi izlanishlarni [7] umumlashtirib, dars berish tizimi uchun zamonaviy multimedia muhitiga qo‘yilgan didaktik talablar integratsiyasini bayon etamiz. Ularning ichida:

1) foydalanish mumkinligi;
2) moslashtirilganligi;
3) o‘quv axborotining vizuallashtirilganligi (ya’ni uni ko‘rish mumkinligi);
4) to‘liqligi;
5) tasniflanganligi;
6) zamonaviy dizaynning mavjudligi;
7) ko‘p pog‘onaliligi;
8) boshqarib bo‘lishligi;
9) mazmunning ilmiyligi;
10) interfaolligi;
11) kreativligi (o‘zgartirish mumkinligi);
12) modelliligi.

Zamonaviy multimedianing ko‘p funksionalli (*vazifali)* bo‘lishi kerakligini biz uning asosiy xususiyati, deb ta’kidlagan bo‘lar edik. Biz multimediaga o‘qitish vositasi, o‘qitishning ta’limiy interfaol muhiti, quvvatli gipermatnli ta’limiy resurs va o‘qitish sub’yektlarining muomala muhiti, deb qaraymiz (6-rasm):



6-rasm. Ta’lim multimediasi va gipermediasi funksiyalari

Адабиётлар

1. Болотова Н.И. Гуманистическая ориентация высшего педагогического образования в Германии// «Высшее образование России» - 2001.- №3.- С. 23-36.

2. Хон Р.Л. Педагогическая психология. Принципы обучения. - М.: Деловая книга, 2002. - 736 с.

3. Морозов А.В., Чернилевский Д.В. Креативная 1педагогика и психология: Учебн. пособие для вузов. - М: МГТА, 2001. - 301с.

4. Andresen, B. B. (1999). The Art of seeing the wood and the trees: teachers' new competencies in terms of multimedia literacy and ICT genre didactical competencies. Roayal Danish school of educational Studies research Centre for Education and ICT.

5. Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward an unifying theory of behavioral change // Psychological Review.84. p. 191-215.

6. Bandura, A., Schunk, D. H. (1981). Cultivating competence, self-efficacy, and intrinsic interest through proximal self- instruction // Journal of Personality and social Psychology, 41. 586-598.

7. Каптерев А.А. Мультимедиа как социокультурный феномен: Учеб. пособие. - М., 2000. - 260 с.

КАСБИЙ ТАЪЛИМ ЙЎНАЛИШИ ТАЛАБАЛАРИНИ ИННОВАЦИОН ФАОЛИЯТГА ТАЙЁРЛАШ ЖАРАЁНИНИ ЛОЙИҲАЛАШТИРИШ

Аъзам АЛИМОВ
Педагогика фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD),
Бухоро давлат университети доценти

Ушбу мақолада олий таълим муассасалари касбий таълим йўналиши талабаларини шахсга йўналтирилган технологиялар асосида инновацион фаолиятга тайёрлаш жараёнини моделлаштириш келтирилган.

Калит сўзлар: *ижтимоий эҳтиёж, касбий таълим, инновация, бакалавриат, инновацион фаолият, таълим самарадорлиги, мотивация, креативлик.*

В данной статье приведены моделирование процесса подготовки студентов направления профессионального образования к инновационно-педагогической деятельности на основе личностно-ориентированной технологий в высших учебных заведениях.

Ключевые слова: *социальная потребность, профессиональное образование, инновация, бакалавриат, инновационная деятельность, эффективность образования, мотивация, креативность.*

In this article is given modeling of the process of preparing students for the direction of vocational education for innovative pedagogical activity based on personal-oriented technology in higher educational institutions.

Key words: *social need, professional education, innovation, bachelor's degree, innovative activity, educational efficiency, motivation, creativity.*

Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегиясида белгиланган “Илмий-тадқиқот ва инновация фаолиятини рағбатлантириш, илмий ва инновация ютуқларини амалиётга жорий этишнинг самарали механизмларини яратиш” ҳамда Инновацион ривожланиш вазирлигининг асосий фаолият йўналишларидан таълим тизимида инновацияларни ишлаб чиқишни таъминлаш каби устувор вазифалари таълим муассасаларида ўқитувчилар инновацион фаолиятини ташкил этиш зарурлигини кўрсатмоқда. Чунки касбий таълимнинг халқаро андозаларга тўлиқ мослигини таъминлаш ва ижтимоий буюртма асосида малакали кадрларни тайёрлашда янги педагогик технологияларни ишлаб чиқиш ва инновацион фаолиятга тайёрлаш амалиётига жорий қилиш таълим жараёнини такомиллаштиришга хизмат қилади.

Жаҳон миқёсида педагогик тажрибаларга кўра, касб таълими ўқитувчиларини инновацион фаолиятга тайёрлашда уларнинг шахсий ва касбий муҳим сифатлари (рефлексивлик, ўз-ўзини фаоллаштириш, яратувчанлик, ижобий “Мен-концепцияси” ва касбий мобиллик, релевант ахборотларни излаб топиш ва уларга ишлов бериш ҳамда ахборот технологияларидан таълим жараёнида самарали фойдаланиш) ни ривожлан-тиришга қаратилган вариатив таълим технологиялари асосида уларда мустақил ҳаракат қилиш, ўз-ўзини ривожлантириш, намоён қилиш ва бошқариш, танқидий таҳлил, ностандарт фикрлаш ва мақбул қарор қабул қилиш, доимий равишда янги ғоя, технологияларни излаш, топиш ва амалга татбиқ этиш кўникмаларини шакллантиришни тақозо қилмоқда.

Олий таълим муассасалари касбий таълим бакалаврият босқичи талабаларини педагогик касбий фаолиятга тайёрлаш жараёнининг ҳозирги ҳолати таҳлил қилинганда қуйидаги муаммолар мавжудлиги аниқланди:

- умумкасбий туркум фанларини ўқитишда бўлажак касб таълими ўқитувчисининг мустақил ва ижодий ишлаш қобилиятини ривожлантириш, ўқитиш методикасини амалий томондан пухта ўзлаштиришга қаратилган шахсга йўналтирилган таълим технологияларидан етарли даражада фойдаланилмаётганлиги;
- бўлажак касб таълими ўқитувчисини инновацион фаолиятга тайёрлашга қаратилган машғулотлар ва семинарларини ўтказишга ҳамда ўқув материалларини ишлаб чиқишга кам эътибор қаратилаётганлиги;
- “Касб таълими методикаси”, “Таълим технологиялари”, “Педагогик маҳорат” фанларидан талабаларни ижодий фикрлаш, янгиликларни излаш ва амалда қўллашга йўналтиришга етарлича аҳамият берилмаётганлиги;
- ахборот технологияларидан таълим жараёнида самарали фойдаланиш ва электрон таълим ресурсларини яратиш бўйича билим, кўникмаларни ва малакаларни шакллантиришга кам эътибор қаратилганлиги.

Юқоридаги муаммо ва камчиликлар касб таълими битирувчиси ўзининг дастлабки педагогик фаолиятини олиб боришида қийинчиликлар келтириб чиқаради. Бу эса, унинг ўзида ўқитиш методикасини ва педагогик маҳоратини етарли даражада шакллантириши учун доимо ўз устида ишлаб боришини тақозо этади. Иккинчидан, инновацион қобилияти шаклланмаган ёки педагог ўқитадиган махсус фани бўйича янгиликларни излаши, таҳлил қилиши ва энг муҳим маълумотларни ўқув жараёнига татбиқ қилиб боришга эътиборли бўлиши зарурлигини кўрсатади.

Бўлажак касб таълими ўқитувчиси инновацион фаолиятининг қарор топиши педагогик масалаларни инновацион ёндашув асосида ҳал қилиш ва амалда жорий қилиш, ўз педагогик фаолияти натижаларини ўқув фанлари мазмунига киритиш, талабаларнинг ўқув инновацион фаолиятини ташкил этиш усуллари ва услубларини, мустақил ижодий изланиш ва ўз-ўзини бошқариш кўникмаларини эгаллаш назарда тутилади [3]. Шунингдек, инновацион педагогик фаолият қуйидагиларни назарда тутади:

- таълимда инновацияларни ўзлаштириш;
- педагогик амалиётда инновацион таълим технологияларидан фойдаланиш;
- муаллифлик педагогик технологияларни ишлаб чиқиш ва уларни педагогик амалиётга жорий қилиш;
- таълим жараёнида АКТлардан фойдаланиш;
- электрон таълим ресурсларини ишлаб чиқиш.

Олиб борилган илмий-методик изланишлар натижалари бўлажак касб таълими ўқитувчисини инновацион фаолиятга тайёрлашни унинг инновацион фаолиятни амалга ошириш учун зарур шахсий сифатлар, шунингдек касбий билим, кўникма ва малакалар йиғиндисини эгаллашга имкон бериш мақсадида, бўлажак касб таълими ўқитувчисини касбий фаолиятга тайёрлаш мазмуни ва тузилмасини такомиллаштиришга қаратилган ташкилий жараён сифатида қарашга имкон берди. Амалда эса инновацион фаолиятга тайёргарликни шакллантириш, ўз навбатида, ўқув тарбиявий жараённи ташкил этиш шартлари билан, уни тўғри тартибга солинган қуйидаги натижаларни кутиш мумкин:

1. Инновацион фаолиятга тайёргарлик ўқитувчининг вақт имкониятига мувофиқ, билимларни мунтазам тўлдириб бориш, ўзини мутахассис сифатида виждонан баҳолашни шакллантириш асосида ўз меҳнати намуналарига муносабатини ўзгартиришга имкон беради ва инсоннинг ўзини, атроф-муҳитни ўзгартириш жараёнини фаоллаштиради.

2. Инновацион фаолиятга тайёргарлик бўлажак ўқитувчининг ўз-ўзини бошқариш ва ижодий қобилиятларини ривожлантиришга, унинг шахсий сифатлари, мантиқий фикрлаши, баҳс-мунозара юритишининг ривожланишига имкон беради, бу эса унга вазиятни янгича талқин қилишга ва уни ўз қобилиятларига ва мавжуд шароитларга боғлиқ ҳолда мақсадга эришишга йўналтиради.

3. Ўқитувчи касбий ва инновацион фаолиятни амалга оширганда унинг барча шахсий, ички захиралари сафарбар қилингани кузатилади, бунинг натижасида шахсда ўзининг “Мен”ига ва касбий фаолиятига янгича тасаввур пайдо бўлади.

4. Ўқитувчининг фаолиятга таълим олувчиларни таълим натижалари самарадорлиги билан тавсифланади ҳамда ўқитувчи ўз қобилиятларидан, ташкилий, илмий ва ижодий салоҳиятидан самарали фойдаланиши мумкин.

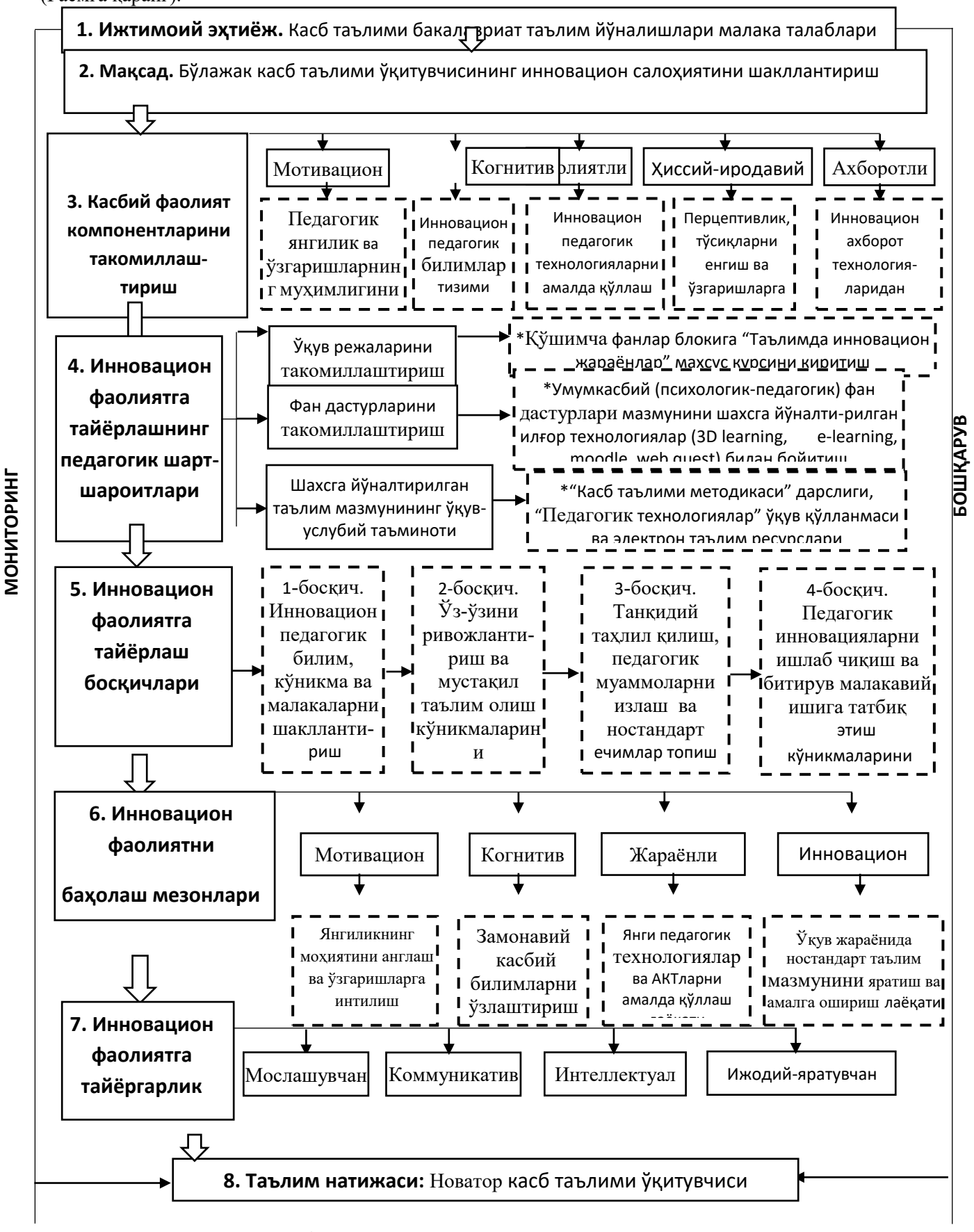
5. Ўқитувчи рефлексив ва креатив малакаларга эга бўлади, ўз фаолиятини олдиндан билади, инновацион ривожланишнинг барқарор динамикаси шароитида инновацион жараённи тартибга солишни билади, чунки “жуда кўп замонавий таълим масалаларини унумли ечимини излаш ўқув-илмий ахборотни факат самарали ёдда сақлашни ўзлаштириш, қайта ишлаш ва ижодий қўлланиш йўлидагина амалга оширилмасдан, балки олинган билимлар ва таълимда тўпланган тажрибанинг касбий аҳамиятини баҳолаш ва ўз-ўзини баҳолаш тажрибасини ўзлаштиришда ҳам амалга оширилиши мумкин [4].

Юқоридаги таҳлиллар бўлажак касб таълими ўқитувчисини касбий таълим жараёни ташкилотчиси сифатида шаклланишида ва педагогик фаолиятини такомиллаштиришида шахсга йўналтирилган инновацион таълим технологияларнинг аҳамияти катта эканлигини асослайди.

Бизнинг фикримизга кўра, инновацион фаолиятга тайёрлаш педагогик феномен сифатида ўқитувчининг фаолиятида унинг ижодий фаолияти малакалари билан бирга таълим олувчиларнинг ижодий фаолиятини ташкил этиш ва назорат қилиш қобилиятлари билан яқин боғлиқдир.

Касб таълими ўқитувчиси учун педагогик ва инновацион фаолиятни бирга қўшиб олиб бориши жуда ўзига хос хусусиятдир. Инновационлик унинг ички дунёсини бойитади, ижодий имкониятларини ривожлантиради, билимларнинг илмий даражасини кўтаради. Олиб борган тадқиқотларимиз натижасида, биз бўлажак касб таълими ўқитувчисини шахсга йўналтирилган технологиялар асосида

инновацион фаолиятга тайёрлашни лойиҳалашнинг мантиқий-тузилмавий схемасини ишлаб чиқдик (Расмга қаранг).



Расм. Бўлажак касб таълими ўқитувчисини шахсга йўналтирилган технологиялар асосида инновацион фаолиятга тайёрлашнинг тузилмавий-мантиқий схемаси

1. Ижтимоий эҳтиёжда бўлажак касб таълими ўқитувчисига қўйиладиган илмий-тадқиқот; лойиҳавий-конструкторлик; ишлаб чиқариш соҳаси; ташкилий-бошқарув; фойдаланиш ва техник хизматини кўрсатиш ва ўрта махсус, касб-ҳунар таълими тизимида педагогик фаолият турлари бўйича малака талаблари асосида малакали кадрларни етиштириш назарда тутилган.

2. Бўлажак касб таълими ўқитувчисини инновацион педагогик фаолиятга тайёрлашда малака талабларидаги ЎМКҲТ тизимида "Замонавий ахборот информацион ва педагогик технологиялардан фойдаланиб ностандарт ўқув машғулотларини ишлаб чиқиш ва ўтказиш" ва "Ўқитилаётган фан бўйича машғулотларни ўтказиш учун таълимнинг техник воситаларини ишлаб чиқиш ва улардан фойдаланиш" каби қобилиятларни шакллантириш ва ривожлантиришни мақсад қилиб олдик.

3. Педагогик фаолиятнинг хусусиятларига, ўқитувчининг инновацион фаолиятининг ўзига хослигига ҳамда касб таълими ўқитувчисининг малака талабларига асосланган ҳолда, биз инновацион фаолиятнинг компонентлари мазмунини ишлаб чиқдик.

Мотивацион компонент ўз ичига инновацион фаолиятнинг моҳиятини тушуниш; самарали касбий педагогик фаолият учун зарур бўладиган билимлар, кўникмалар, малакаларнинг муҳимлигини англаш; инновацион фаолият жараёнида ижодий ишдан қониққанлик; муваффақиятли педагогик фаолият юритиш учун узлуксиз равишда ўзи устида ишлаш, ўзини-ўзи ривожлантириш зарурлигини англашни қамраб олади.

Когнитив компонент илмий-педагогик тадқиқот, педагогик ижод методологиясини билишни; таълим жараёнига инновацион технологияларни жорий қилишнинг педагогик асосларини; махсус фанларни таълим методлари ва воситалари асосларини билишни, таълимда инновацион билим, кўникма ва малакаларни эгаллаш назарда тутилади.

Фаолиятли компонент тегишли йўналишда кенг маълумотни талаб этувчи мустақил педагогик фаолият; педагогик фаолиятда юзага келадиган ва чуқур касбий билимларни талаб қилувчи масалаларни ифодалаш ва ечиш; аниқ тадқиқот масалаларидан келиб чиққан ҳолда, зарур тадқиқот методларини танлаш, мавжудларини модификация қилиш ва янги методларни ишлаб чиқиш; экспериментни режалаштириш, ўтказиш, эксперимental тадқиқот натижаларига ишлов бериш ва таҳлил қилиш; жамоани бошқариш услублари; педагогик ва тарбия ишини билиш; илмий танловлар ва грантларда иштирок этиш малакаларига эга бўлишни қамраб олади.

Ҳиссий-иродавий компонент таркибига педагогик фаолият натижалари учун масъулиятни, яъни ўқув мақсадларига эришишда муваффақият қозонишга ишонч; инновацион ва педагогик вазифаларни ҳал қилишда ташқи ва ички тўсиқларни енгиб ўтишдаги ирода кучи; муваффақиятсизликдан қўрқмаслик, қийинчиликларни енгиш; ўз иродаси ва матонатини педагогик вазифаларни ҳал қилишга сафарбар қилиш; ўқитувчилик фаолиятида ўзини ўзи бошқара олиш малакалари киради.

Ахборотли компонент библиографик ишларни олиб бориш, замонавий ахборот технологияларини қўллаган ҳолда инновацион технологиялар тўғрисидаги маълумотларни излаш; инновацион ғоялар бўйича экспериментлар ўтказиш учун дастурий маҳсулотлар яратиш ва улардан фойдаланиш бажарилган иш натижаларини мавжуд талабларга мувофиқ ишланмалар кўринишида тақдим этиш ва замонавий нашр ва босма воситаларини қўллаш, тадқиқот натижаларини қайта ишлаш, олий ўқув юртида ҳамкасблари, шу жумладан чет эллик олимлар билан педагогик инновациялар муаммосини ечишда замонавий ахборот технологиялари ва тармоқларидан фойдаланиш; ўқитувчилик фаолияти жараёнида электрон таълим ресурслари ва таълим воситаларини, шунингдек таълим олувчиларнинг билимларини назорат қилиш ва баҳолаш воситаларини ишлаб чиқиш ҳамда улардан фойдаланиш фаолиятларини назарда тутади.

Ўтказилган тадқиқотлар натижаларига кўра, олдиндан маълум касбий фаолият тузилмаси компонентлари бугунги куннинг замонавий таълим ҳамда касб таълими битирувчисининг малака талабларида белгиланган билим, кўникма ва малакаларни қисман ўз ичига олади. Бу эса, шахсга йўналтирилган инновацион фаолият тузилмаси компонентларига янги инновационлик компонентини киритиш заруриятини келтириб чиқаради. Бунда, талабалар ўз фаолиятига танқидий таҳлил қилиш, ижодий ёндашиш, мақбул қарор қабул қилиш ва доимий равишда янги ғоя, технологияларни излаш, уларни курсдошлар билан муҳокама қилиш ва тажриба-синовлар ўтказиш; шахсга йўналтирилган инновацион таълим технологиялари ва методикаларни ишлаб чиқиш ва амалда жорий қилиш; педагогик фаолиятда янгиликларни қабул қилиш ва амалда қўллаш; талабаларнинг мустақил таълимини ташкил қилишга янгича ёндашиш, ташкил қилиш ва баҳолаш; инновацион ғояларни амалга ошириш малакаларини эгаллашлари назарда тутилади. Инновационлик талабанинг ички дунёсини бойитади, ижодий имкониятларини ривожлантиради ва ўзлаштирилган билим, кўникма ва малакаларнинг теранлиги ва илмийлигини оширади.

Юқорида келтирилган компонентларнинг бўлажак касб таълими ўқитувчилари томонидан ўзлаштирилиши уларнинг инновацион фаолиятга тайёрлигини ҳақиқий ва тўлақонли эканлиги билан изоҳланади. Бўлажак касб таълими ўқитувчисини инновацион фаолиятга тайёргарлигини шакллантиришни махсус ташкил этиладиган, тизимли равишда такомиллаштирилиб бориладиган, кўп қиррали жараён сифатида қараш мумкин. Демак, бўлажак таълими ўқитувчисининг инновацион фаолиятга тайёрлаш - бу доимий равишда ривожланувчи касбий ва шахсий сифат бўлиб, у ўз ичига қуйидагиларни қамраб олади: инновацион фаолиятга мотивацион қадриятий муносабат; инновацион фаолиятни амалга ошириш билан боғлиқ масалаларни қўйиш ва ҳал қилиш учун зарур бўладиган билимлар ва тушунчалар йиғиндиси; инновацион фаолият компонентларини назорат қилиш қобилияти асосида ривожлантирилган кўникмалар тизимидир.

4. Инновацион фаолиятга тайёрлашнинг педагогик шарт-шароитлари. Биз шахсга йўналтирилган технологиялар асосида бўлажак касб таълими ўқитувчиларини инновацион фаолиятга тайёрлашнинг қуйидаги педагогик шарт-шароитларини белгилаб олдик:

4.1. Ўқув режаларини такомиллаштириш, бунда касб таълим йўналишлари ўқув режасидаги қўшимча ёки танлов фанлари блокига тадқиқотлар натижасига таяниб ишлаб чиқилган махсус курсни киритиш. Масалан, биз олиб борган тажриба-синов майдонларидаги касб таълими йўналишларида “Таълимда инновацион жараёнлар” махсус курси (ўқув курси мазмуни кейинги параграфларда батафсил ёритилади) жорий қилинди.

4.2. Фан дастурларини такомиллаштириш. Ҳозирги кунда жаҳон миқёсида виртуал ва интернет тармоғидаги таълим (3D learning; e-learning: moodle, web quest ва ҳ.к.)нинг турли кўринишлари оммалашиб бормоқда. Шу сабабдан бўлажак касб таълими ўқитувчилари ўзлаштириши зарур бўлган умумкасбий (педагогик-психологик) фанлари мазмунини илғор шахсга йўналтирилган таълим технологиялари билан бойитиш назарда тутилади.

4.3. Шахсга йўналтирилган таълим технологиялари асосида тайёрланган ўқув-услубий таъминот, бунда касб-ҳунар таълими тизими ўқитувчилари учун ишлаб чиқилган фундаментал дарсликлар, ўқув қўлланмалар ва умумкасбий (педагогик-психологик) фанлари ва махсус курслардан шахсга йўналтирилган таълим технологиялари асосида ишлаб чиқилган ўқув-услубий мажмуалар, электрон таълим ресурслари ҳамда методикалар йиғиндиси тушунилади. Биз томондан ҳаммуаллифликда нашр этилган касб таълими йўналишлари учун мўлжалланган “Педагогик технологиялар” ўқув қўлланмасига ҳаракатга ва фаолиятга йўналтирилган ҳамда латерал фикрлаш каби шахсга йўналтирилган технологиялар, шунингдек “Касб таълими методикаси” дарслигига “Касб таълими ўқитувчисини инновацион фаолиятга тайёрлаш” боби киритилган ва ҳозирда ўқув-тарбия жараёнига татбиқ этилган.

5. Бўлажак касб таълими ўқитувчисини инновацион фаолиятга тайёрлаш босқичлари. Биз бўлажак касб таълими ўқитувчиларини шахсга йўналтирилган технологиялар асосида инновацион фаолиятга тайёрлаш жараёнини ўз тадқиқот натижаларимизга таянган ҳолда, қуйидаги босқичларга бўлиб олдик:

1-босқич. Талабаларда касбий билим, кўникма ва малакаларни шакллантириш жараёни, яъни талабалар томонидан ДТС ва бошқа ўқув меъёрий ҳужжатларда белгиланган талабларни бажаришга қаратилган ҳаракатлар мажмуи деб қараш мумкин. Асосан, бу дастлабки босқич бўлгани учун камида биринчи компонетни бўлажак касб таълими ўқитувчисини онгли равишда тушуниб олган бўлиши лозим.

2-босқич. Ўз-ўзини бошқариш ва мустақил таълим олиш кўникмаларини шакллантириш, бу босқичда бўлажак касб таълими ўқитувчиси ўз устида ишлашни, ижобий “Мен” образини шакллантиришни, мустақил равишда замонавий ахборот-коммуникацион технологиялардан фойдаланиб маълумотларни излаш, уларни қайта ишлаш ва керакли жиҳатларини танлаб олиш каби кўникмаларни ўзлаштиради ҳамда ўзида инновацион фаолиятнинг камида учта компонентни пухта ўзлаштириб олиши керак бўлади.

3-босқич. Танқидий таҳлил қилиш, янгиликларни излаш ва ностандарт ечимлар топиш кўникмаларини шакллантириш, бу босқичда талабалар ўзларининг фаолиятини танқидий таҳлил қилиш; аниқланган муаммо ва вазиятларга ностандарт ечимлар топиш; педагогик янгиликларни ўзлаштириш ва ўқув жараёнида қўллаш; илми-методик адабиётлар ва замонавий таълим технологиялардан фойдаланиш кўникмаларига эга бўлиш ҳамда инновацион фаолиятнинг компонентларидан дастлабки 5 тасини пухта эгаллаши керак.

4-босқич. Педагогик инновацияларни ишлаб чиқиш ва БМИга татбиқ этиш кўникмаларини шакллантириш, бунда битирувчиларда ўқув жараёни давомида ўзлаштирган билим, кўникма ва малакаларининг туб моҳиятини англаш; БМИ мавзуси бўйича муаммоларни аниқлаш; қўйилган

педагогик вазифаларни шахсга йўналтирилган ёндашув асосида бажариш; замонавий ахборот ва педагогик технологиялардан фойдаланиб, ностандарт ўқув машғулотларини ишлаб чиқиш ва ўтказиш ҳамда ўқитилаётган фан бўйича машғулотларни ташкил этиш учун таълимнинг техник воситаларидан фойдаланиш кўникмалари шаклланади.

6. Бўлажак касб таълими ўқитувчининг инновацион фаолиятга тайёргарлиги даражасини баҳолаш. Юқорида қараб чиқилган инновацион фаолиятга тайёргарлик тузилмасига мувофиқ унинг шаклланганлиги сифатини баҳолаш учун бир-бирини тўлдирувчи қуйидаги баҳолаш мезонларини танлаб олдик: *мотивацион мезон* – инновацион фаолиятни шакллантиришга қизиқиш (талабанинг ўрганиш ва фаол фаолиятга ички интилиши); касбий вазифаларни ечишда инновацион фаолият ҳақидаги билим, кўникма ва малакаларнинг зарурлигини англаш; *когнитив мезон* – педагогик фаолиятда инновацияларнинг роли ва аҳамиятини; инновацион фаолият турлари, уларни қай тарзда олиб бориш каби билимларларга эҳтиёжни тушуниш; *фаолиятли мезон* – инновацион фаолиятнинг барча компонентларини амалда қўллаш ва ўз-ўзини бошқариш кўникмалари; *инновацион мезон* - педагогик фаолиятини танқидий таҳлил қилиш; мавжуд муаммоларни ечишда янги ғоя, усулларни излаш, уларни қайта ишлаш ва мақбул қарорлар қабул қилиш ҳамда уларни амалда қўллай олиш; шахсга йўналтирилган таълимнинг янгича методлари, шакли ва воситаларини ишлаб чиқиш ҳамда амалда жорий этиш кўникмалари.

7. Бўлажак касб таълими ўқитувчисининг инновацион фаолиятга тайёргарлиги даражалари. Илмий изланишларимиз натижасига асосланиб, бўлажак касб таълими ўқитувчиларини инновацион фаолиятга тайёрлигининг шаклланганлигини қуйидаги даражаларини белгилаб олдик: *мослашувчан; коммуникатив; интеллектуал; ижодий-яратувчан.*

Мослашувчан даражада бўлажак касб таълими ўқитувчиларининг замонавий ахборот-коммуникацион технологияларига, янги муҳит ва шарт-шароитга, педагогик жамоага мослашиш қобилиятлари кўзда тутилади.

Коммуникатив даражада эса, бўлажак касб таълими ўқитувчиларининг педагогик жамоа ва ўқув жараёнида таълим олувчилар билан ўзаро муносабат ва мулоқотга киришиш кўикмаларини шакллантира олиш қобилияти эътиборга олинди.

Интеллектуал даражада бўлажак касб таълими ўқитувчиларининг мустақил ҳолда шахсий сифатлари, касбий билим, кўникма ва малакаларини педагогик фаолиятда қўллай олиши, ўз имкониятларини тўғри баҳолай олиши ҳамда педагогик вазиятларда энг мақбул қарор қабул қила олиши тушунилади.

Ижодий-яратувчан даражада эса, бўлажак касб таълими ўқитувчилари касбий камолотининг энг юқори чўққиси бўлиб, унда педагогик фаолиятни инновацион тарзда олиб бориши, педагогик инновацияларни ишлаб чиқиши, амалда қўллаши ва илмий-тадқиқот ишларини ижодий ва шахсга йўналтириган ёндашув асосида олиб бориши тушунилиб, баъзи олимларнинг таъбири билан айтганда, “Новатор” ўқитувчи шаклланади.

Бўлажак касб таълими ўқитувчисини инновацион фаолиятга тайёрлашнинг мантиқий-тузилмавий схемасига мувофиқ мазкур жараёнини бошқариш ва унинг узлуксиз мониторингини олиб бориш лозим. Бу эса, бўлажак касб таълими ўқитувчисини инновацион фаолиятга тайёрлаш жараёнининг ҳар бир босқичини назорат қилиш имконини беради.

Юқоридагилардан хулоса қиладиган бўлсак, касб таълими бўйича мутахассислар тайёрлайдиган олий таълим муассасасининг асосий вазифаси шундай таълим муҳитини яратишдан иборатки, у жамият манфаатлари йўлида замонавий, юксак педагогик маҳоратга эга, инновацион фаолият олиб боришга қодир бўлган ўқитувчини тайёрлашга йўналтирилган бўлиши керак. Шу нуқтаи назардан, бўлажак касб таълими ўқитувчисини инновацион фаолиятга тайёрлашни бакалавриатнинг биринчи босқичиданоқ бошлаш мақсадга мувофиқ. Жумладан, талабаларда янгиликка интилиш ҳиссини уйғотиш, мустақил ишлаш қобилиятини ривожлантириш ўқишнинг дастлабки йиллариданоқ бошланса, у ҳолда 3-босқичда педагогик-психологик туркум фанларини бўлажак касб таълими ўқитувчисини инновацион фаолият олиб боришга йўналтириб ўқитиш, 4-босқичга келиб эса уларга янгиликларни мустақил равишда излаб топиш, релевант ахборотларни танлаб олиш ва амалга татбиқ этиш кўникмаларини шакллантириш лозим бўлади. Бу босқичларнинг барчасини амалга ошириш жараёнида шахсга йўналтирилган таълим технологияларидан фойдаланиш муҳим аҳамият касб этади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Мирзиёев Ш.М. Эркин ва фаровон, демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз. –Т.: Ўзбекистон, 2016. – 56 б.

2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Ўзбекистон Республика-сини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги ПФ-4947-сонли Фармони. www.lex.uz

3. Гузенко И.Г. Педагогика рефлексивной праксеологии: монография, [текст]/ И.Г. Гузенко. - Липецк: Издательство ЛГПУ, 2009. - 304 с.

4. Ellis A.K., Fouts, J.T. Research on educational innovations, [text] / A.K. Ellis, J.T. Fouts. - Princeton Junction, 1993.

ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ ТЕХНОЛОГИИ

Наргиза МИРЖАНОВА
Буҳарский государственный университет
преподаватель кафедры технологическое обучение

В статье обсуждается важность формирования профессиональной компетентности будущего учителя технологии, что в настоящее время и обусловлена объективной потребностью общества в подготовке конкурентоспособных работников сферы образования, эффективно осуществляющих свою профессиональную деятельность в условиях развития высоких инновационных педагогических технологий. Кардинальные преобразования в сфере образование актуализируют формирование у учащееся стремления к трудовой деятельности, в целях повышения уровня образования и профессиональной подготовки. Вхождение в компетентностное образование предполагает выполнение ряда последовательных действий со стороны всех субъектов образовательного процесса и прежде всего педагогов. Какими методиками и технологиями необходимо владеть компетентному учителю, чтобы развивать у учащихся способность брать на себя ответственность, участвовать в совместном принятии решений, уметь извлекать пользу из опыта, также воспитывать студентов в духе патриотизма и развивать чувство любви к своей профессии.

***Ключевые слова**: компетенция, профессиональная компетенция, образование, инновация, уровень, способность, учитель, качество, педагогическая деятельность.*

Maqolada bo‘lajak texnologiya o‘qituvchilarining kasbiy kompetentligni shakllantirishning muhimligi muhokama qilinadi, bu hozirgi kunda yuqori professional innovatsion pedagogik texnologiyalarni rivojlantirishda o‘z kasbiy faoliyatini samarali amalga oshiradigan raqobatbardosh o‘qituvchilarni tayyorlash jamiyatning obyektiv ehtiyojidan kelib chiqadi. Ta'lim sohasidagi islohotlar o‘quvchilarda ta'lim olish sifatini oshirish maqsadida bilim olishga bo‘lgan qiziqishni shakllantirmoqda. Kompetentlikka asoslangan ta'limda o‘quv jarayonida faoliyat olib boradigan barcha subyektlar va ayniqsa, pedagoglar tomonidan olib boradigan izchil harakatini amalga oshirishni o‘z ichiga oladi. O‘quvchilarning o‘z kasbiga mas'uliyatli bo‘lish, qarorlar qabul qilishda qatnashish, talabalarni vatanparvarlik ruhida tarbiyalash va o‘z kasbiga muhabbat hissini rivojlantirish uchun kompetentli o‘qituvchi o‘zining o‘qitish metodi va texnologiyasiga ega bo‘lishi kerakligi haqida fikr yuritilgan.

***Таянч сўзлар**: kompetensiya, kasbiy kompetentsiya, ta'lim, innovasiya, daraja, qobiliyat, o‘qituvchi, sifat, pedagogik faoliyat.*

The article discusses the importance of building the professional competence of a future technology teacher, which is currently due to the objective need of society for the training of competitive education workers who effectively carry out their professional activities in the development of high innovative pedagogical technologies. Fundamental transformations in the field of education actualize the formation in children of the desire for work, in order to increase the level of education and training. Entering a competency-based education involves the implementation of a series of sequential actions on the part of all subjects of the educational process, and especially teachers. A variety of pedagogical methods and technologies must be mastered by a competent teacher in order to develop students' ability to take responsibility, participate in joint decision-making, be able to benefit from experience, also educate students in the spirit of patriotism and develop a sense of love for their profession.

***Key words:** competence, professional competence, education, innovation, level, ability, teacher, quality, pedagogical activity.*

По инициативе президента Республики Узбекистан Ш.М. Мирзияева утвержден Стратегия действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан в 2017-2021 годах.

Приоритетные направления развития страны в 2017-2021 годах по 4-раздел 4- пункту: «развитие социальной сферы, направленное на последовательное повышение занятости и реальных доходов населения, совершенствование системы социальной защиты и охраны здоровья граждан, повышение социально-политической активности женщин, реализацию целевых программ по строительству доступного жилья, развитие и модернизацию дорожно-транспортной и инженерно-коммуникационной инфраструктуры, развитие сферы образования, культуры, науки, литературы, искусства и спорта, совершенствование государственной молодежной политики;» [1.Б.4]

Образование – это процесс освоения определенных обществом уровней культурного наследия общества и связанных с ним уровней индивидуального развития. Образовательная система должна быть ориентирована не только на прошлое и настоящее, но и на будущее. Современное экономическое состояние общества создало предпосылки необходимости глубокого осознания таких понятий как занятость, конкуренция, инновация в образовании, компетентность и.т.д. в связи с этим в настоящее время перед системой образования выдвигается новые проблемы, новый подход к осуществлению новых целей и задач. Одна из основных задач профессионального учебного заведения – своевременная реакция на запросы рынка труда: необходимо готовить компетентных в своей деятельности специалистов.

В 70-е годы прошлого века было заложено понимание компетентности и компетенции, трактуемых как: основывающийся на знаниях, интеллектуально и личностно обусловленный опыт социально профессиональной жизнедеятельности субъекта. Эти понятия также производное «компетентный» широко использовались в литературе, имели свои толкования. [3.Б.102]

Проанализировав большое количество определений понятий «компетенция» и «компетентность», необходимо отметить, что большинство авторов понятие «компетенция» трактуют как «заранее заданное социальное требование к образовательной подготовке педагога», потенциал личности, готовность (способность) актуализировать свой потенциал в профессиональной деятельности.

В профессиональном образовании принято выделять ключевые компетенции, характеризующие универсальность подготовки, социально-профессиональную мобильность специалистов и готовность успешно адаптироваться в разных социальных и профессиональных сообществах и др.

Под ключевыми компетенциями понимают межкультурные и межотраслевые знания, умения и способности, свойства (качества) личности, необходимые для адаптации и продуктивной деятельности. Руководствуясь тем, что в рамках конкретной профессии, наряду с ключевыми существуют специальные компетенции, мы считаем целесообразным рассматривать профессиональную компетентность учителя технологии как единство ключевых и специальных компетенций[5].

На указанном выше рисунке приведены ключевые компетенции учителя технологии которые отражают культуру педагога и подразделяются на: профессионально-педагогическую, социально-мотивационную, информационную, коммуникативную, креативную. Специальные компетенции интегрируют в себе знание предмета обучения технологии и методики его преподавания, подразделяются на: целевую, содержательную, проектировочную, рефлексивную, мониторинговую.

Рассмотрим каждой из профессиональных компетенций подробнее.

1.Профессионально-педагогическая компетенция - фундамент педагогической компетентности, она характеризует интегративное единство естественно-научных, гуманитарно-

социально-экономических и психолого-педагогических знаний и умений, позволяющих учителю анализировать учебный материал, педагогические ситуации, выбирать способы взаимодействия, формы и методы подачи материала.

2.Социально-мотивационная компетенция является показателем осознания социальной значимости профессии учителя, способности взять на себя ответственность за предложенные новые методические подходы и их реализацию, проявление сопряженности личных интересов с потребностями конкретного ученика, образовательного учреждения, общества. Под мотивом образовательной деятельности понимают все факторы, обусловливающие проявление образовательной активности: потребности, цели, установки, чувство долга, интересы и т. д.

Мотив является определившимся намерением, желанием конкретного действия и вместе с целью составляет основной регулятор поведения, включенный в высший уровень психологической системы деятельности. Исходя из этого, одной из важнейших практических задач, стоящих перед педагогом, является создание надлежащей мотивации учебной деятельности у обучающихся. Данная компетентность может быть раскрыта через три ключевых показателя: умение создавать ситуации, обеспечивающие успех в учебной деятельности, умение создавать условия для обеспечения позитивной мотивации обучающихся, умение создавать условия для само мотивирования обучающихся. Данной компетенции мы можем привести пример наши культурные наследие, древние достопримечательности, народные промыслы и.т.д. [6.Б.44]

3.Информационная компетенция будущего учителя технологии предполагает владение студентом специальными умениями получать, обрабатывать и использовать необходимую информацию в процессе профессиональной деятельности. Особое место занимает владение новыми информационными технологиями, направленными на достижение целей информатизации образования путем применения комплекса функционально-зависимых педагогических, информационных, методологических, психофизиологических и эргономических средств и методик.

4.Коммуникативная компетенция ҳарактеризует особенности коммуникативной деятельности преподавателя, специфику его взаимодействия с администрацией образовательных учреждений, коллегами по работе, учащимися и их родителями. Акцент ставится на взаимосвязи коммуникативности с эффективностью педагогической деятельности, направленной на достижение образовательных целей.

5.Креативная компетенция - способность к творчеству. Творческий подход в реализации педагогической деятельности является важнейшей объективной ҳарактеристикой деятельности учителя. Это обусловлена тем, что многообразие педагогических ситуаций, их неоднозначность требуют вариативных подходов к анализу и решению вытекающих из них задач. Также применения на уроках технологии новейшие педагогические технологии.

6.Целевая компетенция учителя технологии предполагает умение ставить и реализовывать образовательные цели различного уровня и направленности: обучающие, воспитательные, развивающие; ближние, средние, дальние; текущие и перспективные; реальные и идеальные; глобальные и частные. Осознание цели – первый шаг к реализации профессиональных задач.

7.Содержательная компетенция ҳарактеризует знание учителем учебного предмета, умения творчески работать с учебной программой, разрабатывать рабочую программу, отражающую специфику региона, образовательного учреждения, а также возможности своего методического потенциала, информационного, технического обеспечения и, естественно, уровень подготовленности учащихся.

8. Проектировочная компетенция включает в себя умения педагога предвидеть результаты своей деятельности, определять последовательность своих действий при достижении цели, т.е. сводить воедино свои педагогическую стратегию и тактику. В работе учителя технологии получили распространение два вида проектирования: педагогическое (проектирование конкретных уроков или системы занятий по технологии, объединенных одним блоком или разделом) и технико-технологическое (проектирование материальных объектов или услуг).

9. Рефлексивная компетенция связана с интегративной, неотъемлемой способностью учителя оценить свой труд в целом, умением увидеть причинно-следственные связи между его задачами, целями, способами, средствами, условиями, результатами. Опыт становится источником методического роста учителя лишь в той мере, в какой он является объектом структурированного анализа: не отрефлексированная практика бесполезна и со временем ведет не к развитию, а к профессиональной деградации учителя.

10. Мониторинговая компетенция учителя технологии ҳарактеризует умения педагога отслеживать процесс обучения и соотносить реально полученные результаты с запланированными, т.е.

обеспечить качество образования. Педагогическая диагностика – составная часть мониторинга, она включает в себя контроль, проверку, оценку, накопление статистических данных, их анализ, выявление динамики, прогнозирование данных.

В соответствии с общепринятыми уровнями освоения и реализации в профессиональной деятельности знаний, умений и профессионально-личностных качеств (осмысление, репродуктирование, применение в нестандартных ситуациях, применение на авторских концептуальных основах) нами выделены 4 уровня сформированности профессиональной компетентности учителя технологии: понятийно-сущностный, практико-деятельностный, мировоззренческий, концептуальный.

Названные виды компетентности могут не совпадать в одном, человеке. Человек может быть хорошим узким специалистом, но не уметь общаться, не уметь осуществлять задачи своего развития. Соответственно у него можно констатировать высокую специальную компетентность и более низкую -социальную, личностную.[4.Б.54]

Понятийно-сущностный уровень связан с осознанием будущим учителем социально-экономических, нравственно-этических, образовательных требований, которые предъявляет общество к деятельности учителя технологии.

Практико-деятельностный уровень предполагает владение совокупностью знаний, умений и личностных качеств, обеспечивающих умение разрабатывать и использовать учебно-методическую документацию, решать типовые профессиональные задачи и выполнять виды деятельности, ҳарактерные для учителя технологии.

Мировоззренческий уровень связан с наличием профессионального опыта, творческого потенциала и мировоззренческих идей, обеспечивающих готовность к профессиональному самосовершенствованию и повышение эффективности преподавания технологии.

Овладение концептуальным уровнем сформированности предполагает наличие глубоких и системных методологических знаний, совокупность которых обеспечивает создание авторской концепции технологического образования и профессионального саморазвития.

В процессе организации учебного процесса учитель должен применять разные формы обучения: - лекции, - практические занятия, - семинары, - круглые столы - занятия в малых группах, - проектная деятельность, - разработка дидактических и методических материалов, - разработка электронной мультимедиа продукции, - индивидуальное консультирование и презентация разработок. В условиях сегодняшнего дня школе необходимо от информационной ориентации перейти к личностно - компетентностной и преодолеть большую инертность традиционного обучения в преподаваемых дисциплинах. Этому служат активные и интерактивные методы обучения.

Компетентный учитель должен владеть следующими интерактивными методами обучения: использование и анализ видео-, аудио- материалов; практическая задача, кейс-метод; проектирование , групповая дискуссия; творчески- проблемный; обратной связи через интенсивное социальное взаимодействие; презентаций идей; модульно-проектный; исследование ролевых моделей; тестирование, экзамен с последующим анализом результатом и другие (решение и составление различных занимательных заданий, проблемных ситуаций, ребусов, кроссвордов, диспутов, дискуссий, «мозговой штурм», викторин, турниров знатоков, ролевых игр, деловые игры, работу в малых группах и т.п.)[7].

Каждый учитель технологии своей профессиональной деятельности должен использовать элементы новых педагогических технологий, которые, активизируют деятельность учащихся, подталкивают их на творческий подход, заинтересованность к изучению предмета. Наиболее приемлемыми могут стать следующие технологии:

Проектные технологии.

Метод проектов – педагогическая технология, ориентированная не на интеграцию фактических знаний, а на их применение и приобретение новых, порой и путем самообразования. Метод представляет собой технологию организации образовательных ситуаций, в которых обучающиеся решают практические и проблемные задачи в групповой работе, где они могут быть самостоятельными при принятии решения и ответственными за свой выбор и результат труда, создание творческого продукта. В основе проектной работы лежит развитие познавательных, творческих навыков учащихся, умений самостоятельно конструировать свои знания, умений ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического мышления. Метод проектов всегда ориентирован на самостоятельную деятельность учащихся - индивидуальную, парную или групповую, которую учащиеся выполняют в течение определенного отрезка времени. Этот подход органично сочетается с методом обучения в сотрудничестве. Например, учащимся задано творческое задание создать для

весеннего праздника «Навруз» с национальными элементами поделки из натурального материала, из бумаги или картона и.т.д. Таким образом, во-первых, мы развиваем творческие способности студентов, а во-вторых, чувство признательности за наши национальные традиции. [8]

Итак, профессионально компетентным является с этой точки зрения такой труд учителя, в котором на достаточно высоком уровне осуществляется педагогическая деятельность, педагогическое общение, реализуется личность учителя, в котором достигаются хорошие результаты в обученности и воспитанности школьников (эти стороны составляют пять блоков профессиональной компетентности). При этом компетентность учителя определяется также соотношением в его реальном труде того, каковы его профессиональные знания и умения, с одной стороны, и профессиональные позиции, психологические качества — с другой. Таким образом, складывается целостная картина профессиональной компетентности, которая может лечь в основу решения многих практических вопросов.

Таким образом, можно сказать, что профессиональная компетентность учителя технологии – это не только формирование готовности личности к осуществлению профессиональной деятельности, но и готовность личности, как исходное условие эффективности любой деятельности, в том числе и профессиональной (педагогической). Человек может обладать необходимыми знаниями, умениями, навыками, учебным и жизненным опытом, ценностным отношением к деятельности, мотивами деятельности, сформированными профессионально-важными качествами для осуществления этой деятельности, но если он не готов к осуществлению этой деятельности психологически, если нет внутренней уверенности, настроенности на выполнение профессиональной деятельности, то мы не можем считать его профессионально компетентным учителем.[9]

Изложенные составляющие профессиональной компетентности позволяют наметить как пути их диагностики, так и развития. Становление учителя как субъекта педагогического труда осуществляется и в направлении развития его психических качеств с приближением к требованиям профессии, и как усложнение его субъективного мира — мотивации, самосознания, позиции и т.д. При оценке компетентности важно учитывать поэтому как степень приближения учителя к требованиям профессии (к стандартам), так и уникальность, неповторимость данного учителя как профессионала.[6.]

Заключение

В этой статье были выделены важные вопросы, связанные с формированием профессиональной компетентности учителя технологии. Реализация компетентностного подхода в профессиональной подготовке учителя технологии позволяет, конкретизировать задачи профессиональной подготовки на новых позициях; построить модель подготовки учителя технологии; разработать на основе выбранной таксономии целей систему однозначно диагностируемых показателей сформированности профессиональных компетенций; разработать критерии диагностики и мониторинга профессионального становления; воспитывать учеников в духе уважение и почтение наших национальных ценностей.

Литературы

1. Strategii deystviy po dal’neyshemu razvitiyu Respubliki Uzbekistan v 2017-2021 godi. [*Action strategies for the further development of the Republic of Uzbekistan in 2017-2021*].

2.V.D.Shadrikov. I.V.Kuznesova (2012) Formirovaniye professional’noy kompetensii, Spravochnik zamestitelya direktora shkoli, *№ 8 [Professional*

competencies, Directory of the deputy principal№ 8 ,2012]

3. Gadjiyev G.M. Gadjiyev R.D.(2010) Kompetensiya uchitelya texnologii I predprinimatel’stva, Izvestiye, DGPU, №4.[Competence of a teacher of technology and entrepreneurship, Izvestiya DGPU №4]

4. Markova A.K. (1996) Psixologiya proffesionalizma, Mejdunarodniy gumanitarniy fond. Moskva.: Znaniye. [Psychology of Professionalism, Publisher: International humanitarian fund], Moscow.: "Knowledge" (Znaniye) .

5. Jukov G.N.,Kaplan S.L., Matrosov P.G.(2005) Osnovi obshey I professionalnoy pedagogiki : uchebnoye posobiye / Pod obshey redaksiyey prof.Ckamniskoy G.P. Moskva: Gardariki, [Fundamentals of General and Professional Pedagogy: study guide] Moscow: Gardariki, pp.382

6. Sergeev A.N., Maliy D.V., Sergeeva A.V. (2017) Formirovaniye professional’noy kompetentnosti budushego uchitelya texnologii kak element gumanizasii pedagogicheskogo obrazovaniya. Sovremenniye problem nauki i obrazovaniya, № 6.;[Formation of professional competence of a future technology teacher as an element of humanization of teacher education] // Modern problems of science and education – № 6.;

7. Markova A.K. (1993)Psixologicheskiy analiz truda uchitelya. Professional’naya kompetentnost’ uchitelya. Kniga dlya uchitelya. Moskva: Prosvesheniye, 6-11 [Psychological analysis of teacher work] Professional competence of the teacher .: Book for the teacher. Moscow.: Education, pp. 6-11.

8. Potryasova N.N. Kompetentnost' sovremennogo uchitelya. [The competence of a modern teacher.] \\ http://intellect26.ru/prepodavateli/biologiya/potryasova-nn/nauchno-metodicheskaya-deyatelnost/kompetentnost-sovremennogo-uchitelya.html

9.https://kopilkaurokov.ru/tehnologiyad/prochee/formirovanie_professionalnoi_kompetentnosti_budushchego_uchitelia_tekhnologii

ЎҚУВЧИЛАРНИНГ ТЕХНИК ИЖОДКОРЛИК ҚОБИЛИЯТЛАРИНИ РИВОЖЛАНТИРИШДА РОБОТОТЕХНИКА ЭЛЕМЕНТЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ

Олимжон ТЎЙЧИЕВ
Бухоро давлат университети
мустақил-тадқиқотчиси

Мазкур мақолада ўқувчиларнинг техник ижодкорлик қобилиятларини ривожлантиришда робототехника элементларидан фойдаланиш имкониятлари, илмий-техник идрок қилиш методлари, ўқувчиларига робототехника элементлари билан таништиришнинг асосий ғоялари тўғрисида маълумотлар баён қилинган. Шунингдек, ўқув жараёнига ўқув робот-техникаси воситаларини тадбиқ этиш, мактаб фанлари доирасидаги робот-техникаси асосларини ўрганиш ҳамда политехник таълимни амалга оширишга мўлжалланган фанлараро таълим дастурини ишлаб чиқиш имкониятлари ёритилган.

Калит сўзлар: *техник ижодкорлик, политехник таълим, фанлараро, метод, воситалар.*

В данной статье рассматриваются возможности использования роботизированных элементов в развитии технического творчества учащихся, методы научно-технического восприятия, основные идеи ознакомления учащихся с элементами робототехники. А также возможно внедрение образовательной робототехники в учебный процесс, изучение основ робототехники в области школьной науки, а также разработка междисциплинарной образовательной программы по внедрению политехнического образования.

Ключевые слова: *техническое творчество, политехническое образование, междисциплинарность, методы, инструменты*

This article discusses the possibilities of using robotic elements in the development of technical creativity of students, methods of scientific and technical perception, the basic ideas of introducing students to the elements of robotics. It is also possible to introduce educational robotics into the educational process, study the basics of robotics in the field of school science, as well as develop an interdisciplinary educational program for the introduction of polytechnic education.

Key words: *technical creativity, polytechnic education, interdisciplinarity, methods, tools*

Замонавий технологияларнинг илмий асосларини яратиш ва ишлатиш жараёнларини ўрганишга ўқувчиларнинг қизиқишларини ошиб бориши билан бир қатор табиий ва техника фанлари бўйича мутахассисликларни танлашга йўналтиришда муҳим ўрин эгаллайди. Яна бир муҳим жиҳати таълим олувчиларда робот тизимлари билан таъминанган яқин келажакдаги технологик муҳит ва бу муҳитда ўзини тутиш ҳамда фаолиятнинг умумий ва ўзига хос қоидалари ҳақида умумлаштирилган ғояларни шаклланишига хизмат қилади.

Мактаб ўқувчиларига илмий-техник тадқиқотларда роботларнинг ўрни, улардан фойдаланиш афзалликлари, қўлланилиш соҳалари тўғрисидаги маълумотлар билан таништириш муҳим аҳамият касб этади. Таълим жараёнида фанлар мазмунидан келиб чиқиб, роботлашган қурилмаларнинг асосий воситалари уларнинг физикавий тамойиллари асосида ишлаши билан таништириш лозим. Жамоа бўлиб ишлаш шароитида лойиҳа фаолияти доирасида мактаб ўқувчилари ўхшаш роботларнинг энг оддий моделларини яратиши мумкин. Машҳур физикавий ҳодисаларнинг асосида ишловчи роботлашган тизимларнинг яратилиши эҳтимоли мавжуд: магнит қидирувчи, мина қидирувчи, чироқ манбаларини кузатиш қурилмаси, жисмнинг иситилиши даражаси ёки объект ҳаракати тезлигини баҳолаш, аккумулятор батареяси ҳолатини ташхислаш ва б. [5, б. 14]. Мазкур топшириқларнинг бажарилишида маълумотларга компьютер орқали ишлов берилиши ва уларни кўз билан кузатилишидан муваффақият билан фойдаланиш мумкин. Ўқувчиларнинг лойиҳа фаолияти йўналишини ривожлантириш, ўқувчилар

мустақил иши учун ўқув лойиҳалари ва методик материалларнинг мувофиқ базасини яратиш лозим. Бундай лойиҳалар ёрқин ифодаланган физика-техника йўналганлигига эга бўлиши муҳим.

Илмий-техник идрок қилиш тизимда робототехника турли сифатда берилган.

1. *Робот* ноёб артефактларнинг тадқиқ қилинишидан замонавий ишлаб чиқариш ва сервис техникаси ҳолатининг ташхисигача (нуқсонларни излаш, уларнинг кўламини баҳолаш, объект хоссаларининг берилган кўрсаткичларга номувофиқлигини аниқлаш, ишда техник тўхтаб қолиш ҳавфи, тайёрлашда бракнинг олдини олиш) *яратилиб бўлинган техник объектлари тадқиқотининг самарали асбоби бўлиб хизмат қилиши мумкин.* Турли роботлашган технологик ташхис мажмуалари яратилган ва ишлатилади (РТМТ). Бу узатгичлар ва сканерловчи тизимлар билан ёритилган ишлар. Улар нисбатан назорат объектлари бўйича кўчади, ўрганиладиган объектлар ҳақида ахборотни тўплайди ва ишлаб чиқади, у объектлар ҳолати ва ўзгаришлари ҳақидаги сигналларни узатади.

2. *Роботнинг лойиҳалаштирилиши илмий-техник тадқиқотнинг мақсади бўлиб ҳисобланиши мумкин.* Янги ва янада етук роботлашган тизимларнинг яратилиши – замонавий муҳандислик долзарб муаммоларидан биридир. Муҳандислик фаолияти вазифаларига қуйидагилар киради: техник муаммоларнинг таҳлил қилиниши, уни ҳал этиш мақсадида техник объектнинг кашф этилиши ёки модернизацияси, мазкур объект моделининг таёрланиши ва ўрганилиши, реал техник объектнинг яратилиши ва мувофиқ социал амалиёт соҳасига жорий этилиши, ишлашининг қўллаб-қувватланиши, ўз вақтида ташхис қилиниши ва юзага келувчи нуқсонларнинг бартараф этилиши.

Демак, илмий-техник идрок қилиш методларига: а) таҳлилий тадқиқот методлари, б) математик ва компьютер орқали моделлаштириш, в) техник конструкциялар ва технологияларнинг физикавий моделлаштирилиши, г) аслидан олинган физика-техникавий тажриба. Элементар даражада ҳар қандай метод ўқувчиларнинг ўзлаштириши учун етарли тушунарли бўлиб ҳисобланади.

Умумий ўрта мактаблар таълим тизимига роботтехника элементларини политехник таълимнинг таркибий қисми сифатида киритиш мумкин. Бу ўз навбатида ўқувчиларга робототехника бўйича умумий тушунчаларни шакллантиришга хизмат қилади [3, б. 35]. Мактаб ўқувчиларига робототехника элементлари билан таништиришнинг асосий ғоялари қуйидагилардан иборат:

1) ўрта мактабда фанларни ўқитишнинг политехник йўналиши роботли ижтимоий хизматларнинг келажакдаги истеъмолчилари учун умумий таълимни ва салоҳияти робот-техникаси ишлаб чиқарувчиларини касб-ҳунарга ўқитишни таъминлаши керак;

2) ўқитиш *робот-техникаси соҳасидаги фанлараро ўқув дастури (РСФЎД)* га асосланган бўлиши керак, уни амалга ошириш ўқув фанлари мажмуаси, мактабда махсус курслар (фан ва фанлараро), шунингдек, дарсдан ташқари тизимли машғулотлар ташкил қилиш;

3) ўқув дастурининг тузилиши ва мазмунини аниқлаш робот-техникаси ишлаб чиқариш соҳаси сифатида ривожланишининг асосий босқичлари ва илмий-техник билимлар соҳасини, *робот* тушунчасининг моҳиятини, робот-техникасининг ишлаб чиқариш ва ижтимоий соҳалардаги ўрни ва роли, турларининг хилма-хиллиги, илмий асослари ва робот-техникаси ривожланишининг замонавий тенденцияларининг ҳар томонлама таҳлилига асосланиши керак;

4) дастур учун материал танлашнинг асосий тамойиллари бу *кўп фанларга йўналтирилганлик* ва фанлараро алоқа орқали робот-техникаси тўғрисидаги фикрларнинг яхлитлиги *мултидисиплинар объект* сифатида технологик муҳит, ривожланишнинг мавжудлиги орқали талабаларнинг шаклланишини таъминлаш;

5) дастур тузилишида умумлаштирилган (метатехник) компонент аниқланиши керак;

6) индивидуал ўқув фанлари таркибидаги политехника компоненти доирасида ўқув роботлари учун фан модулларини шакллантириш ва тегишли ўқув қўлланмалари, дидактик ва услубий материаллар билан таъминланишини амалга ошириш;

7) робот-техникаси соҳасидаги ўқув ва мактабдан ташқари ишлар ўртасидаги ўзаро алоқани амалга ошириш, шунингдек, РТ бўйича кўрик танловларда мактаб ўқувчиларининг иштирокини таъминлаш.

Турли хил мақсадларга мўлжалланган роботларнинг дизайни ва яратилиши фан ва техниканинг турли соҳаларидаги мутахассисларнинг фаолияти билан боғлиқ, шунинг учун робот-техникасини ҳар томонлама ўрганиш фақат фанлараро ёндашув асосида бўлиши мумкин.

Робот-техникаси асосларини ўзлаштиришда фақатгина маълум бир фандан эмас балки бир нечта фанлардан етарли даражада билим талаб этилади: *технология* (деталлар ва материалларнинг мустаҳкамлиги, конструцсияларнинг мустаҳкамлиги, бўғимларнинг турлари ва бошқалар), *физика* (роботнинг техник тизимларининг элемент базаси ишлашининг физик асослари), *информатика ва ахборот технологиялари* (виртуал роботни моделлаштириш, унинг функцияларини дастурлаш), *математика* (ҳаракат параметрларини ҳисоблаш, турли хил координаталар тизимларидан фойдаланиш, автоматлаштирилган ҳисоб-китобларни дастурлашда математик функциялар билан ишлаш, сонли маълумотлар ва функциялар

графигини таҳлил қилиш ва ҳ.к.), *чизмачилик* (роботларни, ясси ва уч ўлчовли тасвирларни йиғиш бўйича кўрсатмалар билан ишлаш) робот дизайнининг тафсилотлари; 3D конструктцияси ва бошқалар). Робот-техникаси дарсларида фанлараро лойиҳаларни, жумладан, *кимё, биология, география* фанлари бўйича лойиҳаларни тайёрлаш мумкин [1, б. 33]. Бугунги кунда робот-техникаси *гуманитар билимлар соҳалари* ва фаолият соҳаларига (тарихий воқеаларни тиклаш, турли хил ижтимоий гуруҳларнинг ўзаро таъсирини ўрганиш, ижтимоий мослашув муаммоларини ҳал қилиш, ижтимоий хизматларни кўрсатиш ва бошқалар) интеграциялашуви каби мисоллар маълум. Роботнинг технология объекти сифатида кўп қирралилиги нафақат турли мактаб фанлари доирасидаги робот-техникаси асосларини ўрганишга имкон беради, балки объектлараро алоқаларни амалга ошириш учун самарали асос бўлиб хизмат қилади.

Шундай қилиб, робот-техникаси тарихини таҳлил қилиш, роботларнинг технология объекти сифатида ўзига хос хусусиятларини билиш, уларнинг турлари хилма-хиллиги билан танишиш, роботларнинг кибернетик моделларини ўрганиш ва уларнинг элементар базаси фаолиятининг илмий асослари, ривожланиш истиқболларини баҳолаш ва жамиятда қўллаш ўрта мактабда робот-техникаси асослари *фанлараро таълим дастурини* ишлаб чиқишга имкон беради. Унинг асосий таркибий қисмлари қуйидагилардан иборат бўлиши керак:

1) робот-техникаси ривожланиши тарихи ва унинг истиқболлари, замонавий технологик муҳитда робот тизимларининг роли;

2) робот-техникаси фалсафаси ва методологиясининг асослари (умумий, махсус): *робот* тушунчаси, технология объекти сифатида роботнинг ўзига хос белгилари; роботларнинг турлари; робот-техникаси қонунлари;

3) робот тизимларини лойиҳалашда асосий ёндашувлар: роботнинг кибернетик модели, роботнинг элементар базаси ва унинг ишлашидаги илмий асослар, роботларнинг компютерли ва табиий симуляцияси;

4) роботларни лойиҳалаш ва дастурлаш соҳасидаги замонавий ечимлар ва технологиялар: *тегиш, ҳид, кўриш, эшитиш, нутқ, хотира, асаб тизими* ва *сунъий интеллект* каби манипуляциялар ва хусусиятларни таъминлаш; гуруҳ роботларини (тарқатилган робот тизимлари) лойиҳалаш ва уларнинг ўзаро алоқаларини ташкил қилиш учун турли хил алоқа воситаларидан фойдаланиш;

Физика бўйича ўқув жараёнини ташкил қилишда намойишли ва лабораторияли роботлаштирилган тажрибалар учун янада етук қурилма моделларининг яратилиши, роботлашган кузатувлар ҳамда техника соҳасида физика ютуқлари татбиқ қилинишини намойиш қилувчи техник РТ-объектларининг яратилиши ҳақида гап юритилади. Бундай фаолият ўқувчилар билан индивидуал ишлар доирасида, физика бўйича электив курсларни ташкил қилишда, фан бўйича факультатив машғулотларда ва дарсдан ташқари ишлашда ташкил қилиниши мумкин. Робот моделларининг яратилиши ва модернизацияси бўйича топшириқларнинг бажарилишини лойиҳавий йўналтирилган ўқитиш доирасида ташкил қилиш мақсадга мувофиқдир. Ҳар бир лойиҳани ўқувчиларнинг жамоа иши объектига айлантириш фойдали.

Мактаб ўқувчиларини турли кўринишдаги робототехник тизим моделларини лойиҳалаштириш ва яратишга йўналтириш керак. Ўқувчиларда лойиҳани ишлаб чиқишда роботда турли хосса ва вазифаларнинг борлигини таъминлашлари кераклиги ҳақида ғамхўрлик қилишимиз керак: бутун ёки айрим қисмларининг кўчирилиши, “сезиш”, “ҳид сезиш”, “кўриш”, “эшитиш” каби хусусиятларнинг борлиги, “Нутқ”, “хотира”, “асаб тизими”, сунъий “интеллект” белгиларини моделлаштириш вазифаларини қўйиш керак [4, б. 186]. Бундай моделлаштириш натижалари оқибатда бирлаштирилади ва дастуран бутун ишлайдиган конструкция кўринишида боғланади. Кейинчалик ташқи муҳит билан ишлаш ўзаротаъсири хусусиятлари ўрганилади, унинг конструктив ва дастурий ечимларига зарурий тузатишлар киритилади.

Илмий-техник идрок қилиш методлари ривожланишининг замонавий босқичида *компьютер орқали* моделлаштириш методлари алоҳида эътиборга эга. Виртуал моделлар реал ускуна билан биргаликда техник қурилмаларни лойиҳалаштиришда муҳандисларга энг мақсадга мувофиқ ечимларни топишга имкон беради. Махсус дастурий таъминот ёрдамида тўлиқ рақамли робот макети ишланмаси бажарилиши мумкин. Бундай дастурий муҳитга бир қатор талаблар қўйилади, айнан: 1) реал физикавий моделига ўхшаш виртуал робот моделини яратиш имконияти; 2) реал физикавий оламга ўхшаш муҳитда робот модели ҳулқ-атворини виртуал моделлаштириш имконияти; 3) уч каррали робот моделининг виртуаллашуви ва ўхшаш реал робот учун виртуал муҳитдаги ҳулқ-атвори [2, б. 28].

Мактаб амалиётида робот-техникасини ривожлантириш бўйича кенг қамровли фанлараро дастурни амалга ошириш, биринчи навбатда, мактаб битирувчиларининг яқин келажакда роботли техно муҳитда самарали бўлиши учун зарур бўлган техник маданият ва техник ижодкорликнинг ушбу соҳага қизиқиш билдирган ўқувчиларни касб-ҳунарга ўқитиш учун зарур бўлган техник маданиятнинг ривожланиш даражасини таъминлашга қаратилган бўлиши керак.

Ўрта мактабларнинг ўқув жараёнига ўқув робот-техникаси воситаларини жорий этишга ёндашувлар бошқача бўлиши мумкин. Тарихан, биринчиси, баъзи мамлакатларда амалга оширилган ўрта мактаб ўқув дастурига мустақил *робот-техникаси* фанини киритиш. Бу кўп тармоқли фан бўлиб, уни ўрганиш ўқувчиларга роботларнинг ўқув моделларини ўрганиш ва қуриш жараёнида турли фанлардаги билимларни такрорлаш, тизимлаштириш, умумлаштириш ва улардан фойдаланишга имкон беради.

Ҳозирги вақтда ўрта мактабларда политехника таълимини модернизация қилиш концепцияси асосида, иккинчи ёндашув таълим тизими учун янада самаралидир. Уни амалга ошириш учун робот-техникаси асосларини ўзлаштиришда ҳар бир ўқув фанининг имкониятларини очиб бериш керак. *Ушбу фан бўйича ўқитишнинг политехник йўналишини таъминлашда ўқув робот-техникаси воситаларидан фойдаланишнинг мазмуни, услубияти ва технологияси махсус педагогик тадқиқот мавзуси бўлиши керак*. Бугунги кунда фанларни ўқитиш жараёнида ўқув робот-техникаси воситаларидан фойдаланиш йўналиши бўйича илмий ва услубий тадқиқотлар бошланғич босқичдадир. Уларнинг таркиби информатика ва ахборот технологиялари, технология ва физика, кимё ва биология курслари билан боғлиқ.

Бугунги кунда ўқувчиларнинг техник ижодкорлик қобилиятларини ривожлантиришда робот-техникаси элементларидан дарс ва дарсдан ташқари машғулотларга жорий этилиши фанларнинг асосларини техник қўллаш соҳасида таълим олувчиларнингг билимларини бойитиш ва чуқурлаштиришга, уларнинг технологик объектлар билан ишлашида фан соҳасини кенгайтиришга ва техник фаолият кўникмаларини шакллантиришга ёрдам беради.

Адабиётлар

1. Абушкин Х.Х. Межпредметные связи в робототехнике как средство формирования ключевых компетенций учащихся [Текст] / Х.Х. Абушкин, А.В. Дадонова // Учебный эксперимент в образовании. – 2014. – №3. – С. 32– 35.

2. Бишоп О. Настольная книга разработчика роботов [Текст] / – Киев: "МК–Пресс", СПб.: КОРОНА–ВЕК, 2010. – 400с.

3. Ершов М.Г. Образовательная робототехника как инновационная технология реализации политехнической направленности обучения физике в средней школе [Текст] / М.Г. Ершов, Е.В. Оспенникова, // Педагогическое образование в России. – 2015. – № 3. – С. 34–41.

4. Шимов И.В. Применение робототехнических устройств в обучении программированию школьников [Текст] / И.В. Шимов // Педагогическое образование в России. – 2013. – №1. – С. 185–188.

5. Юревич Е.И. Основы робототехники [Текст] / Е.И. Юревич. – СПб.; БХВ-Петербург. – 3-е изд. – 2010. – 408 с.

AXBOROT TEXNOLOGIYALARI

ВЕРХНЯЯ ОЦЕНКА НОРМА ФУНКЦИОНАЛА ПОГРЕШНОСТИ КУБАТУРНЫХ ФОРМУЛ В ПРОСТРАНСТВЕ $\overline{L}_2^m(K_n)$.

Озоджон ЖАЛОЛОВ
БухГУ, доцент кафедры «Информационные технологии»

В настоящей работе получена верхняя оценка норма функционала погрешности кубатурных формул в пространстве $\overline{L}_2^m(K_n)$. *Такая же оценка ранее была получена для нормы функционала погрешности кубатурной формулы (1) над фактор пространством С.Л.Соболева* $L_2^{(m)}(K_n)$ *и в результате мы получим одинаковый порядок сходимости к нулю при* $N \to \infty$, *но хотя норма функции определена разными.*

Ключевые слова: *кубатурная формула, весовая кубатурная формула, обобщённая функция, функционалом погрешности.*

In this paper in the space $\overline{L}_2^m(K_n)$ *received an upper estimate for the norm of the error functional of cubature formulas. The same estimate was previously obtained for the norm of the error functional of the cubature formula (1) over the factor space of S. L. Sobolev* $L_2^{(m)}(K_n)$ *and as a result we get the same order of convergence to zero for* $N \to \infty$, *but although the norm of the function is defined different.*

Key words: *cubature formula, weight cubature formula, generalized function, functional errors.*

Современная постановка проблемы оптимизации формул приближённого интегрирования заключается в минимизации нормы функционала погрешности формулы на выбранных нормированных пространствах, например [1] – [4].

В этих работах исследуется проблема оптимальности относительно некоторого определённого пространства. Большинство из них рассмотрены в пространстве Соболева [1]. Многомерные кубатурные формулы отличаются от одномерных двумя особенностями:

1) бесконечно разнообразны формы многомерных областей интегрирования;

2) быстро растёт число узлов интегрирования с увеличением размерности пространства. Проблема 2) требует особого внимания к построению наиболее экономных формул.

В настоящей работе рассматриваются формулы именно с учётом этого требования. Как известно, что выражением Н.С. Бахвалова такие формулы называется “практичные формулы” [5]

Пусть $B(\Omega)$ - пространство Банаха, компактно вложенное в $C(\Omega)$, $B^*(\Omega)$ сопряжённое к $B(\Omega)$ пространство. Интеграл от функции по области Ω:

$$\int_\Omega f(x)dx = \int \varepsilon_\Omega(x) f(x)dx$$

является линейным функционалом над ***B***. Его приближённое выражение

$$\sum_{\lambda=1}^{N} c_\lambda f\left(x^{(\lambda)}\right) = \int_\Omega \sum_{\lambda=1}^{N} c_\lambda \delta\left(x - x^{(\lambda)}\right) f(x)dx$$

будет некоторым другим функционалом.

Линейным функционалом является и погрешность кубатурной формулы.

$$\int \varepsilon_\Omega(x) f(x)dx - \sum_{\lambda=1}^{N} c_\lambda f\left(x^{(\lambda)}\right) = \int \left[\varepsilon_\Omega(x) - \sum_{\lambda=1}^{N} c_\lambda \delta\left(x - x^{(\lambda)}\right)\right] f(x)dx = < \ell(x), f(x)$$

где $\ell(x) = \varepsilon_\Omega(x) - \sum_{\lambda=1}^{N} c_\lambda \delta\left(x - x^{(\lambda)}\right)$ - обобщённая функция которая называется функционалом погрешности кубатурной формулы

$$\int_{\Omega} f(x)dx \approx \sum_{\lambda=1}^{N} c_{\lambda} f\left(x^{(\lambda)}\right)$$

и $\delta(x)$ - функция Дирака, $\varepsilon_{\Omega}(x)$ - индикатор области Ω.

c_{λ} и $x^{(\lambda)}$ - коэффициенты и узлы кубатурной формулы.

В настоящей работе рассмотрим кубатурную формулу

$$\int_{K_n} f(x)dx \approx \sum_{\lambda=1}^{N} c_{\lambda} f\left(x^{(\lambda)}\right) \tag{1}$$

над пространством $\overline{L}_2^{(m)}(K_n)$,

где K_n - n - мерный единичный куб.

Кубатурной формулы (1) сопоставим обобщённую функцию

$$\ell_N(x) = \varepsilon_{K_n}(x) - \sum_{\lambda=1}^{N} c_{\lambda}\delta\left(x - x^{(\lambda)}\right), \tag{2}$$

и назовём её функционалом погрешности.

Определение. Пространства $\overline{L}_2^{(m)}(K_n)$ - определяется как пространство функций заданных на n - мерном единичном кубе.

K_n и имеющих обобщённые производные порядка m, суммируемые с квадратом в норме

$$\left\| f(x) / \overline{L}_2^{(m)}(K_n) \right\| = \left\{ \int_{K_n} \left(\frac{\partial^m f(x)}{\partial x_1^{m_1} \partial x_2^{m_2} \ldots \partial x^{m_n}} \right)^2 dx \right\}^{\frac{1}{2}}, \tag{3}$$

со скалярным произведением

$$\left(f(x), \varphi(x) \right) \overline{L}_2^{(m)}(K_n) = \int_{K_n} \left(\frac{\partial^m f(x)}{\partial x^m} \right) \left(\frac{\partial^m \varphi(x)}{\partial x^m} \right) dx,$$

где $\partial x^m = \partial x_1^{m_1} \partial x_2^{m_2} \ldots \partial x_n^{m_n} \quad m = m_1 + m_2 + \ldots m_n, dx = dx_1 dx_2 \ldots dx_n$.

Как известно [1], что норма функции в пространстве $L_2^{(m)}(K_n)$ - определяется формулой:

$$\left\| f(x) / \overline{L}_2^{(m)}(K_n) \right\| = \left\{ \int_{K_n} \sum_{|\alpha|=m} \frac{m!}{\alpha!} \left(D^{|\alpha|} f(x) \right)^2 dx \right\}^{\frac{1}{2}}, \tag{4}$$

где $|\alpha| = \alpha_1 + \alpha_2 + \ldots \alpha_n, \quad \alpha! = \alpha_1! \cdot \alpha_2! \cdot \ldots \alpha_n!$ и $D^{|\alpha|} f(x) = \dfrac{\partial^{|\alpha|} f(x_1, \ldots, x_n)}{\partial x_1^{\alpha_1} \partial x_2^{\alpha_2} \ldots \partial x_n^{\alpha_n}}$.

Пусть в (4) положим $n = 2$ и $m = 2$, тогда отсюда получим, что

$$\int_{K_\alpha} \sum_{|\alpha|=m} \frac{m!}{\alpha!} \left(\frac{\partial^m f(x)}{\partial x^m} \right)^2 dx = \int_{K_2} \sum_{\alpha_1+\alpha_2=2} \frac{2!}{\alpha! \alpha_2!} \left(\frac{\partial^2 f(x)}{\partial x_1^{\alpha_1} \partial x_2^{\alpha_2}} \right)^2 dx =$$

$$= \int_{K_2} \left[\left(\frac{\partial^2 f(x)}{\partial x_2^2} \right)^2 + \frac{2!}{1! \cdot 1!} \left(\frac{\partial^2 f(x)}{\partial x_1 \partial x_2} \right)^2 + \left(\frac{\partial^2 f(x)}{\partial x_1^2} \right)^2 dx \right]. \tag{5}$$

При $n = 2$ и $m = 2$ равенство (3) принимает следующий вид

$$\left\| f\left(x\right)/\overline{L}_2^{(2)}\left(K_n\right)\right\|^2 = \int\limits_{K_2}\left(\frac{\partial^2 f\left(x\right)}{\partial x_1^{m_1}\partial x_2^{m_2}}\right)^2 dx. \tag{6}$$

Очевидно, что для правая часть (6) меньше вычислений чем (5) и отсюда следует, что для нормы функции в пространстве $\overline{L}_2^{(m)}\left(K_2\right)$ количество вычислительных операций будет гораздо меньше чем в пространстве $L_2^{(2)}\left(K_2\right)$, так как в норме (6) участвует только смешенные производные.

Теперь докажем следующую теорему который является основным результатом.

Теорема. Если для функционала погрешности (2) весовой кубатурной формулы (1) над пространством $\overline{L}_2^{(m)}\left(K_n\right)$ выполняется условие

$$\ell_N\left(x\right) = \ell_{N_1}\left(x_1\right)\cdot\ell_{N_2}\left(x_2\right)\cdot\ldots\cdot\ell_{N_n}\left(x_n\right)$$

и

$$\left\|\ell_{N_i}\left(x_i\right)/\overline{L}_2^{(m_i)}\left(0,1\right)\right\| \le c_i\frac{1}{N_i^{m_i}}, \quad c_i - \text{ константы}, \tag{7}$$

т.е.

$$\left\|\ell_{N_i}\left(x_i\right)/\overline{L}_2^{(m_i)^*}\left(0,1\right)\right\| \le c_i O\left(h^{m_i}\right), \quad c_i - \text{ константы}, \left(i=\overline{1,n}\right), \tag{8}$$

то

$$\left\|\ell_N\left(x\right)/\overline{L}_2^{(m)^*}\left(K_n\right)\right\| \le c\cdot\frac{1}{\prod\limits_{i=1}^{n} N_i^{m_i}}, \ c - \text{константа}, \tag{9}$$

или

$$\left\|\ell_N\left(x\right)/\overline{L}_2^{(m)^*}\left(K_n\right)\right\| \le c\cdot O\left(h^m\right) \tag{10}$$

где $\ell_{N_i}\left(x_i\right) = \varepsilon_{K_i}\left(x_i\right) - \sum\limits_{\lambda_i=1}^{N_i} c_{\lambda_i}\delta\left(x_i - x_i^{(\lambda_i)}\right)$

$c = \prod\limits_{i=1}^{n} c_i$, $\quad m = m_1 + m_2 + \ldots + m_n$ и m_i - произвольны $\left(i=\overline{1,n}\right)$ т.е. $0 \le m_i \le m$

Доказательство ведём методом математической индукции.

Пусть $n = 2,$ тогда

$x = \left(x_1, x_2\right)$, $\quad \left|\alpha\right| = \alpha_1 + \alpha_2$, $\quad m = m_1 + m_2$, $\quad dx = dx_1 dx_2$, $\quad f\left(x\right) = f\left(x_1, x_2\right)$,

$\ell_N\left(x\right) = \ell_{N_1}\left(x_1\right)\cdot\ell_{N_2}\left(x_2\right)$.

Если полагать в (3) $n = 1$ то, получим

$$\left\| f\left(x_i\right)/\overline{L}_2^{(m_i)}\left(0,1\right)\right\| = \left\{\int\limits_0^1\left(\frac{\partial^{m_i} f\left(x_i\right)}{\partial x_i^{m_i}}\right)^2 dx_i\right\}^{\frac{1}{2}}, \quad \left(i=\overline{1,n}\right).$$

Таким образом, имеем

$$\begin{aligned}&\left|< \ell_N\left(x_1, x_2\right), f\left(x_1 x_2\right) >\right| = \left|< \ell_{N_2}\left(x_1\right), f\left(x_1, x_2\right) >\right| \le \\ &\left\|\ell_{N_2}\left(x_2\right)/\overline{L}_2^{(m_2)^*}\left(0,1\right)\right\|\cdot\left\|< \ell_{N_1}\left(x_1\right), f\left(x_1, x_2\right) >/\overline{L}_2^{(m_2)^*}\left(0,1\right)\right\|\end{aligned} \tag{11}$$

Вычислим следующую норму:

$$\left\| < \ell_{N_1}(x_1),\, f(x_1.x_2) > \Big/ L_2^{(m_2)}(0,1) \right\| = \left\{ \int_0^1 \left| \frac{\partial^{m_2}}{\partial x_2^{m_2}} < \ell_{N_1}(x_1),\, f(x_1,x_2) > \right|^2 dx_2 \right\}^{\frac{1}{2}} =$$

$$= \left\{ \int_0^1 \left| < \ell_{N_1}(x_1), \frac{\partial^{m_2}}{\partial x_2^{m_2}} f(x_1,x_2) > \right|^2 dx_2 \right\}^{\frac{1}{2}} \le$$

$$\le \left\{ \int_0^1 \left[\left\| \ell_{N_1}(x_1) \Big/ \overline{L}_2^{(m_1)^*}(0,1) \right\| \cdot \left\| \frac{\partial^{m_2}}{\partial x_2^{m_2}} f(x_1,x_2) \Big/ \overline{L}_2^{(m_1)}(0,1) \right\| \right]^2 dx_2 \right\}^{\frac{1}{2}} =$$

$$= \left\| \ell_{N_1}(x_1) \Big/ \overline{L}_2^{(m)^*}(0,1) \right\| \cdot \left\{ \int_0^1 \left\{ \int_0^1 \left[\frac{\partial^{m_1+m_2}}{\partial x_1^{m_1} \partial x_2^{m_2}} f(x_1,x_2) \right]^2 dx_1 \right\} dx_2 \right\}^{\frac{1}{2}} =$$

$$= \left\| \ell_{N_1}(x_1) \Big/ \overline{L}_2^{(m_1)^*}(0,1) \right\| \cdot \left\| f(x) \Big/ \overline{L}_2^{(m)}(K_2) \right\|, \text{ где } x = (x_1, x_2) \text{ и } m = m_1 + m_2. \qquad (12)$$

Таким образом, из (11) и (12) получим

$$\left| < \ell_N(x_1,x_2),\, f(x_1,x_2) > \right| \le \left\| \ell_{N_2}(x_2) \Big/ \overline{L}_2^{(m_2)^*}(0,1) \right\| \cdot$$

$$\cdot \left\| \ell_{N_1}(x_1) \Big/ \overline{L}_2^{(m)^*}(0,1) \right\| \cdot \left\| f(x) \Big/ \overline{L}_2^{(m)}(K_2) \right\|, \qquad (13)$$

Имея в виду (3) из (13) получим

$$\left\| \ell_N(x) \Big/ \overline{L}_2^{(m)^*}(K_2) \right\| \le \left\| \ell_{N_1}(x_1) \Big/ \overline{L}_2^{(m_1)^*}(0,1) \right\| \cdot \left\| \ell_{N_2}(x_2) \Big/ \overline{L}_2^{(m_2)^*}(0,1) \right\|, \qquad (14)$$

Учитывая (7) из (14) имеем

$$\left\| \ell_N(x) \Big/ \overline{L}_2^{(m)^*}(K_2) \right\| \le d_1 \cdot d_2 \cdot \frac{1}{N_1^{m_1} \cdot N_2^{m_2}}$$

т.е.

$$\left\| \ell_N(x) \Big/ \overline{L}_2^{(m)^*}(K_2) \right\| \le d_3 O\left(h^{m_1}\right) \cdot O\left(h^{m_2}\right), \qquad (15)$$

где $d_3 = d_1 \cdot d_2$

При $n = k$ имеем [6]

$$\left| < \ell_N(x), f(x) > \right| = \left| < \ell_N(x_1,x_2,...,x_k), f(x_1,x_2,...,x_n) > \right| =$$

$$\left| < \ell_{N_k}(x_k), < \ell_{N_{k-1}}(x_{k-1}), ... < \ell_{N_2}(x_2), < \ell_{N_1}(x_1), f(x_1,x_2,...,x_k) >, ..., > \right| \le$$

$$\le \left\| \ell_{N_k}(x_k) \Big/ \overline{L}_2^{(m_k)^*}(0,1) \right\| \cdot \left\| \ell_{N_{k-1}}(x_{k-1}) \Big/ \overline{L}_2^{(m_{k-1})^*}(0,1) \right\| ...$$

$$\cdot \left\| \ell_{N_1}(x_1),\, f(x_1,x_2,...,x_k) \Big/ \overline{L}_2^{(m_1)^*}(0,1) \right\| \le$$

$$\le \left\| \ell_{N_k}(x_k) \Big/ \overline{L}_2^{(m_k)^*}(0,1) \right\| ... \left\| \ell_{N_1}(x_1) \Big/ \overline{L}_2^{(m_1)^*}(x_1) \right\| . \left\| f(x) \Big/ \overline{L}_2^{(m)}(K_k) \right\| . \qquad (16)$$

Из (16) учитывая (3) имеем

$$\left\| \ell_N(x) \Big/ \overline{L}_2^{(m)^*}(K_k) \right\| \le \left\| \ell_{N_1}(x_1) \Big/ \overline{L}_2^{(m_1)^*}(0,1) \right\| ... \left\| \ell_{N_k}(x_k) \Big/ \overline{L}_2^{(m_k)^*}(0,1) \right\| \qquad (17)$$

Тогда имея в виду (7) из (17) получим

$$\left\|\ell_N(x)\Big/\overline{L}_2^{(m)^*}(K_k)\right\| \le d\,\frac{1}{N_1^{m_1}\cdot N_2^{m_2}\ldots N_k^{m_k}} \qquad (18)$$

или учитывая (8) из (18) имеем

$$\left\|\ell_N(x)\Big/\overline{L}_2^{(m)^*}(K_k)\right\| \le d\cdot O\left(h^{m_1}\right)\ldots O\left(h^{m_k}\right), \qquad \text{где } d=\prod_{i=1}^{k} d_i$$

Используя из справедливость утверждения теорема при $n=k$ докажем, что утверждение выполняется при $n=k+1.$

Таким образом, пусть $n=k+1$, тогда учитывая (3) из (17) имеем

$$\left|<\ell_{N_{k+1}}(x_1,x_2,\ldots,x_{k+1}),\, f(x_1,x_2,\ldots,x_{k+1})>\right| =$$

$$=\left|<\ell_{N_1}(x_1),<\ell_{N_2}(x_2),<,\ldots<\ell_{N_k}(x_k),<\ell_{N_{k+1}}(x_{k+1}),\, f(x_1,x_2,\ldots,x_{k+1})>\ldots>\right| \le$$

$$\le\left\|\ell_{N_1}(x_1)\Big/\overline{L}_2^{(m_1)^*}(0,1)\right\|\ldots\left\|\ell_{N_k}(x_k)\Big/\overline{L}_2^{(m_k)^*}(0,1)\right\|\cdot$$

$$\left\|<\ell_{N_{k+1}}(x_{k+1}),\, f(x_1,x_2,\ldots,x_{k+1})>\Big/\overline{L}_2^{(m_{k+1})}(0,1)\right\| \qquad (19)$$

Имея в виду (3) и (17) из (19) получим

$$\left\|\ell_N(x)\Big/\overline{L}_2^{(m)^*}(K_{k+1})\right\| \le \left\|\ell_{N_1}(x_1)\Big/\overline{L}_2^{(m_k)^*}(0,1)\right\|\ldots$$

$$\cdot\left\|\ell_{N_k}(x_k)\Big/\overline{L}_2^{(m_k)^*}(0,1)\right\|\cdot\left\|\ell_{N_{k+1}}(x_{k+1})\Big/\overline{L}_2^{(m_{k+1})^*}(0,1)\right\|, \qquad (20)$$

Используя (7) из (20) имеем

$$\left\|\ell_N(x)\Big/\overline{L}_2^{(m)^*}(K_{k+1})\right\| \le d\,\frac{1}{N_1^{m_1}\cdot N_2^{m_2}\ldots N_{k+1}^{m_{k+1}}}, \qquad (21)$$

или учитывая (15) и (21) получим

$$\left\|\ell_N(x)\Big/\overline{L}_2^{(m)^*}(K_{k+1})\right\| \le d\cdot O\left(h^{m_1}\right)\ldots O\left(h^{m_{k+1}}\right), \qquad \text{где } d=\prod_{i=1}^{k+1} d_i\,.$$

В заключение отметим, что таким образом получим неравенство (9) и (10),
т.е.

$$\left\|\ell_N(x)\Big/\overline{L}_2^{(m)^*}(K_n)\right\| \le d\,\frac{1}{N_1^{m_1}\cdot N_2^{m_2}\ldots N_n^{m_n}}, \qquad d-\text{константа.} \qquad (22)$$

Или учитывая (8) из (22) имеем

$$\left\|\ell_N(x)\Big/\overline{L}_2^{(m)^*}(K_n)\right\| \le d\cdot O\left(h^{m_1}\right)\ldots O\left(h^{m_n}\right) \qquad (23)$$

где $d=\prod_{i=1}^{n} d_i\,.$

Так как $O\left(h^{m_1}\right)\ldots O\left(h^{m_n}\right)=O\left(h^{m_1+m_2+\ldots+m_n}\right)=O\left(h^{m}\right),$ то из (23) получим

$$\left\|\ell_N(x)\Big/\overline{L}_2^{(m)^*}(K_n)\right\| \le d\cdot O\left(h^{m}\right), \quad d-\text{константа,} \qquad (24)$$

что и требовалось доказать.

Таким образом мы получили оценку сверху для нормы функционала погрешности (2) кубатурной формулы (1) в пространстве $\overline{L}_2^{(m)^*}(K_n)$.

Такая же оценка ранее была получена для нормы функционала погрешности кубатурной формулы (1) над фактор пространством С.Л.Соболева $L_2^{(m)}(K_n)$ и в результате мы получим

одинаковый порядок сходимости к нулю при $N \to \infty$, но хотя норма функции определена разными, это подтверждается неравенством (24).

Для иллюстрации берём конкретный один пример при $n = 2$.

Пусть

$$f\left(x_1, x_2\right) = e^{ax_1}\left(\frac{1}{2} - x_2^2\right)^{3/2}$$

Очевидно, что производные $\frac{\partial^{m-1} f\left(x_1, x_2\right)}{\partial x_1^{m-1}}$ и $\frac{\partial f\left(x_1, x_2\right)}{\partial x_2}$ непрерывны K_2, но $\frac{\partial^2 f\left(x_1, x_2\right)}{\partial x_2}$ имеет особенность на K_2. Поэтому из условия $m = m_1 + m_2$ видно, что

$m_1 = m - 1$ и $m_2 = 1$, так как $m - 1 + 1 = m$.

Отсюда следует, что $f\left(x_1, x_2\right) \in \overline{L}_2^{(m)}\left(K_2\right)$, при $m_1 = m - 1$, $m_2 = 1$ и $f\left(x_1, x_2\right) \overline{\in} L_2^{(m)}\left(K_2\right)$.

Литература

1. Соболев С.Л., Введение в теорию кубатурных формул. М.: Наука, 1974. – 808с.
2. Салихов Г.Н., Кубатурные формулы для многомерных сфер. Ташкент: Фан, 1985 – 104 с.
3. Шарипов Т.Х. Некоторые вопросы теории приближенного интегрирования кандидатская диссертация. Ташкент 1975 – 102с.
4. Шодиметов Х.М. Решетчатые квадратурные и кубатурные формулы в пространствах Соболева С.Л. Докторская диссертация. Ташкент 202. - 218с.
5. Бахвалов Н.С. Численные методы, т.1,М, Наука, 1973.
6. Соболев С.Л. Некоторые применения функционального в математической физике, М., Наука, 1988 – 333с.

ДАСТУРЛАШ МУҲИТИДАН ФОЙДАЛАНИШНИНГ АСОСИЙ ТАМОЙИЛЛАРИ

Нозимбек ЗАРИПОВ

Бухоро давлат университети ахборот технологиялари кафедраси стажёр-тадқиқотчиси

Ҳозирги замонавий ахборот технологиялари кенг тараққий этган бир даврда умумтаълим мактаб ўқувчиларига дастурлаш тилларини ўқитишда алоҳида услуб билан ёндашиш, соддалаштирилган усулларни ишлаб чиқиш, ўқувчиларнинг ёшини инобатга олган ҳолда вазифалар тайинлаш долзарб масалалардан бири ҳисобланади. Умумий ўрта таълим мактабларида ўқувчи ёшларда мустақил дастур тузиш кўникмаларини шакллантириш, дастурлаш тилларига қизиқтириш, уларни келажакда ўз ўринини топишига ва мамлакат ривожи учун мукаммал дастурлар яратишига туртки бўлади.

***Таянч тушунчалар*:** *маълумотлар базаси, дастур, дастурлаш муҳити, delphi, майдон, IOS, компонент, илова,*

В настоящее время, когда современные информационные технологии широко развиваются, одна из наиболее актуальных проблем заключается в том, чтобы предложить особый подход к обучению языкам программирования для учащихся средних школ и обратить внимание на разработку упрощенных методов распределения заданий с учетом возраста учащихся. Эта статья развивает навыки самостоятельного программирования у учащихся средних школ, поможет развивать интерес к программированию и помочь им найти свое место в будущем, а также создавать лучшие программы для развития страны.

Опорные понятия: *база данных, программное обеспечение, среда программирования, delphi, поле, IOS, компонент, приложение.*

Nowadays when modern information technologies are widely developed, one of the most actual problems is to issue a special approach for teaching programming languages to secondary school students

and to pay attention to the development of simplified methods assigning tasks based on the age of students. This article develops self-programming skills among high school students, helps to develop an interest in programming and help them find their place in the future, as well as create better programs for the development of the country.

Supporting concepts: database, software, programming environment, delphi, field, IOS, component, application.

Замонавий ва тезкор электрон ҳисоблаш машиналарининг пайдо бўлиши дастурлаш тили деб аталувчи атаманинг пайдо бўлишига олиб келди. Ҳисоблаш машиналарида бажарилиши керак бўлган жараёнларни тавсифлаш учун қўлланиладиган белгилар (символлар) тизими дастурлаш тили дейилади. Дастурлаш тилларининг синтактик жиҳатдан турлари 3 турга бўлинади:

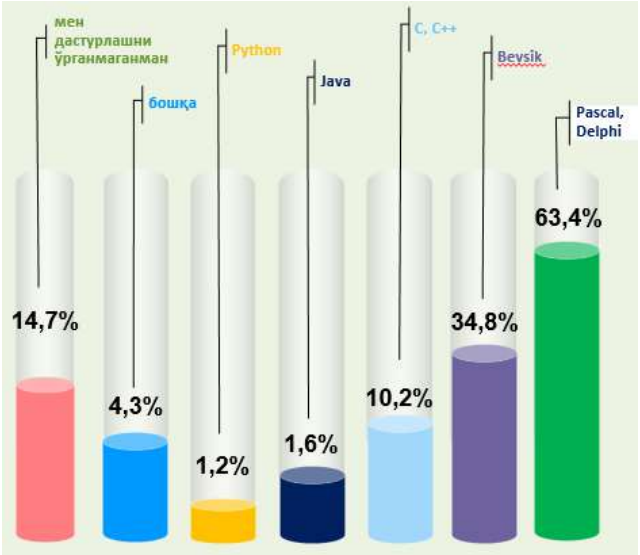
- қуйи даража;
- ўрта даража;
- юқори даража.

Қуйи даражадаги дастурлаш тили “Машина тили” деб ҳам аталади. Ушбу тилда дастурлар тўғридан-тўғри тезкор хотира ячейкалари ва процессор реестрлари билан ишлаб тузилади. Қуйи даражадаги дастурлаш тиллари гуруҳига кирувчи дастур буйруқлари иккилик кодда ёзилади.

Ўрта даража дастурлаш тилларида процессор буйруқларини мнемоник кодларга(буйруққа мос қисқартирилган сўзлар) алмаштирилган. Assembler тили бунга мисолдир. Assembler тили машина кодидан бир поғона юқорида туради.

Юқори даражали дастурлаш тилларидаги кўрсатмалар инсон тилига яқин бўлган сўзлар мажмуидан иборат. Бу тилда тузилган дастурларни компьютерлар бажара олиши учун трансляторлар деб номланувчи махсус дастурлар рақамли кўринишга ўтказиб беради. Ушбу даражадаги дастурлаш тилларида ёзилган дастур маълум маъноли сўзлардан(одатда инглиз тилидаги) ташкил топади. Юқори дастурлаш тиллари қаторига Pascal, Ada, KARAT, C++, Delphi, Visual Basic Application, Java, C#, Python каби тилларни қўшиш мумкин. Ҳозирги кунда ишлаб чиқилаётган дастурлаш тиллари бирор йўналишдаги масалаларни ҳал қилишга мўлжалланган бўлиб, уларни объектга йўналтирилган дастурлаш тиллари деб аташади.

Ҳозирги кунда мактаб ўқув дарслигида Delphi ва Paskal дастурлаш тиллари ўрин олган. Бугунгача ишлаб чиқарилган дастурлаш тилларидан кенг тарқалгани Paskal дастурлаш тилидир. Paskal дастурлаш тили 1969-йил Nikalas Virt томонидан ишлаб чиқилди. Paskal дастурлаш тили ҳажм жиҳатдан кичик, қулай ва ўқувчи ўрганиши учун осон кодлар кетма-кетлигидан ташкил топган. Harb.com сайтида “мактабда қайси дастурлаш тилларини ўқигансиз” мавзусида сўровнома ўтказилган. Ушбу сўровнома натижасини қуйидаги диаграмма орқали кўришимиз мумкин.



1-диаграммадан кўриниб турибдики Delphi va Paskal дастурдаш тилини ўрганганлар кўпчиликни ташкил қилар экан. Шу боисдан ҳам кўпгина давлатлар мактабларида Delphi ёки Paskal дастурлаш тилини ўқитиш жорий қилинган.

Delphi дастурлаш муҳитининг биринчи версияси 1995-йилда ишлаб чиқилган. Delphi муҳитида тайёр компоненталардан фойдаланиб, иловалар ойнаси ёрдамида дастур яратиш мумкин. Delphi дастурлаш муҳити орқали Windows иловалари билан бирга Android ва IOS иловаларини ҳам яратиш

имконини беради.

Мактаб ўқувчилари дастурлаш тилларини ўзлаштириши учун Delphi дастурлаш муҳитини танлаб олиниши, илгари мактабда ўқиган Paskal дастурлаш тилининг асосий билимларига эга бўлган ўқувчиларнинг мавжудлиги билан боғлиқ. Чунки ўқувчилар Paskal дастурлаш тили билан 9-синфда, Delphi дастурлаш муҳити билан 10-синфда танишадилар. Ушбу билим дастур коди синтаксисининг ўхшашлиги туфайли Delphi муҳитининг ривожланишига ёрдам беради, бу ўхшашлик ўқувчиларни дастурлаш тамойилларини тезда ўрганишга имкон беради ҳамда бу кейинчалик бошқа дастурлаш тилларини ўрганишни соддалаштиради. Delphi дастурлаш муҳитини ўргатишда ўқувчи мавзуни ўзлаштириши осон бўлиши учун ўқитувчи қуйидаги кетма-кетликда иш олиб бориши мақсадга мувофиқ бўлади.

1. Delphi дастурлаш муҳитини тушунтириш ва компилятор элементлари билан таништиришдан бошлаш, масалан: асосий меню, компоненталар палитраси, дастур шакли, дастур коди ойнаси, ишга тушириш панели ва дастурларни тузатиш.
2. Имкониятларни намойиш қилиш учун дастур ишга тушириш, унга янги илова яратиш, сақлаш ва тузиш босқичларини батафсил тунуштириш.
3. Дастурлаш муҳити билан танишгандан сўнг, бошқа дастурлаш тиллари ўртасидаги фарқларни таққослаш ва намойиш қилиш, синтаксисларни таққослашни амалга ошириш.
4. Бошқарув тузилмалари, маълумотлар киритиш ва чиқариш буйруқларини ўргатиш.
5. Delphi кўп ойнали дастур бўлгани сабабли ҳар бир ойна вазифа, хусусиятлари ҳамда ҳодисаларига доир намуна дастурларини ўқувчиларга кўрсатиш.
6. Ўзгарувчиларни бир турдан иккинчисига ўтказиш ва аксинча, уларнинг хусусиятларига доир мисоллар тушунтириш.
7. Delphi муҳитида ишлаб чиқилган лойиҳа иловасида ҳосил бўладиган кенгайтмаларни тушунтириш.

Delphi муҳитида ёзилган дастур учун барча кодлар Delphi дастурида мавжуд эмас. Delphi муҳити аслида Windowsнинг бир қисмидир. Масалан, стандарт диалог ойналари ва тугмачалари учун кодлар Windows томонидан тўлиқ таъминланган. Delphi шунчаки уларни ишлатади яъни Windowsдаги DLL пакетидан тегишли функция ва процедураларни чақириб ишлатади. Дастур тузишни бошлашдан олдин, аввалло унинг муаммолари ечими жараёнининг қатъий, расмий ва ноаниқ тавсифини берадиган алгоритмни ўйлаб топишингиз керак. Алгоритм тайёр бўлгандан кейин дастур тузилади (кодланади). Дастурнинг дастлабки коди автоматик равишда компилятор деб номланган махсус дастур ёрдамида процессор кўрсатмалар тўпламига таржима қилинади. Delphi муҳитида бунинг учун фақат битта буйруқни бажариш ёки битта тугмачани босиш кифоя. Бир сонияда компилятор дастури дастлабки коднинг минглаб қаторларини таҳлил қилади ва таржима қилади.

Дастурлар мақсади, бажарилган вазифалари, амалга ошириш шакллари бўйича бир-биридан фарқланади. Қуйида дастурларни ишлаб чиқишда инобатга олинадиган умумий тамойилларни кўриб чиқамиз.

Частоталар тамойили. Частоталар алгоритмлар ва махсус гуруҳларнинг маълумотларини фойдаланиш частотаси бўйича тақсимлашга асосланган. Бу дастурларни ишлаш пайтида энг кўп учрайдиган ҳаракатларни тез бажариш учун шароитлар яратади ва тез-тез ишлатиладиган маълумотларга тезкор кириш таъминланади. Шуни таъкидлаш керакки, дастур операторларининг атиги 5 фоизи дастур тезлигига сезиларли таъсир кўрсатмоқда. Ҳозирда дастур операторларининг кўп қисмига матнларнинг “гўзаллиги” ва равшанлигига эътиборни қаратган ҳолда, ҳисоб-китобларни амалга ошириш тезлигини ҳисобга олмасдан кодлаш имконини беради.

Модуллик тамойили. Бунда кўриб чиқилаётган тизимнинг функционал элементи тушунилади. Унинг дизайни тизим талабларига биноан бажарилган ва шунга ўхшаш элементлари билан боғланиш воситаси тушунилади. Дастур таркибий қисмларини алоҳида модулларга ажратиш усуллари сезиларли даражада фарқ қилиши мумкин. Кўп жиҳатдан, тизимнинг модулларга бўлиниши ишлатилган дастурни лойиҳалаш усули билан белгиланади.

Функционал танланиш тамойили. Ушбу тамойил частота ва модулли тамойилларнинг мантиқий давоми бўлиб, дастурларни лойиҳалашда қўлланилади.

Яратиш қобилияти тамойили. Ушбу тамойилнинг асосий қоидаси техник воситаларнинг аниқ конфигурациясини, ечилиши мумкин бўлган муаммолар доирасини ва фойдаланувчининг ишлаш шароитларини созлашга имкон берадиган дастурни дастлабки тақдим этишнинг бундай усулини белгилайди.

Функционал қисқариш тамойили. Ушбу тамойил бир хил ишни турли хил усуллар билан бажариш имкониятини ҳисобга олади. Маълумотни қабул қилишдаги психологик фарқлар туфайли

бир хил маълумотларни турли хил усулларда бериш учун фойдаланувчи интерфейсини ишлаб чиқишда ушбу тамойилни ҳисобга олиш жуда муҳимдир.

Стандарт тамойили. Бу тамойил тайёр дастурлар билан ишлашда тизим билан алоқаларни ташкил қилишни енгиллаштириш учун ишлатилади. Бундан ташқари бу тамойил дастур билан ишлаш шартларини белгилайдиган тузилмалар, модуллар, жиҳозларнинг конфигурацияси ва маълумотларнинг баъзи асосий тавсифлари тизимини сақлашга асосланган. Агар фойдаланувчи уни унутса ёки онгли равишда кўрсатмаса, дастур ушбу маълумотни стандарт сифатида ишлатади.

Хулоса қилиб айтганда, умумий ўрта мактабда замонавий дастурлаш тилларини ўқитилиши ўқувчиларди дастурлаш муҳитида ишлаш ва мустақил дастур тузиш, мамлакатимизнинг турли соҳалари учун иловалар яратиш, замонавий ахборот технологиялари воситаларидан фойдаланиш кўникмаларини шакллантиришга ва уларнинг амалий ишларида янги қирраларнинг очилишига замин ҳозирлайди.

Adabiyotlar

1. Nazirov Sh.A., Qobulov R.V., Musayev M.M., Ne'matov A.N. "Delphi tilida dasturlash asoslari" G'afur G'ulom nomidagi nashriyot-matbaa ijodiy uyi, -T.: 2007. –280 b.
2. Taylaqov N., Axmedov A., Paradyeva M., Abdug'aniyev A., Mirsanov U. "Informatika va axborot texnologiyalari" O'zbekiston Matbuot va axborot agentligining G'afur G'ulom nomidagi nashriyot-matbaa ijodiy uyi, -T.: 2017. –160 b.
3. Гершунский Б.С. Компьютеризация в сфере обучения: проблемы и перспективы. - М.:Педагогика, 1987.
4. Духлянов В.Л., Мылова И.В. Информатика в младших классах (Машина Поста.) / Книга для учителя. - СПб.:ЛОМУУ, 1992.
5. Соснин Н.В. «Компьютерная графика» Учебник – СПб: Питер, 2003, 736 с.
6. Mamarajabov M.E., Tursunov S.Q., Nabiulina L.M. Kompyuter grafikasi va web-dizayn: darslik. O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta`lim vazirligi. - Toshkent: Cho'lpon nomidagi NMIU, 2013. 376-b.

UMIMIY O'RTA TA'LIM MAKTABLARI INFORMATIKA KURSIDA "ALGORITMLAR" MAVZUSINI O'RGANISH BOSQICHLARINING TAHLILI

Feruz QOSIMOV
Buxoro davlat unversiteti
axborot texnologiyalari kafedrasi o'qituvchisi

Umumiy o'rta ta'lim maktablarida informatika fani tarkibidagi "Dasturlash asoslari" bo'limi mavzularini o'rganish bosqichlari, ularning davomli rivojlanishi hamda zamonaviy dasturlash sari tayyorlab borish darajalari kabi faktorlar informatika tarixida yetarli darajada e'tibor qaratish zarur bo'lgan faktorlardan hisoblanadi. Ushbu maqolada yosh o'quvchilarni algoritmlash jarayonlari, dasturlash elementlari hamda zamonaviy dasturlash bosqichlarini o'rganib, kelajakda yetuk mutaxassis bo'lib yetishishlari uchun turtki bo'luvchi omillar sanab o'tilgan.

Tayanch tushunchalar: *dastur, dasturlash, o'rganish bosqichlari, texnologiyalar, ilovalar, algoritmlar.*

В средних школах такие факторы как этапы изучения Программированию курса Информатики, их непрерывные развития и подготовка учеников к современному миру программировании являются из самых важных и требуемых достаточного внимания в истории Информатики. Эта статья посвящена обучению процессу алгоритмизации, подготовке юных учеников к современным этапам программированию, и подготовке к дальнейшей работе в области компьютерной специализации.

Основные понятия: *программа, программирование, этапы изучения, технологии, приложения, алгоритмы.*

XXI asrning "Axborot asri" deya nomlanishi axborot resursining qanchalik qadri yuqoriligini, uning kelajakda eng qimmat va noyob ashyoga aylanishini bildirishi hech birimizga sir emad. Haqiqatda ham, asrning 20-yillari davom etayotgan pallada axborot resursi shu qadar jamiyat hayotida muhim bo'lib qoldiki,

uni o‘rnini bosuvchi boshqa biror resurs mavjud bo‘lmay qoldi. Axborot resursi asosiy resurs bo‘lar ekan, uning ustida bo‘ladigan jarayonlar asosiy jarayonlar bo‘lib qolaveradi.

Dunyoda resurslarni qayta ishlash bo‘yicha aynan axborotni qayta ishlash tizimlari yetakchilik qiladi. Google, Yandex, Bing kabi qidiruv tizimlari, ijtimoiy tarmoqlar, davlatlarning axborot tizimlari, harbiy kuchlar axborot tizimlari, xalqaro axborot tizimlari, NASA kosmik tadqiqotlar tashkiloti bunga yaqqol misol bo‘lishi mumkin. Shunday sharoitda raqamli axborotlar va ularni qayta ishlash, dasturiy vositalar ishlash tamoyillari, algoritmlash va matematik modellashtirish kabi tushunchalarni yoshlarga o‘rgatish muhim vazifalar hisoblanadi. Mamlakatimiz maktablarida Informatika fani deyarli paydo bo‘lganidan boshlab, fanning asosiy mavzularidan biri "Algoritmlar" mavzusi bo‘lib kelmoqda. Ushbu mavzu kompyuterlardan foydalanmasdan ham, sobiq sovet maktablarida paydo bo‘lgan birinchi kompyuter foydalanuvchilari tomonidan o‘rganildi. Birinchi maktab kompyuterlarida BASIC dasturlash tilida mustaqil ravishda kompyuter dasturlarini yaratishga imkon beradigan dasturlar o‘rnatildi.

Maktab rejasida informatika fanining rivojlanishi bilan o‘rganilayotgan mavzular soni ko‘paydi. "Algoritmlar" mavzusi maktab darsliklarida materialning ajralmas qismiga aylandi va o‘quvchilar "Dasturlash" mavzusi bilan faqat yuzaki ravishda tanishdilar. Va faqat ixtisoslashtirilgan kollej va litseylarda bu mavzu to‘liqroq o‘rganildi.

Dasturlashni talabalar uchun ancha murakkab bo‘lgan mavzularga ajratish mumkin va shuni tan olish kerakki, "algoritmlash va dasturlash" mavzusidan foydalangan holda yechimlar algoritmik fikrlashni rivojlantirishga va maktab o‘quvchilarida o‘rganish ko‘nikmalarini shakllantirishga yordam beradi.

Talaba algoritmlarni tuzish va turli xil dasturlarni yozish talab etiladigan muammolarni muvaffaqiyatli hal qilishi uchun u:

– ushbu masalani diqqat o‘qib, bu vazifa holatini tushunish ;

– masalaning qaysi turga tegishliligini aniqlash, uni yechish yo‘lini tanlash;

– masalaning algoritmini tuzish

– algoritm asosida dastur tuzish

– dastur to‘laqonli ishlashiga ishonch hosil qilish;

– tekshirish paytida xatolar mavjud bo‘lsa, ularni tuzatish uchun birinchi bandiga qaytish uchun kerak.

Amaliyot shuni ko‘rsatadiki, "algoritmlar va dasturlash" mavzusini o‘rganib chiqqandan so‘ng, o‘quvchilar boshqa shunga o‘xshash muammolarni boshqa maktab mavzularida hal qilishadi. Ko‘pincha bu matematik va fizika darslarida ro‘y beradi, bu yerda to‘g'ri tuzilgan harakatlar algoritmi natijaga erishishga imkon beradi. Rivojlangan algoritmik fikrlash hisobot , insho va ilmiy ishlar yozishda zarur . Bundan tashqari, talabalar har kungi yoki tashkiliy muammolarni hal qilib, shunga o‘xshash harakatlar ketma-ketligini bajarishimiz kerakligini tushuntirishlari kerak. Masalan, kvartiramizda ta'mirlash ishlarini olib borganimizda, biz kun tartibini rejalashtiramiz yoki maktabga sayohatni tashkil qilamiz.

Ushbu mavzuni o‘rganishni boshlagan birinchi narsa bu algoritmni aniqlashdir. Boshlang'ich maktabda allaqachon bolalar informatika fanini o‘qitishda propedevtik kursda algoritm tushunchasi bilan tanishadilar . Ushbu tushunchaning rasmiy ta'rifi o‘rta maktab o‘quvchilari algoritmlar nazariyasi asoslari mavzusini faqat 7-sinfida individual mavzularni chuqur o‘rgangan holda o‘rganganlarida beriladi. Algoritm tushunchasini o‘rganish ijrochi tushunchasi va ijrochining jamoalari tizimi bilan uzviy bog'liqdir.

Bir yil usullari bir yozishni algoritmi bilan maktab bo‘lgan -algoritmik qurilish. Algoritmlarni yozishning ushbu usulini o‘rganayotganda, siz asosiy algoritmni asosiy tuzilmalar: ergashish, dallanma va pastadirli konstruktsiyalar yordamida ifodalash mumkinligiga e'tibor berishingiz kerak. Faqatgina ushbu haqiqatni anglagan holda talabalar kelajakda tizimli dasturlash usullarini amaliy qo‘llashda muvaffaqiyatga erishishlari mumkin. Algoritmik tuzilmalarni amaliyotda qo‘llash, masalan, ko‘chirish va dallanish, mantiqiy ifodalarni ishlatishni o‘z ichiga oladi, ularni tuzish o‘z navbatida bayon, mantiqiy ifodalar va mantiqiy qiymat kabi tushunchalarsiz oddiy imkonsizdir .

Dastur, ta'rifiga ko‘ra, shaxsiy kompyuter tomonidan idrok etish va bajarish uchun mos bo‘lgan algoritmdir. Ushbu formadagi algoritmlarni ifodalash uchun turli xil dasturlash tillari mavjud. Ulardan foydalanib, mos keladigan operatorlar yordamida algoritmik inshootlar quriladi.

Ma'lumotlar an'anaviy ravishda dasturning kirish qismida ko‘rsatilgan ma'lumotlar deb ataladi. Kompyuterda ma'lumotlarni muvaffaqiyatli qayta ishlashi uchun eng muhim muammoni hal qilish kerak - ma'lumotlarni qulay shaklda taqdim etish.

Informatika fani aniq fanlarga taalluqlidir va faqat aniq, matematik tavsiflangan tarkibiy ma'lumotlar bilan ishlaydi. Strukturaviy ma'lumotlarga misollar raqamlar, ketma-ketliklar, jadvallar, grafikalar, satrlar, mantiqiy qiymatlar va hk. Ushbu ma'lumotlar tuzilmalari dasturlashda ishlatilishidan oldin bo‘lgan. 18-asrda matematik olimlar ushbu tuzilmalardan foydalangan, ular hali ham informatizatsiya davri keladi va kompyuterlar paydo bo‘lishini o‘ylamagan edilar.

Vazifalar bevosita hal etilishi bilan samaradorligi biz tanlagan ma'lumotlar tuzilishi bog'liq. Ushbu tuzilmalarni mujassamlash tegishli turdagi ma'lumotlardan foydalangan holda amalga oshiriladi.

Informatika darslarida bolalar eng keng tarqalgan ma'lumotlar tuzilmalaridan foydalanib turli xil algoritmlar bilan tanishadilar. O‘z navbatida, agar siz dasturlash tilini o‘rgansangiz, birinchi navbatda massivlar bilan ishlash kerak. Biz bir nechta operatsiyalarni sanab o‘tamiz: elementni qidirish va almashtirish, elementning qiymati bo‘yicha eng katta (eng kichigini) aniqlash, berilgan shart bo‘yicha massiv tarkibiy qismlarini saralash va boshqa manipulyatsiyalar. Maxsus tayyorgarlikka ega mashg'ulotlarda, shu qatorda mavzular g'olib o‘yinlar uchun strategiyalar ishlab chiqishda ko‘rib chiqiladi.

Hozirgi vaqtda dasturlarni yaratish murakkabroq jarayon bo‘lib, o‘quvchilardan dasturlash texnologiyasini yaxshi bilishi va dasturlash tizimlarini boshqarish qobiliyatini talab qiladi. Xususan, obyektga yo‘naltirilgan dasturlashdan bilvosita foydalanish bunga yaqqol misoldir.

O‘rta maktabda "Algoritmlar va dasturlash" mavzusi maktab ta'limining barcha darajalarida ko‘rib chiqiladi.

Algoritm tushunchasi bilan birinchi tanishish bolalarda, hatto boshlang'ich maktab devorlarida ham, ko‘pincha intuitiv darajada bo‘ladi. Bundan tashqari, algoritmlarda ishlatiladigan mantiq va tuzilish algebrasi asoslari haqida savollarga murojaat qiladi. Boshlang'ich sinf o‘quvchilari hal qiladigan o‘quv vazifalari yanada o‘ynoqi va ertakdir.

O‘rta sinflarda algoritm tushunchasi aniqlanadi, mantiq algebrasi mavzusini tushuntirish darajasi batafsilroq bo‘ladi. Belgilangan vazifalarni hal qilishda talabalar yozish algoritmlarining usullari nimadan iboratligini, algoritmning yangi xususiyatlarini kashf etishadi va bir qator taniqli algoritmlarni o‘rganadilar. Shunday qilib, biz yunon matematiki – Yevklid nomi bilan atalgan algoritmni olamiz, bu eng katta umumiy bo‘luvchini aniqlash uchun samarali vositadir.

O‘rta maktablarda ushbu mavzu ta'lim standartlariga muvofiq o‘rganilmoqda, fizika-matematika yo‘nalish darslarida informatika fanini chuqur o‘rganish bilan birga ushbu mavzuga alohida e'tibor beriladi.

"Algoritmlar va dasturlash" mavzusini o‘rganayotganda ikkita asosiy bosqich mavjud. Birinchi bosqichda algoritmlar, ikkinchi bosqichda dasturlash o‘rganiladi. Biroq, o‘qituvchilar faqat algoritmlarni ko‘rib chiqadigan o‘quv dasturlari mavjud.

O‘quvchilar dasturlashni o‘zlashtirishlari uchun algoritmik fikrlashni rivojlantirish kerak, bunga faqat algoritmlash bo‘limini o‘rganish orqali erishish mumkin. Algoritmlar bo‘yicha o‘quv kursini o‘qitadigan o‘qituvchilar ushbu mavzuga alohida e'tibor berishlari kerak, chunki ular bolalarga informatika kursining muhim qismining asoslarini o‘rgatadilar.

Informatika va AKT kursini bazaviy darajada shakllantirish standarti quyidagi yo‘nalishlar bo‘yicha quyidagi tushunchalarning asosiy mazmunini o‘z ichiga oladi:

– algoritm, algoritmning xususiyatlari, uni yozish usullari;

– algoritm bajaruvchilari;

– kompyuter algoritmlarni rasmiy ravishda bajarish vositasi sifatida;

– algoritmlardan foydalangan holda dizaynlashtirilgan ;

– yordamchi algoritm;

– parametrlar bilan ishlash algoritmi.

Algoritmni fundamental matematik tushunchalarga kiritish mumkin, shuning uchun uni sodda tasvirlar orqali aniqlab bo‘lmaydi. Agar turli mualliflar tomonidan tahrirlangan maktab kitoblarini ko‘rib chiqsak, algoritmning turli xil ta'riflari aynan shu bilan bog'liq.

"Algoritmlar va dasturlash" yo‘nalishining o‘ziga xos xususiyati, ko‘pchilik olimlarning fikriga ko‘ra, uning amaliy yo‘naltirilganligidir. Shuning uchun darslarda keltirilgan misollardan amaliy o‘quvchilarning kundalik hayotiga qarab, “algoritm ijrochisi” nima ekanligini osonlikcha tushuntirishingiz mumkin. Ya'ni, ushbu tushunchani tushuntirish boshidanoq asosiy ijrochining roli insonga yuklatilgan.

Boshqarish tizimlari pozitsiyasidan ijrochining asosiy xususiyati uning buyruqlar tizimidir. Ijrochining jamoalari tizimi ijrochi tushunadigan va bajaradigan ko‘plab jamoalardan iborat. Yangi atamani yodlash uchun talabalarga ular bajarolmaydigan algoritmli topshiriq beriladi, shundan so‘ng turli xil ijrochilardan foydalangan holda ITI kontseptsiyasini tuzatish kerak bo‘ladi.

Uning buyruqlar tizimi tomonidan aniqlanadigan algoritmning xossalari tushunish deyiladi. Ushbu xususiyatning ma'nosi quyidagicha: algoritm faqat ijrochi uchun mavjud bo‘lgan buyruqlardan iborat bo‘lishi kerak. Algoritm muallifi ijrochiga mustaqil qaror qabul qilishga ruxsat berolmaydi.

Algoritmning xususiyatlaridan biri aniqlikdir. Buni oddiy idish-tovoq uchun "Suvni qozonga quying" degan retsepti yordamida ko‘rib chiqish mumkin. Ushbu algoritm noto‘g'ri bo‘ladi, chunki ushbu retsept uchun qancha suyuqlik kerakligi ko‘rsatilmagan.

Keyingi narsa tushunarlilik xususiyatiga ega bo‘ladi. Ushbu xususiyatning mohiyati shundan iboratki, topshiriqni bajarish va natijaga erishish uchun qadamlar soni cheklangan bo‘lishi kerak. Ushbu belgilashning bosqichlari algoritmik tuzilish yozilgan individual buyruqlardir. Xususiyat algoritm "pastga" tushadigan va yakuniy natijaga olib kelmaydigan vaziyatni ko‘rsatadi. Bunday algoritmlar foydasiz bo‘ladi, talabalar bunga qodir bo‘lishi kerak.

Algoritm buyruqlari barcha hodisalarni belgilab, ketma-ket bajarilishi uchun diskretlik xususiyati ko‘rib chiqiladi. Ushbu xususiyatning ma'nosi oddiy qadamlarni bajarishdir, har bir qadam uchun belgilangan vaqt.

Ko‘rib chiqilishi mumkin bo‘lgan yana bir xususiyat – bu ommaviylik yoki universallik. Algoritm barchaga, istisnosiz, bir xil turdagi vazifalarni yechimini topish uchun foydalanilishini ta'minlashi kerak. Masalan, agar algoritmdan foydalanib, biz chiziqli turdagi bitta tenglamani echgan bo‘lsak, u holda har qanday chiziqli tenglamani xatosiz hal qilishga majburmiz, agar algoritm tartibga solinmagan chorrahani kesib o‘tishga mo‘ljallangan bo‘lsa, u har qanday bunday kesishishda to‘g'ri ishlaydi.

Yuqorida ko‘rib chiqilgan xususiyatlarga ega bo‘lgan algoritm to‘g'risida, ular ijrochi tomonidan rasmiy ravishda bajarilishini aytadilar. Boshqacha aytganda, taqdim etilgan barcha jamoalar qat'iy tartibda harakat qilishadi, shu bilan birga u mustaqil qaror qabul qilmaydi.

Yuqoridagi, biz to‘liq avtomatik ijrochilar yaratish mumkin, deb xulosa, bu eng ajoyib misol kompyuter.

Talabalar "algoritmlar va dasturlash" mavzusini o‘rganishadi:

– algoritm tushunchasi va boshqaruv tizimidagi o‘rni;
– algoritmning o‘rganilgan barcha xususiyatlari ro‘yxati ;
– qayd etishning algoritmik usullari;
– algoritmlarning tuzilishi;
– muhim algoritmik konstruktsiyalar;
– yordamchi algoritm va uning roli, murakkab tuzilmalarni bajarish uslubiyati;
– dasturlash tillariga maqsadi;
– asosiy qadamlar va qoidalari dasturi rivojlantirish ishlatiladigan yozuvlar;
– dasturlash tizimlari va ularning roli;
– dasturda operatorlardan foydalanish;
– past va yuqori darajali dasturlash tillari orasidagi farqlar.

O‘quvchilar quyidagi imkoniyatlarga ega bo‘lishlari kerak:

– algoritmik til yordamida oqim grafikalarini yaratish va qo‘llash;
– asosiy ijrochilar uchun algoritm bir qo‘lda qadam-baqadam tekshirish foydalanish;
– Boshlang'ich lineer, uslub va shoxlangan algoritmlarni qo‘llash;
– topshiriq bo‘yicha tartiblash bo‘yicha yordamchi algoritmni to‘liq bajarishi;
– ishlab bo‘lmagan murakkab hisoblash dasturlari, butun sonlardan foydalanish;
– masalan, dasturiy muhiti yordamida yozish dasturlari, Paskal ABC;
– tugagan dasturni sinovdan o‘tkazish va tuzatish.

Umuman olganda, o‘quvchi maktab davrida algoritmlarni shunday puxta o‘zlashtirishi lozimki, ushbu bilib va ko‘nikmalar boshqa sohalarda, boshqa fanlarda ham o‘z aksini va samarasini berishi kerak. Har bir ishini tartib asosida algortimga sola olgan shaxs, yuksak kelajak sari olg‘a borishi muqarrardir.

Adabiyotlar

1. Андреева Е.В. Математические основы информатики. Элективный курс: Учебное пособие/Е.В. Андреева, Л.Л. Босова, Н.Д. Фомина – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005. – 238 с.

2. Поспелов Д.А. Информатика: Энциклопедический словарь./Д.А. Поспелов. – М.: Просвещение, 1994. – 352 с.

3. Ҳайитов А.Ғ. Умумий ўрта таълимда информатика ва ҳисоблаш техникаси асосларини ўқитишни компьютерлаштириш назарияси ҳамда амалиёти. Педагогика фанлари доктори илмий даражасини олиш учун èзилган диссертация автореферати. Тошкент, 2006 й.

4. Abduqodirov A., Hayitov A.G‘. Informatika va hisoblash texnikasi asoslarini o‘qitish uslubi. /O‘qituvchilar uchun qo‘llanma (9-sinf darsligi asosida). –Buxoro, 2004. –174 b.

5. Ҳайитов А.Ғ., Қосимов Ф.М. Машқ бажариш жараènида компьютерлардан фойдаланиш //Бошланғич таълимнинг долзарб муаммолари. Республика илмий-услубий анжумани тезислари. - Бухоро, 1995. –Б. 121—122.

BULUTLI MA'LUMOTLAR OMBORIDA QIDIRISHNI OPTIMALLASHTIRISH USULLARI

Hamza ESHONQULOV
Buxoro davlat universiteti axborot texnologiyalari
kafedrasi o‘qituvchisi

Maqolada bulutli ma’lumotlar omborida so‘rovlarni optimallashtirish usuli bilan resurslardan unumli foydalanish, katta hajmdagi ma’lumotlarni saqlash vaqtida xotirani tejash haqida fikr yuritiladi.

Kalit so‘zlar: *Manimal, bulutli ma’lumotlar ombori, MO, MBBT, bulutli hisoblash, so‘rov, optimallashtirish.*

В статье обсуждается, как оптимизировать использование ресурсов в облачной базе данных путем оптимизации запроса, экономии памяти и хранения больших объемов данных.

Ключевые слова: *Manimal, облачная база данных, БД, СУБД, облачные вычисления, запрос, оптимизация.*

The article discusses how to optimize the use of resources in a cloud database by optimizing the query, saving memory and storing large amounts of data.

Keywords: *Manimal, cloud database, DB, DBMS, cloud computing, query, optimization.*

Ko‘pincha, adabiyotda uchraydigan "so‘rovlarni optimallashtirish" atamasining ko‘plab ta'riflari mavjud: so‘rovlarni optimallashtirish - bu berilgan so‘rov uchun mavjud bo‘lgan barcha so‘rovlarning optimal rejasini yoki so‘rovni, yoki ma'lumotlar bazasi tuzilishini (MO) o‘zgartirish jarayonini qidiradigan MBBT funktsiyasini anglatadi. So‘rovni bajarishda hisoblash resurslaridan foydalanishni qisqartirish uchun. Hozirgi vaqtda "bulutli hisoblash" texnologiyasini ishlab chiqish va tarqatish [1, 5], dunyo bo‘ylab ko‘p sonli foydalanuvchilar uchun bulutli hisoblash xizmatlarining keng doirasini taqdim etuvchi provayderlarning xizmatlariga talabning o‘sishi, katta hajmdagi ma'lumotlarni qayta ishlashni maqsad qilgan dasturlar sonining ko‘payishiga olib keladi. Bulutdagi ma'lumotlar bazalarining ishlashi yangi vositalarni izlash zarurligiga olib keladi [4].

Ushbu ishning maqsadi bulutli ma'lumotlar bazalarida qidiruvlarni optimallashtirish uchun ishlatilishi mumkin bo‘lgan mavjud ishlanmalarni tasniflash va qisqacha tahlil qilishdir. Shuni esda tutingki, bulutli saqlash tizimlarida so‘rovlarni optimallashtirish muammosini hal qilishda tarmoq topologiyasi ham e'tiborga olinishi kerak [1].

1. SQL bulutli ma'lumotlar bazasida so‘rovlarni optimallashtirish

Talabga ishlov berish yuqori darajadagi so‘rovni ekvivalenti past darajadagi shaklga aylantirish uchun qisqartiriladi va buni amalga oshirishdagi asosiy qiyinchilik bulutli saqlash xususiyatlarini hisobga olgan holda konversiya samaradorligini ta'minlashdir. SQL standart so‘rovlari birlashtiradi, tanlaydi, proektsiyalashadi va guruh bo‘yicha ajratadi. [11] da global so‘rovlarni bajarish sxemasida joriy so‘rovni bajarish rejasini semantik qidirish algoritmlari asosida katta hajmdagi ma'lumotlarni qayta ishlash va saqlash uchun mo‘ljallangan arxitektura tasvirlangan (1-rasm).

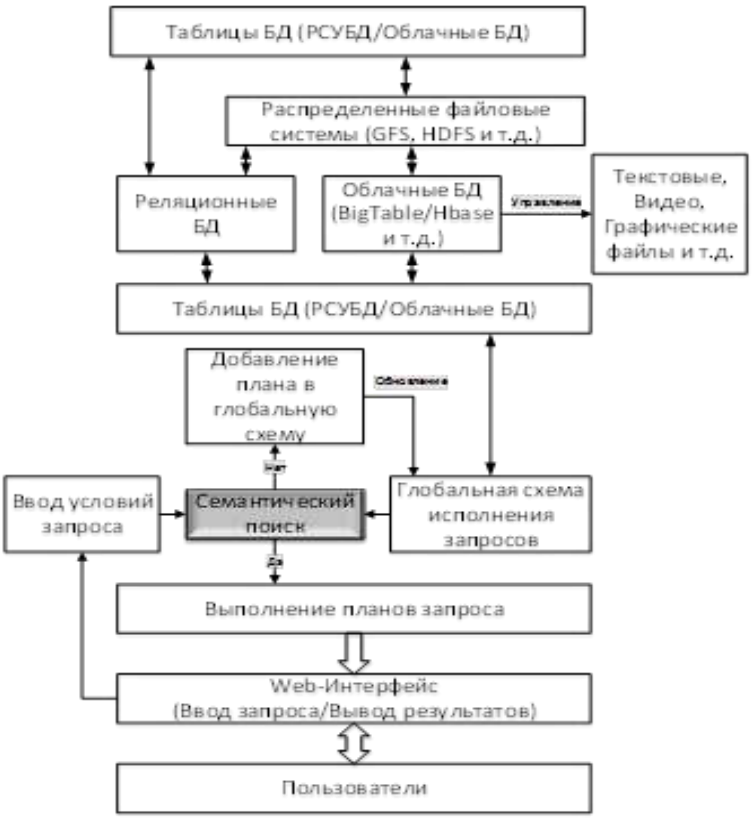
Ushbu arxitekturaning asosiy printsiplari quyidagilar:

1. Barcha fayllar mahalliy fayl tizimida saqlanadi (masalan, Windows, Linux fayl tizimi va boshqalar).
2. Bulutli ma'lumotlar bazasi katta fayllar indeksi va metadata saqlash va boshqarish uchun mo‘ljallangan. Shuni ta'kidlash kerakki, barcha tarkibli bulutli ma'lumotlar bazasi taqsimlangan fayl tizimining ustiga joylashtirilgan.
3. Web-foydalanuvchi interfeysi orqali so‘rovlar kiritiladi va natijalar olinadi.
4. Foydalanuvchi so‘rovini olgandan so‘ng, global so‘rovda (quyi to‘plam sifatida) joriy so‘rovning bajarilish rejasi uchun semantik qidiruv amalga oshiriladi. [11] da mualliflar tomonidan berilgan arxitekturani eksperimental amalga oshirish natijalari unumdorlikning to‘rt baravar o‘sishini ko‘rsatdi, bu ishlatilgan algoritmlarning samaradorligini ko‘rsatadi.

2. NoSQL tipidagi bulutli ma'lumotlar bazasida so‘rovlarni optimallashtirish

Map-reduce (MR) dasturiy modeli bulutdagi katta hajmdagi ma'lumotlarni tahlil qilish imkonini beruvchi mashhur bulutli hisoblash platformasi. MR birgalikda ishlatilmaydigan klasterdagi katta hajmdagi ma'lumotlarni tahlil qilish bo‘yicha maxsus, uzoq vaqt davomida bajariladigan vazifalarni parallel ravishda bajarishga yordam beradi. MR modelining asosiy g'oyasi oddiy. Har bir MR vazifasi xarita va qisqartirish vazifasi sifatida taqdim etiladi. Xarita vazifasi oraliq juftliklar to‘plamini yaratish uchun kalit / qiymat juftliklari qanday ishlov berilishini belgilaydi, qisqartirish vazifasi bitta oraliq bilan bog'liq bo‘lgan barcha oraliq qiymatlarni qanday birlashtirish kerakligini aniqlaydi. MR yadrosi ma'lumotlarni saqlash va ko‘paytirish

uchun Distribution File System (DFS) dan foydalanadi. [6] da taklif qilingan yondashuv so‘rovlar algebrasidan foydalanishga va mavjud xaritalarni pasaytirish tizimlarida (masalan, Hadoop) amalga oshiriladigan yuqori darajadagi ba'zi operatorlarning qo‘llanilishiga asoslangan. E'tibor bering, tavsiya etilgan yondashuv asosan MRQL tilidan foydalanishga qaratilgan. Xaritalarni kamaytiradigan boshqa mavjud tillardan farqli o‘laroq, masalan, HiveQL va PigLatin, deklarativ bo‘lmagan tillardan foydalangan holda skriptlarni yaratishga imkon beradi, MRQL juda ifodali va muhim vazifalar doirasiga o‘z skriptlaringizni deklarativ shaklda yozishga imkon beradi va shu bilan birga optimallashtirishga imkon beradi.



1-rasm. SQL so‘rovlari asosida tizimning arxitekturasi

Nisbiy ma'lumotlar bazalarida bo‘lgani kabi, MRQL so‘rovlarini optimallashtirish maqsadi eng maqbul ijro rejasini topishdir. MRQL so‘rovining bajarilish rejasini baholash algoritmi quyidagi bosqichlardan iborat:

1) so‘rovni soddalashtirish;
2) so‘rovlar jadvalini tuzish;
3) so‘rov grafigini algebraik shaklda taqdim etish;
4) algebraik optimallash usulidan foydalangan holda rejani baholash va takomillashtirish uchun algebraik shakl xaritasini shakllantirish;
5) MR kamaytirish funktsiyasi asosida MR kombinatsiyasi funktsiyasini yaratish.

Ushbu yondashuvning afzalligi shundaki, ishlab chiqilgan algoritmlar dastlabki kod erkin foydalaniladigan ramka shaklida amalga oshiriladi. Bundan tashqari, hozirgi vaqtda loyiha faol rivojlanmoqda.

Manimal tizimi bu xaritalarni qisqartirish dasturlarini optimallashtirishga qaratilgan yana bir rivojlanishdir [7]. Tizim optimallashtirilishi mumkin bo‘lgan bloklarni aniqlash uchun statik kodlarni tahlil qilish mexanizmiga asoslangan. Mualliflarning fikriga ko‘ra, dasturlash tillarining ko‘pgina optimallashtiruvchilari kabi, Manimal bu juda samarali tizimdir, ammo shunga qaramay, bu mavjud bo‘lgan barcha bloklarni aniqlab olishni kafolatlamaydi, chunki optimallashtirishni har doim shunday tarzda amalga oshirish imkoniyati mavjud. kelajakda natija avtomatik ravishda optimallashtirish imkoniyatiga ega bo‘lmaydi.

Manimal uchta asosiy tarkibiy qismlardan iborat bo‘lib, ular xaritalarni qisqartirish dasturlarini optimallashtirish jarayonini to‘liq avtomatlashtirishga imkon beradi. Analizator foydalanuvchi tomonidan taqdim etilgan xaritani qisqartirish dasturlarini ko‘rib chiqadi va optimizatorga natijada optimallashtirish tavsifini yuboradi. Optimizer optimal ijro rejasini tanlash uchun aniq katalogda saqlanadigan oldindan hisoblab chiqilgan parametrlari bo‘lgan optimallashtirish deskriptoridan foydalanadi, natijada ijro etish tavsifi. Ushbu

deskriptor, asl dasturning nusxasi bilan birga ijro fabrikasiga yuboriladi. Shuni esda tutingki, ijro fabrikasi xaritani aralashtirish kamaytirishning ketma ketligini ta'minlaydi.

[7] ga binoan, Manimal optimallashtirish uchun uchta turli yondashuvdan foydalanadi:

1) ***tanlovni optimallashtirish (tanlash).*** Koddagi namunalar map () funktsiyasining bajarilishining natijasi bo‘lib, u faqat tegishli parametrlarga yuklangan muayyan sharoitlarda ishlaydi. Nisbatan namuna olishda bo‘lgani kabi, belgilangan shartlarni qondirmaydigan ma'lumotlarni qayta ishlashning ma'nosi yo‘q, bunday ma'lumotlar uchun map () funktsiyasiga qo‘ng'iroq qilish ma'nosiz bo‘ladi. Nisbatan namuna olishda bo‘lganidek, B daraxtlari yordamida optimallashtirish mumkin. Manimalning muhim yutug'i shundaki, tizim yuqorida tavsiflangan shartlarga javob beradigan namunalarni avtomatik ravishda aniqlay oladi.

2) ***proektsiyani optimallashtirish.*** Proyektsion optimallashtirish diskdagi ma'lumotlar fayllarini o‘zgartiradi, shunda faqat foydalanuvchi kodini bajarish uchun kerak bo‘lgan baytlar saqlanadi. Ishda ishlatilmaydigan maydonlarni o‘chirib, dastlabki faylni siqish fayl hajmini kamaytiradi va uni qayta ishlashga imkon beradi.

3) ***ma'lumotlarni siqishni optimallashtirish.*** Ma'lumotni siqish Hadoopda qo‘llab quvvatlanadigan siqishdan farq qiladi. Hadoop kirish ma'lumotlarining siqilgan versiyalari va ularning oraliq rasmlarini diskda saqlaydi. O‘chirish map() va reduce() funktsiyalaridan oldin darhol amalga oshiriladi. Shu bilan birga, Hadoop barcha fayllar uchun bitta ma'lumotni siqish texnikasidan foydalanadi, Manimal esa sizga semantik bog'liq ikkita siqishni shaklini: deltani siqish va to‘g'ridan to‘g'ri siqilgan ma'lumotlar bilan ishlash imkonini beradi.

To‘rtta holatdan ikkitasida beshta tugun klasterida Manimalni eksperimental amalga oshirish natijalari relyatsion MBBT ko‘rsatkichlari bilan taqqoslanadigan ishlashni ko‘rsatdi [7]. Biroq, topilgan optimallashtirish imkoniyatlarining aksariyati unumdorlikka erishmadi. Tajribalar asosida, Manimal tizimining imkoniyatlari bor, ammo keyingi rivojlanishni talab qiladi degan xulosaga kelish mumkin.

3. Arxitekturaga bog'liq yechimlar

Keng ko‘lamli bulutli ishlov berish markazlarida virtual mashinalarni markazlashtirilmagan migratsiyani boshqarish taklif qilindi [10]. Ushbu yondashuvning asosiy qiziq tomoni shundaki, uning maqsadi virtual mashinalarni bulutli muhitga ko‘chirish orqali uskunadagi yuklarni muvozanatlash, bu bilvosita qidiruv sifatining oshishiga olib keladi (shubhasiz, "bulut" foydalanuvchi so‘rovlariga javob beradigan qidiruv sifati mezonlaridan biri tezlik hisoblanadi).

Ko‘pincha, keng miqyosli ma'lumotlar markazlari ichidagi resurslarni boshqarish uchun markazlashtirilgan yechimlar ishlab chiqiladi va amalga oshiriladi, ammo bu holda boshqarish tugunidagi muvaffaqiyatsizliklar butun tizimning ishlamasligiga olib keladi. Ushbu muammoning oldini olish uchun [10] da markazlashtirilmagan mexanizm tasvirlangan. Ish jarayonida har bir faol tugun tanlab berilgan vaqt oralig'i bilan tizimning ba'zi tugunlariga o‘z yuk indekslarini yuboradi, shu bilan birga tasodifiy tanlangan faol tugunlarning yuk indekslarini qabul qiladi. Bunday holda, maqsad tugunlari har iteratsiyada o‘zgaradi. Boshqa tugunlarning yuki haqida ma'lumot mavjud bo‘lgan yukning vektoriga qo‘shiladi. Shunday qilib, tugun yuk vektorining o‘rtacha uzunligi indeksni yuborish uchun iteratsiyalar soniga teng. Tiqilish haqida ma'lumot markazlashtirilmagan holda saqlanadi, bu ba'zi bir tugunlar ishlamay qolganda muammolarni oldini olishga yordam beradi; yana bir ijobiy jihat shundaki, tarmoq trafigi barcha faol tugunlar bo‘ylab tarqatiladi (markazlashtirilgan boshqaruv sxemasidan farqli o‘laroq, barcha paketlar o‘tishi kerak bo‘lgan umumiy tugun).

Tugun yuklanish ko‘rsatkichi quyidagi shaklning bir qismidir:

LI = <src, dest, util>,

Bu yerda src - indeks olingan tugunning identifikatori, dest - indeksni oladigan tugunning identifikatorini o‘z ichiga oladi, util - protsessor manba tugunidan (src) foydalanadi. Virtual mashinalar protsessorga turli xil ish yuklari bilan turli xil dasturlarni joylashtirish uchun uy egasi bo‘lib xizmat qilganligi sababli vaqt o‘tishi bilan jismoniy protsessorlardan foydalanish sezilarli darajada o‘zgarishi mumkin. Bunday holda, virtual mashinani ko‘chirish to‘g'risida qaror ikki holatda qabul qilinishi mumkin:

1. CPUdan foydalanish ma'lum darajadan oshganda (yuqori chegara). Yuqori chegarani belgilashning maqsadi yukning keskin (rejadan tashqari) oshishi bilan bog'liq holatlarda qo‘shimcha hisoblash quvvatini saqlashdir.

2. CPUdan foydalanish ma'lum darajadan past bo‘lganda (pastki chegara) - tugun etarli darajada ishlatilmaydi. Pastki pog'onani belgilashning maqsadi iloji boricha ko‘proq jismoniy tugunlarni uyqu rejimiga o‘tkazilishini ta'minlashdir, bu quvvat sarfini kamaytiradi. Virtual mashinani ko‘chirish to‘g'risida qaror qabul qilingandan so‘ng, maqsad tugunini qidirish boshlanadi [10]. Buning uchun, protsessorning eng kam sarflanishi bilan tugunni belgilangan oraliqlarga tushsa, joriy tugunning yuk vektorini chetlab o‘ting. Agar bunday tugunni aniqlab bo‘lmaydigan bo‘lsa, tanlangan VM-ni unga o‘tkazishda uning yuklanish ko‘rsatkichi pastki yuklanish chegarasidan oshmaydigan shunday tugunni qidirish amalga oshiriladi. Agar bu holda qidirish

muvaffaqiyatsiz bo‘lsa, "uyqu" rejimidagi tugunlardan biri faol holatga keltiriladi va ko‘chirish amalga oshiriladi.

Adabiyotlar

1. Леонов Д.В. Методы оптимизации поиска в облачных базах данных // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 5.;
2. Naveen Reddy, Jayant Haritsa. Analyzing plan diagrams of database query optimizers // Proceedings of the 31st international conference on Very large data bases (August 30 — September 02, 2005, Trondheim, Norway). — 2005. — P. 1228–1239

O‘QUVCHILAR BILIMINI BAHOLASHDA ISPRING QUIZMAKER DASTURLARINING IMKONIYATLARI

Umidjon HAYITOV
Buxoro davlat universiteti axborot texnologiyalari
kafedrasi o‘qituvchisi

Maqolada o‘quvchilar bilimini baholashning test usuli haqida batafsil yoritib berilgan. Shuningdek, matematika fanida iSpring QuizMaker dasturi testlarining imkoniyatlari haqida gapirilgan.

Kalit so‘zlar: *baholash, test, iSpring QuizMaker, ta’lim, interfaol, texnologiya.*

В статье подробно излагается методика оценки знаний студентов. Возможности программных тестов iSpring QuizMaker по математике также рассматриваются.

Ключевые слова: *рейтинг, тест, iSpring QuizMaker.*

The article details the test method of assessing students ’knowledge. The possibilities of iSpring QuizMaker software tests in mathematics are also covered.

Keywords: *rating, test, iSpring QuizMaker.*

Bugungi kunda barcha sohalarda bo‘lgani kabi ta’lim sohasida ham raqamli texnologiyalarni joriy etish borasida jadal ishlar olib borilmoqda. Yurtboshimiz 2020-yilni “Ilm, ma’rifat va raqamli iqtisodiyot yili” etib belgilangani ham bunga misol bo‘la oladi.

Ta’lim sohasida raqamli texnologiyalarni qo‘llash, darslarni interfaol tarzda tashkil etish, o‘qituvchilarga ham, o‘quvchilarga ham kata yordam beradi. O‘qituvchi uchun darslarni tashkil qilish, uni o‘tish, ko‘rsatish, tushuntirish, mustahkamlash, nazorat qilish va baholash kabi amallarni bajarishda raqamli texnologiyalarni o‘rni beqiyos hisoblanadi. Darslarda raqamli texnologiyalarni qo‘llab, axborot kommunikatsiya texnologiya vositalaridan foydalanish o‘quvchi uchun ham katta ahamiyatga ega. Zamonaviy, yangi texnologiyalarni qo‘llab tashkil etilgan darslar o‘quvchini diqqatini o‘ziga jalb qiladi, qiziqishini oshiradi, u tomon yetaklaydi va yuqori natijalarga erishishga olib keladi.

Darslarda raqamli texnologiyalarni qo‘llash, axborot kommunikatsiya texnologiya vositalaridan foydalanishdan maqsad: darslarni yaxshi tashkil etish, yuqori natijalarga erishish, o‘quvchilar bilimini oshirish, ularni zamon ruhida tarbiyalashdan iborat. Darslarda o‘quvchilar bilimini nazorat qilish, natijaga erishish jarayonini baholash oldimizga turgan eng mas’uliyatli vazifalardan biridir.

O‘qish-o‘qitish boshlangan vaqtlardan to hozirga qadar o‘quvchilar bilimini baholashning qator usul va metodlari ishlab chiqilgan. Qaysidir o‘qituvchi og‘zaki, qaysidir yozma yoki test shaklida nazoratlar olib o‘quvchini baholashga odatlanib qolgan. Lekin bu usullar o‘quvchini qay darajada bilishini aniqlashda yetarli darajada aniqlikka erishib bo‘lmaydi. Chunki qaysidir o‘quvchi gapga ustalik bilan o‘zini ko‘rsatadiki uni fan bo‘yicha bilimini qay darajada egallaganini anglay olmaysiz. Yozma shaklda nazoratlar olgan vaqtda ham shaffoflik yo‘qoladi. Bunga sabab shuki yozma shakldagi nazoratlarda savollar beriladi, o‘quvchi ma’lum vaqt oralig‘ida unga javob yozadi. Bunda o‘quvchi savolga javob bo‘ladigan mavzuni to‘ligicha yoritib beradi. O‘qituvchi esa unga a’lo baho qo‘yib, o‘quvchi ko‘proq ma’lumotga ega ekan degan xulosaga keladi. Shunisiga e’tibor qaratish kerakki o‘quvchi savolga javob bor bo‘lgan mavzuni to‘lig‘icha ko‘chirib uni orasidan savolga javob bor yo yo‘qligini o‘zingiz o‘qib topib oling tarzida ish tutgan. Vaholangki, o‘quvchining o‘zi savolga aniq javobni o‘zi yozgan ma’lumotlar orasidan tanlay olmasligi mumkin.

Nazorat shakllarining osonroq usullaridan biri ko‘pchilik foydalanib kelayotgan javob variantlaridan bir to‘g‘ri javobni tanlash mumkin bo‘lgan test shakli bo‘lib, bu usul ham o‘quvchi bilimini to‘g‘ri baholashda yaxshi samara bermaydi. Sababi test savollari va uning javob variantlari ochiq shaklda berilgan bo‘lib, o‘quvchi bu variantlardan bittasini belgilash talab qilinadi. O‘quvchi esa bilgan savollarning javobini to‘g‘ri belgilaydi, lekin bilmagan savollarni ham javoblarini taxminan belgilab yoqori ko‘rsatkichlarga

erishayotganligi ham sir emas. Demak, bu koʻrinishidagi test topshiriqlari orqali ham oʻquvchi bilimini oqilona baholab boʻlmas ekan.

Aslida nazorat testlari oʻquvchining bilimini, oʻzlashtirish sifatini tezkor tekshirish, xatolarni oʻrnida tuzatish, bilim sohasidagi boʻshliqlarini aniqlash va uni bartaraf etishga yordam berishi kerak.

Darslarda testlardan foydalanishdan maqsad:

- ish unimdorligini oshirish;
- ish faoliyatini baholash;
- oʻquvchining bilimini tekshirish va baholash;
- xolislikni oshirish;
- baholash uchun aniqlikni oshirish (mavhumlikdan qochish);
- oʻrganish uchun qoʻshimcha motivatsiya uygʻotish;
- oʻquvchilarni fikrlash xususiyatini aniqlash;
- oʻquv jarayonini samaradorligini oshirish va boshqalar.

Yuqoridalarni inobatga olgan holda bir qator dasturiy mahsulotlar yaratilib kelinmoqda. Shulardan biri iSpring QuizMaker dasturidir (maqolada iSpring QuizMaker 7 dasturi haqida fikr yuritilgan).

iSpring QuizMaker dasturi juda qulay ishlangan boʻlib, istalgan fan oʻqituvchisi bir soatda oʻrganish imkoniyati mavjud.

Ushbu iSpring QuizMaker dasturi orqali 11 turdagi anketa savollari va 11 turdagi test topshiriqlarini yaratish mumkin. Bu oʻn bir turdagi test topshiriqlari orqali oʻquvchining bilimini har tomonlama baholashga imkon yaratadi. Buni matematika fani misolida koʻrib oʻtsak:

1. Toʻgʻri-notoʻgʻri yoki ha-yoʻq javoblar orqali tuziladigan testlar. Bunda berilgan jumla toʻgʻri yoki notoʻgʻri ekanligini tasdiqlovchi shakldaki test variantlari boʻlib, bu koʻrinishidagi testlar orqali oʻquvchini bilish yoki bilmasligini tez aniqlash uchun ishlatiladi. Masalan:

Savol. 8 soning ikkidan bir qismi 4 ga teng.

⦿ Toʻgʻri.
○ Notoʻgʻri

2. Javob variantlaridan bitta toʻgʻri javobni tanlash mumkin boʻlgan testlar. Bu kabi testlardan oʻquvchi bilish, eslash, tanlash kabi qobiliyatlarini aniqlashda ishlatiladigan testlar. Masalan:

Savol. Boʻyi 6 sm, eni 4 sm boʻlgan toʻgʻri toʻrtburchakning perimetri necha sm ga teng?

⦿ 20
○ 10
○ 24
○ 64

3. Javob variantlaridan bir nechtasini belgilash mumkin boʻlgan testlar. Bu koʻp variantlilik testlarda oʻquvchi bilimini qay darajada mukammal bilishini aniqlashda ishlatiladi. Masalan:

Savol. javob variantlaridan 11 soni uchun mos jumlalar qatorini belgilang.

☑ 11 soni toq son
☐ 11 soni juft son
☑ 11 soni tub son
☑ 11 soni butun son

4. Javob variantini matn kiritish maydoniga aniq yozish kerak boʻladigan yopiq testlar. Bu kabi testlar oʻquvchining savollar javobi va javob variantlarini aniq bilishini aniqlash, ya'ni faqat koʻrib belgilash emas balki bilishini yoddan yozish qobiliyatini aniqlash uchun ishlatiladi. Masalan:

Savol. Faqat 1 ga va oʻziga boʻlinadigan sonlar qanday son deb aytiladi?

Deb joy ajratilgan sohaga oʻquvchi yoddan aynan "tub" soʻzini yozsa javob toʻgʻri hisoblanadi.

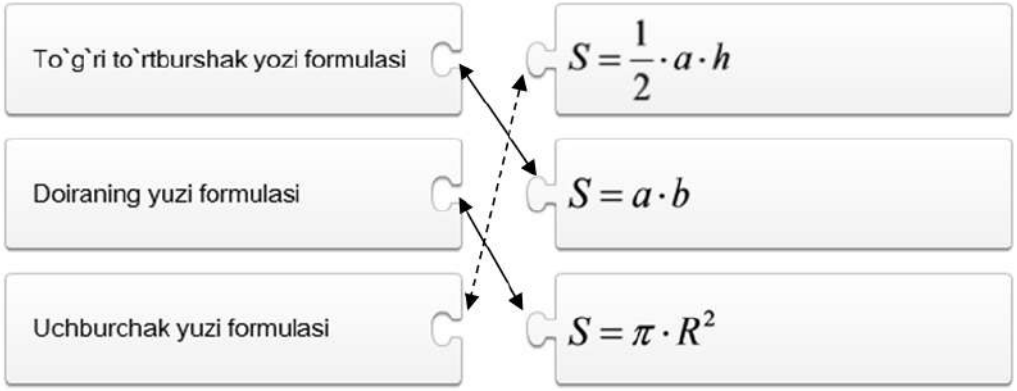
tub

Agarda test tuzuvchi tomonidan savolga mos bir nechta javob variantlarini (masalan: "tub", "tup", "TUB", "tup son", "tub son" kabi soʻzlarni) kiritgan boʻlsa, oʻquvchi shu sonlardan ixtiyoriy bittasini kiritsa ham javob toʻgʻri hisoblanadi.

5. Savollarga mos keladigan javoblarni birlashtirish mumkin boʻladigan testlar. Bunda bir nechta savollar va ularning qarshisida shu savollarning javoblari aralashtirib beriladi. Oʻquvchi savollarga mos javoblarni topib sichqoncha bilan tortib borib birlashtirish talab qilinadigan testlar boʻlib bu birmuncha oson

testlar tarkibiga kiradi. Sababi biladigan savollariga to‘g‘ri keladigan javoblarni tanlab birlashtirib, qolganlarini ajratgan holda qolgan bilmagan savollarini ham topishga imkon beradigan testlar. Masalan:

Savol. Yuzani hisoblash formulalarni to‘g‘ri birlashtiring.



6. Tartiblash - bu javoblarni to‘g‘ri ketma-kitlikda joylashtirish kerak bo‘ladigan testlar. Bu kabi testlardan o‘quvchining qiladigan ishni to‘g‘ri tartibda bajara olish ko‘nikmalarini aniqlasa bo‘ladi. Masalan:

Savol. 19 + 4•(1+2):6 – 20 = ushbu misolni bajarishda arifmetik amallarni to‘g‘ri ketma-ketlikda joylashtiring.

Aralah tartibda	**To‘g‘ri tartibda**
1. Qo‘shuv amali	1. Qavs ichidagi qo‘shuv amali
2. Ko‘paytiruv amali	2. Ko‘paytiruv amali
3. Qavs ichidagi qo‘shuv amali	3. Bo‘luv amali
4. Bo‘luv amali	4. Qo‘shuv amali
5. Ayiruv amali	5. Ayiruv amali

7. Javob variantini kiritish maydoniga aniq raqam yoki sonlar yozish kerak bo‘ladigan yo‘piq testlar. Bu kabi testlar o‘quvchining matematik qobiliyatini aniqlash uchun ishlatiladi. Masalan:

Savol. a. Masala. Birinchi do‘konga 41 kg, ikkinchisiga esa undan 14 kg kam go‘sht keltirildi. Ikkala do‘konga jami necha kilogramm go‘sht keltirilgan? - deb joy ajratilgan sohaga o‘quvchi yoddan “68” sonini yozish kerak bo‘ladi.

[68]

b. Misol. Bir xonali juft sonlarga qaysi sonlar kiradi?

Deb joy ajratilgan sohaga o‘quvchi yoddan “2”, “4”, “6”, “8”, sonlarini yozish kerak bo‘ladi.

[2, 4, 6, 8]

8. Matndagi bir yoki bir nechta kamchiliklarni to‘ldirishni talab qiladigan testlar tuzish. Bu orqali o‘quvchini matndagi jumlani to‘g‘ri tuza olishini anglashga yordam beradi. Masalan:

Savol. Matndagi kataklar (nuqtalar) ichini to‘ldiring.

a. To‘g‘ri to‘rtburchakning perimetrini hisoblash uchun, uning bo‘yi va [.] qo‘shilib natijani ikkiga ko‘paytiriladi.

O‘quvchi bo‘sh katak ichiga “eni” so‘zini yozishi kerak.

b. To‘g‘ri to‘rtburchakning yuzasini hisoblash uchun, uning [.] va eni [.].

Bu testda birinchi katakka “bo‘yi”, ikkinchi katakka “ko‘paytiriladi” so‘zini yozish kerak bo‘ladi.

9. (Ichki javoblar). Bu test savol-javob yoki shunchaki bir jumla tariqasida beriladi. Test orasida har bir bo‘sh tashlangan katakda siz ochiladigan ro‘yxatdan tavsiya etilgan so‘z yoki iboralardan birini tanlashingiz kerak. Bu kabi testlar orqali o‘quvchini matndagi jumlani to‘g‘ri tanlay olishini anglashga yordam beradi. Masalan:

Savol: a. 5 dm – 50 [- Выбрать -] ga teng.

b. 2 kilogramm – [- Выбрать -] ga teng.

Jabobni quyidagicha belgilash kerak.

a. 5 dm - 50 [sm] ga teng.

b. 2 kilogramm - [- Выбрать -] ga teng.

- 200 gramm
- 2000 gramm
- 20000 mlgramm
- 0,02 tonna

10. “So‘zlar banki” deb nomlangan ushbu test: Matndagi bo‘sh kataklarni so‘zlar banki orqali to‘ldirish. Bunda o‘quvchi muayyan to‘plamdagi so‘zlardan yoki iboralarni matndagi tegishli katakchalarga o‘tkazishlari kerak. Ushbu muammoni hal qilishni murakkablashtirish uchun so‘z bankidagi elementlarning soni matndagi katakchalarning sonidan oshishi kerak. Masalan:

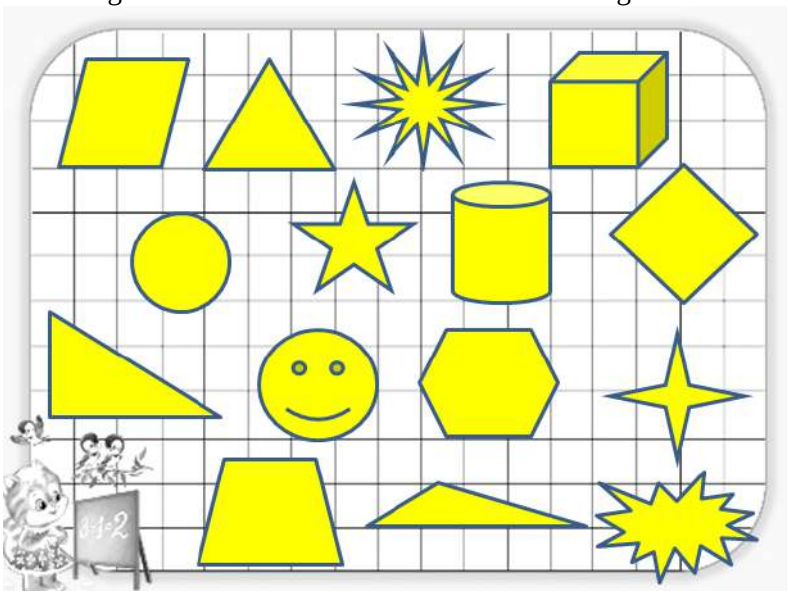
Savol. To‘g‘ri to‘rtburchakning perimetrini toppish tog‘ri bo‘ladigan tugmalarni tanlab jumlani to‘ldiring.

To‘g‘ri to‘rtburchakning perimetrini hisoblash uchun uning [ ] va eni [ ] va natija [ ] [ ] .

burchagi | yuzi | hajmi | bo‘yi | 2 ga | 4 ga | qo‘shiladi | ayiriladi | ko‘paytiriladi | bo‘linadi | qo‘shiladi | ko‘paytiriladi | …

11. Rasmdan javobga mos sohani topib bosish talab qilinadi. Testni tuzish vaqtida sohani oval, to‘rtburchak yoki ixtiyoriy shakllar orqali belgilanadi. Agar test tuzayotgan vaqtda bir nechta sohalar belgilab ko‘rsatilgan bo‘lsa, o‘quvchi ham shu joylarni belgilashi kerak bo‘ladi. Bu ko‘rinishidagi testlar orqali o‘quvchining rasm elementlarini to‘g‘ri ajrata olish qobiliyatlari aniqlanadi. Masalan:

Savol. Rasmda keltirilgan shakllardan uchburchak shaklini tanlang?



Ushbu rasmdan o‘quvchi 3 ta uchburchak shaklini tanlashi kerak.

O‘quvchilar bilimini oqilona baholash uchun ushbu 11 turdagi testlardan foydalanib nazorat testlarini tayyorlash vaqtida o‘qituvchidan yuksak mahorat talab etadi. Aks holda boshqa testlardan farqi qolmaydi.

Bu kabi testlarni qog‘oz shaklida oladigan bo‘lsak, unda testlarning o‘zaro ta’siri ko‘rinmaydi, ko‘zlangan maqsadga erishish qiyin kechadi. Interfaollik faqat testlarni mustaqil dastur shaklida yoki onlayn testlardan foydalanganda o‘z aksini topadi.

Bunday testlarning afzalliklari:

- vaqtni tejaydi;
- variantlar sonini avtomatik ko‘paytiradi;
- javoblarni o‘zi tekshiradi va tezda yetkazadi;

- sinov natijalarini saqlash qulay;
- testni o‘quvchini o‘zi qulay vaqtda boshlash imkoniyati mavjud va b.

iSpring QuizMaker dasturidan foydalanib quyidagilarni amalga oshirish mumkin:
- test variantlarni tanlashni boshqarish;
- test sonini belgilash;
- urinishlar sonini va vaqtni belgilash;
- javoblarning to‘g‘ri yoki noto‘g‘riligiga qarab o‘tishni rejalashtirish;
- javoblarni o‘z o‘rnida ko‘rsatib izohlar qoldirish va ko‘rsatmalar berish;
- savol yoki javoblar uchun rasm, formula, multimedia va flash animatsiyalardan foydalanish;
- to‘g‘ri javoblarga ballar berish va noto‘g‘rilaridan ballar olish va b.

Bundan tashqari iSpring QuizMaker dasturida yaratilgan testlarni SCORM yoki AICC standartlarini qo‘llab quvvatlaydigan har qanday masofaviy o‘qitish tizimlarida joylashtirish mumkin. Shuningdek, tayyorlangan testlarni Word daturida eksport qilish, qog‘oz variantida chiqarish mumkin.

Testlarni tuzishda “testologiya” qoidalariga muvofiq, vaqtlarni to‘g‘ri taqsimlab, javoblar uchun ballar ajratib, noto‘g‘ri javoblar uchun ballar ayirish usullaridan foydalanilsa maqsadga muvofiq bo‘ladi. Chunki bu kabi tuzilgan testlar o‘quvchini bilmagan savollariga taxminiy javoblar qo‘yishdan tiyilishiga olib keladi. Bu o‘quvchini kelajakda o‘z ustida ishlashiga omil bo‘ladi.

Adabiyotlar:

1. Mirziyoyev Sh.M. O‘zbekiston Resublikasi Prezidentini Oliy majlisga murojaatnomasi. 2020-yil 24-yanvar.

2. U.Kh..Khayitov. The level of Information and communication technologies in general secondary schools. Solid State Technology. USA-2020. Volume: 63 Issue: 6. P. 478-489.

3. http: //www.ispring.ru/ispring-quizmaker

4. http://www.myshared.ru/slide/851848/

КОМПЬЮТЕР ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИ ЁШЛАРГА ЎРГАТИШДА ИНТЕРАКТИВ УСУЛЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ

Лола ЯДГАРОВА
Бухоро давлат университети ахборот технологиялари кафедраси
катта ўқитувчиси
Гулсина АТАЕВА
Бухоро давлат университети ахборот технологиялари кафедраси
катта ўқитувчиси

Мақолада компьютер технологияларини ёшларга ўргатишда интерактив усуллардан фойдаланишнинг ютуқ ҳамда афзалликлари таҳлил қилинган.

Таянч сўзлар: *таълимий дастур, электрон нусха, виртуал кутубхона, тест дастури, электрон ишланмалар концепцияси, мультимедиа*

В данной статье проанализировано преимущества и достоинства использования интерактивных методов в обучении компьютерных технологий молодежи.

Ключевые слова: *обующая программа, электронный вариант, виртуальная библиотека, тестовая программа, концепция электронных разработок, мультимедиа.*

The article analyzes the advantages and disadvantages of using interactive methods in teaching computer technology to youth.

Key words: *educational software, electronic copy, virtual library, test software, concept of electronic processes, electronic multimedia.*

Таълим бериш жараёнида дарс самарадорлигини оширишда компьютер технологияларидан кенг фойдаланиб ўқитиш, ҳеч шубҳасиз, мазкур соҳада билим, кўникма ва малака ҳамда маҳоратга эга бўлишда муҳим роль ўйнайди. Бундай таълим тизимида педагогик жараённи жадал ривожлантириш муаммоси долзарб бўлиб бормоқда. Барча мутахассислик фанлари бўйича мураккаблашган замонавий компьютер технологияларидан ўқув юртларида тайёрланаётган ёш кадрларнинг зарурий касбий билим, кўникма ва малакаларга эга бўлиши давр талаби бўлиб, унга ўзгача интерактив, яъни иккиёқлама фаол

ёндашиш лозимдир, бу жараёнда ўқитувчи ҳам, талаба ҳам бирдек фаол бўлиши муҳим бўлиб, томонлардан бирининг ақлий сусткашлиги таълим самарадорлигига салбий таъсир қилади.

Шунингдек, ҳозирги кунда барча ўқув юртлар талабаларига ўқиш, ўрганиш ва таълим олишнинг белгиланган муддатларда зарурий билимларни бериш ҳамда уларда мустақил равишда фан-техниканинг янги ютуқларини ўзлаштириш кўникмаларини ҳосил қилиш учун ўқитишнинг мавжуд услублари ва воситаларини тубдан ўзгартиши, профессор-ўқитувчи ва талабанинг интерактив мулоқоти натижасида билим олиш, таълим олиш унумдорлигини ошириш вазифаси долзарб бўлиб турибди. Бу вазифани ижобий ҳал этишда замонавий компьютер технологияларидан фойдаланиш муҳим аҳамиятга эга. Компьютер технологиялари таълим жараёнида кенг қўлланила бошланиши билан бирга илм ўрганишнинг янги информацион технологиялари ҳам ривожлана борди. Бинобарин, ҳар қандай педагогик, психологик ёки мутахассислик технологияси бу – информацион технология бўлиб, унда мутахассиликка йўналтирилган ўқитишнинг технологик жараёни асосини информация ва унинг интерактив ҳаракатланиши ташкил этади. Шу сабабли компьютер технологияларидан фойдаланган ҳолда профессор-ўқитувчилар талабаларга интерактив таълим усулларидан фойдаланиши ўқув мақсадларини амалга оширишда ва уни самарадорлигига яқиндан кўмаклашади. Ўқитишнинг замонавий компьютер воситаларидан фойдаланиш интерактив усул бўлиб, бунда компьютер талаба билан, ўқитувчи компьютер билан ҳамда компьютер ёрдамида талаба ўқитувчи билан ва, аксинча, мулоқотга киришади. Бу компьютер технологияларида таълим олишнинг асосий хусусиятидир. Компьютер технологиялари таълим жараёнининг ҳамма босқичларида, яъни янги мавзуни ўтишда, уни мустаҳкамлашда, такрорлашда, назорат қилишда, амалий ва лаборатория ҳамда семинар машғулотларида, мустақил таълим олишда ва талабалар билимини синашда ишлатилади. Зеро, бунда компьютер технологиялари талаба учун интерактив муҳит яратиб, у ўқитувчи, техник восита, ўрганиш объекти, ҳамкор жамоа, бўш вақтни унумли ўтказиш вазифаларини ҳам бажаради.

АКТ воситалари — компьютер техникаси, магнитофон, китоб, видео ускуналари, электрон доска орқали дарс вақтини тежаш ва янада кўпроқ ва самарали маълумот олишга имконият демакдир. Бугун ёшлар ҳам қўшимча маълумот олиш учун китобни излаб ва варақлаб вақт сарфламайдилар, балки уни тежаб интернетга мурожаат этадилар. Фанларни ўқитишда интернет ҳамда унинг катта имкониятларидан фойдаланишлари натижасида, таълим ва педагогик жараёнларига мултимедиа технологияларининг жорий этилишининг истиқболлилиги тобора ортиб бормоқда. Маълумки, асосий коммуникация воситаси сифатида интернетдан ахборот олиш, мулоқот, ўқитиш ҳамда кўнгилочар восита сифатида фойдаланилади. Бунда тармоқда ахборот излашда коммуникациянинг асосий воситалари (электрон почта, чат) билан ишлашни машқ қилишга катта эътибор қаратилади. Бошланғич босқичда ахборот алмашинув жараёни фақат ёзма матн билан чекланган бўлса, аста-секин унга график ва овозли ҳужжатлар киритилади.

Ҳозирги кунда республика халқ таълим жараёнида ҳам АКТ ва Интернет тақдим этган имкониятлардан кенг фойдаланилади. Масалан, ўтган йиллар давомида мактаб ўқитувчиларининг деярли барчаси ахборот технологиялари бўйича малака ошириб, ўз билимлари доирасини кенгайтирдилар ва ҳозирги кунда Word, Excel, Power Point дастурларида бемалол ишламоқдалар. Интернет тизимидан барча ўқитувчилар ва ўқувчиларимиз фойдалана оладилар. Юқорида келтирилган маълумотлар дарсларида интернетдан янада самаралироқ фойдаланиш имконияти мавжуд эканлигини кўрсатади. Дарсларида АКТ ва, хусусан, интернетдан фойдаланиш орқали бир неча дидактик масалаларни ҳал қилиш мумкин. Булардан, - ўқувчилар билимини текширишда: - турли хилдаги on-line, яъни интерактив режимдаги тестлар; - off-line тестлар, яъни тестларнинг электрон вариантидан фойдаланиш; - интернет тизимида билим даражаси бошланғич босқичдан бошлаб энг юқори босқичдаги ўқувчилар учун кўплаб тестлар мавжуд. Бу каби тестларнинг ўқувчи учун афзаллиги объектив ва тезкор жавобидадир. Бир вақтнинг ўзида турли билим савиясига эга ўқувчиларга турли тестлар берилиши, янги мавзуни тушунтиришда: дарс сифатини фотосуратлар, клиплар, кинолавҳалар, видеолавҳалар орқали ошириш, масалан, ўқувчилар китоб матнидан турли хорижий давлатлар ҳақида оддий маълумот олибгина қолмай, шу давлатларга виртуал саёҳат, чет давлатларнинг анъана ва урф-одатлари ҳақида видеолавҳалар, қўшиқлар, клиплар томоша қилишлари мумкин.

Шунингдек, ўтилган мавзуни мустаҳкамлаш, ўқувчилар лойиҳа яратиш, фанлараро дарслар ўтишда қўшимча маълумот қидириш, тақдимот тайёрлаш ёки электрон почта орқали хорижлик дўстлари билан суҳбат ўтказиш орқали ўқувчиларнинг билим олишга бўлган иштиёқини сезиларли даражада кўтаради. АКТдан фойдаланиб, дарс ўтишда ўқитувчи Давлат таълим стандартлари асосида режа тузиб, тайёргарлик кўриши керак. Дарсда АКТ ҳеч қачон ўқитувчининг ўрнини эгаллай олмайди, балки унга кўмакдошлик вазифасини ўтайди. Дарс мазмунига кўра АКТ ва бошқа педагогик технологияларни навбатма-навбат оқилона қўллаши лозим. АКТни дарс жараёнига татбиқ этишдан

мақсад дарсни бойитиш, оддий китоб бера олмайдиган маълумотларни, дидактик кўргазмаларни беришдир.

Интерактив усуллардан фойдаланиш ўқитувчига ўқитиш жараёнини лойиҳалаш ва уни амалга ошириш учун кенг фаолият майдонини яратади. Натижада таълим тизимида ўқиш-ўқитш жараёнларини лойиҳалаш бўйича аниқ ва етарли қонун-қоидалар амалга оширилади. Бу эса айни пайтда педагогикада ижодий камолот йўлини очиб беради.

Интерактив усуллардан фойдаланишнинг ўзига хос яна бир хусусияти шундан иборатки, режалаштирилган ўқув мақсадаларига эришиш учун натижа кафолатланиб, лойиҳаланади ва амалга оширилади. Бунда технологик ёндашув майдонга келиб, ўқитувчи баён қилувчи, таърифловчи, маълумотларни хотирада сақловчи лойиҳалаштирилган натижага эришишни таъминлайдиган технологик схемани берадики, оқибатда қайта тикланадиган таълим цикли вужудга келади.

Бу кўпгина педагогик олимларнинг фикрига кўра ўқитувчининг даврий равишда давом этадиган ҳаракат алгоритми бўлиб, таълим мазмунининг янги бўлимларига такрор-такрор қўллаши натижасида ўқув жараёни ўз мақсадига эришади.

Педагогик технологиялар асосида таълим жараёнини ташкил қилишда лойиҳалаш босқичида энг юқори малака талаб этилади. Шу боис энг малакали методистлар гуруҳи педагогик технологиянинг қоидалари ва принциплари асосида методик материалларни ишлаб чиқадилар. Ана шундай материаллар мавжуд бўлганда педагогиларнинг асосий фаолияти ташкилотчилик ва маслаҳат бериш билан боғлик бўлади.

Ўқув жараёнини барча босқичларида бутун тизимнинг асосий технологик хусусияти-ўқув жараёнинг якуний натижага караб бораётганлигини кузатиш мумкин бўлади.

Умумий ҳолда педагогик технология таркибига қуйдагилар киради: деб фараз қилиш мумкин: идентификацияланадиган (ойдинлаштириладиган) ўқув мақсадларни ишлаб чиқиш; ўқув мақсадларининг таксаномияси (кенг қамровли гуруҳланиши)ни ишлаб чиқиш; ўқув мақсадларни назорат (тест) топшириқларига айлантириш; мақсадларга эришиш усули (катор коида ва принциплар)ни ишлаб чиқиш; ўқув мақсадларига эришишни баҳолаш.

Буни ташкил этувчиларнинг ҳар бири педагогик аперацияларнинг оптималлашган тизимидан иборатдир. Шундай килиб, таълим жараёнининг қурилмаси, уни лойиҳалашнинг: а) таълим мақсадлари ва натижаларни белгилашни; б) натижалар асосида (диагностикалаш оркали) назорат топшириклари ва бахолаш мезонларини ишлаб чиқишни; ҳамда ўқув машғулотининг технологик хотираси (дарс конспекти)ни ишлаб чиқиш босқичларини амалда қўллашни назарда тутади.

Педагог одатда ўқитиш давомида талабалар ўқув маълумотларини қанчалик ўзлаштирганликлари, аниқ билимларга эга бўлганликларидан хабардор бўлсадагина, талаба ни янги билимлар билан қуроллантира олади. Шунга кўра ўқитувчи ўз олдига талаба ўқув ахборотлари, маълумотларининг мазмунини тушуниши, ўзлаштириб олиши ва амалда қўллай олишини ўргатишни ўз олдига мақсад килиб кўяди. Бу одатда ўқув мақсади деб юритилади. Зеро, у таълим жараёни охирида кутилаётган натижа тавсифидир. Таълим жараёни икки жонли мавжудотнинг иштирокида кечганлиги сабабли ўқитувчи ўргатиш мақсадини, талаба ўрганиш мақсадини амалга оширади.

Таълим мақсадининг аниқ лойиҳаланиши, ўқиш давомида талабалар билимларни қанчалик ўзлаштирганликларидан хабардорлик, талабанинг фаолиятига асосланиб ўқитиш педагогик технологиянинг муҳим жихатларидир.

Бугунги кунда, қайсиким талабаларнинг мустақил фикрлаш, ижодий фаолият кўрсатишларига эътибор кучайганда талаба таълим субъктига айланган бир даврда муаммоли ўқитишнинг аҳамияти кучайди. Зеро, муаммоли таълим илмий билиш, педагог томонидан яратилган муаммоли вазиятлар ва уларни ечишга каратилган талабанинг мустақил фаолияти, ижодий қобилиятини ўстириш орқали ўқув натижаларини мақсадли ўзлаштиришга қаратилган таълимдир. Муаммоли таълимни ташкил қилиш ёрдамида талабанинг тадқиқот, ўқув-билув фаолиятини йўлга қўйиш ваш у асосида ўқув предметидаги маълумотларни, хулосаларни мустақил таҳлил қилиш янги билимларни ижодий мушоҳада қилиш, хулоса чиқариш операциялари амалга оширилади. Муаммоли ўқитишда талаба фаолиятининг мазмуни шундан иборат бўладики, у энг мураккаб тушунчаларни, фактларни тушунтира бориб зарур дақиқаларда муаммоли вазиятни вужудга келтиради ва муаммони ҳал килади. Муаммони ечишга талабанинг ўзини йўллайди. Оқибат, натижада талабалар фаолияти шундай ташкил қилинадики, бунда улар фактларни таҳлил қилиш орқали мустақил равишда хулоса чиқарадилар, умумлашмалар ҳосил қиладилар. Тушунча, қоида, теоремалар, қонуниятларнинг ифодаланишини айтиб беришдан, талабаларда янги вазиятларда режалаштириш, конструкциялаш, ихтиро қилиш ёки иншо ёзиш, матн тузиш, шеър ёзиш, расм чизиш каби ишларни мустақил қўллаш малакаси ҳосил бўлади ва диққат, ирода, ижодий тасаввур, фарз қилиш, таҳлил қилиш ривожланади.

Компьютер технологияларидан интерактив таълим олишга қуйидаги хусусиятлар киради: ўқув маълумотлари манбаси бўлиб, бунда компьютер технологияларидан ўқитувчи ёки китобнинг ўрнини қисман ёки тўла қамраб олиш воситаси сифатида ишлатилади; замонавий компьютер технологиялари кўргазмали қўлланма бўлиб, бунда компьютер технологияларининг мультимедиа ва телекоммуникацияларининг имкониятларидан фойдаланган ҳолда сифат жиҳатидан таълим жараёни юқори натижаларга эришиши мумкин; компьютер технологиялари индивидуал информация алмашиниш ва фойдаланиш тармоғи бўлибгина, бунда талаба ўзига керакли бўлган барча билимларга эга бўлиб қолмасдан, балким ўзига керак бўлган саволларга ҳам жавоб олади; компьютер технологиялари билимларни синаш, диагностика қилиш ва назорат воситаси бўлиб, бунда талаба ўрганган мутахассислиги бўйича олган билимларини синаши, уни диагностика қилиши ва назорат этиши мумкин.

Компьютер технологиялари техник восита сифатида матнларни ёки маълумотларни (Microsoft Ofiss папкасидаги дастурлар: Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Access, Microsoft PowerPoint ва бошқаларга) киритиш, тайёрлаш, таҳрирлаш ва уларни сақлаш воситаси бўлиб, унда матн муҳарриридан, график қурувчи график муҳаридан кенг миқёсдаги ҳисоблаш амалларини бажарадиган компьютер сифатида ҳамда публикациялар тайёрлаш воситаси сифатида кўпгина вазифаларни бажаради.

Ўрганиш объекти сифатида компьютер технологиялари қуйидаги хусусиятларга эга: дастурлаш тилларида. дастур программаларини яратишда, бир қанча ахборот воситаларини қўллаш жараёнида намоён бўлади.

Олий таълим ва ўрта махсус касб-ҳунар коллежлари ҳамда академик лицейлари ўқитувчи ва талабалари тизими доирасидаги ўзаро ҳамкорликда маълум бир мутахассисликка йўналтирилган жамоа – интерактив мулоқот сифатида замонавий ахборот технологияларининг Интернет тармоғидаги телекоммуникацияларни кенг аудиториялар билан унумли алоқаларининг натижаси тарзида амалга ошади. Бунда “Талабаларни Интернет тармоғида ишлашга ўргатиш тўғрисида”ги 2004 йил 20 февральдаги 38-сонли буйруғига асосан: “Бугунги кунда талабаларни замонавий ахборот технологиялари, хусусан, Интернет билан ишлашга кенг кўламда ўқитиш ва уларда мустаҳкам амалий кўникмаларни шакллантириш ва ривожлантириш ҳамда Интернет орқали ахборот ресурсларидан самарали фойдаланиш, янги билимларни мустақил эгаллай олиш ва келажакда меҳнат фаолиятини илмий асосда ташкил қилишга ўргатиш каби муҳим вазифалар олий таълим тизими олдидаги долзарб масалалардан бўлиб турибди”, - деб таъкидлангани бежиз эмас.

Ёшлар бўш вақтларини унумли ўтказишида компьютер технологиялардан қуйидагича фойдаланиши мумкин: ўтилаётган фанлар юзасидан мустақил ишларни бажариши; тармоқ бўйича ўзига керакли маълумотларни олиши; таълим дастурлари ва улардан тармоқда фойдаланиши; компьютер технологиялари мустақил таълим видеоси шулар жумласидандир.

Ўқитувчи компьютер технологиялари таълими жараёнида интерактив усулларидан фойдаланиши қуйидаги хусусиятларига: ўқиш жараёнини бир бутун аудитория, дарс, умумлаштирувчи машғулот ва керак бўлганда фан даражасида ташкил этиш (янги мавзуни ўтишда, уни мустаҳкамлашда, такрорлашда, назорат қилишда, амалий ва лаборатория ҳамда семинар машғулотларида, мустақил таълим олишда ва ҳоказоларда); аудиторияда талабалар фаоллиги ва уларнинг ўзлаштириш самарадорлигини ошириш, компьютерлараро тармоқни бошқариш усулларига; ўқитувчининг талабалар ишини кузатиш, уларга умумий ва керак бўлганда индивидуал ёндашиш, компьютер тармоғи ёрдамида ҳар бир талабанинг билим савияси ҳақидаги маълумотга эга бўлиш маҳоратига; ўқитувчининг ахборот алмашиниш муҳити элементларини (компьютер технологиялари билан ишловчи ўқув ва намойиш жиҳозлари, дастур воситалари ва системалар, электрон ўқув адабиётлари, электрон қўлланмалар ва ҳоказоларни), мос равишда тайёрлашига, уларни мутахассислик фанлари билан боғлашига бўлинади.

Барча ўқув юртлари таълим тизимида компьютер технологияларидан мутахассислик фанларини ўргатиш ва ўрганишда улардан интерактив тарзда фойдаланганда таълимни ахборотлаштиришда профессор-ўқитувчи ва талабадан компьютер саводхонлигини талаб қилади. Компьютер технологияларининг асосий қисми бўлмиш, компьютер саводхонлигига қуйидагилар киради: информатика ва ахборот технологияларининг асосий тушунчаларини ўзлаштириши; компьютер техника воситалари ички ва ташқи қурилмаларини ва унинг функционал имкониятларини ўзлаштириш; замонавий операцион системалар ва қобиқ дастурлар (Windows, Total Commander ва бошқалар) ҳамда уларнинг асосий буйруқларини ишлата олиш; Microsoft Ofiss папкасидаги дастурлари (Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Access, Microsoft Power Point ва бошқалар) билан мустақил ишлай олиши; Интернет глобал тармоғи имкониятларидан унумли фойдалана билиши; электрон

кутубхона ва электрон хатлар ёрдамида мутахассисликка йўналтирилган маълумотларни ола билиши; замонавий даражадаги маълумотлар базаси, гиперматн, мультимедиа (гипермедиа), микродунёлар, иммитацион таълим, электрон коммуникациялар (тармоқлар), эксперт системаларни ўз ичига олган компьютер ахборот муҳитининг мавжуд бўлиши; халқаро серверлар орқали фан-техника янгиликларини кузатиши ва улар юзасидан интерактив суҳбатлар олиб бора билиши зарур.

Барча ўқув юртлари таълим тизимида интерактив дарс ўтиш жараёнида компьютер технологиялари дастурий ўқитиш ғоясини ривожлантиради, замонавий компьютерлар ва телекоммуникацияларнинг ўзига хос имониятлари билан боғлиқ бўлган таълимнинг ҳали ўрганилмаган янги технологик вариантларини очади. У ўрганувчига психологик, педагогик ва бошқа мутахассислик ахборотларини компьютер орқали тайёрлаш, ўрганиш, коррекция (тузатиш) қилиш ва кузатиш ҳамда маълумотларни узатиш жараёнларни ифодалайди.

Бу жараёнда компьютер технологияларининг қуйидаги учта варианти асосий бўлади: бўлажак ўқитувчи-талабаларни компьютер технологиялари орқали муайян мутахассислик бўйича янги ахборотларни тўплаш технологияси, бунда компьютерда электрон дарслик ёки электрон қўлланма сифатида алоҳида ўқитиш, ўргатиш мавзулари, алоҳида дидактик топшириқлар ва шунга ўхшаш бошқа хил маълумотлар олиши мумкин; мазкур фан бўйича компьютер технологиясидан асосий ишлатилаётган қисмларидан энг муҳимлари аниқланади; монотехнология, бунда дарс жараёнини бошқаришнинг ҳаммаси, шу жумладан диагностика, мониторингнинг барча турлари компьютер технологияларида қўлланилишига таянилади.

Замонавий компьютер технологияларини таълим жараёнида қўллашдан асосий мақсад: ўқитувчининг талабаларга мутахассислик ахборотлари билан ишлашни ўргатиши, уларнинг коммуникатив қобилиятини ривожлантириши; талабага қанча ўзлаштира олса, шунча (оддийдан қийинга, соддадан мураккабга қараб бориш принципида)маълумот бериши; талабаларни илмий изланишлар олиб боришига, улар юзасидан тадқиқотлар ўтказишига, оптимал қарорлар қабул қилишга ўргатишидир.

Шундай қилиб, барча ўқув юртлари таълим тизимида бугунги куннинг долзарб муаммоларидан бири бўлган таълим жараёнини давр талаби даражасига етказиш замонавий компьютер технологияларини талабаларга ўргатишдан мақсад интерактив усулларни қўллаш, ҳар бир талабанинг билим савиясини бутун жаҳон талабларига тўла жавоб бера оладиган даражага кўтариш орқали мустақил мамлакатимизнинг илмий, иқтисодий ва маънавий-маърифий жиҳатдан ривожланишига ўз салмоқли ҳиссасини қўшадиган етук кадрларни, комил инсонни шакллантиришдан иборатдир.

Адабиётлар

1. Алхазашвили Д. Компьютерный учебник или медиатика. Компьютер в школе. – 2000. -№ 4. – с. 10.

2. Григорьев С.Г., Гриншкун В.В., Демкин В.П., Краснова Г.А., Макаров С.И., Роберт И.В. Концепция образовательных изданий и ресурсов – шаг на пути к качественному образованию. ТДПУ Ахборот технологиялари ва масофавий ўқитиш маркази ахборотномаси. – 2002. -№ 9. 77-82 б.

3. Кравец В.А., Куҳаренко В.Н., Сиротенко Н.Г. Новые педагогические и информационные технологии в университете. Ҳарьковский политехнический университет. ТДПУ Ахборот технологиялари ва масофавий ўқитиш маркази ахборотномаси. – 2003. -№ 15. 64-65 б.

4. Крицкий С.П. Мультимедиа в учебном процессе. Межвузовская научно-методическая конференция «Информатизация базового гуманитарного образования в высшей школе». Сочи, 25 мая - 2 июня 1995. Тезисы докладов. - Москва, 1995, с. 59-60.

5. Для чего нужны образовательные технологии. ТДПУ Ахборот технологиялари ва масофавий ўқитиш маркази ахборотномаси. –2002. -№ 7.с. 33.

6. Шафрин Ю. Основы компьютерной технологии. Справочник школьника. - Бишкек. 2000.- с. 63.23

BO‘LAJAK BOSHLANG'ICH SINF O‘QITUVCHISINI TAYYORLASHDA O‘QITISHNING INNOVATSION USULLARI VA ELEKTRON TA’LIM TIZIMLARIDAN FOYDALANISH

Gavhar TURDIYEVA
Buxoro davlat universiteti axborot texnologiyalari
kafedrasi katta o‘qituvchisi
Sohiba JUMAYEVA
G‘ijduvon tuman 27-umumiy o‘rta ta’lim maktabi
1-toifali boshlang‘ich sinf o‘qituvchisi

o‘lajak boshlang‘ich sinf o‘qituvchilariga ta’lim berish jarayonida o‘qitishning innovatsion usullari va t

Tayanch tushunchalar*: innovatsiya, electron ta’lim, interfaol doska, electron hujjat, electron pochta, Hot Potatios*

В статье анализируются инновационные методы обучения и использование систем электронного обучения в обучении будущих учителей начальных классов и их значение для образовательного процесса.

Ключевые слова: *инновации, электронное обучение, интерактивная доска, электронный документ, электронная почта, Hot Potatios*

The article analyzes innovative teaching methods and the use of e-learning systems in teaching future elementary school teachers and their importance for the educational process.

Keywords*: innovation, e-learning, interactive whiteboard, electronic document, email, Hot Potatios*

Zamonaviy jamiyat doimiy rivojlanish va o‘zgarish holatidadir. Bunday jamiyatdagi ta'lim tizimi ham jamiyat va davlat talablarini qondirish uchun o‘zgartirilishi va takomillashtirilishi kerak. Shunday usullardan biri, ta'lim tizimining zamon talablariga javob berish qobiliyati - bu o‘rnatilgan ta'lim tizimiga innovatsiyalar - sifatli va yangilarini kiritish.

Talabalarga katta miqdordagi ma'lumotni olish va undan foydalanish bo‘yicha amaliy ko‘nikmalarni shakllantirishga bo‘lgan ehtiyoj o‘qituvchilar tomonidan axborotni taqdim etishning yangi usullarini, yangi texnologiyalar va o‘qitish usullarini yaratishga olib keladi va pedagoglarni o‘qitish usullariga ijodiy yondashishga majbur qiladi.

Prezidentimiz Sh.M.Mirziyoyev 2020-yil 24-yanvarda O‘zbekiston Respublikasi Oliy Majlisiga Murojaatnomasida “Oliy ma’lumot olaman, o‘z ustimda ishlab, ilmli bo‘laman, degan, yuragida oti bor, jo‘shqin yoshlarimizning tahsil olishi uchun hamma qulayliklarni yaratishimiz shart.”-degan edilar. Oliy ta’lim tizimida dars berayotgan har bir professor-o‘qituvchi bu so‘zlani o‘z faoliyati davomida dasturi amal qilib olishi zarur.

Bugungi kunda bo‘lajak boshlang‘ich sinf o‘qituvchilarini tayyorlahs jarayonida pedagog har taraflama mukammal bilimga ega bo‘lgan, pedagogik kompitensiyasi yuqori bo‘lgan, zamonaviy talablarga muvofiq bo‘lajak boshlang'ich sinf o‘qituvchisini kasbiy tayyorlash sifati muammosini hal qila oladigan, o‘quv jarayoniga eng yangi model sifatida innovatsion o‘qitish texnologiyasini joriy eta oladigan xususiyatlarga ega bo‘lishi kerak.

O‘qitish usuli bu murakkab, ko‘p sifatli ta'lim bo‘lib, unda obyektiv qonuniyatlar, maqsadlar, mazmun, printsiplar va shakllar aks ettirilgan.

O‘qitish uslubi nazariyasi va amaliyotining asosliligi unda mavjudligi bilan tavsiflanadi:

- o‘qituvchi tomonidan rejalashtirilgan o‘quv maqsadlari;
- ushbu maqsadlarga erishish uchun o‘qituvchining tanlagan usullari; talabalar bilan hamkorlik qilish usullari;
- o‘quv materialini muayyan o‘quv materiallari bilan birgalikda o‘rganish;
- ma'lumot manbalari;
- o‘quv jarayoni qatnashchilarining faolligi;
- o‘qituvchi mahorati;
- usullar va vositalar tizimi va boshqalar [1].

O‘qitishning innovatsion usullariga bo‘lajak boshlang'ich sinf o‘qituvchisining kasbiy mahoratini o

o‘qituvchisini tayyorlash jarayonida quyidagi usul va vositalardan foydalanish kerak.

o
‘

o
‘

- interfaol ma'ruzalar o‘tkazish, ya'ni ma'ruza davomida talabalar bilan ishlashda "savol-javob" usulidan foydalanish; talabalar tomonidan tayyorlangan ushbu mavzudagi savollardan birini ochib beradigan qisqa prezentatsiyalar o‘tkazish; sinovlar;
- amaliy mashg'ulotlar jarayonida talabalar o‘zlarining mustaqil ishlanmalari asosida mutaxassislikning muhim muammolarini hal etadigan "suhbatlar", "seminar" kabi ish shakllarini tashkil etish; nizolar, munozaralar, pedagogik vaziyatlarni tahlil qilish;didaktin o‘yin metodlaridan foydalanish;
- talabaning mustaqil ishini o‘zgartirish, individual tadqiqot topshirig'ini, loyiha ishlarini bajarish, mustaqil ta’lim topshiriqlarini yo‘nalishga mos holatda ishlab chiqish;
- auditoriyada talabalar tomonidan tayyorlangan taqdimotlar, nashrlar, veb-saytlardan foydalanish;electron o‘quv kurslaridan foydalanish;
- O‘qituvchining faolligi, ijodini rivojlantirishga hissa qo‘shadigan rolli va ishbilarmon o‘yinlar, amaliy mashg'ulotlar, didaktik metodlardan oliy ta'limning o‘quv jarayonida foydalanish;
- bo‘lajak boshlang'ich sinf o‘qituvchisining kasbiy mahoratini shakllantirishga yordam beradigan mahorat darslari, o‘quv mashg'ulotlarini o‘tkazish;keys texnologiyalari ishlab chiqish;
- ma'ruza va amaliy mashg'ulotlar jarayonida, multimediya vositalaridan keng foydalanish, elektron va har xil turdagi ma'ruza yozuvlari, talabalarga elektron axborot vositalarida ma'lumot berish, Internetda qidirish va electron baza yaratish;
- individual amaliy mashg'ulotlar paytida taqlid, aks ettirish, yengillik elementlaridan foydalanish;
- Topshiriqlarni a’lo darajada bajara oladigan o‘quvchilarning yutuqlarini kuzatish va baholash jarayonida yangi yondashuvlardan foydalanish.

Oliy ta'limning o‘quv jarayonida pedagogik texnologiyalar, o‘qitishning innovatsion usullaridan foydalanish kelajakdagi boshlang'ich maktab o‘qituvchisining kasbiy tayyorgarligi sifatini sezilarli darajada oshirish, uning jahon mehnat bozorida raqobatdoshligini ta'minlash va oliy ta'lim tizimida faol ishtirok etish imkoniyatini beradi. Ular orasida, shubhasiz, krossvordlar, electron topshiriqlar munosib o‘rin egallaydi. Krossvord talabalar tafakkurini faollashtirishning qulay shakli. Krossvordli jumboqni tayyorlash jarayonida talaba nazariy va amaliy materiallarni sinchkovlik bilan o‘rganishi, nafaqat ma'ruzalar va darsliklarga, balki qo‘shimcha va ma'lumotnomalarga murojaat qilishi kerak. Bunday materialni ishlab chiqish va tanlash jarayonida talaba, shubhasiz, allaqachon olingan materialni chuqurroq o‘zlashtiradi va qo‘shimcha ma'lumotlarga ega bo‘ladi, ular asta-sekin yig'ilib, yanada yuqori darajadagi bilimlarni shakllantiradi. Shu bilan birga, vazifaning nostandart shakli ushbu vazifani bajarishda nostandart yondashuvni rag'batlantiradi, shuning uchun nafaqat bilim faoliyati faollashadi, balki kelajakdagi mutaxassislarning ijodiy boshlanishi hamdir. Krosvordlarni Hot Potatios dasturlarida yaratish talabalarning electron tizimdan dars jarayonida samarali foydalanishini ta’minlaydi. Modul materialini o‘rganish oxirida krossvordli jumboqni o‘rta muddatli nazorat shakli sifatida ishlatish tavsiya etiladi. ***Ushbu ish shaklidan foydalanish tajribasi shuni ko‘rsatadiki, asosan talabalar ushbu vazifaga norasmiy ravishda yondashadilar. Chegaraviy boshqaruvning shakli sifatida krossvordlardan foydalanishning quyidagi afzalliklarini ajratib ko‘rsatish mumkin:***

- o‘rganilayotgan materialni chuqurroq o‘rganish imkoniyatiga ega bo‘lgan holda takrorlash;
- talabalarning intizomning asosiy tushunchalarini o‘zlashtirishi, topshiriqlarni o‘z vaqtida topshirilishini ta’minlash;
- faol so‘z boyligini kengaytirish;
- so‘z bo‘yicha ijodiy va tadqiqot ishlari; savol va topshiriqlarni to‘g'ri va aniq shakllantirishda amaliy ko‘nikmalarni egallash va natijada barkamol madaniy nutqni rivojlantirish;
- talabalarga ijodiy tafakkurni rivojlantirish, innovatsion echimlarni ishlab chiqishga hissa qo‘shadigan vazifaga ijodiy munosabat;
- intizomga bo‘lgan qiziqish va o‘z ishlarining natijalariga befarqlikni kuchaytirdi. Shunday qilib, tematik krossvordlarni yig'ish kabi ish shaklidan foydalanish o‘quvchilarning ish natijalariga qiziqishini oshirish va ijodiy salohiyatini rivojlantirish bilan birga o‘quv materialini yaxshiroq o‘zlashtirishga imkon beradi.

O‘qishni, yozishni va raqamlashni o‘rgatish bilan bir qatorda, bolalarni birinchi sinfdan boshlab maktabda va kundalik hayotda raqamli texnologiyalardan ishchi vosita sifatida foydalanishni o‘rgatish muhimdir.Statistik ma’lumotlarga ko‘ra, 1-4 sinf o‘qituvchilarining 18-20 foizi sinfda kompyuter texnologiyalaridan foydalanishga salbiy munosabatda, kompyuterga qiziqish bildirmaydilar, kompyuter savodxonligi bo‘yicha o‘quv kurslaridan qochishadi, o‘zlarining kompyuter bilimdoni bo‘lgan hamkasblari yordamiga tayanishni avzal ko‘rishadi. Boshlang'ich sinf o‘qituvchilarining yarmidan ko‘pi (54%) kompyuterlarga ijobiy qarashadi, yangi AKTga qiziqish bildiradilar, ularni o‘z amaliyotlarida qo‘llaydilar, ular orasida yosh o‘qituvchilar (5 yilgacha ish staji) va tajribali o‘qituvchilar bor. Boshlang'ich sinf

o‘qituvchilarining uchdan ikki qismi axborot texnologiyalariga ijobiy qarashadi, ularga qiziqishadi, lekin darslarida foydalanmaydilar.

O‘qituvchilar tomonidan boshlang'ich sinflarda axborot kommunikatsion texnologiyalaridan foydalanish:

1. Elektron hujjat aylanishi ta’minlaydi.
2. Tayyor bo‘lmagan multimedia mahsulotlarini ishlatish va darsning samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.
3. Darslarga yoki o‘z-o‘zini o‘qishga tayyorgarlik ko‘rish uchun Internet manbalaridan foydalanish imkoniyatini yaratadi.
4. Elektron pochta orqali yozishmalar, hamkasblar bilan muloqot qilish uchun foydalaniladi.
5. Maktab soatlaridan keyin kompyuter texnologiyalaridan foydalanish va o‘z ustida ishlashni ta’minlaydi.
6. Ota-onalar bilan ishlashda, o‘qituvchilar kengashlarida, o‘quvchilarni ma\lumotlar bazasini shakllantishda kompyuter texnologiyalaridan foydalanishni ta’minlaydi.
7. O‘z fanidan multimedia mahsulotlarini yaratadi.
8. Turli darajadagi masofaviy tanlovlarda, musobaqalarda, konferentsiyalarda qatnashishda Internetdan foydalanish.
9. Masofaviy ta'lim (uzluksiz ta'lim) orqali ta’lim berishni tashkilashtiradi.

Ushbu ro‘yxatdan ko‘rinib turibdiki, o‘qituvchilar ko‘proq qulaylik uchun kompyuterdan foydalangan holda tayyor mahsulotni iste'mol qilishga ko‘proq e'tibor berishadi. Ular o‘z-o‘zini o‘qitish, kasbiy aloqa, masofaviy tajriba va masofaviy ta'lim uchun uning ahamiyatini deyarli ko‘rmaydilar.Shuning uchun bo‘lajak boshlang‘ich sinf o‘qituvchisi albatta AKT vositalaridan foydalanish imkoniyatlsrini bilishi zarur.

Ta'limda interfaol texnologiyalardan foydalanish odatiy holga aylanmoqda. Interfaol doskalar singari interfaol uskunalar o‘quvchilarda bilim olishga barqaror turtki yaratadi va o‘quv muammolarini ijodiy hal etishga yordam beradi va shu orqali o‘quvchilarning tasavvuriy tafakkurini rivojlantiradi. Interfaol doskadan foydalanib prezentatsiyalar namoyish etish, modellar yaratish, talabalarni materialni o‘zlashtirish jarayonida faol jalb qilish, darsning sur'ati va kursini yaxshilash mumkin. Elektron doska bolalarga qo‘rquv va xijolatni engishga yordam beradi va ularni o‘quv jarayoniga jalb qilish juda oson. Ko‘rinishning ajoyibligi tufayli interfaol doskadan foydalanish bolalarning e'tiborini o‘quv jarayoniga jalb qilish imkonini beradi, motivatsiyani oshiradi. Kompyuterdagi barcha narsalar interfaol doskada namoyish etiladi.

Interfaol doskada obyektlar va yorliqlarni ko‘chirish, matnlarga, chizmalarga va diagrammalarga sharhlar qo‘shish, asosiy joylarni ajratib ko‘rsatish va ranglar qo‘shish mumkin. O‘qituvchi darsni talabalar bilan birgalikda "aqliy hujum" rejimida taqlid qilish, o‘quv materialini namoyish etish, ekrandagi tasvirning tepasida yozma izohlar berish, talabalar g'oyalarini yozish va shu bilan o‘quvchilar bilan o‘quv materiallari bilan umumiy xulosani yaratish imkoniyatiga ega bo‘ladi. Shu bilan birga, interfaol doskada yozilgan narsalar talabalarga uzatilishi, magnit tashuvchida saqlanishi, bosilishi va elektron pochta orqali yuborilishi mumkin. Ekrandagi tasvirning tepasiga yozma izohlar berish, talabalarning fikrlarini yozish va shu bilan o‘quvchilar bilan birgalikda o‘quv materiallari bilan umumiy referat tuzish mumkin.

Shuningdek, darslarda Internetga kirish mumkin, bu yerda talabalar mustaqil ravishda yangi ma'lumotlarni olishlari mumkin. Interfaol doskada ishlayotganda o‘quvchilar diqqatining kontsentratsiyasi yaxshilanadi, o‘quv materiallari tezroq o‘zlashtiriladi va natijada har bir o‘quvchining faoliyati yaxshilanadi va bu zamonaviy ta'lim darajasini sifat jihatidan oshiradi.

O‘qituvchi interfaol doskadan nafaqat rasm va grafikani ko‘rsatishi va sharhlashi, balki o‘z rasmini yaratishi mumkin. O‘qituvchi hal qila oladigan barcha qiyinchiliklarga qaramay, yangi texnologiyalar o‘qituvchiga ko‘proq imkoniyatlar yaratadi.

Mavjud tajriba shuni ko‘rsatadiki, interfaol doska bilan ishlash o‘quvchilar, ayniqsa, boshlang'ich maktabning o‘quvchilari idrokini yaxshilaydi. O‘qituvchi darslarni tayyorlashda duch keladigan asosiy muammo bu mavzuga doir ma’lumot qidirishdir. Turli xil tasvirlangan ma'lumotlar bolada kashfiyotlarga bo‘lgan chanqoqlikni uyg'otishga, jiddiy entsiklopedik bilimlar bilan tushuntirish va tanishtirishga, maktab fanlarini o‘zlashtirishga yordam beradi.

Zamonaviy axborot va kommunikatsiya texnologiyalari vositalarini ta’lim jarayoniga kirib kelishi an’anaviy o‘qitish usullariga qo‘shimcha ravishda yangi o‘qitish shakli - masofaviy o‘qitish yaratilishiga omil bo‘ldi.

Masofaviy ta’limda talaba va o‘qituvchi fazoviy bir-biridan ajralgan holda o‘zaro maxsus yaratilgan o‘quv kurslari, nazorat shakllari, elektron aloqa va Internetning boshqa texnologiyalari yordamida doimiy muloqotda bo‘ladilar. Internet texnologiyasini qo‘llashga asoslangan masofaviy o‘qitish jahon axborot ta’lim tarmog‘iga kirish imkonini beradi, integratsiya va o‘zaro aloqa tamoyiliga ega bo‘lgan muhim bir turkum yangi funksiyalarni bajaradi.

Masofaviy o‘qitish barcha ta’lim olish istagi bo‘lganlarga o‘z malakasini uzluksiz oshirish imkonini yaratadi. Bunday o‘qitish jarayonida talaba interaktiv rejimda mustaqil o‘quv-uslubiy materiallarni o‘zlashtiradi, nazoratdan o‘tadi, o‘qituvchining bevosita rahbarligida nazorat ishlarini bajaradi va guruhdagi boshqa «vertual o‘quv guruhi» talabalari bilan muloqotda bo‘ladi.

Ma’lum sabablarga ko‘ra, ta’lim muassasalarining kunduzgi bo‘limlarida tahsil olish imkoniyati bo‘lmagan, masalan, sog‘ligi taqozo etmaydigan, mutaxassisligini o‘zgartirish niyati bo‘lgan yoki yoshi katta, malakasini oshirish niyati bo‘lgan kishilar uchun masofaviy o‘qitish qulay o‘qitish shakli hisoblanadi.

Talabalarning mustaqil o‘zlashtirishi uchun electron o‘quv kurslarining ahamiyati katta. Dars jarayoinida va darsdan tashqari vaqtlarda shug‘ullanish uchun elektron o‘quv kurslari juda qulay bo‘lib hisoblanadi. Elektron o‘quv kurslarini tashkil etish o‘qituvchidan pedagogki mahoratni, fanni chuquqr bilish kerakligini talab qiladi. Dars beradigan o‘qituvchi elektron o‘quv kurslarini yaratish jarayonida mahoratli pedagog, psixolog va qolaversa yaxshi metodist bo‘lishi kerak. Elektron o‘quv kursini yaratishda fanni to‘liq qamrab oladigan, modullarga bo‘lingan холатда ҳар бир мавзуни тўлиқ шакллантириш, методикасини ишлаб чиқиш, мавзуга доир тест топшириқларини шакллантириш зарур. Moodle tizimi yordamida talabalarga fanlarni turli innovastion metodlar yordamida tashkillashtirish mumkin. Har bir ma’ruza, amaliy va laboratoriya mashg‘ulotlarining ishlanmalari, topshiriqlari kursda to‘liq shakllantirilgan. Talabalar dars jarayonida kursdan foydalanishda mavzularga tegishli ma’lumotlarni elektron o‘quv uslubiy majmuadan, kursga joylashtirilgan adabiyotlardan olib o‘rganishadi. Bu talabalarga tizimdan foydalanishga qiyinchilik tug‘dirmaydi.Chunki universitet hududida ochiq Wi-Fi tizimlari,xosting xizmatlari tashkillashtirilgan. Qolaversa Moodle tizimining mobil versiyalariga xam tarmoqda ulanishga imkon yaratilgan. Talabalar asosan mobil versiyalardan foydalanib darsga tayyorgarlik ko‘rishadi.

Masofaviy o‘qitishda turli xil axborot va kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalaniladi, ya’ni har bir texnologiya maqsad va masala mohiyatiga bog‘liq. Masalan, an’anaviy bosma usuliga asoslangan o‘qitish vositalari (o‘quv qo‘llanma, darsliklar) talabalarni yangi material bilan tanishtirishga asoslansa, interaktiv audio va video konferentsiyalar ma’lum vaqt orasida o‘zaro muloqotda bo‘lishga, elektron pochta to‘g‘ri va teskari aloqa o‘rnatishga, ya’ni xabarlarni jo‘natish va qabul qilishga mo‘ljallangan.

Oldindan yozilgan videoma’ruzalar talabalarga ma’ruzalarni tinglash va ko‘rish imkonini bersa, faksimal aloqa, xabarlar, topshiriqlarni tarmoq orqali tezkor almashinish talabalarga o‘zaro teskari aloqa orqali o‘qitish imkonini beradi.

Bo‘lajak boshlang‘ich sinf o‘qituvchilarini tayyorlash jarayonida talabalarga barcha fanlardan dars berish jarayonida AKT vositalaridan foydalanib tashkillashtirish, ularni mustaqil ishlashga o‘rgatish, mustaqil ta’lim topshiriqlarni electron shaklda qabul qilishga o‘rgatish kelajarda ularning pedagogic faoliyati jarayonida muhim rol o‘ynaydi. Bugungi kun boshlang‘ich sif o‘qituvchisi dars davomida AKTning barcha vositalaridan foydalana olishi, internet orgali fanga tegishli yangiliklardan xabardor bo‘lishi, innovatsion ta’lim metodlarini dars jarayonida qo‘llay olishi lozim. Shunday pedagoglar boshlang‘ich sinflarda dars bergandagida ta’limning sifat va samaradorligi oshadi va ta’lim olayotgan yoshlar jahon standartlari talabiga javob bera oladigan kadrlar bo‘lib yetishishadi.

Adabiyotlar

1. Prokopenko I.F., Evdokimov V.I. Pedagogik texnologlar: darslik. Xarkov, 2005 .-- 224 p.
2. Zaxarova N.I. O‘quv jarayoniga axborot texnologiyalarini joriy etish. "Boshlang'ich maktab" jurnali № 1, 2008 yil.
3. Turdiyeva G.S.Google сайт хизматлари ёрдамида талабаларнинг мустақил ишларини ташкиллаштириш технологияси//Buxoro davlat universiteti ilmiy axboroti.№2(74)-2019.-260-266 bet.
4. Turdiyeva G.S. Интерактив ўқув материалларини ва электрон ўқув курсларини Courselab редакторида яратиш усуллари//. Международная научная конференция “Актуальные научные иследования современном мире” 2016 год 23-24 февраля. Город Переяслав-Хмельницкий (Украина)
5. Турдиева Г.С.Moodle — свободная система управления обучением.// Тохиров Б. Н. Modern science in the xxi century:main problems and stages of development collection of international scientific articles volume ii moscov-2017, f october 5, 2017 №. 3.

C# DASTURLASH TILIDA MVC 4 TEXNOLOGIYASIDAN FOYDALANIB WEB SAHIFA TAYYORLASH BOSQICHLARI.

Ziyomat SHIRINOV
Buxoro davlat universiteti
axborot texnologiyalar kafedrasi

Maqolada C# dasturlash tilida MVC texnologiyasini qo‘llagan holda web sahifa tayyorlash haqida so‘z yuritiladi. Bu yerda C# ni endi o‘rganayotgan, ma’lumotlar bazasi va web dasturlashdan xabardor boshlagan dasturchilar uchun MVC(Model View Controller) dan foydalanib web sahifa tayyorlashda duch kelishlari mumkin bo‘lgan bazi kamchilarga e’tibor qaratilgan.

Tayanch so‘zlar: *dasturlash, ma’lumot, jadval, ko‘rinish(view), model, kontroller, sahifa, obyekt, Entity Framework, C#, loyiha, metod, xususiyat, brauzer, murojaat.*

В этой статье описывается, как создать веб-страницу с использованием технологии MVC на языке программирования C#. Для разработчиков, которые уже изучают C# и знакомы с базой данных и веб-программированием, рассмотрим некоторые из недостатков, с которыми они могут столкнуться при разработке веб-страницы с использованием MVC (Model View Controller).

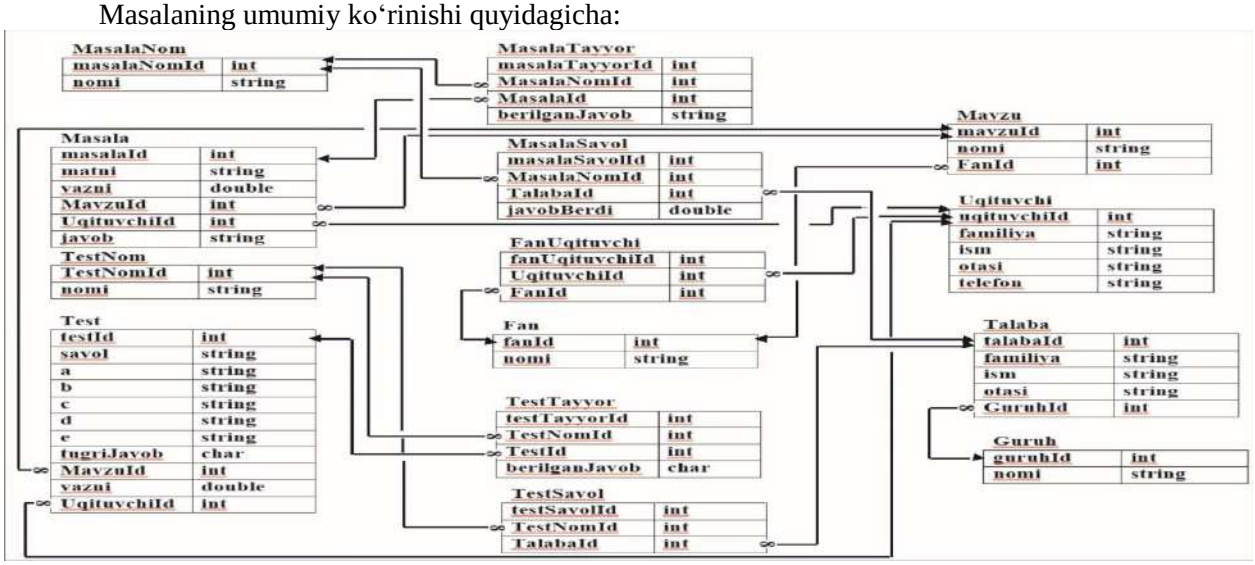
Ключевые слова: *программирование, данные, таблица, представление, модель, контроллер, страница, объект, Entity Framework, C #, проект, метод, свойство, браузер, ссылка.*

This article describes how to create a web page using MVC technology in the C # programming language. For developers who already learn C # and are familiar with the database and web programming, consider some of the disadvantages that they may encounter when designing a web page using MVC (Model View Controller).

Key words: *programming, data, table, view, model, controller, page, object, Entity Framework, C #, project, method, property, browser, reference.*

Hozirgi vaqtda barcha korxona va tashkilotlar o‘zlarining web sahifalariga ega va yangi tashkil qilinayotganlarida bu bir vazifa hisoblanadi. Web sahifa tayyorlashda asosiy hisoblanuvchi ma’lumotlar doimo o‘zgarib boradi. Bu o‘zgarishlarni doimiy aks ettirib borishda doimo biror bir dashqi manbada ma’lumotlarni saqlashga to‘g‘ri keladi. Har bir dasturchi buni o‘ziga xos tarzda amalga oshiradi. Hozirda bir qancha zamonaviy texnologiyalar mavjud bo‘lsada, bizdagi namunaviy dasturlarimizda C# dasturlash tili va SQL Server ma’lumotlar bazasini boshqarish tizimlarida ishlashga e’tibor qaratilgan. Ushbu maqola ham talabalar bilimini baholash uchun mo‘ljallab tuzilishi kerak bo‘lgan web sahifaning ma’lumotlarini saqlash jaroyonini qanday amalga oshirish mumkinligini ko‘rsatib o‘tmoqchimiz.

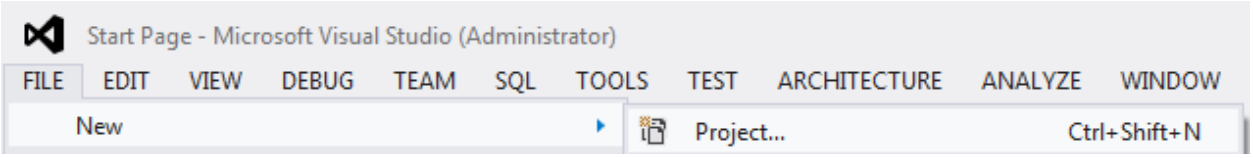
Masalaning umumiy ko‘rinishi quyidagicha:



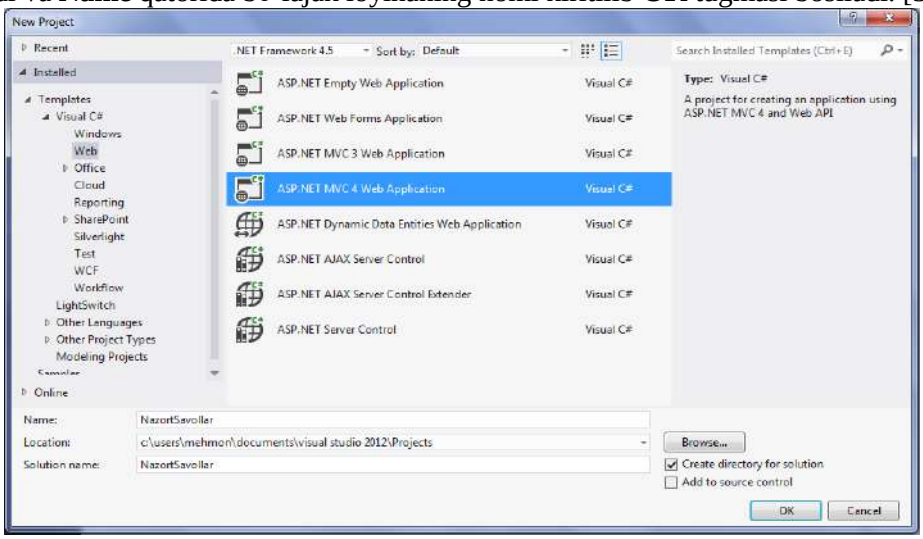
Endi **Visual Studio 2012** bu jarayon qanday bo‘lishini ko‘rib o‘tsak.

Visual Studio 2012 da loyiha yaratish quyidagicha amalga oshiriladi:

1. **Visual Studio 2012** muhiti ishga tushiriladi.
2. **File->New->Project** tanlaniladi. [1.B.10]



3. Hosil bo‘lgan oynadan **Installed->Visual C#->Web->ASP.NET MVC 4 Web Aplication** tanlaniladi va **Name** qatorida bo‘lajak loyihaning nomi kiritilib **OK** tugmasi bosiladi. [3.B.108]



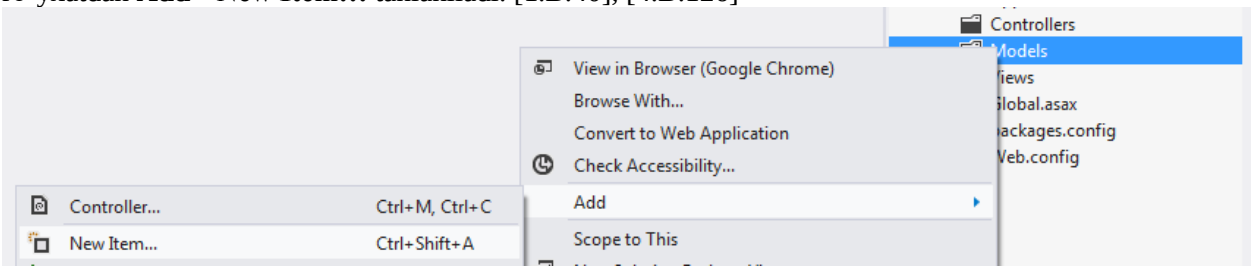
4. Keyingi oynada **Select a template** bo‘limidan **Empty** bo‘limini tanlab **OK** tugmasi bosiladi.

Shundan so‘ng bizga yangi bo‘sh loyiha yaratiladi. Endi uni o‘zi bu loyihani o‘zimiz xohlaganimizdek tayyorlab olishimiz mumkin.

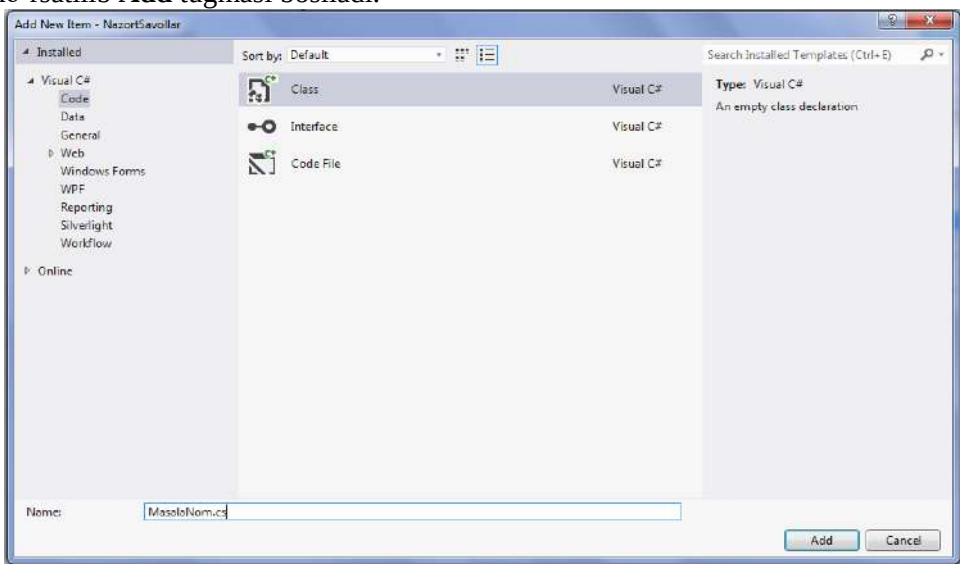
MVC texnologiyasida birinchi navbatda loyihaning modeli tayyorlanadi. Bu jarayon MasalaNom va MasalaTayyor jadvallari uchun ko‘rib chiqaylik.

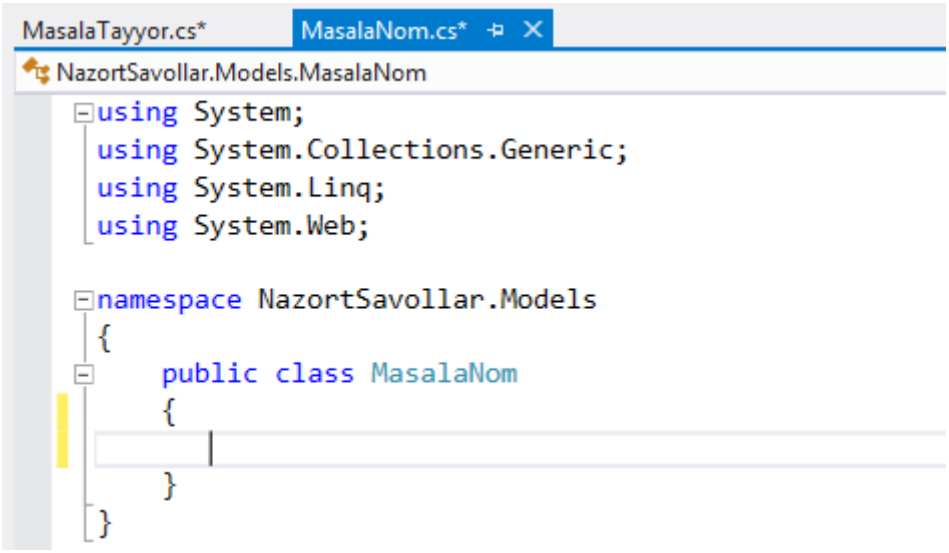
MasalaNom jadvalidagi ma’lumotlarni saqlash uchun **model** yozish quyidagi tartibda amalga oshiriladi.

Solution Explorer bo‘limidan **Models** papkasi ustida sichqonchaning o‘ng tugmasi bosiladi va ro‘yxatdan **Add->New Item…** tanlaniladi. [1.B.40], [4.B.126]



Hosil bo‘lgan oynadan esa **Installed->Visual C#->Code** dan **Class** tanlaniladi va **Name** qatorida **model** nomi ko‘rsatilib **Add** tugmasi bosiladi.





Shundan so‘ng bizga yangi MasalaNom nomli sinf hosilqilinadi va biz yuqoridagi jadval maydonlarni ifodalovchi xususiyatlarni kiritib olamiz

```
public class MasalaNom{
    public int masalaNomId { get; set; }
    public string nomi { get; set; }
    public virtual ICollection<MasalaTayyor> MasalaTayyorTuplam { get; set; }
}
```

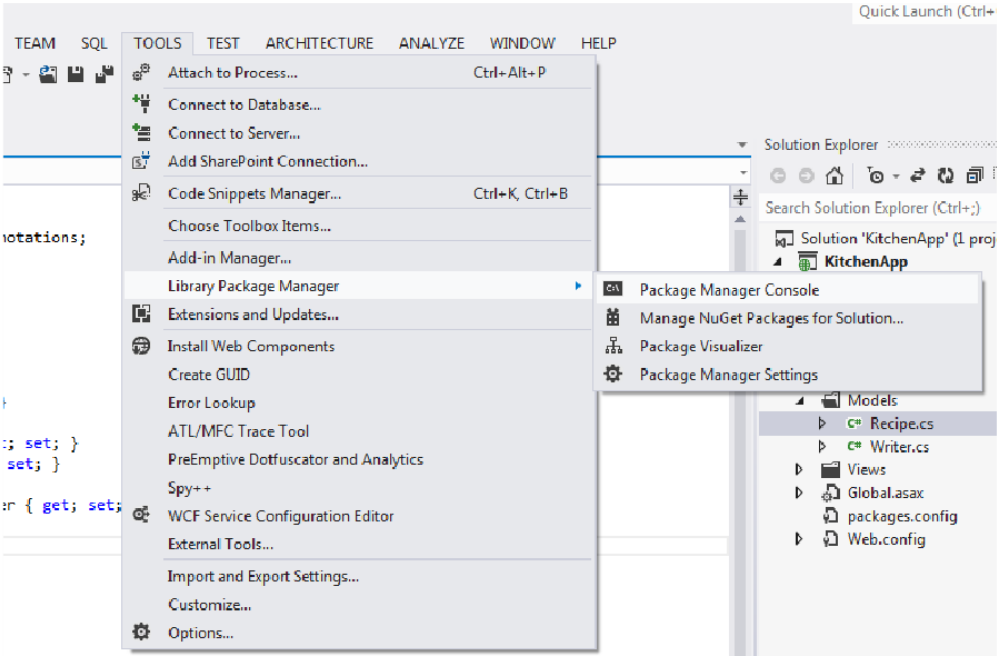
Yuqorida jadvalning ikkitamaydoni uchun uchun ikkita xususiyat va bitta jadvallar orasidagi bog‘lanishni hosil qilish uchun maxsus to‘plam xususiyati hosil qilingan. [1.B.42]

Yuqoridagi ketma-ketlikni MasalaTayyor jadvali uchun ham bajarsak, uning sinfi quyidagicha bo‘ladi:

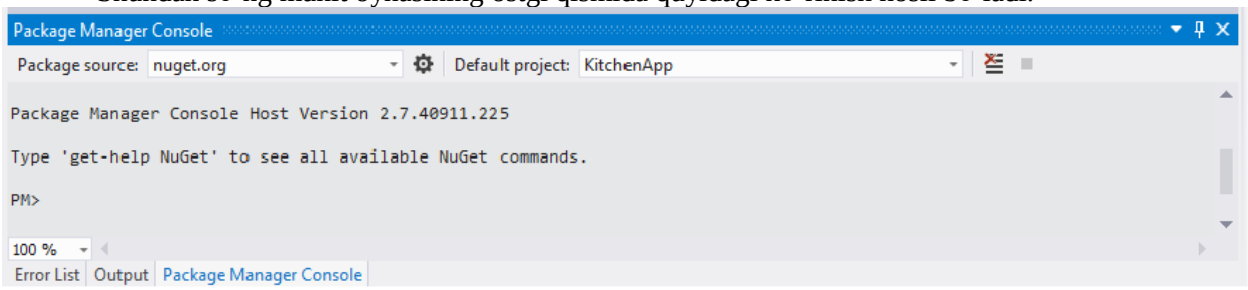
```
public class MasalaTayyor{
    public int masalaTayyorId { get; set; }
    public int MasalaNomId { get; set; }
    public MasalaNom MasalaNomJoriy { get; set; }
    public int MasalaId { get; set; }
    public string berilganJavob { get; set; }
}
```

Endi loyihamizda **EntityFramework**dan foydalanish uchun quyidagi ketma-ketlikni bajaramiz:

Loyihamizga Entity Framework 6.2.0.0 ni bog‘lab qo‘yish uchun menyular qatoridanb **Tools -> Library Package Manager** tanlaniladi va **Package Manager Console** ustida sichqonchaning chap tugmasi bosiladi.



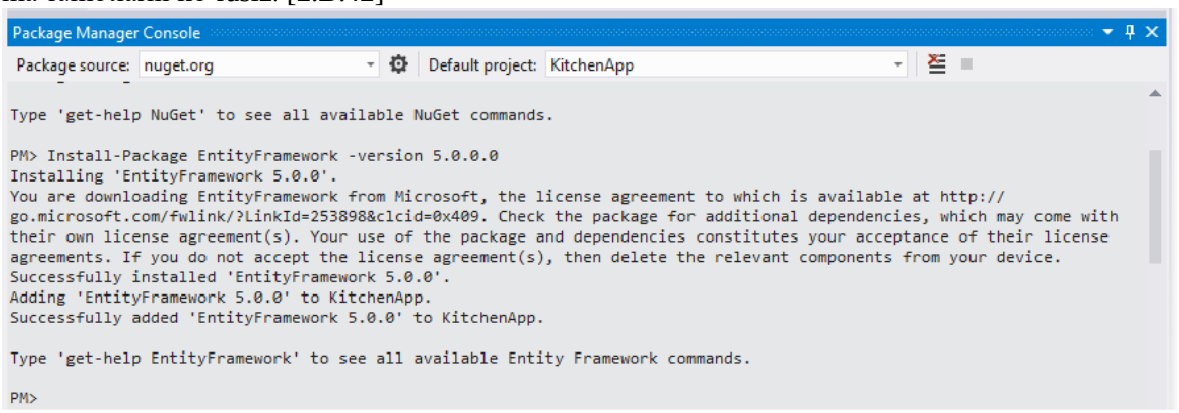
Shundan so‘ng muhit oynasining ostgi qismida quyidagi ko‘rinish hosil bo‘ladi.



Endi Entity Framework 6.2 o‘rnatish uchun quyidagi buyruqni yozishingiz kerak

PM> Install-Package EntityFramework -version 6.2.0.0

Buyruq yozilgach klaviaturadan enter tugasi bosiladi. Yana bir muhum ma’lumot Entity Framework o‘rnatish jarayonida kompyuteringiz internetga ulangan bo‘lishi lozim. Bir necha sekundlardan so‘ng siz Visual Studio 2012 dagi loyihangizga EntityFramework 6.2 yuklanib o‘rnatilganligi haqidagi tasdiqlash ma’lumotlarni ko‘rasiz. [2.B.42]

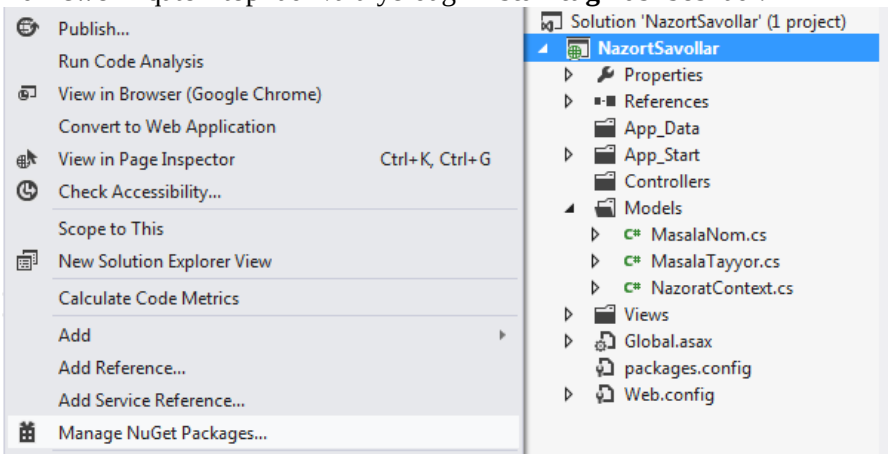


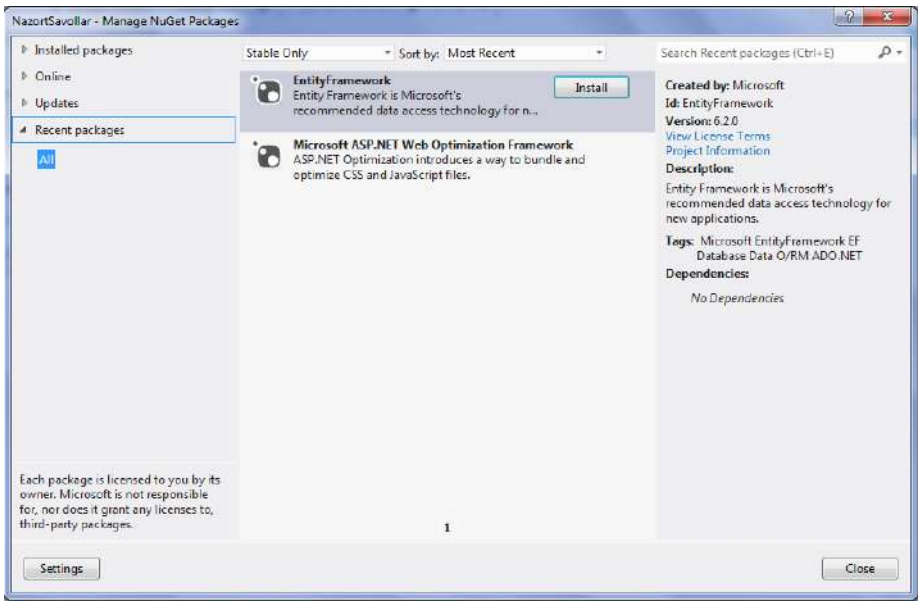
U web.config fayliga biro z o‘zgartirish kiritadi, uni solution explorer oynasidan topishingiz mumkin. [2.B.47]

```
  <entityFramework>
    <defaultConnectionFactory type="System.Data.Entity.Infrastructure.SqlConnectionFactory, EntityFramework" />
  </entityFramework>
</configuration>
```

Agar bizda oldin biror loyihamizga **EntityFramework** yuklangan bo‘lsa u holda bizga internet mavjud bo‘lmaganda ham **EntityFramework** qo‘shish imkoni bo‘ladi bu esa quyidagicha bajariladi:

Solution Explorer bo‘limidan loyiha nomi ustida sichqonchaning o‘ng tugmasi bosiladi va ro‘yxatdan **Manage NuGet Packages…** tanlaniladi va hosil bo‘lgan oynadan Recent packages… bo‘limi talanilib **EntityFramework** qatori topiladi va u yerdagi **Install tugmasi** bosiladi.

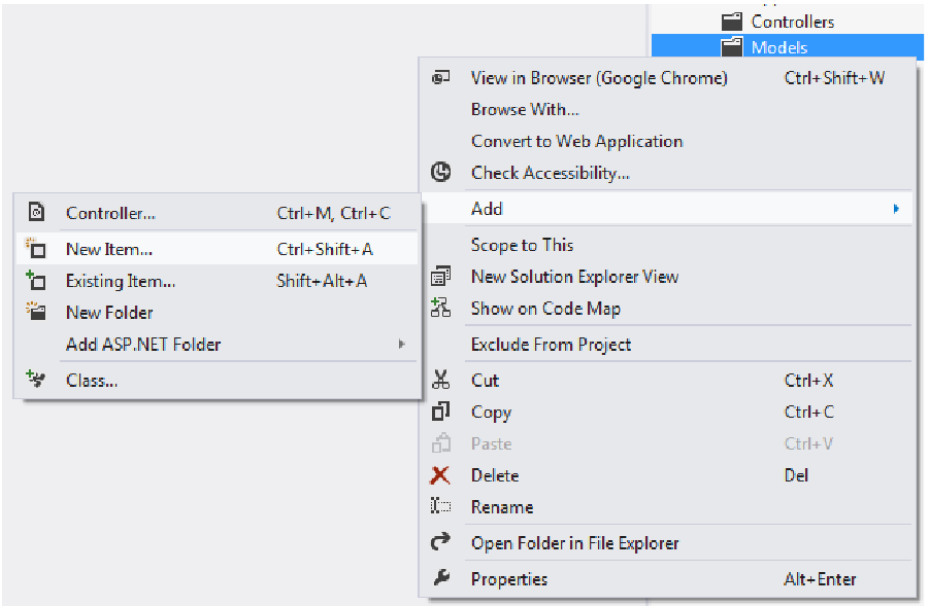




Shundan so‘ng biz DbContext sinfiga merosxo‘r qilib bitta sinf yaratamiz.

Sinfni qo‘shish tartibi

Models papkasi ustida sichqonchaning o‘ng tugmasini bosamiz, u solution explorer oynasida mavjud, **Add ->New Item**… bosamiz va hosil bo‘lgan muloqot oynasida sinfimiz nomini NazoratContext deb nomlaymiz.



Sinfni yaratgach nomlar fazosi deb ataluvchi qotorlar davomida quyidagi qatorni qo‘shib qo‘yamiz:
using System.Data.Entity;

Keyin sinfning tuzulishini quyidagicha shakllantiramiz.

```
public class NazoratContext : DbContext{
    public DbSet<MasalaNom> MasalaNomTuplam { get; set; }
    public DbSet<MasalaTayyor> MasalaTayyorTuplam { get; set; }
}
```

Yuqoridagi amallarni bajargandan so‘ng solution explorer dan web.config file faylini oching connection string nomli qatorga ConfigSections tag(teg) ni qo‘shib qo‘ying. [1.B.43] Tegni configSection tegi yakunlangandan so‘ng qo‘shish zarur. Bu tegning ko‘rinishi quyidagicha:

```
<connectionStrings>
<add name="NazoratContext" connectionString="Data  Source=DOTNET-PC\MSSQLSERVER2K8;Initial Catalog=Nazorat; User ID=sa; Password=1234" providerName="System.Data.SqlClient"/>
</connectionStrings>
```

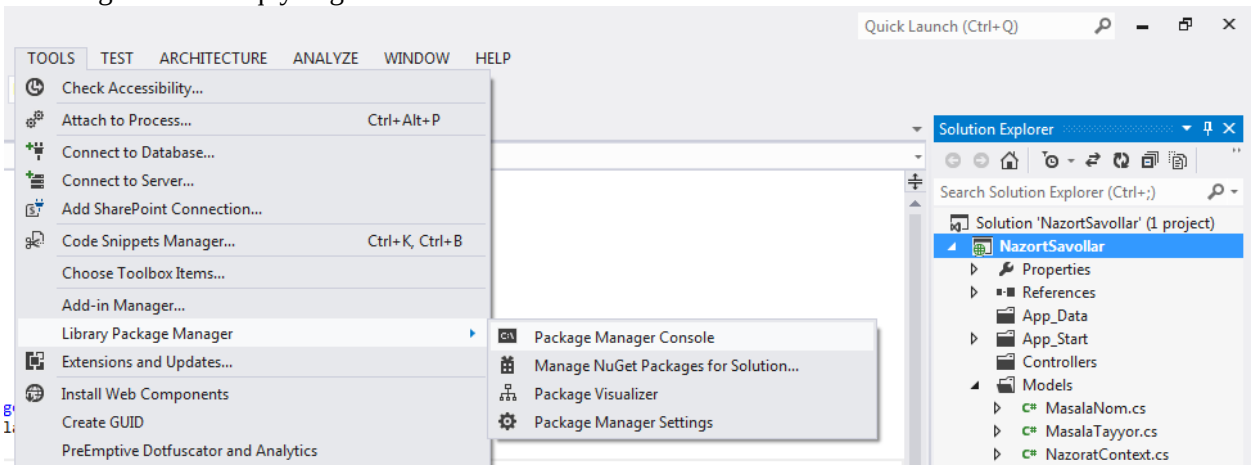
Siz yuqorida berilgan qatorlardan Data Source ning qiymatini o‘zingizning kompyuteringizning nomiga moslaysiz. SQL server ochib u yerdan ID=sa va password ni 1234 Sizning kompyuteringizdagi bilan bir xil qilib qo‘yishingiz kerak. Ma’lumotlarni kiritib bo‘lgach web.config quyidagi ko‘rinishda bo‘ladi:

```
<configuration>
  <configSections>
    <!-- For more information on Entity Framework configuration, visit http://go.microsoft.com/fwlink/?LinkID=237468 -->
    <section name="entityFramework" type="System.Data.Entity.Internal.ConfigFile.EntityFrameworkSection, EntityFramework, Version=5.0.0.0, Culture=neutral, PublicKey
  </configSections>
  <connectionStrings>
    <add name="KitchenContext" connectionString="Data Source=DOTNET-PC\MSSQLSERVER2K8;Initial Catalog=KitchenDB;User ID=sa;Password=1234"
         providerName="System.Data.SqlClient"/>
  </connectionStrings>
  <appSettings>
    <add key="webpages:Version" value="2.0.0.0" />
    <add key="webpages:Enabled" value="false" />
    <add key="PreserveLoginUrl" value="true" />
    <add key="ClientValidationEnabled" value="true" />
    <add key="UnobtrusiveJavaScriptEnabled" value="true" />
  </appSettings>
  <system.web>...</system.web>
  <system.webServer>...</system.webServer>
  <entityFramework>
    <defaultConnectionFactory type="System.Data.Entity.Infrastructure.SqlConnectionFactory, EntityFramework" />
  </entityFramework>
</configuration>
```

Yuqoridagilarni bajarib bo‘lgach ma’lumotlar bazasini yaratish so‘rovini bajaramiz. [2.B.82]

Ma’lumotlar bazasini bog‘lanishlar bilan yaratish.

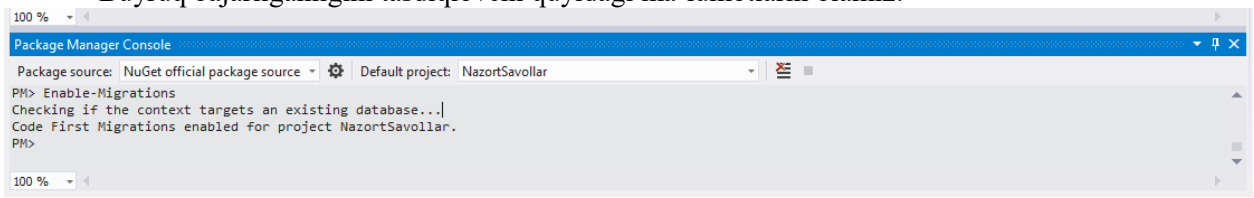
Jarayonni bajarish uchun menyular qatoridan **Tools -> Library Package Manager** va ro‘yxatdan **Package Manager Console** bo‘limi ustida sichqonchaning chap tugmasi bosiladi. Uning **Visual Studio 2012** dagi ko‘rinishi quyidagicha:



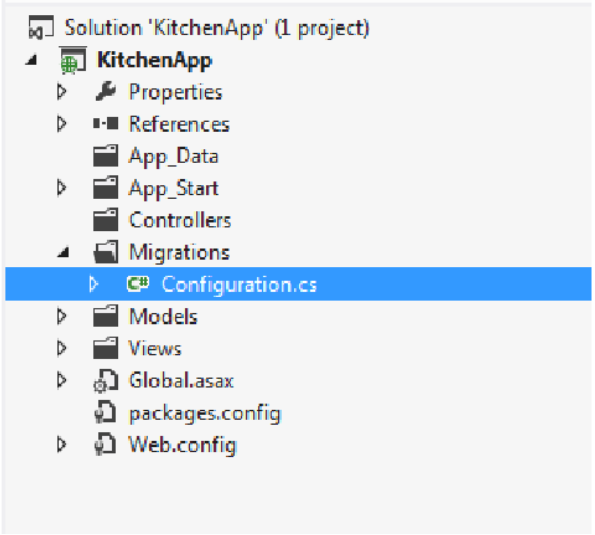
Buyruq qatorini quyidagicha yozib enter tugmasini bosamiz:

PM> Enable-Migrations

Buyruq bajarilganligini tasdiqlovchi quyidagi ma’lumotlarni olamiz:



Bu jarayon bajarilgach solution explorer yana bir Migrations nomli papka hosil bo‘ladi va unda Configurations.cs nomli fayl qo‘shib qo‘yilgan bo‘ladi.



Configurations.cs faylining ko‘rinishi quyidagicha bo‘ladi:

```
namespace NazortSavollar.Migrations
{
    using System;
    using System.Data.Entity;
    using System.Data.Entity.Migrations;
    using System.Linq;

    internal sealed class Configuration : DbMigrationsConfiguration<NazortSavollar.Models.NazoratContext>
    {
        public Configuration()
        {
            AutomaticMigrationsEnabled = false;
        }

        protected override void Seed(NazortSavollar.Models.NazoratContext context)
        {
            //  This method will be called after migrating to the latest version.

            //  You can use the DbSet<T>.AddOrUpdate() helper extension method
            //  to avoid creating duplicate seed data.
        }
    }
}
```

Keying qadamda siz Configuration metodi ichidagi AutomaticMigrationsEnabled ning qiymatini true ga o‘zgartirib qo‘yishingiz talab qilinadi. Bu esa keyinchalik sizga bazada qo‘shimchalar qilish imkonini beradi.

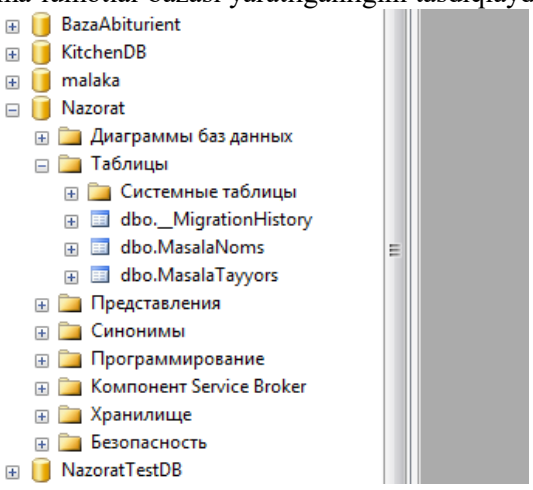
```
public Configuration(){
AutomaticMigrationsEnabled = true;
}
```

Ma’lumotlar bazasini yaratish uchun quyidagi buyruqni gajarishingiz kerak:

PM> Update-Database

```
Package Manager Console
Package source: NuGet official package source   Default project: NazortSavollar
PM> Update-Database
Specify the '-Verbose' flag to view the SQL statements being applied to the target database.
No pending explicit migrations.
Applying automatic migration: 202002160700215_AutomaticMigration.
Running Seed method.
PM>
```

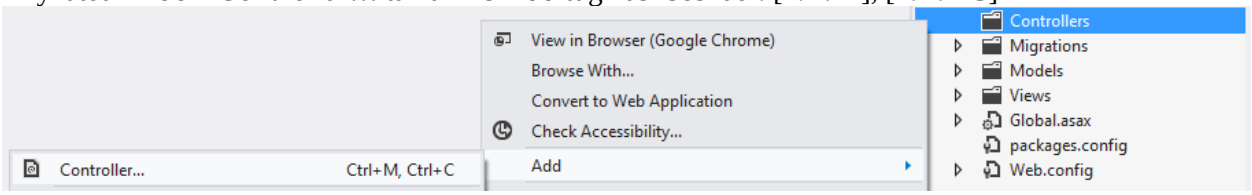
Bu sizga SQL server da ma’lumotlar bazasi yaratilganligini tasdiqlaydi:

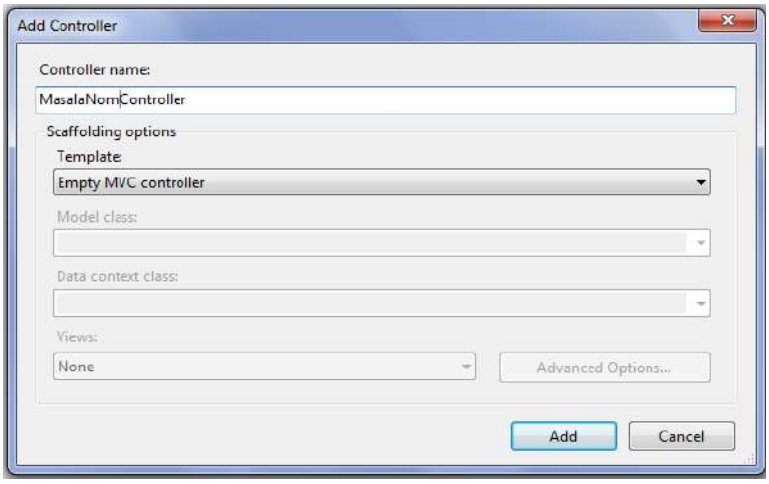


Kontrollerlar(Controllers) va ko‘rinishlar yaratish(Views)

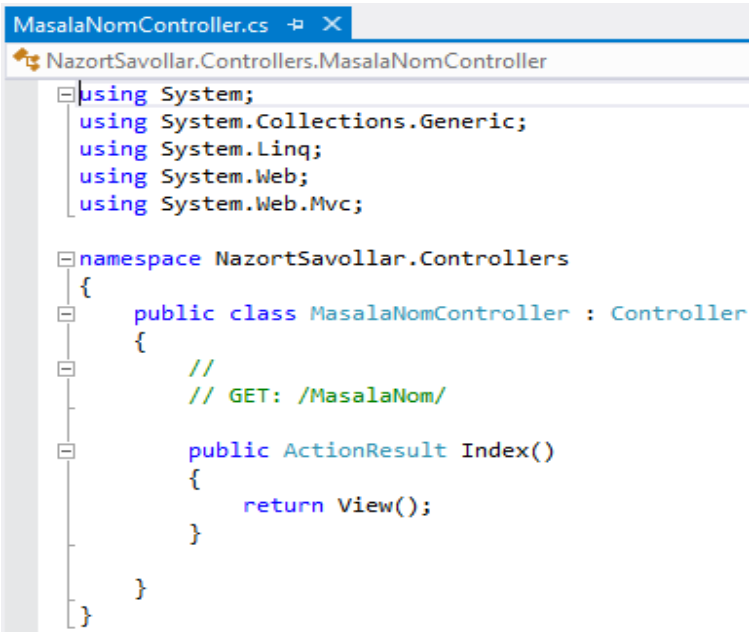
MasalaNom jadvaliga ma’lumot kiritish va unda bor ma’lumotlarni chiqarish uchun kontrollar yaratish yaratish quyidagicha bo‘ladi:

Solution Explorer bo‘limidan **Controllers** papkasi ustida sichqonchaning o‘ng tugmasi bosiladi va ro‘yxatdan **Add->Controller…** tanlanilib **Add** tugmasi bosiladi. [1.B.17], [2.B.113]



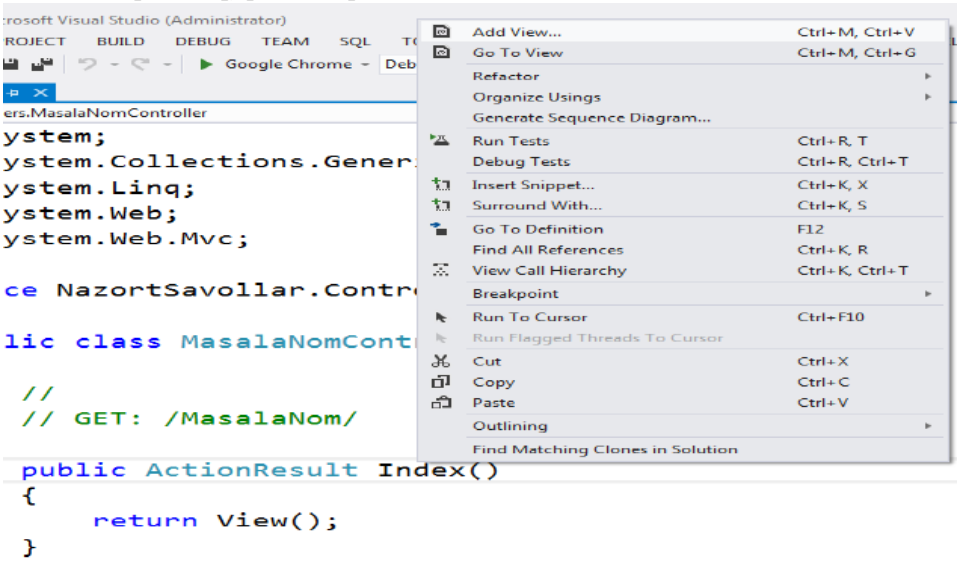


Kontroller yaratish oynasi ochilganda u yerdagi kontrollerga nom berish qatorida nom kiritilayotgan vaqtda **Controller** so‘zini oxirida saqlab qolish kerak. Bu kontroller yaratishdagi oldindan kelishilgan qoida hisoblanadi.

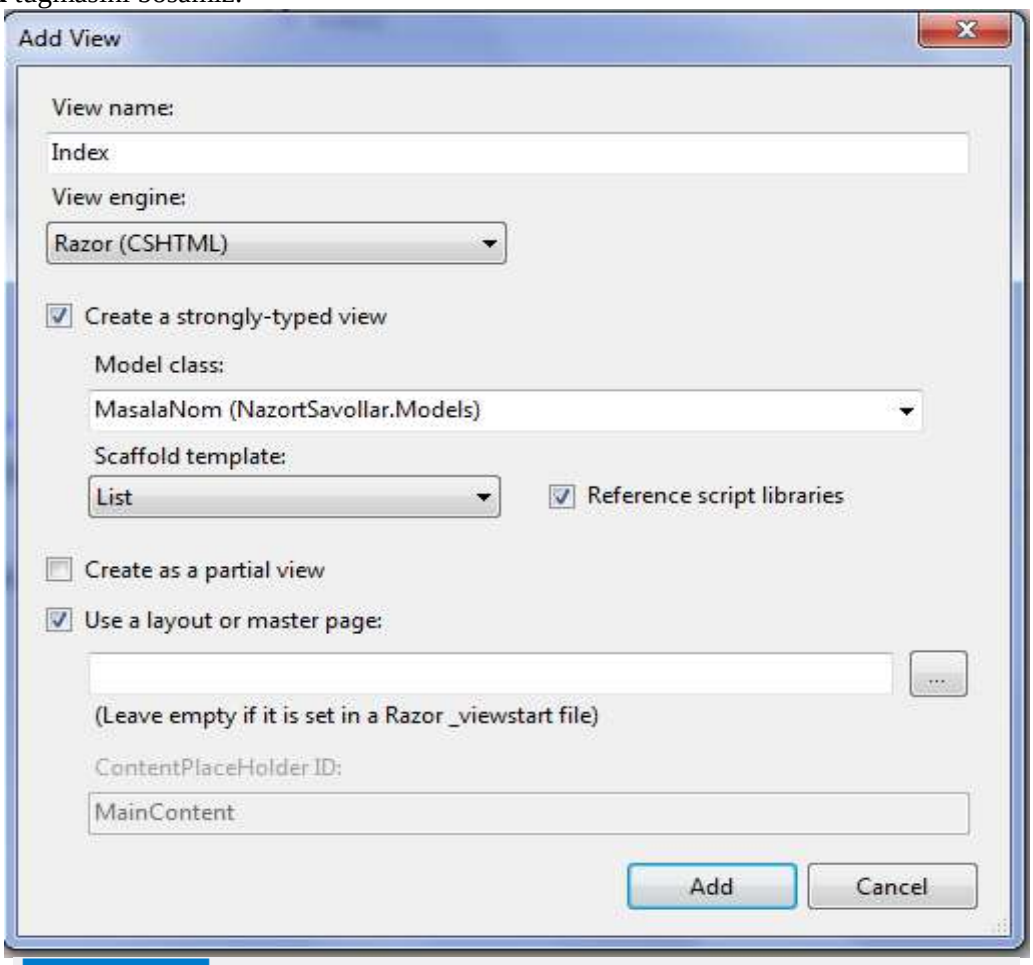


Index metodi barcha kontrollerlar uchun bosh sahifani ifodalovchi sahifaga o‘tishni taminlab beradi. Bu metodda MasalaNom jadvalidagi ma’lumotlarni chiqaruvchi sifatida aniqlab uning sahifasi uchun (ko‘rinish)**view** yarataylik. [4.B.134]

Buning uchun **Index** metodi nomi ustida sichqonchaning o‘ng tugmasi bosiladi va ro‘yxatdan **Add View…** bandi tanlanadi. [1.B.23], [3.B.116]



Ko‘rinish qo‘shish oynasi **Create a strongly-typed view** bandiga belgi qo‘yamiz, **Model class:** bandidagi ro‘yxatdan MasalaNom (NazortSavollar.Models) ni tanlaymiz va Scaffold template: **List** bandini tanlab **Add** tugmasini bosamiz.



Index.cshtml | MasalaNomController.cs

```
@model IEnumerable<NazortSavollar.Models.MasalaNom>

@{
    ViewBag.Title = "Index";
}

<h2>Index</h2>

<p>
    @Html.ActionLink("Create New", "Create")
</p>
<table>
    <tr>
        <th>
            @Html.DisplayNameFor(model => model.nomi)
        </th>
        <th></th>
    </tr>

@foreach (var item in Model) {
    <tr>
        <td>
            @Html.DisplayFor(modelItem => item.nomi)
        </td>
        <td>
            @Html.ActionLink("Edit", "Edit", new { id=item.masalaNomId }) |
            @Html.ActionLink("Details", "Details", new { id=item.masalaNomId }) |
            @Html.ActionLink("Delete", "Delete", new { id=item.masalaNomId })
        </td>
    </tr>
}

</table>
```

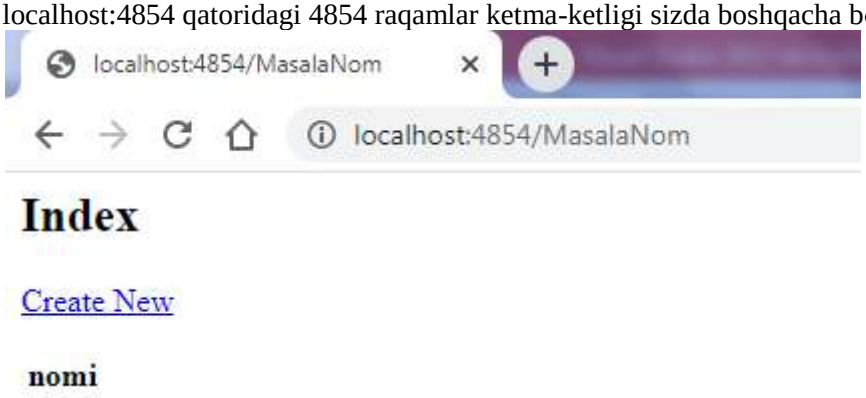
Yuqoridagi rasmda **Index.cshtml** faylining ko‘rinishi keltirilgan va bu yerda foreach qatoriga e’tibor beradigan bo‘lsak u yerda **Model** toplamining elementlariga murojaat mavjud. Shu sababdan biz yaratgan kontrollerdan uning ko‘rinishi(**view**)ga modelni argument sifatida yuborishimiz kerak. **Index** metodi ko‘rinishi quyidagicha bo‘ladi:

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Web;
using System.Web.Mvc;
using NazortSavollar.Models;
namespace NazortSavollar.Controllers{
   public class MasalaNomController : Controller{
      NazoratContext ns = new NazoratContext();
      public ActionResult Index(){
         return View(ns.MasalaNomTuplam.ToList());
      }   }         }
```

Dasturni ishga tushirish uchun menyular qatorida **Debug->Start Debugging** tanlaniladi. **Visual Studio IIS Express** deb nomlanuvchi serverni ishga tushuradi va avtomatik brauzerlardan biri ishga tushib dasturni belgilangan manzil bo‘yicha yuklashga harakat qiladi. Bunda u birinchi navbatda kontroller yozishdagi kelishuvga asosan **HomeController** deb nomlanuvchi kontrollerning **Index** nomli metodini ishga tushurishga harakat qiladi. Biz bu kontrollerni yaratmaganimiz uchun quyidagi rasmda keltirilgan xatolikka duch kelamiz.

Yuqoridagi rasmda keltirilgan brauzerning manzillar qatoridagi localhost:4854 qatoriga / belgisini qo‘shib undan so‘ng kantrollerimizning nomini yozib klaviaturadan enter tugmasini bosamiz.

Eslatma: localhost:4854 qatoridagi 4854 raqamlar ketma-ketligi sizda boshqacha bo‘lishi mumkin.



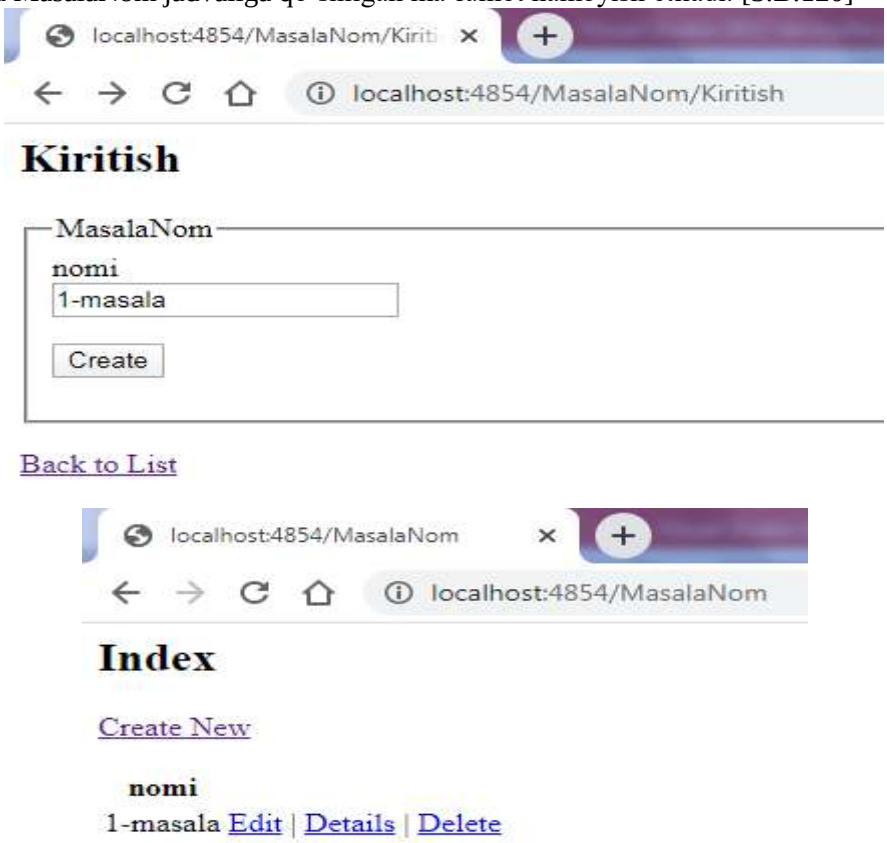
Biz bu jadvalda hechqanday ma’lumot saqlamaganligimiz uchun sahifada jadval ustunining nomidan boshqa hech narsa mavjud emas.

Endi bu jadvalimizga ma’lumot yozish uchun controller yozaylik. MasalaNomController sinfida yangi Kiritish, QushishMasalaNom va Xato nomli metodlarini yaratamiz.

```
      public ActionResult Kiritish() {
         return View();
      }
      [HttpPost]
      public ActionResult QushishMasalaNom(MasalaNom model){
         if (ModelState.IsValid){
            ns.MasalaNomTuplam.Add(model);
            ns.SaveChanges();
            return RedirectToAction("Index");
         }
```

```
    return RedirectToAction("Xato");
}
public ActionResult Xato(){
    return View();
}
```

Yaratilgan sahifalarni birma-bir ko‘rish uchun **Index** nomli sahifani ishga tushuramiz keyin u yerdan **Create New** bandini tanlaymiz. Kiritish sahifasi ochilgach u yerdagi maydonni to‘ldirib **Create** tugmasini bosamiz va bizga MasalaNom jadvaliga qo‘shilgan ma’lumot namoyish etiladi. [3.B.120]



Adabiyotlar

1. Rick Anderson and Scott Hanselman Intro to ASP.NET MVC 4 with Visual Studio (Beta) 2012. 115pages.
2. Akhil Mittal Diving into Microsoft. NET Entity Framework 2017. 217pages.
3. Brian Driscoll, Nitin Gupta, Robert Vettor, Zeeshan and Larry Tenny Entity Framework 6 Recipes. 536pages.
4. Герберт Шилдт Полный справочник по C# 2004. 744стр.

ELEKTRON TA’LIM RESURSLARINING TASHKIL ETUVCHILARI VA TAQDIM ETISH SHAKLLARI

Nigora BOTIROVA
Buxoro viloyat xalq ta’limi xodimlarini
qayta tayorlash va ularning malakasini oshirish instituti o‘qituvchisi

Shafoat IMOMOVA
Buxoro davlat universiteti axborot texnologiyalari kafedrasi
katta o‘qituvchisi

Elektron o‘quv resurslarini yaratish jarayonida psixologik-pedagogik, texnik-texnologik, estetik va ergonomik talablar qo‘yiladi. Elektron darslik, Elektron ma’lumotnoma va uslubiy qo‘llanma kabi dasturiy

mahsulotlar qo‘yilgan didaktik talablarga javob berishi kerak. Maqolada elektron ta’lim resurslarining tashkil etuvchilari va taqdim etish shakllari haqida ma’lumot berilgan.

Kalit so‘zlar: *axborot, elektron ta’lim, elektron resurs, elektron darslik, masofali ta’lim, internet, kompyuter, elektron lug‘at.*

В процессе создания электронных учебных ресурсов к ним предъявляются психолого-педагогические, технико-технологические, эстетические и эргономические требования. Такие программные продукты, как электронный учебник, электронная справка и методическое пособие, должны соответствовать предъявляемым дидактическим требованиям. В статье представлена информация о формах представления ресурсов электронного образования и их организаторах.

Ключевые слова: *информация, электронное обучение, электронный ресурс, электронный учебник, дистанционное обучение, интернет, компьютер, электронный словарь.*

In the process of creating electronic educational resources, psychological, pedagogical, technical, technological, aesthetic and ergonomic requirements are presented to them. Such software products as an electronic textbook, electronic help and teaching aids must meet the presented didactic requirements. The article provides information on the forms of presentation of e-education resources and their organizers.

Keywords: *information, e-learning, electronic resource, electronic textbook, distance learning, Internet, computer, electronic dictionary.*

Keyingi yillarda elektron o‘quv adabiyotlarini, jumladan, interfaol o‘rgatuvchi dasturlarni yaratish va elektron lug‘atli-ma’lumotli materiallarni ishlab chiqish keskin rivojlandi. Elektron o‘quv nashrlarni tarmoq orqali tarqatish imkoniyati yaratildi. Elektron o‘quv adabiyotlarining yana bir ahamiyatli jihati shundaki, undagi o‘quv materiali, tasviriy materiallar eskirmaydi va emirilmaydi, saqlash uchun ko‘p maydon va hajmni talab etmaydi. Shuning uchun elektron ta’limiy dasturlarni yaratish bosma nashrlardan ko‘ra sezilarli darajada oshib bormoqda.

Uzluksiz ta’lim tizimi uchun elektron o‘quv adabiyotlarini yaratish katta mahorat talab qiladigan va uzoq davom etadigan jarayon hisoblanadi. Elektron ta’lim resurslari ta’lim jarayonida yaxshi samara berayotgan va ularga katta ehtiyoj sezilayotgan hozirgi kunda tegishli fanlar uchun bunday vositalarni yaratish davr talabi bo‘lib qoldi. Har bir elektron o‘rgatuvchi dastur o‘quvchilar yoshiga, fanning o‘quv dasturiga mos bo‘lishi, mavzular to‘la yoritilishi, fanlararo bog‘liqlik, o‘quv fani mavzularga mos dizaynlar tanlanishi, fanga nisbatan qiziqishini orttirishi, ta’limda samaradorlikka erishilishiga xizmat qilishi lozim.

Elektron o‘rgatuvchi dasturlar o‘z navbatida zamonaviy axborot texnologiyalari asosida ma’lumotlarni jamlash, tasvirlash, yangilash, saqlash, bilimlarni interfaol usulda taqdim etish va nazorat qilish imkoniyatiga ega bo‘lgan manba hisoblanadi .

Elektron ta’lim resurslarini yaratish jarayoniga turli yo‘nalish bo‘yicha mutaxassislarni jalb qilish zarur, hech bo‘lmaganda ularning fikrlarini o‘rganib chiqish kerak. Bunday mutaxassislar qatoriga quyidagilar kiradi: o‘qituvchi; psixolog; testolog - o‘qitish natijalarini nazorat qilish usullari bo‘yicha mutaxasis; shakllar dizayneri yoki web usta; dasturchi. Elektron o‘quv resurslarini yaratish jarayonida psixologik-pedagogik, texnik-texnologik, estetik va ergonomik talablar qo‘yiladi. Elektron darslik, Elektron ma’lumotnoma va uslubiy qo‘llanma kabi dasturiy mahsulotlar qo‘yilgan didaktik talablarga javob berishi kerak. Didaktik talablar ta’lim berishning spetsifik qonuniyatlariga va mos ravishda ta’lim berishning didaktik tamoyillariga mos kelishi kerak. Dasturni yaratish jarayoni aniq mantiqiy davom etadigan harakatlardan iborat bo‘lib, ularni bajarish natijasida ishga yaroqli, qonun-qoidalarga asosan rasmiylashtirilgan dastur mahsuloti yaratiladi. Dastur buyurtmachining texnik shartlariga javob berganda ishga yaroqli deb hisoblash mumkin. Uni o‘quv jarayonida qo‘llash yoki Internet tarmog‘iga ulangan kompyuterga joylashtirish mumkin. Axborot asrida insoniyat tarixida sanoat va fan olamida olamshumul yutuqlar qo‘lga kiritildi. Dunyoda axborot eng qimmat narsaga aylandi. Kompyuter ixtiro qilinishi insonlar bajaradigan yumushlarni yengillashishiga olib keldi. Fan, ta’lim sohalarida o‘qitish o‘rganishning zamonaviy vositalari joriy qilindi.

Ta’lim tizimini uslubiy va dasturiy ta’minotiga yo‘naltirilgan ilmiy tadqiqot ishlarida o‘quv jarayonini tashkil etish o‘tkazish va boshqarishni avtomatlashtirishda elektron ta’lim resurslari markazini tashkil etish muhim ahamiyat kasb etishi ta’kidlanadi A. P. Tixomirov, V. I. Soldatkinlarni fikriga ko‘ra chet mamlakatlar ta’lim tizimida kechayotgan jarayonlar tahlili shuni ko‘rsatdiki, o‘qitish tizimi evolyutsion xarakterga ega bo‘lib, masofaviy yoki kompyuterli o‘qitish texnologiyasi klassik ta’limdan virtual ta’limga o‘tadi Shuningdek, tadqiqotlarda o‘quv jarayoniga informatsion birinchi navbatda masofaviy o‘qitish texnologiyalarini qo‘llash ta’lim samaradorligini sezilarli darajada oshirishga, o‘qitish vaqtini qisqartirishga erishish mumkinligi asoslab beriladi. Zamonaviy axborot texnologiyalarining rivojlanishi ta’lim jarayonini masofadan turib tashkil etish, boshqarish, nazorat qilish imkoniyatlarini oshiradi. Natijada masofali ta’lim kompyuterli ta’limning eng etakchi maqomini ola boshladi.

D. Sayfurov fikricha elektron o‘quv adabiyotlari an’anaviy o‘qitish shakllari kamchiliklarini bartaraf etish imkonini beradi. Keyingi yillarda elektron o‘quv adabiyotlarini yaratish va elektron lug‘atli ma’lumotli materiallarni ishlab chiqish keskin rivojlandi. Elektron o‘quv nashrlarni tarmoq orqali tarqatish imkoniyati

yaratildi. Elektron o‘quv adabiyotlarining yana bir ahamiyatli jihati shundaki, undagi o‘quv materiali, tasviriy materiallar eskirmaydi va emirilmaydi, saqlash uchun ko‘p maydon va hajmni talab etmaydi. Elektron o‘quv adabiyotlarni yaratish bosma nashrlardan ko‘ra sezilarli darajada oshib bormoqda.

Uzluksiz ta’lim tizimi uchun elektron darslik yaratish katta mahorat talab qiladigan va uzoq davom etadigan jarayon hisoblanadi. Elektron darsliklar ta’lim jarayonida yaxshi samara berayotgan va ularga katta ehtiyoj sezilayotgan hozirgi kunda maxsus fanlar uchun bunday vositalarni yaratish davr talabi bo‘lib qoldi. Shu bois ham respublikamizda ayni davrda elektron o‘quv adabiyotlarini yaratish jarayoni rivojlanib bormoqda. Hozirga qadar elektron darsliklarni yaratish texnologiyasiga oid tadqiqotlar olib borilgan, ammo elektron darsliklarni yaratish va amalda joriy etish jarayonini tashkil etish va boshqarish jihatlari yetarli darajada o‘rganilmagan. Yaratilayotgan elektron o‘quv adabiyotlari o‘qitishning didaktik tamoyillariga, o‘quv materiallarining bir tizimliligiga, bilimlarning ketma-ket va uzviylikda uzatilishiga asoslanishi lozim. Har bir elektron o‘quv adabiyoti o‘quvchilar yoshiga, fanning o‘quv dasturiga mos bo‘lishi, mavzular to‘la yoritilishi, fanlararo bog‘liqlik, o‘quv fani mavzularga mos dizaynlar tanlanishi, fanga nisbatan qiziqishini orttirishi, ta’limda samaradorlikka erishilishiga xizmat qilishi lozim. Elektron o‘quv adabiyotlar quyidagi afzalliklarga ega: Matn terish xarajatlarini kamaytiradi; Chop etish, saqlash va tarqatish xarajatlaridan xalos etadi; Ma’lumot kerak bo‘lgan joydan darhol olinishi mumkin; Faqat zarur bo‘lganidagina bosma ko‘rinishida chiqarilishi mumkin. Respublikamizda elektron o‘quv adabiyotlarini qanday yo‘lga qo‘yish mumkinligi borasidagi ba’zi fikrlar ham keltirilgan: Mahalliy internet uzatuvchisi yordamida telefon tarmog‘i orqali ta’lim muassasalari internetga ulanadi; Ommabop shaklda kitoblardan foydalanish va tahlil qilish uchun «nashr etish» vositasi sifatida internet sayti yaratiladi; Mualliflar darslik va o‘quv qo‘llanmalarni kompyuterda tayyorlaydilar; Tahrirdan so‘ng kitobda ilova sifatida matnlar, rasmlar va hatto video kliplar internetga joylashtirilib berilishi mumkin; Matnlarning elektron versiyasi tayyorlanadi; Internet saytida elektron darslikni reklama qilinishi evaziga korxona va tashkilotlar muallifga homiylik qilishlari mumkin. Elektron o‘quv adabiyotlari – zamonaviy axborot texnologiyalari asosida ma’lumotlarni jamlash, tasvirlash, yangilash, saqlash, bilimlarni interaktiv usulda taqdim etish va nazorat qilish imkoniyatiga ega bo‘lgan manba hisoblanadi. Uzluksiz ta’lim tizimida fan va texnologiyalarning rivojlangani sari mazmuni tez o‘zgaruvchan, chuqurlashtirilib o‘qitiladigan umumkasbiy va maxsus fanlar bo‘yicha asosan kam adadli elektron o‘quv adabiyotlarini tayyorlash o‘qitish jarayonida yaxshi samara beradi. Elektron o‘quv adabiyotlari bilim oluvchilarning tasavvurini kengaytirishga, dastlabki bilimlarini rivojlantirishga va qo‘shimcha ma’lumotlar bilan ta’minlashga yo‘naltirilgan bo‘ladi. Ta’limni isloh qilish shunday elektron o‘quv adabiyotlarini yaratishni talab qiladiki ularning mavjud bo‘lishi o‘quvchilar va o‘qituvchilar uchun, ta’lim muassasi va uy sharoitida bir xil bo‘lgan kompyuterli muhitni ta’minlashni taqoza etadi. Elektron o‘quv adabiyotlari bilan bog‘liq bo‘lgan ko‘pgina tushunchalarning keng ma’nodagi izohli talqini kompyuter va axborot texnologiyalari rivojlanib borishi bilan yanada kengayib borayotgan bilimlar bilan to‘ldirilib borilmoqda. Shuning uchun elektron o‘quv adabiyotlari yaratish bilan bog‘liq bo‘lgan asosiy tushunchalarni oydinlashtirib, aniqlashtirib o‘tishni maqsadga muvofiq deb hisoblaymiz. Tajribaviy -amaliy avtomatlashtirilgan tizim – bevosita fizik obyektlar va yoki matematik modellar yordamida tajriba ishlari va eksperimental izlanishlar o‘tkazishni ta’minlaydigan texnik va dasturli vositalar majmuasi. Elektron nashr (EN)-bu grafikli, matnli, raqamli, nutqli, musiqali, videofoto va boshqa axborot obyektlaridan iborat bo‘lgan jamlanmasi hisoblanadi. EN magnitli (magnit tasmalarda, magnit disklarda), optik (CDROM, CD-R, CD-RW, DVD) elektron axborot tashuvchi vositalarida hamda kompyuter tarmog‘ida chop etilishi mumkin. O‘quv elektron nashr (UEN)-o‘quv materiallarning tizimlashgan tarkibidan iborat bo‘lishi, ilmiy-amaliy bilim sohalari bo‘yicha mos ravishda talaba va o‘quvchilarning ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirish va faolligining ta’minlashi. Gipermatn- elektron shaklda taqdim etilgan hamda tarmoqlangan bog‘lanishlar tizimi bilan ta’minlangan va uning bir fragmentidan boshqasiga yoki qandaydir ierarxiyalar orqali darxol o‘tish imkoniyatlari oldindan berilgan matn. Gipermediya – tarkibiga turli tipdagi tuzilgan axborot vositalaridan (matn, illyustratsiya, tovush, video va boshqalar) tuzilgan gipermatn. Giper murojaat-bir elektron axborot obyektidan boshqasiga murojaat (masalan, matndan izoh yoki adabiyot ro‘yxati elementiga, bir maqoladan boshqasiga). Elektron uslubiy qo‘llanma-pedagogik tajribani umumlashtirish va uzatish hamda ta’lim faoliyatining yangi modellarini shakllantirish va tarqatish shakli. Elektron uslubiy qo‘llanmada pedagogik tajriba mashg‘ulotlarning raqamlashtirilgan video-lavhalari, elektron yoki unga o‘girilgan shaklda yaratilgan talabalar ishlarini darslar bo‘yicha rejalashtirilgan shaklida ko‘rsatiladi. Elektron uslubiy qo‘llanma qog‘ozli komponentni o‘z ichiga olishi mumkin. Elektron lug‘at-an’anaviy «qog‘ozli» lug‘atga mos keluvchi elektron axborot manbai. Kompyuter versiyada so‘z yoki so‘zlar guruhiga maxsus ajratilgan ko‘rsatma bilan istalgan dasturdan chaqirilishi mumkin bo‘lib, mos ravishdagi lug‘atning talab etilgan vizuallashuviga olib keladi. An’anaviy lug‘atlardan farqli ravishda eletron lug‘at matn va grafikaviy tasvirlar bilan bir katorda video va animatsion lavhalar, tovush, musiqa va boshqalar bilan birga media-obyektlarning butun spektrlarini o‘z ichiga olishi mumkin. Elektron o‘quv qo‘llanmasi-darslikni qisman yoki to‘lik almashtira oladigan yoki to‘ldiradigan rasmiy tasdiqlangan elektron o‘quv nashri Elektron testlar-saqlangan, ishlov berilgan va testlashtiruvchiga kompyuter yoki telekommunikatsion texnikasi yordamida takdim etiladigan testlar. Testlashtiruvchi «qog‘oz» blankalarni to‘ldirib, so‘ngra unga kompyuterda ishlov

bersa, bular kompyuterli test bo‘lib hisoblanmaydi. Masofali o‘qitish-o‘quv yurtidan uzoq masofadagi jismoniy shaxsga (talabalar) o‘qituvchilarning doimiy maslaxat olish bilan ta’lim olish imkoniyatini ta’minlaydigan zamonaviy pedagogik, kompyuterli va telekommunikatsion texnologiyalar, uslublar va vositalar majmuasi. O‘qitishning masofali shakli o‘quv jarayonini joriy qilishga vaqtinchalik va hududiy talablarni reglamentlashtirmaydi. Elektron darslik (ED)-kompyuter texnologiyasiga asoslangan o‘quv uslubini qo‘llashga, mustaqil ta’lim olishga hamda fanga oid o‘quv materiallar, ilmiy ma’lumotlarning har tomonlama samarador o‘zlashtirilishiga mo‘ljallangan bo‘lib: o‘quv va ilmiy materiallar faqat verbal (matn) shaklda; o‘quv materiallar verbal (matn) va ikki o‘lchamli grafik shaklda; multimedia (multimedia- ko‘p axborotli muhit) qo‘llanmalar, ya’ni ma’lumot uch ulchamli grafik ko‘rinishida, ovozli, video, animatsiya va qisman verbal (matn) shaklda; taktil (xis qilinuvchi, seziluvchan) xususiyatga ega, o‘quvchini kompyuter ekrani olamida o‘zining stereo nusxalari tasvirlangan real olamga kirib borishi va undagi obyektlarga nisbatan tasavvurini yaratadigan shaklda ifodalanadi. Elektron darslik- universal dasturiy ta’minot bo‘lib, u muayyan kasbiy faoliyatning uo‘qish turlari yoki axborot turlari yoki axborot turlarini qayta ishlashni avtomatlashtirishga imkon beradi.

Adabiyotlar

1. Аствацатуров Г. Технология конструирования мультимедийного урока / Г. Аствацатуров // Учитель истории. - 2002. - №2. - 2-6с.

3. Боголюбов В.И. Инновационные технологии в педагогике. /В.И. Боголюбов // Школьные технологии. - 2005. - №1.

4. Дахин А.Н. Образовательные технологии: сущность, классификация, эффективность/ А.Н. Дахин // Школьные технологии. - 2007. - №2.

5. Жерлыгина С.П. Использование компьютерных технологий в преподавании истории/С.П. Жерлыгина // Преподавание истории в школе. - 2005. - №8. - 68с.

OBYEKTGA YO‘NALTIRILGAN FIKRLASHNI QO‘LLAGAN HOLDA MAKTABDA O‘QUV JARAYONINING SAMARADORLIGINI OSHIRISH

Guli MURODOVA
Buxoro davlat universiteti axborot texnologiyalari kafedrasi
katta o‘qituvchisi

Ushbu maqolada maktab o‘quvchilariga obyektga mo‘ljallangan fikrlashni shakllantirish va maktab o‘quvchilariga darsliklar orqali masalalarni bajarish va obyektga mo‘ljallangan dasturlash tili tushunchalarini o‘rgatish haqida aytilgan.

Kalit so‘zlar: *obyektga mo‘ljallangan dasturlash, obyekt, munosabat, axborotni qayta ishlash, xabar, aloqa, inkapsulyasiya, merosxo‘rlik, polimorfizm.*

В этой статье описывается, формирование объектно-ориентированного мышления у школьников и научить школьников умению выполнять задачи с помощью учебников и изучение концепций объектно-ориентированного языка программирования.

Ключевые слова: *объектно-ориентированное программирование, объект, отношения, обработка информации, сообщение, коммуникация, инкапсуляция, наследование, полиморфизм This article describes the formation of object-oriented thinking in schoolchildren and teach students the ability to perform tasks using textbooks and the study of the concepts of an object-oriented programming language.*

Keywords: *object-oriented programming, object, relationship, information processing, message, communication, encapsulation, inheritance, polymorphism.*

Hozirgi zamonda o‘sib kelayotgan yosh avlodga yangi talablar qo‘yildi va bu talablar har bir insondan o‘zining ish faoliyatini rejalashtirish, qo‘yilgan masalani yechishga zarur bo‘lgan kerakli axborotni izlab topa olish, o‘rganilayotgan obyekt yoki jarayonning informatsion modelini qura olish va yangi texnologiyalardan unumli foydalana olish kabi malakalarga ega bo‘lish zarurati tug‘ildi.

Axborot texnologiyalariga ega bo‘lish zamonaviy dunyoda o‘qish va yozish qobiliyatlari bilan bir qatorda joylashtirilgan. Texnologiyalar va ma'lumotlardan mohirona, samarali foydalanadigan, boshqacha, yangicha fikrlash uslubiga ega bo‘lgan, vujudga kelgan muammoni baholashga, o‘z faoliyatini tashkil etishga mutlaqo boshqacha yondoshadigan bu bizning kelajak avloddir.

Shuning uchun o‘rta maktab informatika kursining eng muhim vazifalaridan biri o’quvchilarda aniq bir fikrlash usulini shakllantirish bo‘lib hisoblanadi. O‘qitish shakli va usuli yosh o‘quvchilarning fikrlashini va ijodiy qobiliyatini rivojlantirishga yo‘naltirilgan bo‘lishi lozim. Informatikaning muhim xususiyatlaridan

biri shundan iboratki, darslarda yangi bilim berish jarayonida, bir tomondan, o‘quvchining fikrlashi va ijodiy qobiliyatini rivojlantirish bo‘lsa, ikkinchi tomondan, unga zamonaviy kompyuterlar olami haqidagi bilimlarni qiziqarli va uyg‘un ko‘rinishda berishdir.

Insonning hayotni o‘rganishga bo‘lgan yondashuvi azaldan bir-biri bilan raqobatda bo‘lgan va shu bilan birga bir-birini to‘ldiradigan ikki maktab asosida bo‘lgan. Birinchi yondashuvda hamma narsa munosabatdan iborat. Har qanday obyekt – bu hususiyatlarning o‘zaro munosabati deb qaralgan, yani munosabat – birlamchi, obyekt – ikkilamchi. Ikkinchi yondashuv esa obyekt – birlamchi va har qanday munosabat bu qandaydir obyektlar ustida o‘rnatiladi degan fikrga asoslangan. Dasturlash sohasida bu yondashuvlar quydagicha ifodalanadi:

1 – yondashuv: har qanday axborotni qayta ishlash – bu qandaydir protsedura qandaydir berilganlarning ustida ketma-ket qaysidir operatsiyalarni bajarish orqali amalga oshiriladi (operatsiya, algoritm – birlamchi, berilganlar, obyektlar – ikkilamchi).

2 – yondashuv: har qanday axborotni qayta ishlash – bu bir necha obyektning o‘zaro munosabati (xabar berish va undan javob olish) orqali amalgam oshiriladi (berilganlar, obyektlar – birlamchi, operatsiya, algoritm – ikkilamchi).

Ba’zan analiz jarayonida obyektni uning tashkil etuvchilarining munosabati deb qarash ishni osonlashtiradi, ammo informasion modellashtirishda biz real hayotga yaqinlashishimiz kerak. Real hayotda operatsiya obyekt ustida bajariladi, yozish operatsiyasi qalam ustida, qadash operatsiyasi tugma ustida, o‘qish operatsiyasi kitob ustida, va h.k. bajariladi. Yosh o‘smir ham dunyuni 2 – yondashuv asosida o‘rganadi. Qolaversa hayot parallel kechadi, ammo tuzulmali dasturlash uni sun’iy ravishda ketma-ketlikka o‘giradi. Obyektlarni passiv ishtirok ettirib, qandaydir algoritmni hamma narsani boshqaradigan elementga aylantiradi.

Yuqoridagilarni hisobga olib shuni aytish mumkinki, obyektli analiz bu bolaga tez tushunarli bo‘ladigan va bola psixologiyasiga yaqin analiz. Bunga asoslangan fikrlash – bolani hayotni o‘rganishini osonlashtiradi [1].

Shuning uchun obyektga mo‘ljallangan yondashuv o‘quvchilarning ijodiy va abstrakt fikrlash darajasini yaxshiroq tushunish, o‘z navbatida keng va chuqur rivojlantirish imkonini beradi. Bundan tashqari bunday fikrlash uyg‘unligi matematika va boshqa fanlani o‘zlashtirishga katta ta’sir ko‘rsatadi.

Obyektga mo‘ljallangan dasturlashning asosiy tayanch iboralari bu obyekt, xabar, aloqadir.

Obyektlar o‘rtasidagi aloqa obyektga mo‘ljallangan dasturlashning muhim tarkibiy qismidir. Obyektlar o‘zaro aloqasining ikkita asosiy usuli mavjud:

Birinchi usul: obyektlar biri ikkinchisidan mustaqil ravishda mavjud bo‘ladi. Agar alohida obyektlarga o‘zaro aloqa kerak bo‘lib qolsa, ular bir-birlariga xabar jo‘natadi. Obyektlar bir-birlari bilan xabarlar yordamida aloqa qiladi. Xabar olgan obyekt ma’lum xatti-harakatlarni bajaradi. Xabar uzatish bu obyekt holatini o‘zgartirish maqsadida uslubni chaqirib olish yoki xulq-atvor modellaridan birini qo‘llashning o‘zginasidir.

Ikkinchi usul: obyekt tarkibida boshga obyektlar bo‘lishi mimkin. Ushbu obyektlarning har bittasida uslub va belgilarga ega bo‘lgan interfeys mavjud bo‘ladi.

Xabar – obyektga mo‘ljallangan yondashuvning muhim tushunchasi. Xabarlar mexanizmi tufayli obyektlar o‘z mustaqilligini saqlab qolishi mumkin. Boshqa biron obyektga xabar jo‘natayotgan obyekt uchun xabar olgan obyekt talabdagi xatti-harakatni qanday bajarishi unchalik muhim emas. Unga xatti-harakat bajarilganligining o‘zi muhimdir.

Obyektga mo‘ljallangan yondoshuv dasturiy ta’minotni ishlab chiqishda oltida asosiy maqsadni ko‘zlaydi. Obyektga mo‘ljallangan yondoshuv paradigmasiga muvofiq ishlab chiqilgan dasturiy ta’minot quyidagi xususiyatlarga ega bo‘lmog‘i lozim:

1) tabiiylik;
2) ishonchlilik;
3) qayta qo‘llanish imkoniyati;
4) kuzatib borishda qulaylik;
5) takomillashishga qodirlik;
6) yangi versiyalarni davriy chiqarishning qulayligi.

Tabiiylik. Obyektga mo‘ljallangan yondoshuv yordamida tabiiy dasturiy ta’minot yaratiladi. Tabiiy dasturlar tushunarliroq bo‘ladi. Dasturlashda «massiv» yoki «xotira soxaci» kabi atamalardan foydalanish o‘rniga, echilayotgan masala mansub bo‘lgan soxa atamalaridan foydalanish mumkin. Ishlab chiqilayotgan dasturni kompyuter tiliga moslash o‘rniga, obyektga mo‘ljallangan yondoshuv aniq bir soxaning atamalaridan foydalanish imkonini beradi.

Ishonchlilik. Yaxshi dasturiy ta’minot boshqa har qanday maxsulotlar, masalan, muzlatgich yoki televizorlar kabi ishonchli bo‘lmog‘i lozim.

Qayta qo‘llanish imkoniyati. Quruvchi uy qurishga kirishar ekan, har gal g‘ishtlarning yangi turini ixtiro qilmaydi. Radiomuxandis yangi sxemani yaratishda, har gal rezistorlarning yangi turini o‘ylab topmaydi.

Unda nima uchun dasturchi «G‘ildirak ixtiro qilaverishi kerak»? Masala o‘z echimini topgan ekan, bu echimdan ko‘p martalab foydalanish lozim.

Kuzatib borishda qulaylik. Dasturiy mahsulotning ish berish davri uning ishlab chiqilishi bilan tugamaydi. Dasturni ishlatish jarayonida kuzatib borish deb nomlanuvchi tirgak kerak. Dasturga sarflangan 60 foizdan 80 foizgacha vaqt kuzatib borishga ketadi. Ishlab chiqish esa ish berish siklining 20 foizinigina tashkil etadi.

Kengayishga qodirlik. Foydalanuvchilar dasturni kuzatib borish paytida tez-tez tizimga yangi funksiyalarni qo‘shishni iltimos qiladilar. Obyektlar kutubxonasini tuzishning o‘zida ham ushbu obyektlarning funksiyalarini kengaytirishga to‘g‘ri keladi.

Yangi versiyalarning davriy chiqarilishi. Zamonaviy dasturiy mahsulotning ish berish davri ko‘p hollarda haftalar bilan o‘lchanadi. Obyektga mo‘ljallangan yondoshuv tufayli dasturlarni ishlab chiqish davrini qisqartirishga erishildi, chunki dasturlar ancha ishonchli bo‘lib bormoqda, kengayishi osonroq hamda takroran qo‘llanishi mumkin.

Obyektlarga mo‘ljallangan dasturlash asosiy prinsiplari quyidagilardir:

- Inkapsulyasiya
- Merosxo‘rlik
- Polimorfizm

Inkapsulyasiya. Inkapsulyasiyalash - ma’lumotlarning va shu ma’lumotlar ustida ish olib boradigan kodlarning bitta obyektda birlashtirilishi. Obyektga mo‘ljallangan dasturlash atamachiligida ma’lumotlar obyekt ma’lumotlari a’zolari deb, kodlar obyektli metodlar yoki funksiya-a’zolar deb ataladi.

Inkapsulyasiya yordamida berilganlarni yashirish ta’minlanadi. Bu juda yaxshi harakteristika bo‘lib foydalanuvchi o‘zi ishlatayotgan obyektning ichki ishlari haqida umuman o‘ylamaydi. Haqiqatan ham, muzlatkichni ishlatishda refrijektorni ishlash prinsipini bilish shart emas. Yaxshi ishlab chiqilgan dastur obyektini qo‘llashda uning ichki o‘zgaruvchilarining o‘zaro munosabati haqida qayg‘urish zarur emas.

Obyektga mo‘ljallangan dasturlash tilida inkapsulyatsiya prinsipi sinf deb ataluvchi nostandart tiplarni(foydalanuvchi tiplarini) hosil qilish orqali himoya qilinadi.

Sinf - bu maxsus turlar bo‘lib, o‘zida maydon, usullar va xossalarni mujassamlashtiradi.

Merosiylik. Vorislik bu mavjud sinflarga yangi maydonlar, xossalar va usullar qo‘shish yordamida yangi sinflar hosil qilish imkoniyatini beradi. Yangi hosil qilingan avlod sinf asosi, ya’ni ajdod sinf xossalari va usullariga vorislik qiladi.

Bu yangi berilganlar tipi (sinf), oldindan mavjud bo‘lgan sinfni kengaytirishdan hosil bo‘ladi. Bunda yangi sinf oldingi sinfning merosxo‘ri deb ataladi.

Vorislik. Vorislik mavjud bo‘lgan Sinfning ta’rifi asosidayoq yangi Sinfni yaratish imkonini beradi. YAngi Sinf boshqasi asosida yaratilgach, uning ta’rifi avtomatik tarzda mavjud Sinfning barcha xususiyatlari, xulq-atvori va joriy qilinishiga vorislik qiladi.

Polimorfizm. Bu bir xil nomdagi funksiya turli obyekt tomonidan ishlatilganda turli amallarni bajarishi imkoniyatini ta’minlaydi. Bu funksiya va sinfning polimorfligi deb nomlanadi. Poli – ko‘p, morfe – shakl degan ma’noni anglatadi. Polimorfizm – bu shaklning ko‘p xilligidir.

Agar inkapsulyasiyalash va vorislikni obyektga mo‘ljallangan yondashuvning foydali vositalari sifatida olib qarash mumkin bo‘lsa, polimorfizm - eng universal va radikal vositadir. Polimorfizm Inkapsulyasiyalash va vorislik bilan chambarchas bog‘liq, boz ustiga, polimorfizmsiz obyektga mo‘ljallangan yondashuv samarali bo‘lolmaydi. Polimorfizm - obyektga mo‘ljallangan yondashuv paradigmasida markaziy tushunchadir. Polimorfizmni egallamay turib, obyektga mo‘ljallangan yondashuvdan samarali foydalanish mumkin emas.

Vorislik polimorfizmning ayrim turlaridan foydalanish uchun zarurdir. Aynan o‘rindoshlik imkoniyati mavjud bo‘lgani uchun, polimorfizmdan foydalanish mumkin bo‘ladi. Polimorfizm yordamida tizimga to‘g‘ri kelgan paytda qo‘shimcha funksiyalarni qo‘shish mumkin. Dasturni yozish paytida xatto taxmin qilinmagan funktsionallik bilan yangi Sinflarni qo‘shish mumkin, buning ustiga bularning hammasini dastlabki dasturni o‘zgartirmay turib ham amalga oshirish mumkin. Yangi talablarga osongina moslasha oladigan dasturiy vosita deganda, mana shular tushuniladi [2].

Ushbu maqolaning asosiy mazmuni - bu maktab o‘quvchilariga obyektga mo‘ljallangan fikrlashni shakllantirishdan iborat. Bunda maktab o‘quvchilariga darsliklar orqali masalalarni bajarish va obyektga mo‘ljallangan dasturlash tili tushunchalarini o‘rgatish bilan birga ularga kompyuterda ishlash texnologiyalarini o‘rgatish hozirgi zamon informatika darslarining asosiy talablaridan biri bo‘lib qolmoqda.

Adabiyotlar

1. Муродова Г.Б., Исмоилова М., Бошланғич таълимнинг информатика фанида объектга мўлжалланган дастурлаш тилларини ўқитиш усуллари, Педагогик маҳорат, 2014 йил 2 – сон, 91-94 б.

2. Kuchkorov T.A., Egamberdiyev N.A., «Obyektga yo‟naltirilgan dasturlash tillari» fanidan ma’ruzalar kursi.

3. Применение современных информационных технологий в учебном процессе вузов, “Молодой учёный” международный научный журнал, №13 / 2016.

4. Удалов С. Р., Воронина О. В. Информационные технологии обучения: учебное пособие. — Омск: ОмГПУ, 2004. — 67 с

ИНФОРМАТИКА ВА МАТЕМАТИКА ДАРСЛАРИДА ДИДАКТИК-ДАСТУРИЙ КРОССВОРДЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ

Ҳаким РУСТАМОВ
Бухоро давлат университети
ахборот технологиялари кафедраси доценти

Ушбу мақолада ўзимнинг педагогик фаолятимдан келиб чиққан ҳолда информатика ва математика дарсларида таълимнинг сифат ва самарадорлигини оширишда электрон таълим ресурсларидан ва мультимедиали интерфаол дидактик-дастурий воситалардан фойдаланишнинг аҳамяти ҳақида фикр-мулоҳазалар юритилган. Дидактик-дастурий крассвордлардан фойдаланиш, ўқувчининг мустақил фикрлашини шакллантиришда, сўз бойлигини бойитишда, дунёқарашини кенгайтиришда ва грамматик саводхонлигини оширишда асосий рол ўйнайди. Дидактик-дастурий крассвордлардан фойдаланиш, беихтиёр ўқувчини мустақил равишда дарсликлар ва қўшимча адабиётлар билан ишлашга ундайди. Пировард натижада, таълимнинг сифат ва самарадорлигини оширишга ҳамда ўқувчини математика ва информатика фанига бўлган қизиқишини ривожлантиришга эришилади.

Калит сўзлар: *интеллектуал билим, замонавий ахборот технологиялари, инновация, электрон таълим, дидактик-дастурий восита, кроссворд, электрон таълим ресурслари*

В этой статье обсуждается важность использования ресурсов электронного обучения и мультимедийных интерактивных дидактически-программных средств для повышения качества и эффективности преподавания информатики и математики на основе моей педагогической деятельности. Использование дидактических - программных кроссвордов играет ключевую роль в формировании самостоятельного мышления учащегося, обогащении словарного запаса, расширении его кругозора и улучшении его грамматики. Использование дидактически-программных кроссвордов побуждает студента самостоятельно работать с учебниками и дополнительной литературой. В конечном итоге, качество и эффективность обучения будут повышены, а интерес учащихся к математике и информатике будет повышен.

Ключевые слова: *интеллектуальные знания, интеллектуальное богатство, современные информационные технологии, инновации, электронное обучение, дидактическое программное обеспечение, кроссворд, ресурсы электронного обучения.*

Ҳозирги кунда интеллектуал билим ҳукмронлик қиладиган ахборот технологиялар асрида, фан-техника ва технологиянинг жиддат билан ривожланаётгани, мамлакатимизда жамият тараққиётининг барча соҳаларида замонавий ахборот технологиялардан кенг фойдаланишга катта эътибор берилмоқда.

Шундай экан, таълим соҳасида замонавий ахборот технологиялардан, педагогик ва дидактик дастурий воситалардан, янги педагогик ва инновацион технологиялардан оқилона фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. Ўзбекистон Миллий энциклопедиясида «Инновация» атамасига қуйидагича таъриф берилади.

Инновация (инглизча. **Innovationas** - киритилган янгилик, ихтиро) –

1) техника ва технология авлодларини алмаштиришни таъминлаш учун иқтисодиётга сарфланган маблағлар;

2) илмий-техника ютуқлари ва илғор тажрибаларга асосланган техника, технология, бошқариш ва меҳнатни ташкил этиш каби соҳалардаги янгиликлар, шунингдек, уларнинг турли соҳалар ва фаолият доираларида қўлланилиши"-деб изоҳланади [1. Б.199].

Инновацион технологиялардан таълим жараёнида фойдаланилганда ўқитувчи ва ўқувчи фаолиятига янгилик ва ўзгаришлар киритиш орқали - таълимнинг сифат ва самарадорлигини ошириш, ўқувчиларнинг фанга бўлган қизиқишини ривожлантириш, мустақил ишлаш кўникмаларини шакллантиришда дидактик-дастурий ва мультимедиали интерафаол иловалардан самарали фойдаланиш ёрдамида юқори натижаларга эришиш мумкин.

Инновацияни таълим-тарбия жараёнида тўғри ва самарали қўллаш учун унинг мазмун, моҳиятини тушуниш ва амалётда кенг татбиқ қилиш, ўқувчини фаол иштирокчига айлантириш натижасида таълимнинг сифат ва самарадорлигини ошириш кўзда тутилади.

Юртбошимиз **Шавкат Мирзиёев Олий Мажлисга мурожаатномасида илмий ва технологик ривожланишнинг муҳимлигига алоҳида урғу бериб –** “Бугун дунёда барча соҳаларга ахборот технологиялари чуқур кириб бормоқда. Юртимиз Халқаро ахборот коммуникация технологияларини ривожлантириш индекси бўйича 2019 йилда 8 поғонага кўтарилган бўлса-да, ҳали жуда ҳам орқадамиз.” –деб таъкидладилар. Бундан ташқари “Мамлакатимизда илм-фанни янада равнақ топтириш, ёшларимизни чуқур билим, юксак маънавият ва маданият эгаси этиб тарбиялаш, рақобатбардош иқтисодиётни шакллантириш борасида бошлаган ишларимизни жадал давом эттириш ва янги, замонавий босқичга кўтариш мақсадида мен юртимизда 2020 йилга **«Илм, маърифат ва рақамли иқтисодиётни ривожлантириш йили»,** деб ном беришни таклиф этаман”-дедиганлари халқимиз томонидан кўтаринки руҳда кутиб олинди.

Ҳақиқатдан **ҳам,** рақамли технология нафақат маҳсулот ва хизматлар сифатини оширади балки, ортиқча ҳаражатларни камайтиради, халқ фаровонлигини, Ватан равнақини ривожлантиришда ва мамлакатнинг жаҳон ҳамжамиятидаги ўрнини мустаҳкамлашда самарали восита ҳисобланади.

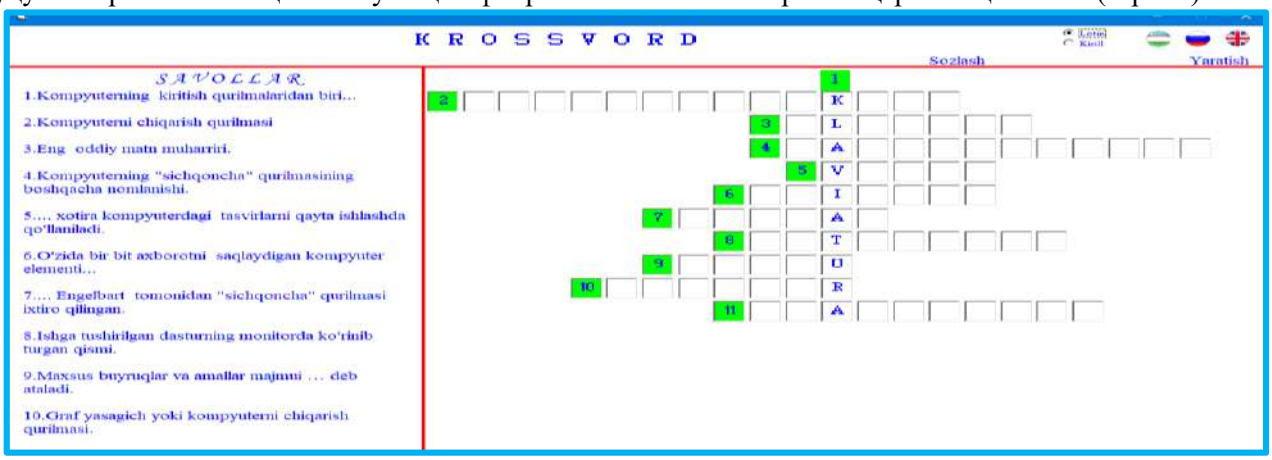
Демак, бошланғич синфлардан бошлаб ўқувчиларни математик тафаккурини ривожлантириш, дунёқарашини кенгайтириш, мантиқий ва мустақил фикрлашини шакллантириш, мултимедиали интерфаол кроссворд дастуридан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир.

Кроссворд - дунёнинг кўпгина мамлакатларида инсоннинг фикрлаш қобилятини ривожлантиришда, дунёқаарашини кенгайтиришда, хотирасини мустаҳкамлашда, грамматик саводхонлигини шакллантиришда оммабоп интеллектуал сўз ўйинлардан бири бўлиб ҳисобланади.

Албатта, кроссвордларни шакллантиришда қуйидаги дастурлардан фойдаланган ҳолда амалга ошириш мумкин:

-Paint дастуридан;
-Word дастуридан;
-Power Point дастуридан
-Excel дастуридан;
-VBA дастуридан;
-Дастурлаш тиллари ёрдамида яратилган дидактик-дастурий воситалардан;

Мен ўз педагоглик фаолиятимда асосан Visual Basic ва Vb.net дастурлаш тилларида яратган дидактик-дастурий кроссвордлардан фойдаланиб, таълимнинг сифат ва самарадорлигини оширишга, ўқувчиларнинг мантиқий ва мустақил фикрлашини шакллантиришга ҳаракат қиламан. (1-расм)

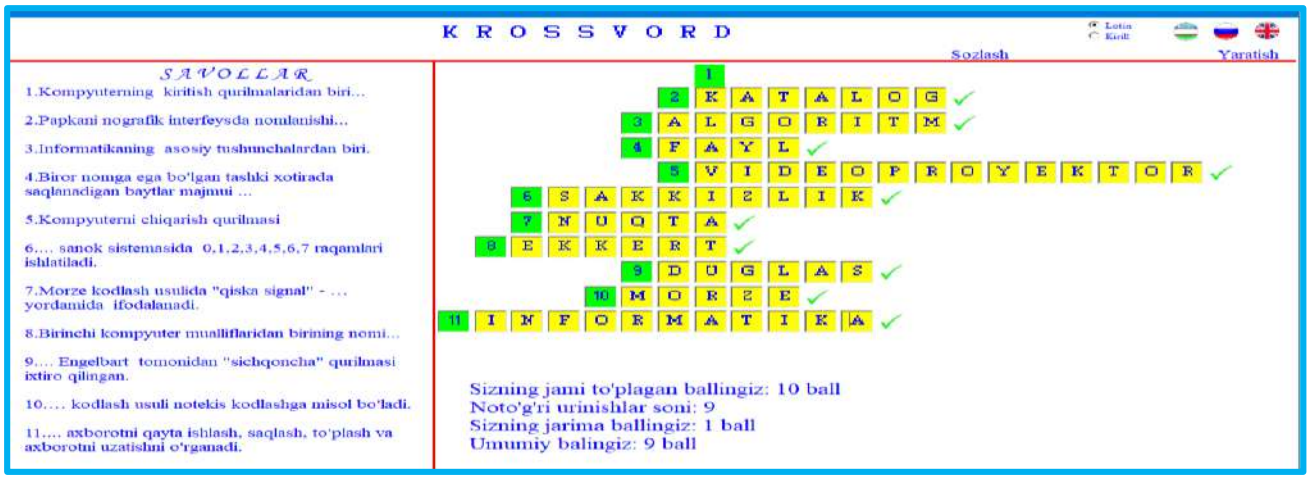


1-расм.Дастурнинг умумий интерфейси

Ушбу дидактик-дастурий восита ўқувчиларга мавзу, бўлим ёки бутун курс бўйича қийинлик даражасини, саволлар сонини ва индивидуал хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда чекланмаган миқдорда кроссвордларни шакллантириб, икки хил усулда амалга оширишга имкон беради:

1) компютерли вариантда;
2) қоғоз вариантида;

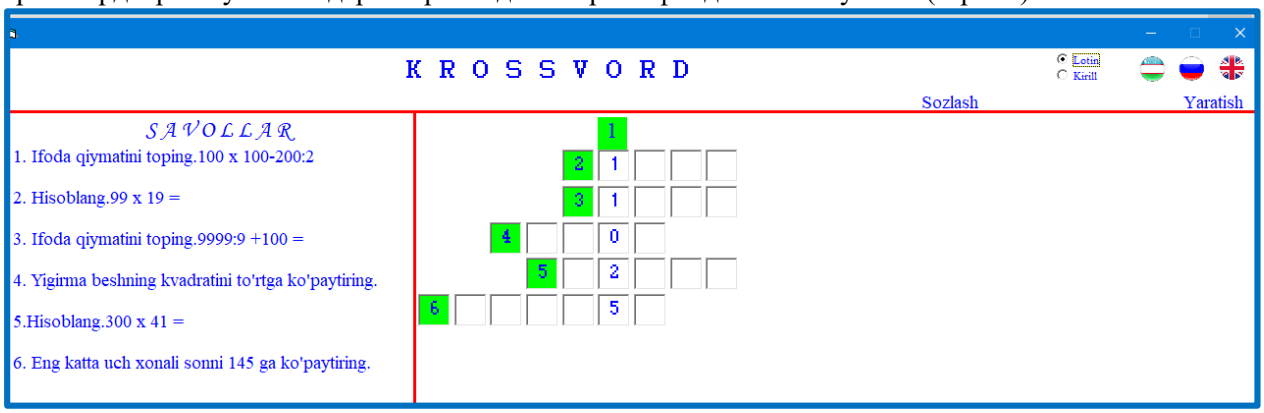
1) агар компютерли вариантда крассвордни шакллантирганда, ҳатто кроссвордни текшириш ва баҳолаш компьютер томонидан амалга оширилади. Ўқувчининг нотўғри уринишлари сони компьютер томонидан автоматик равишда ҳисобга олиб борилади ва ҳар беш маротиба нотўғри уринишлар сонидан ўқувчининг 1 балл жарима балини чегиради, ҳамда ўқувчининг билими баҳолаш мезонлари асосида баҳоланади.(2-расм)



2-расм.Компьютер ёрдамида баҳолаш

2) агар қоғоз варианти танланса, чекланмаган миқдорда ҳар хил кўринишда, саволлар сонини ўзгартирган ҳолда кроссвордларни принтер орқали чоп қилиб беради. Бундан ташқари қоғозга чоп қилинган кроссвордларни текшириб бериш имкониятига ҳам эгадир. Албатта, бу ўз навбатида ўқитувчининг машаққатли меҳнатини енгиллаштиради ва вақтни тежашга ёрдам беради. Ҳар бир ўқувчининг индивидуал хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда кроссвордларни шакллантириб беради.

Ўқувчиларни математика фанига бўлган қизиқишларини ривожлантириш учун сонли крассвордларни тузиш ва дарс жараёнида самарали фойдаланиш мумкин.(3-расм)



3-расм.Сонли кроссвор

Сонли крассвордларни компьютерли вариантда ишлаганда ўқувчиларни беихтиёр мисолларни ишлашга ундаган ҳолда ўқувчиларнинг қизиқишини шакллантиради.(4-расм)

4-расм. Сонли кроссвордни натижаси

Крассворд натижасида ўқувчининг олган билими қуйидаги баҳолаш мезонлари асосида амалга ошириш мумкин[2. Б.13].:

Баҳо	Тўғри жавоблар сони	Тавсиялар
2	50% gacha	Сизнинг натижангиз - қониқарсиз. Билимларингизни чекланган доирасини англатади. Кўпроқ вақтингизни мавзуларни диққат билан ўрганишга, дарсликни ва қўшимча адабиётни ўқишга сарфланг. Хотирангизни машқ қилинг.
3	50-69%	Мавзу бўйича билимларингиз доираси тор. Сиз дарслигингизни ва оммабоп илмий адабиётларни эътиборли тарзда ўқишингиз лозим. Мавзуни ўрганишга кўпроқ эътибор бериш керак.
4	70-94%	Натижа яхши. Бу мавзуга қизиқишингизни англатади. Дарсликларни қунт билан ўқишни ва машқ қилишни янада мустаҳкамлашингиз керак.
5	95%-100%	Сизнинг билим даражангиз аъло, ажойиб! Ушбу натижани сақлашга қаракат қилинг!

Ўқувчиларга тақдим этилаётган кроссвордларни топиш самарадорлиги асосан икки кўрсаткич бўйича баҳоланади:

а) ўқувчилар крассвордли жумбоқни ҳал қилишларига сарфлаган вақт;

б) ҳал қилиш жараёнида йўл қўйган хатолар сони (шу жумладан имло).

Хулоса ўрнида шуни таъкидлаш мумкинки, ўқувчиларнинг билим даражасини аниқлашда нафақат кроссвордлардан фойдаланиш балки, такомиллаштирилган тест дастурларидан ва дидактик – дастурий воситалардан фойдаланиш ҳам мақсадга мувофиқдир.[4]

Адабиётлар

1. Ўзбекистон миллий энциклопедияси. – *Davlat ilmiy nashriyoti*. 2014.

2. Кашинцева Л.Н. Изучение методов создания кроссворда на уроке математики // Информатика и образование. 2008. №10.

3.Рустамов Х.Ш, Кудратова Ф.С. Дарс жараёнида кроссворд дидактик-дастурий воситадан фойдаланиш// Умумтаълим мактаблари таълим жараёнида ахборот-коммуникация технологияларидан фойдаланишнинг долзарб муаммолари ва ечимлари. 2019-Навоий.

4. Рустамов Х. Ш., Шарипов Ш. Х. Electronic testing system (Software Application) for preliminary Distance Testing of University Applicants // Молодой ученый. — 2016. — №13. — С. 351-353.

AXBOROT TEXNOLOGIYALARI YORDAMIDA MAKTABGACHA TA’LIM TIZIMIDA MATEMATIK TUSHUNCHALARNI RIVOJLANTIRISH

Umida XOLIQOVA

Buxoro davlat universiteti magistranti

Jo‘ra JUMAYEV

Buxoro davlat universiteti axborot texnologiyalari kafedrasi dotsenti

Maqolada maktabgacha yoshdagi bolalarning bilim faolligini, dunyoqarashini va motivatsiyasini oshiruvchi zamonaviy o‘quv jarayoni vositasi sifatida axborot-kommunikatsiya texnologiyalari nazariyasi va metodologiyasining dolzarb muammolari muhokama qilinadi.

***Kalit so‘zlar**: axborot kommunikatsion texnologiyalar, kognitiv faoliyat, hissiy idrok , germenevtika ,maktabgacha ta’lim.*

В статье рассматривается актуальная проблема теории и методики информационно–коммуникационных технологий как средства активизации познавательной деятельности, расширения их кругозора, как инструмента мотивации детей дошкольного возраста.

***Ключевые слова:** информационно–коммуникационные технологии, познавательная деятельность, дошкольное образование, герменевтика, эмоциональное восприятие.*

The article discusses the current problem of the theory and methodology of information and communication technologies as a means of enhancing cognitive activity, expanding their horizons, as a tool for motivating preschool children.

Keywords: *information and communication technologies, educational activities, pre-school education, hermeneutics, emotional perception.*

Maktabgacha ta`limning maqsadi – bolalarni maktabdagi o‘qishga tayyorlash, bolani sog‘lom, rivojlangan, mustaqil shaxs bo‘lib shakllantirish, qobiliyatlarini ochib berish, o‘qishga, tizimli ta`limga bo‘lgan ishtiyoqini tarbiyalashdir. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “maktabgacha ta’lim tizimini boshqarishni takomillashtirish chora –tadbirlari to‘g‘risida” qarori ham ana shu ezgu maqsadni ko‘zlagandir.

Maktabgacha yoshdagi bolalarning bilim faolligini oshirish vositasi sifatida axborot texnologiyalaridan foydalanish muammosining dolzarbligi yurtimizning maktabgacha ta’lim tizimini modernizatsiya qilish, jamiyatni axborotlashtirishni rivojlantirish, maktabgacha yoshdagi bolalarni tarbiyalash va o‘qitish sifatini yaxshilash uchun ijtimoiy ehtiyojlar, zamonaviy jamiyat sharoitlari etarli darajada rivojlangan, ammo uslubiy asoslar etarli emas. Maktabgacha ta’lim sohasida bolaning kognitiv faolligini oshirish jarayoni axborot-kommunikatsiya texnologiyalari orqali amalga oshirilsa samarali natijalarga erishiladi.

Ilmiy izlanishlarning dolzarbligi, shuningdek, maktabgacha yoshdagi bolalarning bilim faolligini oshirish vositasi sifatida axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (bundan buyon matnda AKT) ta'limni axborotlashtirish vazifalariga mos keladigan yangi yondashuvlar va ish turlarini talab qilishi bilan belgilanadi. Ko‘rinib turibdiki, AKT undan nafaqat ta'lim, kasbiy faoliyatda, balki kundalik hayotda ham foydalanadigan odam uchun asosiy vositaga aylanib bormoqda.

Maktabgacha yoshdagi bolalarning kognitiv faolligini rivojlantirish muammosi hozirgi kunda eng muhim muammmolardan biri hisoblanadi, chunki bu shaxsning har tomonlama va uyg'un rivojlanishi uchun zaruriy shartdir (ta'limning barcha bosqichlarida) Kognitiv faoliyatning shakllanishi maktabgacha yoshdagi bolaning dunyoni o‘rganishda subyektiv pozitsiyasini shakllantirishga yordam beradi va shu bilan unga tayyorlanish imkoniyatini beradi.

Maktabgacha yoshdagi bolalarning bilim faoliyatini rivojlantirishning eng maqbul vositalari sifatida, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari alohida o‘rin tutadi. Maktabgacha ta’lim muassasalari tarbiyachilari doimiy ravishda o‘sib boradigan ma'lumot oqimiga duch kelishadi, ularni qidirish qobiliyatlarini namoyish etish va olingan ma'lumotlarni baholash uchun zarur bo‘lgan sharoitlarda jiddiy muammolarga duch kelishadi.

Maktabgacha yoshdagi bolalarning rivojlanishini ta'minlaydigan tashkiliy shakllar va o‘qitish usullari, o‘rganilayotgan hodisalar, obyektlar, jarayonlar va hokazolar to‘g'risida ma'lumot to‘plash, ishlov berish, uzatish bo‘yicha mustaqil ta'lim faoliyatini olib borish ko‘nikmalarini shakllantirish uchun ta'limni takomillashtirish uchun AKT vositalaridan foydalanish zarurligi qayd etilgan. Bundan tashqari, hozirgi paytda adabiyotda maktabgacha yoshdagi bolalarning bilim faolligini oshirish uchun AKT vositalaridan maqsadli foydalanish xususiyatlariga bag'ishlangan etarli darajada o‘rganilmagan masalalar mavjud.

Olimlarning izlanishlari asosida shuni aytish mumkinki, kognitiv faollik hissiy idrok, nazariy fikrlash va amaliy faoliyatning birligi, faol o‘quv usullari va shakllari maktabgacha yoshdagi bolalarning bilim faolligini oshirish vositasidir. Maktabgacha yoshdagi bolalarning bilim faolligini oshirish vositasi sifatida AKT muammosini nazariy tahlil qilish o‘rganilayotgan jarayonning metodologik asoslarini shakllantirish zarurligini asoslaydi. Ushbu tadqiqot metodologiyani ma'lum bir nazariy va pedagogik muammoning samarali echimini ta'minlaydigan uslublar, usullar va vositalar to‘plami sifatida ko‘rib chiqadi. Germenevtika asosida

(-bu axborot manbalarining potentsialini faollashtirishga yordam beradi va quyidagi vazifalarni hal qiladi: diqqat va aqliy faoliyatni jamlash qobiliyati;

-muammoli qarashlarni rivojlantirish, hukmning mustaqilligi;

-tushunilgan hodisalarning ziddiyatli mohiyatiga kirib borish, birlik va o‘zaro tomonlarning qarama-qarshi tomonlarini ko‘rish qobiliyati;

- paydo bo‘lgan muammoning manbasini, uning mohiyatini tushunish zaruriyatini rivojlantirish), aksiologik (maktabgacha yoshdagi bolalarning qadriyat yo‘nalishiga ta'sir qiladi, faol o‘quv faoliyati jarayonida shaxsiyatining shakllanishi va ijtimoiylashishiga yordam beradi);

- axborot (o‘rganilgan me'yorlar doirasidan chiqib keta oladigan, ularni takomillashtirish va media hamjamiyatining yanada dinamik rivojlanishiga hissa qo‘shadigan yangilarini yaratishga qodir bo‘lgan maktabgacha yoshdagi shaxsni shakllantirish uchun mo‘ljallangan) yondashuvlar maktabgacha yoshdagi bolalarning bilim faolligini oshirish vositasi sifatida AKT ta'sirini o‘rganish jarayonini o‘rganish uchun nazariy va uslubiy asosni aniqladi, tushunchaning mohiyatini aniqladi. "Axborot va kommunikatsiya texnologiyalari" maktabgacha yoshdagi bolalarning bilim faolligini oshirish vositasi sifatida yoshiga qarab belgilanadi.

Shuningdek AKT texnikasi ishlab chiqilgan bo‘lib, ular tarkibiga quyidagilar kiradi:

-intellektual (axborot tarkibi va dunyo, ularning xususiyatlari va qaramlik haqidagi rivojlanayotgan g'oyalarni farqlashni o‘z ichiga oladi); -hissiy-ixtiyoriy (kognitiv faoliyat natijalariga hissiy munosabat va bolalarda idrokning o‘zgaruvchanligini rivojlantirish asosida);

-protsessual (atrof-muhitni bilish vositasini tayinlash va uni turli xil bolalar faoliyatiga o‘tkazish bilan bog'liq).

Maktabgacha yoshdagi bolalarning bilim faolligini oshirish vositasi sifatida AKTni joriy etishning pedagogik shartlari aniqlandi va asoslandi, xususan:

a) maktabgacha ta'lim muassasasida va oilada bola bilan aloqaning kognitiv shakllarini kengaytirish

b) axborot texnologiyalaridan foydalangan holda bolalarning bilim faolligini oshirish, qidiruv usullarini boyitish. atrof-muhitni bilish, ularni aktuallashtirish va bolalarning turli xil faoliyat turlariga o‘tkazish. Maktabgacha yoshdagi bolalarning bilim faolligini oshirish vositasi sifatida AKTdan foydalanishning nazariy va metodologik asosi bo‘lgan AKTni qo‘llash tamoyillari tizimi ko‘rinish printsipi, faoliyat printsipi, tizimlilik va izchillik printsipiga asoslanadi.

Maktabgacha ta’lim muassasalrida mashg‘ulotlarni samarali o‘tkazish maqsadida olib borilgan tajribalarga asoslanib quyidagi elektron amaliy dasturni yaratdik. Ushbu dastur maktabgacha ta’lim sohasiga doir qarorlar, mashg‘ulot ishlanmalaridan namunalar, metodik qo‘llanmalar, videoroliklar va rivojlantiruvchi kompyuter o‘yinlardan tashkil topgan.

Elektron qo‘llanma maktabgacha ta’lim muassasalarida mashg‘ulot o‘qtuvchilarga mo‘ljallangan bo‘lib, bir necha qismdan iborat va takomillashtirilib borilmoqda.

1-rasm. Qo‘llanmaning “ma’ruzalar matni” bo‘limi.

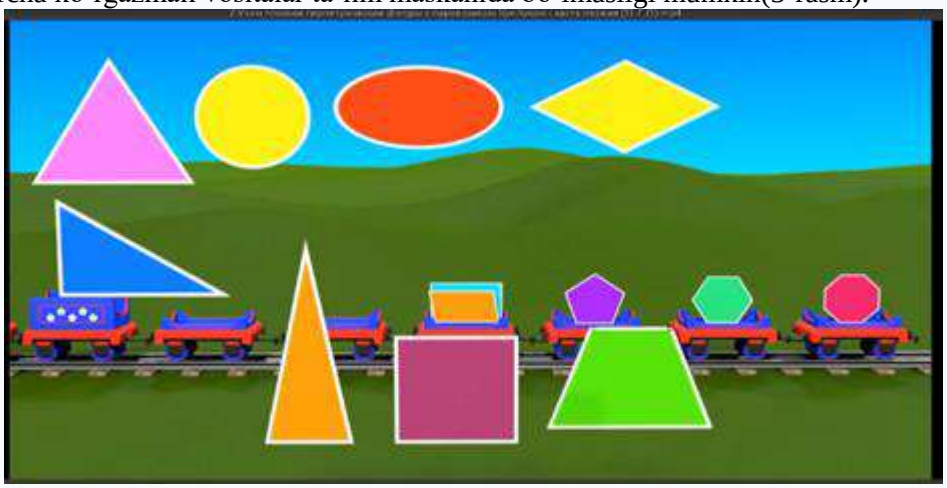
Elektron qo‘llanmaning birinchi qismida “ma’ruza matnlari” rukni asosida “konseptual asoslar”, “matematik tushunchalar”, “ko‘rgazma tayyorlash”, “ilk qadam dasturi” kabi bo‘limlar joylashtirilgan(1-rasm).

Ma’ruza matnlar qismida ta’lim beruvchilar uchun mashg‘ulotlarga tayyorgarlik ko‘rishda asosiy nazariy ma’lumotlar keltirilgan. Bu ma’lumotlar maktabgacha ta’lim namunaviy dasturlari asosida tayyorlangan.

Elektron qo‘llanmaning keyingi qismida matematika mashg‘ulotlariga foydalaniladigan elektron ko‘rgazmalar to‘plami keltirilgan(2-rasm).

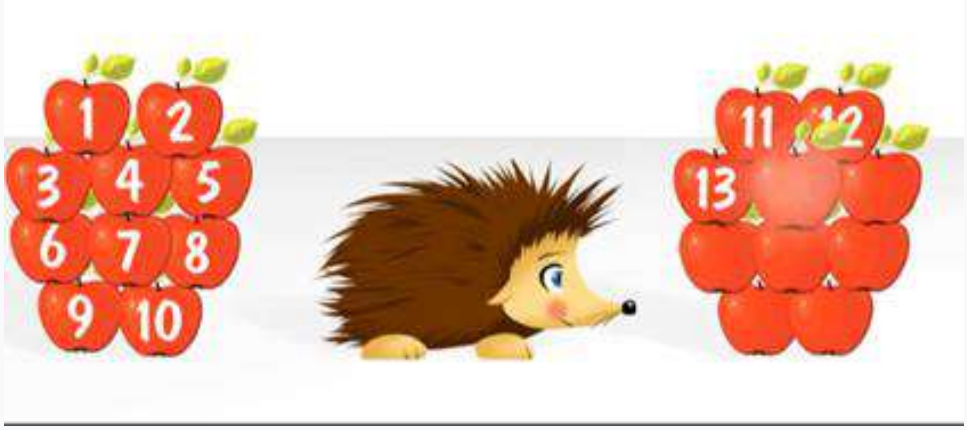
2-rasm. Fanga oid ko‘rgazmalar sahifasi.

Quyida matematika mashg‘ulotlarida son-sanoq, fazoda mo‘ljal olish, yil fasllari, sutka qismlari, arifmetik amallar, ranglar bilan tanishtirish mavzulariga oid video roliklardan lavhalar keltirilgan. Matematik tasavvurlarni shakllantirish yuzasidan olib boriladigan ishning asosiy shakllari bu bolalarga bor ko‘rgazmali vositalarni ko‘rsatish bilan birga kompyuter vositalaridan foydalanib, shakllarni tanishdirishdir, chunki hamma vaqt ham barcha ko‘rgazmali vositalar ta’lim maskanida bo‘lmasligi mumkin(3-rasm).

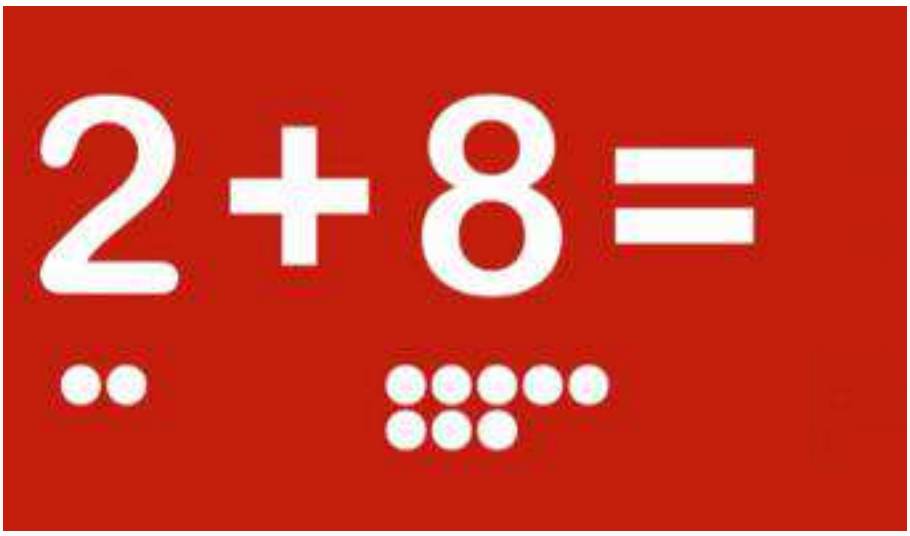


3-rasm. Matematik shakllarni namoyish etish sahifasi.

Shuningdek, sonlar bilan tanishtirish, sonlar ustida amallar bajarish kabi sahifalar ham mavjuddir(4,5-rasmlar).



4-rasm. Sonlar bilan tanishtirish sahifasi.



5-rasm. Sonlar ustida amallar bajarish sahifasi.

Xulosa. Mashg‘ulorlar an’anaviy usulga qaraganda inovatsion usullardan foydalanib elektron manbalar asosida tashkil etilsa bolada qiziqish uyg‘otadi, bola diqqatini o‘ziga jalb qiladi va bola xotirasida uzoq vaqt saqlanishiga xizmat qiladi. Axborot texnologiyalari bir qator yangi imkoniyatlar, qarama-qarshiliklar, muammolar va tahdidlarni keltirib chiqaradigan siljishlar va innovatsiyalarning kuchli sababidir.

Bunday sharoitda shaxsni shakllantirish avvalgidan tubdan farq qiladi, bu globallashayotgan axborot makonida uni hayotga tayyorlashning sifat jihatidan yangi modelini ishlab chiqishni, hozirgi sharoit uchun zarur bo‘lgan va ularga mos keladigan mutlaqo yangi shaxsiy fazilatlarni, bilim va ko‘nikmalarni shakllantirishni talab qiladi. Texnologik yondashuv, ya'ni yangi pedagogik texnologiyalar maktabgacha yoshdagi bolalarning yutuqlarini kafolatlaydi va keyinchalik maktabda muvaffaqiyatli o‘qishini kafolatlaydi.

Adabiyotlar

1. Maktabgacha ta’lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish haqidagi O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti qarori. 2019-yil, 9-may.

2. Маклюэн М. Понимание медиа: внешние расширения человека [Текст] / М. Маклюэн. – М. Жуковский: «КАНОН-пресс-Ц», «Кучково поле», 2003. – 464 с.

3. Никитина Е.Ю. Обновление содержания образовательного процесса на основе компьютерных технологий в процессе изобразительной деятельности детей дошкольного возраста [Текст] / Е.Ю. Никитина Н.В. Бутенко // Вестник Челяб. гос. пед. ун-та. – 2013. –№8. – С.100–110.

4. Исаева О.С. Современные образовательные технологии в ДОУ [Электронный ресурс] / И.С. Исаева // URL: http://doshkolnik.ru/pedagogika/13473.

5. Иванова В.В. Развитие дистанционного образования. Социально-философский анализ: дис. ... канд. филос. наук: 09.00.11 [Текст] / Иванова Валентина Васильевна (место защиты: Современная гуманитарная академия). – Москва, 2005. – 163 с.

XORIJIY TILLARNI O‘RGATISHDA HOT POTATOES DASTURIDA SINOV MASHQLARINI YARATISH USULLARI.

Dildora FAYZIYEVA

Maqolada xorijiy tillarni o‘rgatishda HOT POTATOES dasturidan foydalanish haqida ma’lumot berilgan. O‘quvchilar bilimini mustahkamlash uchun sinov mashqlari tayyorlashda Jquiz, Jcloze, Jcross, Jmix, Jmatch dasturlaridan foydalanish imkoniyatlari tahlil etilgan. Jquiz, Jcloze, Jcross, Jmix, Jmatch, TheMasher dasturlaridan foydalanish usullari misollar bilan yoritilgan.

Tayanch so‘zlar: *dasturlash, ma’lumot, alternativ, interfeys,ro‘yxat, interaktiv, elektron darslik, sinov mashqlari, brauzer,gipermurojaat.*

В статье рассказывается, как использовать HOT POTATOES в преподавании иностранных языков. Анализируются возможности использования программного обеспечения Jquiz, Jcloze, Jcross, Jmix, Jmatch для подготовки тестов для укрепления знаний студентов. Приведены примеры использования Jquiz, Jcloze, Jcross, Jmix, Jmatch, TheMasher.

Ключевые слова: *Программирование, данные,альтернатива, интерфейс, список, интерактив, электронная книга, тестовые упражнения, браузер, гиперссылка.*

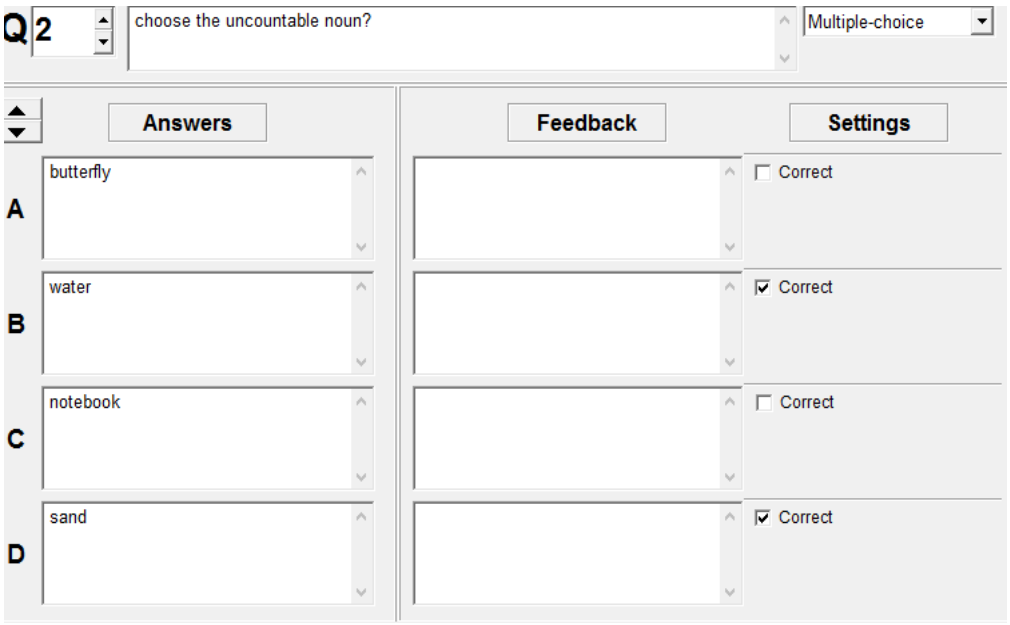
The article describes how to use HOT POTATOES in teaching foreign languages. The possibilities of using the software Jquiz, Jcloze, Jcross, Jmix, Jmatch to prepare tests to strengthen students' knowledge are analyzed. Examples of using Jquiz, Jcloze, Jcross, Jmix, Jmatch, TheMasher are given.

Key words: *Programming, data, alternative, interface, list, interactive, e-book, test exercises, browser, hyperlink.*

Davrimizning o‘ziga xos xususiyatlaridan biri bo‘lgan axborot kommunikatsiya texnologiyalarining jadal rivojlanishi bilan uning imkoniyatlaridan foydalanib, ta’lim jarayoniga yangicha yondashish va uni tashkil etishga alohida e’tibor qaratilmoqda. XXI asr — yuksak texnologiyalar asri bo‘lib, zamonaviy yoshlarimiz nafaqat davr ruhiga monand, balki elektron olamdagi taraqqiyotga muvofiq qadam tashlamoqdalar. Shu boisdan ham, yosh avlodga ta’lim berish jarayoniga boshqacha yondashishni talab etmoqda.Darslarda o‘qituvchining o‘rni ham o‘zgarib bormoqda. O‘qituvchi endilikda asosan yo‘naltiruvchi vazifasini o‘tamoqda. Zamon bilan hamnafas qadam tashlashni maqsad qilgan o‘qituvchilar darsning harqanday qismini pedagogik dasturiy ta’minotlar orqali jonlantirishga tayyor bo‘lishlarini davr talab etmoqda.

Xorijiy tillarni o‘rgatishda Hot Potatoes dasturi tarmoqda sinov mashqlarini tashkil qilish imkoniyatini beradi. Unda yaratilgan mashqlarni ixtiyoriy brauzer (Internet Explorer, Mozilla, Opera, Chrome, Finiks, Safari, Google,…)bilan ta’minlangan kompyuterda qo‘llash mumkin. Mashqlar HTML va JavaScript da yaratiladi lekin siz bu tillar haqida hech qanday tushunchaga ega bo‘lmasdan ham dasturni qo‘llashinigiz mumkin. Aytmoqchimanki, bu dasturda dasturlash tillaridan xabari bo‘lmagan foydalanuvchi ham bemalol unda har xil turdagi interaktiv mashqlarni yarata olishi mumkin[1.B.98]. Siz bajarishingiz kerak bo‘lgan harakat sinov mashqidagi ma’lumot(savol, javob)larni kiritish va so‘nggi amal Создать Веб-страницы tugmasini bosishdan iborat bo‘ladi. Hattoki, dastur interfeysini o‘zbek tilida tashkil qilishingiz mumkin(Выбор-Интерфейс-Перевод интерфейса). Shuni ta’kidlash kerakki, dastur HTML va JavaScript tillarida ishlashni biladigan mutaxassislar uchun unda ixtiyoriy o‘zgartirishlar kiritish imkonini beradi

Hot Potatoes dasturining **JQuiz** dasturida to‘rt xil turdagi sinov mashqlarini tashkil qilishi mumkin: alternativ, qisqa javobni yozish, gibrid (qisqa javobning savoli bir necha urinishlardan so‘ng alternativ savol ko‘rinishiga keladi), multi tanlovli(bunda ta’lim oluvchi berilgan variantlardan bir nechtasini to‘g‘ri deb tanlab olishi mumkin).

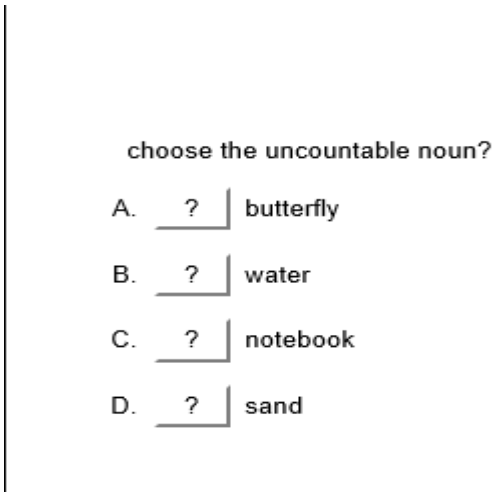


1-rasm

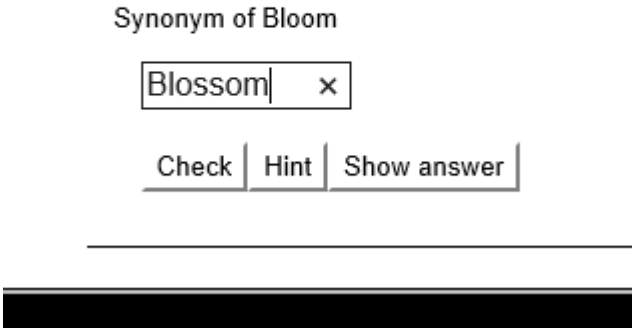
Alternativ sinov mashqida ta’lim oluvchi javob variantlaridan birini tanlaganida quyidagi holat yuz beradi. Agar javob to‘g‘ri bo‘lsa, :-) (smayl) aks holda X belgisi chiqadi. Shu bilan birga ta’lim oluvchi berilgan javob nima uchun to‘g‘ri yoki noto‘g‘riligi haqida izohni ko‘rishi mumkin. Agar javob noto‘g‘ri berilgan bo‘lsa, ta’lim oluvchi to‘g‘ri javobni topgunicha tanlashda davom etadi. Baholash albatta mos ravishda urinish sonlariga nisbatan belgilanadi. Ta’lim oluvchi to‘g‘ri javob berishi bilan bahosi belgilanadi.

Lekin dastur ta’lim oluvchi to‘plagan bahosini yo‘qotmagan holda, qolgan alternativ javoblarning izohlari bilan ham tanishib chiqish imkonini beradi. Buning uchun alternativ javoblar tugmasini bosish kerak bo‘ladi. Bu imkoniyat ta’lim oluvchida alternativ fikrlashni rivojlantirib, Yechim variantlarini taqqoslash va baholash ko‘nikmasini shakllantiradi.[2.B.105]

Savol quyidagi ko‘rinishda tuziladi. Multitanlovli topshiriq turida ikki va undan ortiq to‘g‘ri javob varianti beriladi.



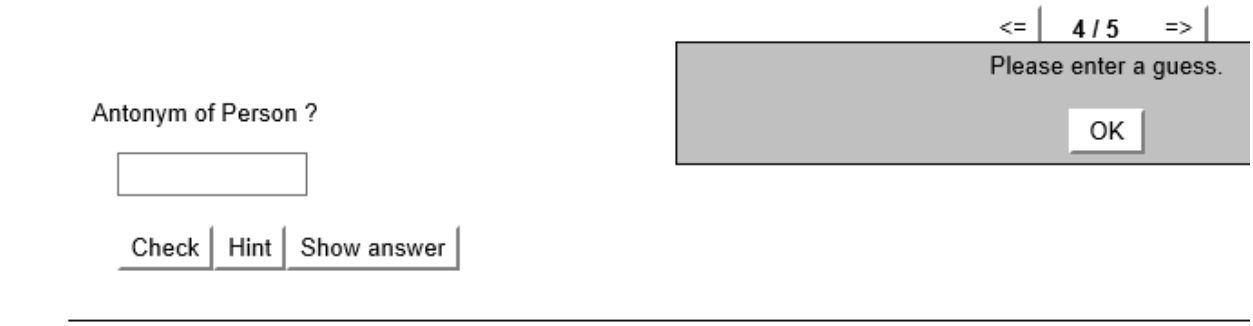
2-rasm.



3-rasm.

JQuiz ning *qisqa* javobni yozish sinov mashqi ko‘rinishida esa ta’lim oluvchi javobni yozishi kerak bo‘ladi (3-rasm). Bunda ta’lim oluvchi Hint tugmasidan foydalanishi mumkin. Bu tugma so‘zni tashkil etuvchi harflarini bittadan ko‘rsatib, yordam berish vazifasini o‘taydi. Bunda baholash mos ravishda murojaatlar soniga bog‘liq bo‘ladi. Sinov mashqining bu shakli so‘zlarni yodda tutishga undash bilan birgalikda, uni orfografik xatosiz yozishni o‘rgatadi.

Gibrid sinov mashqida alternativ savol bilan qisqa javobni yozish mashqi kombinatsiyalashadi. Ya’ni ta’lim oluvchi bir necha Hint yordamchi tugma urinishlardan so‘ng ham javobni yozishda qiynalsa(4-rasm), Check tugmasini bosishi bilan savol alternativ ko‘rinishda namoyon bo‘ladi. Albatta bunda ham baholash mos ravishda murojaatlar soniga bog‘liq bo‘ladi.



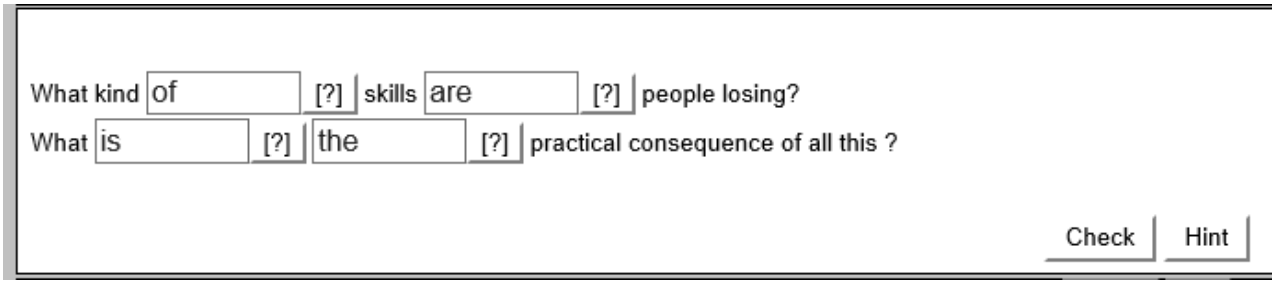
4-rasm

Multi tanlovli sinov mashqi tashkil qilinganda javob variantlaridan bir nechtasi to‘g‘ri bo‘lishi mumkinligi nazarda tutilishi lozim. Ta’lim oluvchi to‘g‘ri javoblarni barchasini tanlamaguncha baho e’lon qilinmaydi(1-rasm va). Bu sinov mashqi an’anaviy alternativ test sinovidan farq qilib, ta’lim oluvchi fikrlash doirasini kengaytiradi.

JCloze dasturida sinov mashqi quyidagicha tashkil qilinadi. Gapning orasiga shunday kiritish maydonchalar tashkil qilinadiki, bu maydonchadagi so‘zlar gapning kaliti hisoblanadi. Ya’ni kalit so‘z gapni to‘ldiradi. Bunday maydonchalarni xohlagancha tashkil qilish mumkin. Har bir kalit so‘zga yordamchi izohlar tashkil qilish mumkin.Buning uchun gapdagi tushirib qoldiriladigan so‘z belgilab olinib “GAP” tugmasi bosiladi va natijada tushirib qoldiriladigan so‘zning qizil rangga o‘zgaradi(5-rasm). Shu o‘rinda ta’lim oluvchi yana Hint yordamchi tugmaga murojaat qilib to‘g‘ri javobning harfma-harf tashkil qilishi ham mumkin(6-rasm). Undan tashqari dastur bir necha kalit so‘zlar ro‘yxatini tashkil qilishi va ta’lim oluvchi to‘g‘ri so‘zni

tanlash orqali ham javob berish shaklini tashkil qilish mumkin. Buning uchun fayl konfiguratsiyasini o‘zgartirish kerak.[3.B.192]

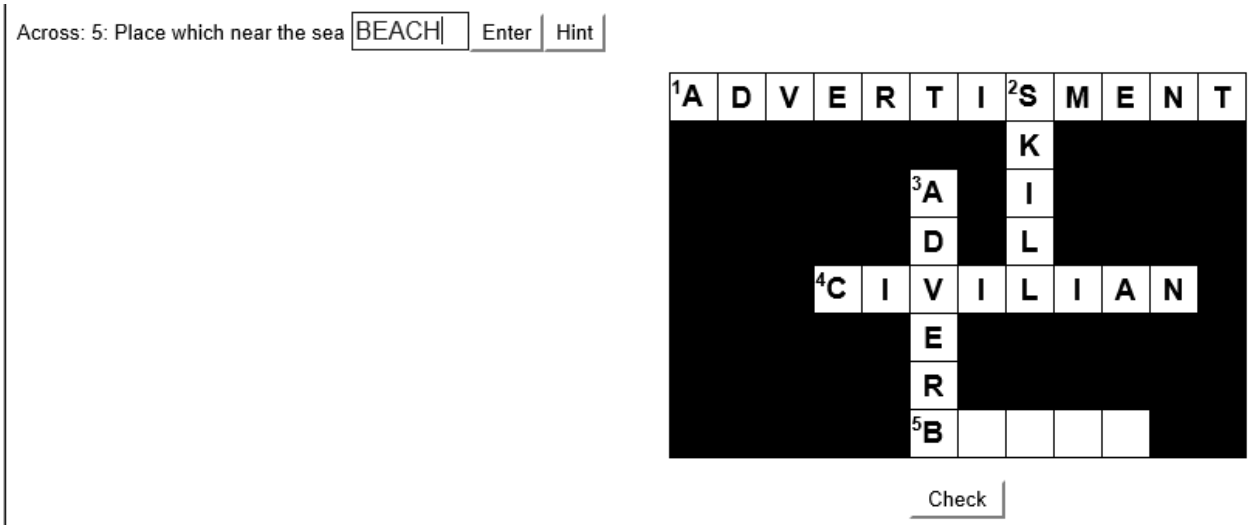
5-rasm



6-rasm.

JCross dasturida krassvordlar yaratish mumkin. Setkani xohlagan o‘lchamda tashkil qilish mumkin. YUqoridagi dasturlarda aytib o‘tilganidek, yordamchi Hint yordamchi tugma imkoniyati bunda ham mavjud(7-rasm).[4.B.65] Sinov mashqini krossvord ko‘rinishida tashkil qilish, sinovni qiziqarli mashg‘ulotga aylantiradi. Bunda ta’lim oluvchi savollarga javob berish jarayonida, so‘zlarni orfografik yozilishini ham o‘rganadi(8-rasm).

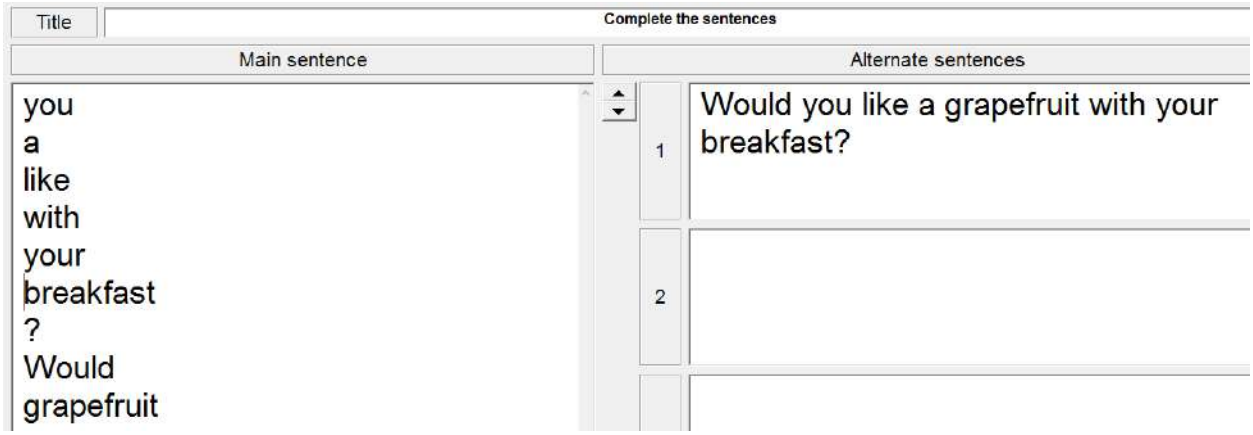
7-rasm



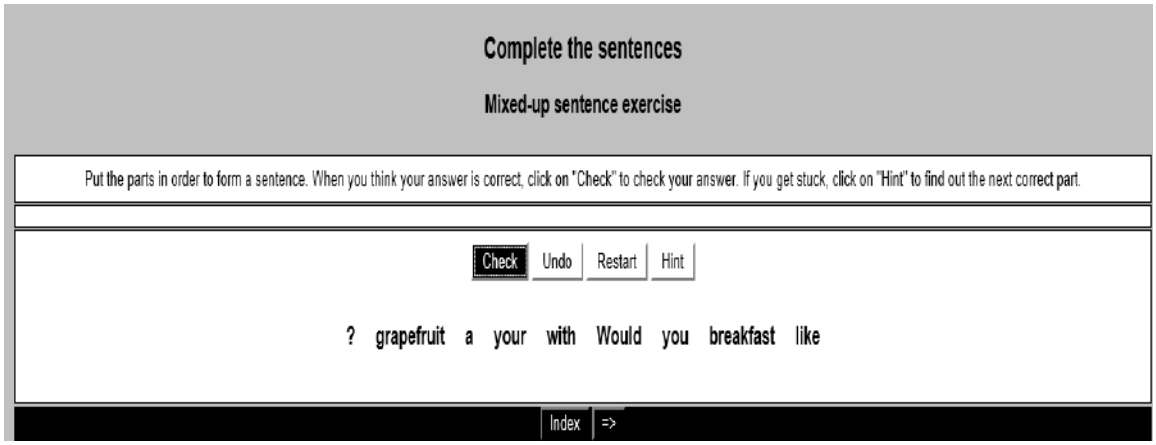
8-rasm.

JMix dasturi gapdagi so‘zlar aralashmasidan mashq yaratadi. Bunda to‘g‘ri javobni aniqlash uchun bir necha so‘zlarni to‘g‘ri ketma-ketligini tashkil qilish kerak.[6.B.60] Ya’ni gapdagi ketma-ketlik aralash

ko‘rinishda taklif qilinadi(9-rasm). Bu sinov mashqida ta’lim oluvchi o‘yin o‘ynayotgandek xis qiladi o‘zini (10-rasm). Sinov mashqini bajarish jarayonida, gaplarni grammatik tuzilishini to‘g‘ri tashkil qilishni ham avtomatik ravishda o‘rganib boradi.

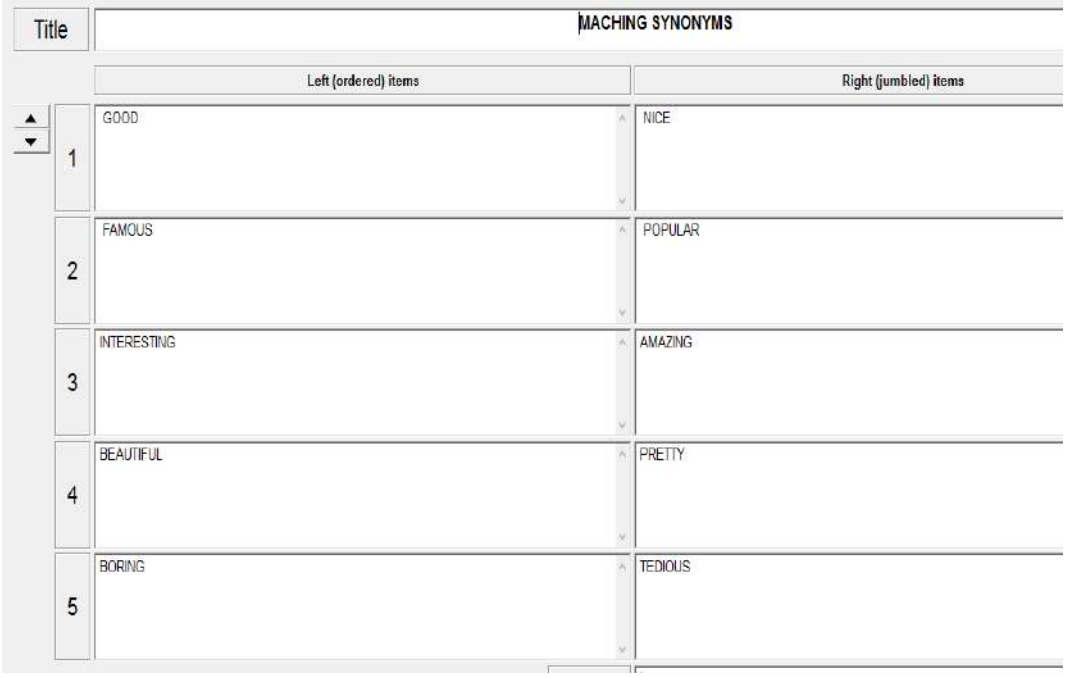


9-rasm

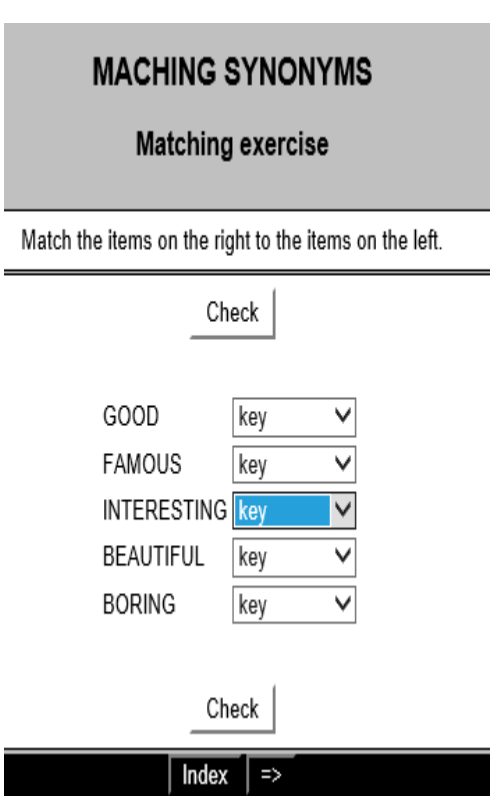


10-rasm.

JMatch dastur mos keluvchi javoblarni topish sinov mashqini yaratadi.Bu topshiriqni yaratishda dasturda o‘ng va chap tomonda ro‘yxatlar kiritiladi(11-rasm) Chap tomonda o‘zgarmas ro‘yxat tashkil qilinadi. O‘ng tomonda esa aralash holda javoblar ro‘yxati tashkil qilinadi(12-rasm). Bunda ta’lim oluvchi o‘zaro moslikni topishi kerak(13-rasm). Sinov mashqini boshqotirma yechishga qiyoslash mumkin.



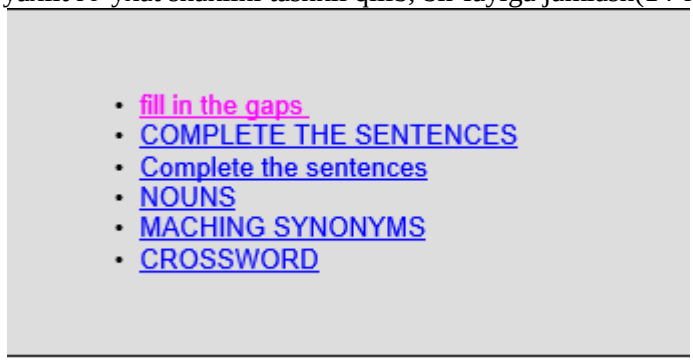
11-rasm.



12-rasm

13-rasm

TheMasher. Biz yuqorida Hot Potatoes beshta sinov mashqlarini yaratuvchi dasturdan iborat deb aytib o‘tgan edik. Lekin oltinchi dastur ham bor. Unda sinov mashqlari yaratilmaydi.[7.B.70] Uning vazifasi mashqlar to‘plamlarini bir yaxlit ro‘yxat shaklini tashkil qilib, bir faylga jamlash(14-rasm).



14-rasm

Bir faylni yuklab, barcha sinov mashqlarini bajarish imkoni paydo bo‘ladi. Ro‘yxatni o‘qituvchi shakllantiradi. Ya’ni ma’lum bob yoki paragrafga tegishli bo‘lgan sinov mashqlarini bir faylga jamlab, uni ta’lim oluvchiga taqdim qilishi yoki elektron darsliklarning sinov qismiga joylashi mumkin. Yaratilgan fayllar HTML formati ko‘rinishda bo‘lganligi va aksariyat elektron darsliklar shu tilda yaratilayotganligi sababli, mashqlarni biriktirishda hech qanday muammo tug‘ilmaydi.[7.B.72]

Jquiz, Jcloze, Jcross, Jmix, Jmatch dasturlarida topshiriqlar yaratish jarayoni har bir xorijiy tilni o‘rgatayotgan pedagogning ijodiy fikrlashini rivojlantiradi.Yaratilgan topshiriqlar o‘quvchilar bilimini mustahkamlab, ularning faolligini oshiradi.

Adabiyotlar

1. Evans V., Dooley J., Wright S. Information Technology Издательство: Express Publishing, 2011, 122p. P.98
2. Громов Ю.Ю. ва бошк, Информационные технологии. Издательство: ФГБОУ ВПО “ТГТУ”. Тамбов. 2015 г, .-105с
3. David Watson and Helen Williams Computer Science//IGCSE is the registered trademark of Cambridge International Examinations. Буюк Британия/Hodder Education. An Hachette UK Company London NW1 3BH 2014, 278p., 2014. P190-200
4.M.Mamarajabov, S.Tursunov. Kompyuter grafikasi va Web-dizayn. Darslik. T.: “Cho‘lpon”, 2013 .-B.61-67.

5.U.Yuldashev, M.Mamarajabov, S.Tursunov. Pedagogik Web-dizayn. 0‘quv qo‘llanma. T.: “Voris”, 2013.-B.42-48
6.M.Aripov, M.Fayziyeva, S.Dottayev. Web texnologiyalar. 0‘quv qo‘llanma. T.: “Faylasuflar jamiyati”, 2013. -B. 56-77.
7. Buxoro davlat universiteti Ilmiy axboroti, 2019 yil 4-son. -B 69-73
8. Stelle Cottrell, Neil Morris Study Skills Connected. Буюк Британия/Palgrave Macmillan 2013, 183p. P 147-158
9.R.R.Bokiyev, A.O. Matchanov, Informatika, “O‘qituvchi”, Toshkent, 2010, 374 bet.B-200-254
10.H. Sattorov A. Informatika va axborot texnologiyalari, Darslik, Toshkent, 2013, 320 bet.B-300-319

ОСОБЕННОСТИ ИНТЕГРИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРЕПОДАВАНИИ ПРЕДМЕТА ФИЗИКИ

Шахзод НАЗАРОВ
Бухарский государственный университет,
преподаватель кафедры информационных технологий

Самандар ИБРАГИМОВ
Буҳарский государственный университет,
преподаватель кафедры информационных технологий

Мақолада олий ва ўрта махсус таълим тизимида ахборот технологияларидан самарали фойдаланиш усуллари, белгилари муҳокама қилинган, шунингдек, дарс давомида ахборот технологиялардан унумли фойдаланиш бўйича ўқитувчиларга методик маслаҳатлар баён этилган.

Таянч тушунчалар: *ўқитиш услуби, физик жараён, замонавий педагогик технологиялар, ўқув фаолият, кузатув ахбороти, якка тартибдаги илмий фаолият, компьютер моделлаштириш, ўқитиш самарадорлиги.*

В статье обсуждаются способы и признаки эффективного использования информационных технологий в системе высшего и среднеспециального образования, а также приведены методические советы и рекомендации для преподавателей об продуктивном использовании информационных технологий.

Опорные понятия: *стиль преподавания, физические процессы, современные педагогические технологии, учебная деятельность, зрительная информация, индивидуальная исследовательская работа, компьютерное моделирование, эффективность преподавания.*

The article discusses the ways and signs of effective use of information technologies in the system of higher and secondary vocational education, as well as provides methodological tips and recommendations for teachers about the productive use of information technologies.

Supporting concepts: *teaching style, physical processes, modern pedagogical technologies, educational activities, visual information, individual research work, computer modeling, teaching effectiveness.*

С появлением компьютеров в учебных заведениях высшего и средне специального профессионального образования Республики Узбекистан начал меняться стиль преподавания, все больше стала использоваться проектная форма учебной деятельности. Компьютер со специальным пакетом программ помогает студенту провести опыты, обработать результаты, реально увидеть происходящие физические процессы с их графическим отображением и во время проведения эксперимента приобрести навык чтения графической информации.

Тема актуальна и важна. Физика – наука экспериментальная, и для её полноценного изучения необходимо проводить опыты. Но современная физика стала еще и наукой компьютерной: физик-экспериментатор использует компьютер как неотъемлемую часть исследовательской установки, физик-теоретик работает с ним для моделирования изучаемых явлений – оба они обращаются к компьютерным базам данных. Поэтому полноценное изучение физики предполагает включение компьютера в учебный процесс.

Использование компьютеров в учебной и внеурочной деятельности в высшем учебном заведении выглядит вполне естественно с точки зрения студента и является одним из эффективных способов повышения мотивации и индивидуализации его учения, развития творческих способностей и создания благополучного эмоционального фона. Каждое занятие вызывает у студентов

эмоциональный подъем, даже отстающие студенты охотно работают с компьютером. Компьютерное занятие обогащает обратную связь между всеми участниками педагогического процесса и взаимодействие всех его компонентов, способствует дифференциации и индивидуализации обучения, мотивирует учебную деятельность учащихся, способствует развитию самообразования, делает учебный материал более доступным, облегчает решение многих дидактических задач на занятии.

Использование компьютера на занятиях должно привести к следующим положительным результатам:

– увеличение объёма зрительной информации существенно повышает качество и эффективность преподавания физики;

– возможности компьютера привлекают учащихся, активизируют их творческий потенциал;

– красочность компьютерной графики также привлекает учащихся, позволяет лучше развивать наглядно-образное мышление;

– процесс занятия соответствует ҳарактеру современного труда (работа с компьютером);

– реализуется возможность учащихся перерабатывать громадный поток информации, который они получают, и стремление к самостоятельности;

– учащимся предоставляется возможность индивидуальной исследовательской работы с компьютерной моделью, в ходе которой они могут самостоятельно ставить эксперименты, быстро проверять свои гипотезы, устанавливать закономерности;

– учащимся предоставляется индивидуальный темп обучения;

– учащиеся приобретают навык оптимального использования персонального компьютера как обучающего средства;

– результативность процесса обучения;

– у учителя освобождается время на индивидуальную работу с учащимися (особенно с отстающими), в ходе которой он может корректировать их процесс познания.

Компьютерная технология основывается на использовании некоторой формализованной модели содержания, которое представлено педагогическими программными средствами, записанными в память компьютера, и возможностями телекоммуникационной сети. Компьютерные средства обучения называют интерактивными, они обладают способностью откликаться на действия студента и учителя, «вступать» с ними в диалог.

Эффективность использования средств новейших информационных технологий в учебном процессе во многом зависит от успешного решения задач методического ҳарактера, связанных с информационным содержанием и способом использования автоматизированных обучающих систем в учебном процессе. Существует тесная взаимосвязь между существующими методами обучения (педагогическими приемами) и методическим содержанием и педагогическим назначением программно-методического комплекса.

Современные возможности новых информационных технологий ориентированные на максимальную унификацию, на уровне программного и технического обеспечения позволяет создать программно-методические комплексы обучения как совокупность учебных фрагментов объединенных алгоритмическими средствами, задающими траекторию обучения.

Сопровождение лекционного материала динамическим изображением, качественными статическими графиками, текстами с разнообразными стилями, звуком, осуществляется с помощью авторских информационных систем, помогает преподавателю в объяснении данного материала.

Компьютерное моделирование позволяет иллюстрировать физические эксперименты и явления, воспроизводить их тонкие детали, которые могут быть незамечены наблюдателем при реальных экспериментах. Для компьютерного моделирования используются программы как Adobe Flash CS3 и Autodesk 3ds Max 8. В среде Adobe Flash CS3 моделируются 2D иллюстрации, а в программе Autodesk 3ds Max 8 можно моделировать 3D иллюстрации. Использование компьютерных моделей и виртуальных лабораторий предоставляет нам уникальную возможность визуализации упрощённой модели реального явления. При этом можно поэтапно включать в рассмотрение дополнительные факторы, которые постепенно усложняют модель и приближают ее к реальному физическому явлению. Кроме того, компьютер позволяет моделировать ситуации, нереализуемые экспериментально в кабинете физики, например, работу ядерной установки. Работа учащихся с компьютерными моделями и виртуальными лабораториями чрезвычайно полезна, так как они могут ставить многочисленные эксперименты и даже проводить небольшие исследования. Интерактивность открывает перед учащимися огромные познавательные возможности, делая их не только наблюдателями, но и активными участниками проводимых экспериментов.

Таким образом, процесс компьютерного моделирования для учащихся академических лицеев и профессиональных колледжей увлекателен и поучителен, так как результат моделирования всегда интересен, а в ряде случаев, может быть весьма неожиданным. Создавая модели и наблюдая их в действии, учащиеся могут познакомиться с рядом физических явлений, изучить их на качественном уровне, а также провести небольшие исследования. Работа учащихся с компьютерными моделями полезна, потому что благодаря возможности изменения в широких пределах начальных условий экспериментов, компьютерные модели позволяют им выполнять многочисленные виртуальные опыты. Некоторые модели позволяют одновременно с ходом экспериментов наблюдать построение соответствующих графических зависимостей, что повышает их наглядность. Подобные модели представляют особую ценность, так как учащиеся обычно испытывают значительные трудности при построении и чтении графиков.

Для расширения эффективности образовательного процесса, центральное место в образовании личности и обеспечении получения знаний учащимися необходим учитель с отличной подготовкой, который постоянно работает над собой, закрепляя полученный опыт, применяющий современные педагогические технологии и интерактивные методы на практике. Чтобы учитель максимально эффективно использовал время обучения, ему нужно вооружиться всеми достижениями современных педагогических технологий, интерактивными методами, полученными знаниями. Преподаватель должен знать психологию учащихся и владеть практикой общения, знать различные методы педагогических технологий и уметь использовать их на практике.

Компьютер может использоваться на всех этапах процесса обучения.

При изложении нового материала компьютер позволяет сопровождать его динамическими иллюстрациями, компьютерными моделями, текстами и видеофрагментами. Компьютерные модели оживляют изложение материала, обеспечивают демонстрацию того, что не удается показать в натуральном эксперименте и трудно воспринимается на статических рисунках. Некоторые модели позволяют одновременно с ходом экспериментов наблюдать построение соответствующих графических зависимостей. Подобные модели имеют особую ценность, так как учащиеся, как правило, испытывают значительные трудности при построении и чтении графиков. Казалось бы, такие же возможности есть и у (видео) фильмов. Но фильм, как бы ни был он хорош, лишен интерактивности, т.е. не позволяет учителю изменить параметры модели в соответствии, например, с возникшим вопросом: «А что будет если…?» На своих уроках я применяю созданные компьютерные презентации. К их разработке привлекаю учащихся, владеющих компьютерной грамотой.

В демонстрационном эксперименте компьютер используют как часть установки, либо как вспомогательное устройство, позволяющее демонстрировать всему классу такие явления, которые обычно удается наблюдать только в микроскоп (например, броуновское движение). Кроме того, компьютер позволяет ускорить обработку результатов эксперимента в тех случаях, когда демонстрационный опыт нуждается в обработке.

При решении задач компьютер применяется для предъявления текстов задач, проверки ответов, автоматизации расчётов. Ещё один, менее традиционный способ использования компьютера,- проверка решения задачи с помощью компьютерной модели «задачной ситуации». Учитель может предложить учащимся для самостоятельного решения в классе или в качестве домашнего задания задачи, правильность решения которых они смогут проверить, поставив компьютерные эксперименты. Самостоятельная проверка полученных результатов при помощи компьютерного эксперимента усиливает познавательный интерес учащихся, делает их работу творческой, а в ряде случаев приближает её по ҳарактеру к научному исследованию. Задания творческого и исследовательского ҳарактера существенно повышают заинтересованность учащихся в изучении физики и являются дополнительным мотивирующим фактором.

Результаты:

– повышение качества и эффективности преподавания физики;

– повышение познавательных интересов к предмету;

– повышение уровня самостоятельности;

– умение индивидуальной исследовательской работы с компьютерной моделью, в ходе которой учащиеся могут самостоятельно ставить эксперименты, быстро проверять свои гипотезы, устанавливать закономерности.

Проблемное обучение - обязательный признак современного урока, это способ развития творческого мышления учащихся. По утверждению психологов интеллектуальное развитие осуществляется только в условиях преодоления препятствий, интеллектуальных трудностей. Эти затруднения заключаются в том, что ученик не может выполнить задание известными ему способами

и должен отыскивать новый способ решения учебной задачи. Проблемные задания, предъявляемые учителем, проблемные ситуации на уроке вызывают, как правило, большой интерес и служат мотивацией для познавательной деятельности учащающихся.

Литература

1. Григорьев И.М., Филиппова И.Я. "Некоторые аспекты использования информационных технологий в процессе преподавания в средней школе". Сборник трудов 2-Международной электронной научной конференции "Новые технологии в образовании", Воронеж, 2000, с. 5-6.

2. Водопьян Г.М., Филиппова И.Я. "Использование информационных технологий на уроках физики". Газета "Физика" издательского дома "1 сентября", 2003, №22, с. 22-25.

3. Филиппова И.Я. "Информационные технологии на уроках физики в средней школе". Материалы 8 Международной конференции "Физика в системе современного образования" (ФССО-05), Санкт-Петербург, 2005, с. 623-625.

4. Кавтрев А.Ф. «Компьютерные модели в школьном курсе физики». Журнал «Компьютерные инструменты в образовании», № 2, с. 41-47, Санкт-Петербург, Информатизация образования, 1998.

5. Обучающие имитационные курсы и имитационные программы по физике. Журнал «Физика в школе» № 8 2000 г.

6. Соболева Н.Н., Гомулина Н.Н., Брагин В.Е., Мамонтов Д.И., Касьянов О.А. Электронный учебник нового поколения // Информатика и образование. М.: №6/2002. - С. 67 -76.

НЕЙРОТАРМОҚЛАРГА АСОСЛАНГАН МАШИНА ТАЪЛИМИ (MACHINE LEARNING)

Гулбаҳор ТЎРАЕВА
Бухоро давлат университети ўқитувчиси

Машина таълими – бу аналитик моделни қуришни автоматлаштирадиган маълумотларни таҳлил қилиш усулидир. Бу машиналар тажриба орқали ўрганиш ва мослашиш керак деган ғояга асосланган сунъий интеллектнинг бир тармоғи. Бу компьютер томонидан тўпланган статиска асосида прогнозларни амалга оширадиган ҳисоблаш статистикаси билан чамбарчас боғлиқ. Машина таълимининг бирламчи мақсади қидирув маълумотларини таҳлил қилишга қаратилади. Машина таълими асосан прогнозлаш учун ишлатиладиган мураккаб алгоритмларни ўз ичига олади. Машина таълими машғулот маълумотлари орқали олдиндан маълум бўлган атрибутларга асосланиб прогнозлашга қаратилган бўлса, маълумотларни қидириш, кўпроқ маълумотни ҳар қандай маълумотда номаълум хусусиятларни топишга қаратади.

Калит сўзлар: *нейрон тармоқлар, машина таълими, машина таълими методлари, тарихи, қўлланиладиган соҳалар.*

Машинное обучение - это метод анализа данных, который автоматизирует построение аналитической модели. Это сеть искусственного интеллекта, основанная на идее, что машины должны учиться и адаптироваться через опыт. Это тесно связано с вычислительной статистикой, которая делает прогнозы на основе статистических данных, собранных компьютером. Основная цель машинного обучения заключается в том, чтобы сосредоточиться на анализе поисковых данных. Машинное обучение в основном включает в себя сложные алгоритмы, используемые для прогнозирования. в то время как машинное обучение фокусируется на прогнозировании на основе ранее известных атрибутов с помощью обучающих данных, поиск данных больше фокусируется на поиске неизвестных характеристик в любой заданной информации.

Ключевые слова: *нейронные сети, машинное обучение, методы машинного обучения, история, применимые области.*

Machine learning is a method of data analysis that automates the construction of an analytical model. This is an artificial intelligence network based on the idea that machines must learn and adapt through experience. This is closely related to computational statistics, which make predictions based on statistical data collected by a computer. The main purpose of machine learning is to focus on analyzing search data. Machine learning mainly involves complex algorithms used for forecasting. while machine learning focuses on predicting based on previously known attributes using training data, data search focuses more on finding unknown characteristics in any given information.

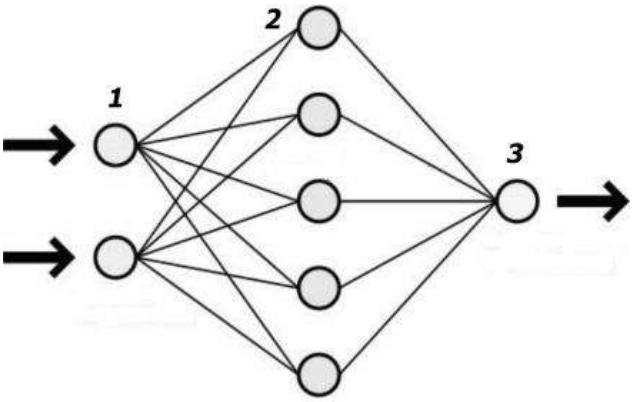
Keywords: *neural network, machine learning, machine learning methods, the history of the applicable region.*

Ҳозирда республикамиз таълим соҳасида олиб борилаётган кенг миқёсдаги ислоҳотлар янгича тенденциядаги ўқув жараёнига инновацион ёндашиш зарурлигини тақозо қилмоқда. Бундай зарурат замонавий ўқув жараёнини ўқитувчи иштирокисиз ташкил қилиш ва таълимни аудиториядан ташқарида давом эттиришнинг замонавий усул ва воситаларини ишлаб чиқиш кераклигини талаб қилади.

Юқорида таъкидлаб ўтилган таълим соҳасидаги зарурат ва вазифаларни амалга оширишда нейрон тармоқларнинг ўрни беқиёс ҳисобланади. Бундан бир неча йиллар олдин нейрон тармоқлари асосида жамиятнинг ҳар соҳасидаги турли хил жараёнларни моделлаштириш ва автоматлаштиришга инсоният ечими йўқ муаммо каби қарарди. Бугунги кунда эса сунъий нейрон тармоқлар ҳаётимизнинг деярли барча жабҳаларида кенг қўлланилмоқда. Масалан, об-ҳаво ҳамда иқтисодий маълумотларни олдиндан прогноз қилиш, медицинада беморга ташхис қўйиш, ахборот хавфсизлигини таъминлаш мақсадида қўлланилаётган бармоқ излари ва юз тузилишига қараб инсон шахсини аниқлаш ва ҳоказо. Бу рўйхатни жуда кўплаб давом эттириш мумкин.

Сунъий нейротармоқ нима? Унинг таълимни такомиллаштиришдаги ўрни қай даражада? Келинг, шу саволларга аниқлик киритамиз.

Нейрон тармоқлари энг аввало математик модел ҳисобланиб, бирор бир масалани ечишда ўзаро боғланган оддий процессорларнинг параллел ҳисоблашига асосланган ва аниқ хулосага кела оладиган сунъий интеллектдир (1-расм).



1-расм.

Оддий нейротармоқ схемаси: 1– кирувчи нейронлар; 2 – яширин оралиқ нейронлар, 3 – чиқувчи нейронлар.

1-кирувчи нейронлар – бу ерда маълумот реал дунёдан тармоққа узатилади. Кейин маълумот ҳисоб-китоблар бошланадиган яширин тугунга узатилади.

2-яширин нейронлар – бу босқичда реал дунё билан ҳеч қандай алоқа бўлмайди. Бунда машина кириш тугунидан келган маълумотлардан фойдаланади.

3-чиқувчи нейронлар – ҳисоб-китоблар якунланиб, янги маълумот реал муҳитга қайтариладиган охирги босқич.

Нейротизимлар инсон миясида кечадиган фикрлаш жараёнларини замонавий тасаввурларда ифодалашга асосланади ва таклиф қилинган фактлар асосида ўрганишга мослашган бўлиб, мураккаб ночизиқли боғланишларни аниқлайди. Нейрон тармоғи инсон организмидаги табиий биологик асаб тизими, бош мия, умуртқа поғонасидаги ўрта мия, марказий ва бошқа асаб тизимларининг йиғиндисидан андоза олади.

Нейрон тармоқни такрорий ўрганиш усулидан фойдаланган ҳолда янги кўникма ва қобилиятни ривожлантиришда қўллаш мумкин. Фойдаланувчи баъзи дастлабки маълумотларни тақдим этади ва нейротармоқ вазифани тўлиқ тушунмагунча маълумотларни қайта-қайта юқори тезликда қайта узатади. Нейрон тармоғи ҳар қандай мақсадлар учун ўқитилиши мумкин, шу жумладан, инсон қиёфасини аниқлаш, нутқни аниқлаш ёки видеоўйинларда сунъий интеллект имкониятларидан фойдаланиш мумкин. Имкониятлар чексиздир ва бундай технологиянинг келажаги технологик ютуқларга нисбатан кенг истиқболли кўринади.

Нейрон тармоқлар машина таълими ва ақлли ўқитиш технологиясини келажак технологиясига айлантиришда фойдаланиш имкониятини беради. Нейрон тармоқлар инсоният ҳар куни фойдаланадиган қурилмаларга нисбатан ва бу янги технология ёрдамида қандай ютуқларга эришиш мумкинлиги ҳақидаги қарашларимизни ўзгартиришда муҳим аҳамият касб этади.

Нейротармоқлар асосида қурилган кўпгина интеллектуал тизимлар мавжуд бўлиб, улардан бири машина таълими соҳасидир. Машина таълими соҳаси классик статистик алгоритмларга асосланган бўлиб, у маълумотлар асосида қарорлар қабул қилиш билан боғлиқ бўлган масалаларни ҳал қилади.

Тарихи – 1959 йилда сунъий интеллект соҳасидаги тадқиқотчи Артур Самуэль шашка ўйнаш учун биринчи мустақил ўқув компьютер дастурини ихтиро қилиб, “машина таълими” атамасини фанга олиб кирди. У машина таълимини дастурлаштирилмаган жараёнларни намойиш эта оладиган компьютерлар сифатида таърифлади. Қуйида машина таълимига оид бўлган бир нечта асосий тадрижий фактларни келтирамиз:

1936 йилда AT&Bell Labs нутқ синтезаторини яратди.

1950 йилда Алан Тюринг компьютер заковатини баҳолаш учун Тюринг тестини яратди.

1958 йилда Франк Розенблатт биринчи сунъий нейротармоқ – Персептронни яратди ва илк Марк-1 нейрокомпьютерини яратди.

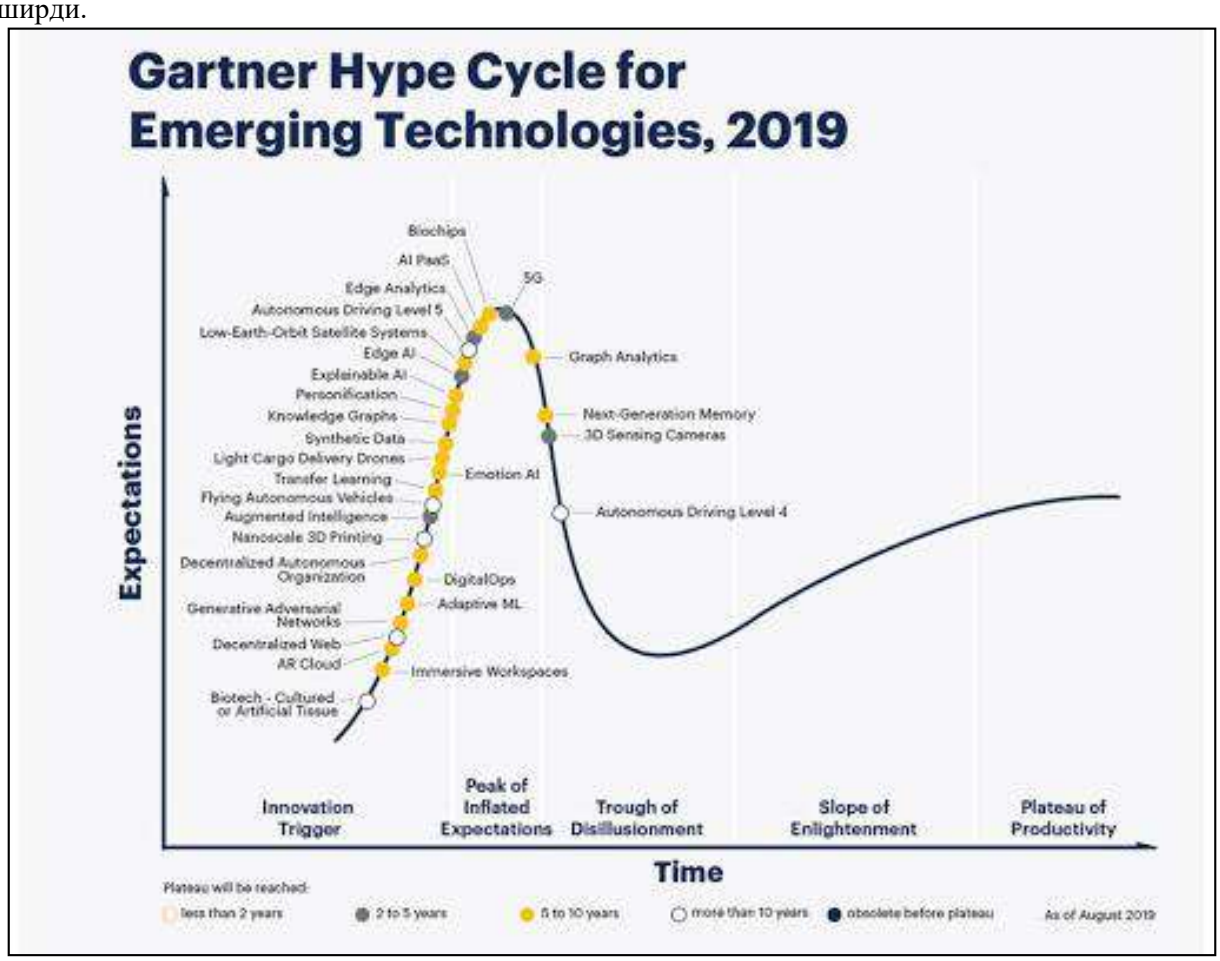
1985 йилда Терри Сейновски NetTalk сунъий нейрон тармоғини яратди.

1997 йилда DeepBlue компьютери шахмат бўйича жаҳн чемпиони Гарри Каспаровни мағлуб этди.

2006 йил сунъий нейротармоқлар соҳасидаги олим Жеффри Хинтон “ақлли таълим” (Deep Learning) атамасини фанга олиб кирди.

2014 йилда Facebook Deep Face юзни аниқлаш дастурий алгоритмини яратди. Алгоритмнинг аниқлиги 97 % эди.

2015 йилда Amazon ўзининг машина таълими платформаси – Amazon Machine Learning ни ишга туширди.



Машина таълимининг ахборот технологиялари соҳасида қўлланилиши. Машина таълими дастурлари спам-фильтрлаш, белгиларни оптик аниқлаш ва қидириш механизмлари билан боғлиқ бўлиши мумкин. Машина таълими маълумотларнинг миқдори, сифати ва табиатига қараб, натижаларни яратишда қайси алгоритм яхшироқ эканлигини аниқлаш учун фойдаланилади. Ушбу маълумотлар кейинчалик турли усуллар билан интеллектуал таҳлил қилишда қўлланилади. Масалан, E-Bay тизимидаги ўхшаш маҳсулотлар, Google Plus саҳифаларидаги шахсий эълонлар, You Tube каби сайтлардаги видео эълонлар ва Facebookдаги дўстларнинг таклифлари ҳамда Google ва Bing қидирув

тизимларида ақлли қидирувларда ишлатилади. **Google** – машина таълими технологиялари учун нейрон тармоқлардан фойдаланадиган етакчи контентлардан биридир. Google ўзининг кўплаб маҳсулотлари ва хизматларида сунъий интеллект ҳамда машина таълими техонологияларини, шу жумладан, Google Assistant, Google Photos, YouTube, Google Play Protect ва Pixel 2 камераларида тадбиқ этади.

2019 йил 2 сентябрда Gather консальтинг компанияси 2019 йил учун "Hype Cycle for Emerging Technologies" тадқиқотини тақдим қилди. Унда 29 та жадал суръатлар билан ривожланаётган технологиялар тадқиқ килинган. Таҳлилчилар сунъий интеллектга ва бир қатор бошқа тушунчаларга таяниб, фойдаланувчилар тажрибасига таъсир кўрсатадиган ва ташкилотларга рақамли экотизимлардан фойдаланишда ёрдам берадиган бешта технология йўналишларини аниқлайдилар.

1) Сенсорли ва мобил технологиялар. Gartner компанияси фикрига кўра, сенсор технологияси ва сунъий интеллект комбинацияси машиналарга атрофдаги воқеликни кўпроқ англашга имкон беради.

2) "Кенгайтирилган" инсон. Таҳлилчиларнинг фикрига кўра, технология тараққиёти одамларнинг билим ва жисмоний имкониятларини инсон танасининг ажралмас қисмига айлантиришга қаратилган.

3) Постклассик нисоблаш ва алоқа. Классик ҳисоблаш архитектуралари математик усуллар ёрдамида, шунингдек, техник инновациялар билан доимий равишда такомиллаштирмоқда.

4) Рақамли экотизимлар – ўзаро манфаатли мақсадларга эришиш учун бир-бировга боғлиқ бўлган субъектлар (ташкилотлар, инсонлар, объектлар) гуруҳи рақамли платформалардан фойдаланади.

5) Кенгайтирилган сунъий интеллект ва таҳлил. Кенгайтирилган таҳлил анъанавий бизнес таҳлилидан ташқарида бўлган усул ва воситалардан фойдаланган ҳолда маълумотларни автоном ҳамда ярим автоном текширишни ўзида мужассамлаштиради.

Gartner мослашувчан машина таълими, илғор сунъий интеллект, edge таҳлили, қарор қабул қилувчи сунъий интеллект, сунъий интеллект платформалари, трансфер ўрганиш, генератив рақиблик тармоқлари ва график таҳлилларга эътибор қаратиш лозимлигини таъкидлайди.

Шундай қилиб, машина таълими бу математик, статистик, эҳтимоллар назарияси, графика ва мустақил равишда ўрганиш мумкин бўлган алгоритмларни ўрганиш каби фанларнинг бирлашмасидаги сунъий интеллектнинг бир бўғини ҳисобланади.

Машина таълимининг методлари:

- Назорат остидаги машғулот. Машинага кириш маълумотлари ва мақбул натижилари, "ўқитувчи" номи остидаги объектлар берилади ва уларнинг мақсади кириш маълумотларини акс эттирадиган умумий қоидаларни ўрганишдан иборат. Бу алгоритмлар аввал ўрганганларини янги маълумотларга қўллайдилар.
- Назоратсиз машғулот. Кириш маълумотлари тўғрисида алгоритмга тэглар/нишоналар ёки тушунтиришлар берилмайди ва улар таркибни ўзи топиш учун изланади. Маълумотларда яширин шаблонларни аниқлаш учун ишлатилади. Ушбу алгоритмлар маълумотлар тўпламидан ўзларининг хулосаларини чиқариб олишлари мумкин.
- Ҳаракатдаги машғулот. Дастурий таъминот маълум бир вазифани бажариши керак бўлган ўзгарувчан муҳит билан ўзаро таъсир қилади.
- Тўлиқ бошқарилмайдиган машина таълими. "Ўқитувчи" субъекти машина маълумотларининг баъзи камчиликлар билан беради.

Машина таълимининг асосий кўринишлари. Ўқитувчи фаолиятига қараб, таълим йўналишини ўқитувчи билан (Supervised Learning), ўқитувчисиз (Unsupervised Learning) ҳамда мустаҳкамловчи (Reinforcement Learning) тоифаларига ажратиш мумкин.

Ўқитувчи билан таълим машинага объект ёки сигнални аниқлаб олишда қўлланилади. Ўқитувчи билан таълимнинг умумий принципи шундаки, ўқитувчи асосий ўргатувчи ҳисобланади. Яъни "қаранг, бу китоб, бу ҳам китоб, мана бу ҳам китоб" тамойилига асосланади.

Ўқитувчисиз ўрганиш "бу нарса бошқаларникига ўхшайди" тамойилига асосланади. Алгоритмлар ўхшашликларни ўрганади ва фарқни аниқлай олади. Ғайриоддий ва ўхшаш бўлмаган нарсаларни билиб, аномалияларни аниқлай олади.

Мустаҳкамловчи таълимда машина олдига ташқи муҳитдаги мумкин бўлган ҳаракатларни тўғри бажариш вазифаси қўйилади. Масалан, компьютер ўйинларида, тижорий жараёнларда, учувчисиз транспорт воситаларида.

Амалдаги алгоритмларни турига кўра иккига ажратиш мумкин:

1) Классик таълим – асосан 50 йил олдин статистика идоралари учун ишлаб чиқилган таниқли ва яхши ўрганилган ўқув алгоритмлари. Бу биринчи навбатда маълумотлар билан ишлаш вазифаларига

мос келади – таснифлаш, кластерлаш, регрессия ва бошқалар. Прогнозлаш, мижозлар сегментацияси ва бошқалар учун ишлатилади.

2) Нейрон тармоқлар ва ақлли таълим – машина таълими соҳасига энг замонавий ёндашув. Нейрон тармоқлар тасвирлар ва видеоларни таниб олиш ёки яратиш, мураккаб бошқариш ёки қарорларни қабул қилиш алгоритмлари, машина таржимаси ва шунга ўхшаш мураккаб вазифаларни бажариш зарур бўлганда ишлатилади.

Айнан нейрон тармоқлар ва сунъий интеллектнинг жорий этилиши туфайли ўқитувчининг ҳатти-ҳаракатини тақлид қилувчи ақлли ўқитиш тизимлари пайдо бўлди. Улар жавобларни таҳлил қилиш орқали талабалар билимини текшириши, фикр-мулоҳазалар билдириши ва шахсий ўқув режаларни тузишлари мумкин.

Ана шундай тизимлардан бири AutoTutor ўқувчилар билан табиий тилда мулоқот қилиш орқали компьютер саводхонлигини ва танқидий фикрлашни ўргатади. Knewton дастури ҳар бир талаба ва талабанинг машғулотини ўзига хос хусусиятларини ҳисобга олиб, у учун индивидуал ўқув режани ишлаб чиқади. Sherlock тизими АҚШ ҳарбий-ҳаво кучларида учувчиларни самолётларнинг электр жиҳозларидаги муаммоларини топишга ўргатиш учун ишлатилади.

Coursera, EdX, ва Udasity онлайн платформаларида нейротизим тестлар ва иншоларни баҳолайди. Carnegie Speech ва Duolingo ўқув дастурлари инсон талаффузидаги хатоларни аниқлаш ва тузатиш учун табиий тилни қайта ишлаш технологиясидан фойдаланади.

Лондон университети билимлар Лабораторияси ҳисоботи муаллифлари ва Pearson компанияси сунъий интеллект жамоавий таълим жараёнига фаол иштирок этишини таъкидлаб ўтади. Бу тизим бир хил даражадаги билимларга эга бўлган талабаларни гуруҳларга жалб қилиш, одамлар орасидаги мунозараларни таҳлил қилиш ва суҳбат иштирокчилари мавзудан узоқлашадиган дақиқаларни кўрсатиш учун ишлатилади.

Замонавий технологиялар жадал суратлар билан одимлаб бормоқда. Хусусан, нейрон тармоқлар асосида фаолият юритаётган жабҳалар тараққиётнинг янги босқичига қадам ташлади. Айнан мана шу тараққиёт туфайли 2030 йилга келиб, кўпгина касблар йўқолиб кетиши башорат қилинади.

Адабиётлар

1. Мусаев М.М., Баҳронов Ш.Н. Нейрон тармоқларни инсон нутқини идрок этиш масалаларида қўлланилиши. //ТАТУ хабарлари // Тошкент Ахборот технологилари университетининг илмий-техника ва ахборот таҳлилий журнали. Тошкент – 2015.

2. Васильев А.В., Попова Ю.Б. Применение искусственных нейронных сетей в образовательном процессе. Минск – 2017.

3. Черкасов Д.Ю., Иванов В.В. Машинное обучение // Москва – 2018.

4. Ломакин Н.И.и др. Нейронная сеть для оценки компетентности студентов. Международная научно-методическая конференция «EDCRUNCH Ural: новые образовательные технологии в вузе – 2017» // УРФУ – 2017.

4. http://www.machinelearning.ru/wiki

5. https://news.ru/technology/nejroseti-obrazovanie-shkoly-sistema-izmeneniya/

AXBOROT-KOMMUNIKATSIYA TEXNOLOGIYALARI VOSITALARIDAN TA’LIM JARAYONIDA FOYDALANISH

Firuz NURULLOYEV
Buxoro davlat universiteti axborot texnologiyalari kafedrasi o‘qituvchisi

Ushbu maqolada axborot-kommunikatsiya texnologiyalari vositalaridan ta’lim jarayonida foydalanish usullari, afzalliklari, jarayon davomida yuzaga keladigan muammolar va ularni bartaraf etish usullari yoritilgan.

Tayanch so‘zlar: *Axborot-kommunikatsion texnologiya, pedagogik dasturiy vosita, virtual borliq, elektron darslik, moodle tizimi, masofali ta`lim, mustaqil ta`lim.*

В этом статье написано о методы применение информационной коммуникационный технологии области обучение а также решение проблемы который появляется при процессы обучение.

Ключевые слова: *информационный-коммуникационная технология, педагогические программные средства, виртуальный пространства, система Moodle, дистанционные обучение, самостоятельная обучение.*

This article is written about the methods of applying information communication technology in the field of training as well as solving the problem that appears when learning processes.

Keywords: *information and communication technology, pedagogical software, virtual space, Moodle system, distance learning, independent learning.*

O‘zbekistonda ta’lim-tarbiya sohasini isloh qilishning asosiy omillaridan biri bu ta’lim jarayoniga zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etish bilan bog‘liq bo‘lib, bugun hayotimizga chuqur kirib borayotgan Internet tizimini keng joriy etish, yoshlarimizni O‘zbekistonning qadimiy va boy tarixi, ezgu qadriyatlarimiz, yuksak axloqiy fazilatlar ruhida tarbiyalashga xizmat qiladigan milliy axborot resurslarini shakllantirish va rivojlantirish, bu borada o‘zbek tilining imkoniyatlaridan samarali foydalanish masalasi doimo e’tiborimiz markazida turishi lozim.

Bugungi kun ta’limining asosiy maqsadlaridan biri zamonaviy ta’lim tizimida yuqori sifatli texnologiyalarni joriy etib, ta’lim samaradorligini oshirish va ta’lim tizimini takomillashtirish, ta’lim jarayoniga axborot va kommunikatsiya texnologiyalarini keng ko‘lamda joriy etishdan iborat.

Ta’lim berish jarayonida yangi texnik vositalar, kompyuter va boshqa axborot texnologiyalarining jadal sur’atlarda kirib kelayotgan hozirgi davrida fanlararo uzviylikni ta’minlash maqsadida zamonaviy texnologiyalardan foydalanish dolzarb masalalardan biridir. Respublikamizda kompyuter va axborot texnologiyalarini rivojlantirish, internetning xalqaro axborot tizimlariga keng kirib borishini ta’minlash dasturlarini ishlab chiqish, hamda bu boradagi ishlarni tashkil etish chora-tadbirlari to‘g‘risida Vazirlar Mahkamasining qarorlari qabul qilingan. “Kompyuterlashtirishni yanada rivojlantirish va axborot kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etish to‘g‘risida” (2002-yil), “O‘zbekiston respublikasining jamoat ta’lim axborot tarmog‘ini tashkil etish to‘g‘risida” (2005-yil), “Zamonaviy axborot kommunikatsion texnologiyalarini yanada rivojlantirish va joriy etish chora-tadbirlari to‘g‘risida” (2012-yil)gi qaror va farmonlar shular jumlasidandir.

Bu qaror va farmonlarda zamonaviy texnologiyalarni rivojlantirish va ularni xalq xo‘jaligining turli sohalarida qo‘llash, shu jumladan o‘quv jarayoniga zamonaviy kompyuter va axborot texnologiyalarini keng joriy etish lozimligi ta’kidlangan.

Ta’limda zamonaviy axborot va kommunikatsiya texnologiyalarini keng joriy etilishi:

- fanning barcha sohalarini axborotlashtirishni;
- o‘quv faoliyatni intellektuallashtirishni;
- integratsiya jarayonlarini chuqurlashtirishni;
- ta’lim tizimi infratuzilmasi va uni boshqarish mexanizmlarini takomillashtirishga olib keladi. Buning natijasida talabaning kasbiy bilimlarni puxta egallashiga, o‘rganilayotgan hodisa va jarayonlarni modellashtirish orqali fan sohasining chuqur o‘zlashtirilishiga, o‘quv faoliyatining xilma-xil tashkil etilishi hisobiga talabaning mustaqil faoliyatini kengayishiga, o‘rganilayotgan jarayon va hodisalarni kompyuter texnologiyalari vositasida taqdim etish, talabalarda fan asoslariga qiziqishni va faollikni oshirishga olib keladi.

Kompyuter dasturlari nafaqat ta’lim oluvchilarning bilim va ko‘nikmalarini shakllantirishga, shu bilan birga kompyuterda ishlash orqali ularning ijobiy qobiliyatlarini rivojlanishiga ham yordam beradi. Bunda kompyuter dasturlari asosiy o‘quv materialini to‘ldirish uchun yoki o‘qitishning samaradorligini oshirish vositasi bo‘lib xizmat qiladi. Ta’lim jarayonida texnik vositalardan foydalanish juda muhim o‘rinni egallaydi. Ushbu vositalar yordamida mashg‘ulotlarni zamonaviy talablarga javob beradigan tarzda olib borish hamda ta’lim oluvchilarning diqqatini jalb etishda keng foydalanish mumkin. Ta’lim beruvchi texnika vositalari, ya’ni kompyuterlar, elektron darsliklar, internet tizimi va boshqa vositalar o‘quv axborotini o‘zlashtirilishi kerak bo‘lgan ma’lumotlarni ta’lim oluvchilarga yetkazib beruvchi texnik vositalardir. Axborot beruvchi texnika vositalariga turli elektromexanik asboblar, mashg‘ulotda ko‘rgazmali tasvirlarni ko‘rsatishga mo‘ljallangan demonstratsion ossillograflar va ularning o‘lchov asboblari, shuningdek, televizor, videoproyektor, smartfon mobil aloqa vositalari, tovushli multimedia texnologiyalari va boshqa vositalar kiradi.

Zamonaviy innovatsion texnologiyalarni o‘quv jarayoniga tatbiq etishda ko‘p faktorlar salbiy ta’sir etadi, ularga:

– ta’lim muassasalarining kompyuterlar va elektron vositalar bilan ta’minlanganlik darajasining yetarli emasligi;

- ta’lim muassasalarining internet va boshqa axborot tarmoqlariga ulanmaganligi;

- ilmiy-uslubiy manbalarning yetarli emasligi (elektron qo‘llanmalar, laboratoriya va mazorat ishlar, testlarning yetarli emasligi);

- o‘qituvchilarning zamonaviy kompyuter texnikasi bo‘yicha malakasining yetishmasligi;

- o‘qituvchilarning savodi yetishmasligi sababli, tahsil oluvchi-tahsil oluvchilarning ham komp’yuterdan yetarli foydalana olmasliklari, elektron kitoblar bilan ishlashni bilmasliklari va h.k.

Ta’limda yo‘l qo‘yilayotgan bunday kamchiliklarni bartaraf etish omillari quyidagicha:

– yangi innovatsion texnologiyalarni o‘rganish uchun o‘qituvchilarni qayta tayyorlashni tashkil etish;

- multimedia o‘quv qo‘llanmalari ishlab chiqqan o‘qituvchilarni rағbatlantirishni; internet tarmog‘i orqali on-lain konferenstiyalar, seminarlar va boshqa o‘qitish tadbirlarini tashkil etish;

- ta’lim muassasalarida multimedia sinflari, laboratoriyalar va kutubxonalar sonini ko‘paytirish;

- internet va boshqa elektron o‘quv vositalari bo‘yicha o‘qitish akademik soatlari miqdorini ko‘paytirish;

-tahsil beruvchi-tahsil oluvchilar bilan zamonaviy axborot texnologiyalari haqida ko‘proq ilmiy tanishtiruv ishlarini olib borish.

Bunday tadbirlarning o‘tkazilishi nafaqat ta’lim sifatini oshiradi, balki bilimning ommalashuviga erishiladi.

Pedagogik dasturiy vositalar – kompyuter texnologiyalari yordamida o‘quv jarayonini qisman yoki to‘liq avtomatlashtirish uchun mo‘ljallangan didaktik vosita hisoblanadi. Ular ta’lim jarayonini samaradorligini oshirishning shakllaridan biri bo‘lib, bugungi kunda zamonaviy texnologiyalarning o‘qitish vositasi sifatida ta’lim jarayonida ishlatilmoqda.

Pedagogik dasturiy vositalarni quyidagilarga ajratish mumkin:

1. O‘rgatuvchi dasturlar – o‘quvchilarning bilim darajasi va qiziqishlaridan kelib chiqib yangi bilimlarni o‘zlashtirishga yo‘naltiradi. Bu dasturlarga videodarslar, elektron darliklar, multimediali darslar kiradi.

2.Test dasturlari – egallangan bilim, malaka va ko‘nikmalarni tekshirish yoki baholash maqsadlarida qo‘llaniladi. Nazorat o‘tkazuvchi va o‘z-o‘zini bilimini sinash testlari misol bo‘la oladi.

3.Mashq qildiruvchi dasturlar - avval o‘zlashtirilgan o‘quv materialini takrorlash va mustahkamlashga xizmat qiladi. Laboratoriya va amaliy mashg‘ulotlarni o‘tkazuvchi dasturlar kiradi.

4.O‘qituvchi ishtirokidagi virtual o‘quv muhitini shakllantiruvchi dasturlar-(Virtual borliq tizimlari). Virtual borliq immersivlik va interfaollik tushunchalari bilan bog‘liq.

Immersivlik deganda odamning virtual borliqda o‘zini faraz qilishini tushunish lozim. Interfaollik foydalanuvchi real vaqtda virtual borliqdagi obyektlar bilan o‘zaro muloqotda bo‘lib ularga ta’sir ko‘rsatishga ega bo‘ladi.

Virtual borliq tizimi deganda – biz imitatsion dasturiy va texnik vositalarni tushunamiz. Interfaollikni ta’minlash uchun, virtual tizim boshqaruvchi amallarni qabul qilishi kerak. Bu amallar ko‘p modallikga, ya’ni ko‘z bilan ko‘radigan, tovush orqali qabul qiladigan bo‘lishi kerak. Bu amallarni amaliyotda bajarish uchun zamonaviy tizimlarda turli tovush va videotexnologiyalardan foydalaniladi. Masalan, katta hajmli tovush va videotizimlari, shuningdek odamning bosh qismiga o‘rnatiladigan shlem va ko‘zoynak displeylar, “hid sezadigan” sichqonchalar, boshqaruvchi qo‘lqoplar, kibernetik nimchalar simsiz interfeys birgaligida ishlatiladi. Bu tizim asosan kimyo, meditsina bilan bog‘liq bo‘lgan ta’lim jarayonlarida yaxshi samara beradi. Inson tanasi ustida olib boriladigan murakkab operatsiya jarayonlarini ko‘zoynak displeylar, 3D vositalari yordamida amalga oshirish jarayonlari bo‘yicha ta’lim berish, o‘quvchilarni murakkab jarayonlarni tushunishga samarali yordam ko‘rsatadi.

Hozirgi kunda multimedia, kompakt disklar orqali ta’lim jarayonida texnik vositalardan foydalanib dars o‘tilmoqda. Jumladan, multimedia-ma’lum bir soatga mo‘ljallangan, ovozli, dasturli, rejali, DTS ga mos keladigan dars shaklidir. Undan foydalanish uchun mavzuga oid bo‘lgan ma’lum bir soatga mo‘ljallangan holda mutaxassislar tomonidan multimedia yaratiladi. Matndagi mavzuni ekrandagi multimedianing o‘zi mazmunli, sifatli qilib yaratib beradi. Texnik vositalardan foydalanib dars o‘tishda ilg‘or ish tajribali o‘qituvchilar va mutaxassislar amaliy holda dars mazmuniga kiritish jarayonlarini video tasmalarga yoki disklarga ko‘chirilib tarqatilsa, bu vositalar o‘quvchilar tomonidan qayta ko‘rilib, mavzuni chuqur o‘zlashtirilishiga katta hissa qo‘shadi. Bunday ta’lim berish jarayonida o‘qituvchi dars jarayonida ortiqcha kuch, bilim, mehnat sarflamaydi. Tahsil oluvchilar faolligi oshadi, mustaqil, ijodiy ishlaydilar, erkin fikr yuritadilar. Darsda zamonaviy usul bilan ishlashga o‘rganadilar. Kompyuter va axborot texnologiyalari bo‘yicha savodxonlikka ega bo‘ladilar, darsni texnik vositalar yordamida tashkil etishni o‘rganadilar. Tahsil oluvchilarning dunyoqarashlari o‘sadi, faolligi yanada, oshadi, qiziqishlari oshadi.

Elektron darsliklar yaratib, ta’lim jarayonida qo‘llash, ta’lim sifatini yanada boyitadi. Elektron darslik deganda, Davlat ta’lim standarti va o‘quv dasturiga mos keladigan o‘quv predmeti yoki uning biror bo‘limi, qismining mazmunini tizimli bayon qiladigan va shu shakldagi nashr sifatida maxsus tasdiqdan o‘tgan elektron o‘quv kursi tushuniladi. Bu kurs keng qamrovli jarayon bo‘lib, talaba kursni mustaqil ravishda o‘rganib chiqadi, mavzularga tegishli savollarga javob berib, unga doir amaliy va laboratoriya mashғulotlarini mustaqil bajaradi. Bu jarayonni ta’lim beruvchi masofadan turib kuzatishi va uni nazoart ostiga olishi mumkin.

Ta’lim jarayonida elektron ma’lumotlar bazasidan foydalanish, ekspert tizimlarni qo‘llash, elektron kutubxonalardan kerakli adabiyotlarni qidirish va kitobning elektron variantidan foydalanish, videoaloqalar

yordamida dars jarayonlarini tashkillashtirish, telekonferensiyalarni uyushtirish va jamoa bo‘lib ta’lim olishni tashkillashtirish, internet texnologiyalarini ta’lim jarayonida qo‘llash ishlarini amalga oshirish mumkin. Ixtiyoriy fanni o‘qitish jarayonida taqdimotlardan foydalanib ta’lim berishni tashkillashtirish, videomateriallardan foydalanish, tovushli taqdimotlarni tayyorlash, videoma’ruzalarni tashkillashtirish, virtual laboratoriya mashg‘ulotlarini o‘tkazish, fanga tegishli videosayohatlarni uyushtirish ta’lim jarayonida o‘quv materiallarini chuqur o‘rganishga, ko‘rgazmali dars usullaridan foydalanib, ta’lim berish samaradorligini oshirishga imkon yaratadi.

Zamonaviy texnologik vositalarni yaratish jarayoni maxsus dasturlar yordamida, dasturchilar tomonidan amalga oshiriladi. Ovozli jarayonlarni taqdim etish va ovozni tahrir qilish SonicFoundry SoundForge, Wave Lab, Sound Recorder va boshqa dasturlar yordamida amalga oshiriladi. Bu asosan multimedia texnologiyalarini yaratishda ishlatiladi.

Dinamik illyustratsiyali o‘quv materiallari yaratishda Disreet 3D Studio MAX, Alais Wave Front, Maya, Light Wave, SoftImage 3d, Adobe Image Ready, Gif Animator, Macromedia Flash, Adobe Premier kabi maxsus dasturlardan foydalaniladi.

Pedagogik dasturiy vositalarning gipermatn hujjatlarini ishlab chiqishda Microsoft Front-Page (HTML-Hyper Text Markup Language), Alliare Home Site (HTML), Microsoft Power Point, Microsoft Word kabi dasturiy vositalardan foydalaniladi.

Har bir dars jarayonini zamonaviy axborot kommunikatsion texnologiyalar yordamida tashkillashtirish ta’lim beruvchi pedagogdan juda katta ma’suliyatni talab etadi. Ta’lim berish jarayonida ta’lim metod va vositalarini tanlash va amalga oshirishda ta’limning didaktik maqsad va vazifalari, zaruriy shart-sharoitlar, ta’lim oluvchilarning imkoniyatlari va ularning soni, mashg‘ulotlarning davomiyligi, ta’lim beruvchining mahoratiga ta’lim oluvchilarning o‘zlashtirish imkoniyatlariga tayangan holda, ta’limning metodi va vositalari bir-birini to‘ldirib borgandagi amalga oshirilgan ta’lim tizimi samaradorlikka erishishi va kutilgan natijani berishi mumkin.

Adabiyotlar

1. Allaberganova M.X. Informatikadan interaktiv o‘quv majmualar yaratish va ulardan ta’lim jarayonida foydalanish. P.f.n. darajasini olish uchun dis. avtoreferati -Toshkent: MCHJ ―Fan va ta’lim poligraf.-2012 y.-22 B.

2. Begimqulov U.SH. Zamonaviy axborot texnologiyalari muhitida pedagogik ta’limni tashkil etish. Pedagogik ta’lim. – Toshkent, 2004. 25-27.

3. Ishmuhamedov R., Abduqadirov A., Pardayev A. Ta’limda innovatsion texnologiyalar. –T.: “Iste’dod”, 2008, 180 bet.

4. Aripov M., Begalov B. va boshqalar. Axborot texnologiyalari.- Toshkent, 2009.

5. Pedagogik texnologiya: muammo va istiqbollar (zamonaviy pedagogik texnologiyaning ilmiy-nazariy asoslari). Mualliflar guruhi./ T.:OO‘MKHTRM, 300 bet.

6. Pedagogik kadrlarni malakasini oshirish va ularni qayta tayyorlashning zamonaviy shakllarini joriy etish muammolari. Ilmiy-amaliy konferenstiya materiallari. Toshkent -2009-y.

FRONTEND VA BACKENDNING O‘ZARO TA’SIRI TUZILISHI

СТРУКТУРА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ФРОНТЕНДА И БЭКЕНДА

FRONTEND AND BACKEND INTERACTION STRUCTURE

Xurshidjon XAYATOV
Buxoro davlat universiteti axborot texnologiyalari kafedrasi katta o‘qituvchisi

O‘tkir XO‘JAYEV
Buxoro davlat universiteti 1-2PMIK-18 guruh talabasi

Ushbu maqolada web ilova yaratishda frontend va backend tushunchasi berilgan. Frontend va backendning maqsadi nimada ekanligi, har birini imkoniyati haqida yoritilgan. Frontend va backendning imkoniyatlaridan tashqari, yangi imkoniyatlarning farqlari ham berilgan. Frontend va backend imkoniyatlarini hozirgi davrda biri biriga o‘tib ketishi va mijozda ko‘p ma`lumotlarni saqlashdagi yutuq va kamchiliklar yoritilgan.

Tayanch so‘zlar: *HTML, CSS, JavaScript, Ruby, PHP, Python, Java, Node, bash, frontend, backend, MySQL, PostgreSQL, MongoDB, Cassandra, Redis, Memcached, ERB, Blade, EJS, Handlebars, AJAX, XHR,*

XML, HTTP, Request, JSON, Rest, API, AWS Lambda, brauzer, otstup, piksel, Algerian, server, kompyuter, format, web, sahifa, so‘rov, ma’lumot, arxitektura, protocol, universal, izomorfik, ilova, avtonom, freymvork.

В этой статье описывается frontend и backend веб-приложения. Назначение frontend интерфейса и backend интерфейса подчеркивается целью каждой возможности. В дополнение к возможностям frontend интерфейса и backend интерфейса также представлены новые функции. В настоящее время отмечается совпадение возможностей веб-интерфейса и внутреннего интерфейса, а также успехов и неудач клиента в хранении большого количества информации.

Ключевые слова: *HTML, CSS, JavaScript, Ruby, PHP, Python, Java, Node, bash, фронтенд, бэкенд, MySQL, PostgreSQL, MongoDB, Cassandra, Redis, Memcached, ERB, Blade, EJS, Handlebars, AJAX, XHR, XML, HTTP, Request, JSON, Rest, API, AWS Lambda, браузер, отступ, пиксел, Algerian, сервер, компьютер, формат, web, страница, запрос, данные, архитектура, протокол, универсальный, изоморфный, приложение, автономный, фреймворк.*

This article describes frontend and backend web applications. The purpose of the frontend interface and the backend interface is emphasized by the goal of each opportunity. In addition to the capabilities of the frontend interface and backend interface, new features are also introduced. Currently, there is a coincidence of the capabilities of the web interface and the internal interface, as well as successes and failures of the client in storing a large amount of information.

Keywords: *HTML, CSS, JavaScript, Ruby, PHP, Python, Java, Node, bash, frontend, backend, MySQL, PostgreSQL, MongoDB, Cassandra, Redis, Memcached, ERB, Blade, EJS, Handlebars, AJAX, XHR, XML, HTTP, Request, JSON, Rest, API, AWS Lambda, browser, margin, pixel, Algerian, server, computer, format, web, page, query, data, arxitektura, protocol, universal, isomorphic, application, autonomous, framework.*

Ehtimol siz bekend va frontend so‘zini, dasturlashda ko‘p uchratgansiz. Bu so‘z nimani anglatadi va ular qanday o‘zaro ishlaydi?

Keling, ta’riflardan boshlaylik.

Frontend — bu brauzer o‘qishi, ekranga namoyish etishi yoki yuklay oladigan narsalarning barchasi. Ya’ni bu HTML, CSS va JavaScript.

HTML (**H**yper**T**ext **M**arkup **L**anguage), brauzerga sahifaning tarkibi nima ekanligini aytadi, masalan, “sarlavha”, “paragraph”, “ro‘yxat”, “ro‘yxat elementi”.

CSS (**C**ascading **S**tyle **S**heets), brauzerga elementlarni qanday namoyish kerakligini aytadi, masalan, “birinchi paragrafda otstup 20 pikseldan” yoki “body elementidagi barcha matnlar ko‘k rangda bo‘lishi va Algerian shriftida yozilishi” kerakligi aytiladi.

JavaScript dasturlash tilidan foydalangan holda, brauzerga ba’zi o‘zaro ta’sirlarda qanday munosabatda bo‘lish kerakligini aytadi. Ko‘pgina saytlar JavaScript dan foydalanmaydi, agarda sahifaning biron bir elementini tanlasangiz va sahifa qayta yuklanmasdan o‘zgarsa, demak, biron-bir joyda JavaScript ishlatilgan.

Backend — Serverda bajarilayotgan barchasi, ya’ni brozerda yoki mijozning kompyuterida bajarishi kerak bo‘lmagan jarayonlarni barchasi.

Backend uchun ixtiyoriy dasturiy vositanlarni serveringizda foydalanishingiz mumkin (server bu, aslida, xabarlarga javob berish uchun mo‘ljallangan kompyuterdir). Ruby, PHP, Python, Java, JavaScript / Node, bash kabi ixtiyoriy dastulash tilidan foydalanishingiz mumkin. MySQL, PostgreSQL, MongoDB, Cassandra, Redis, Memcached ma’lumotlar bazasini boshqarish tizimlaridan ham foydalanishingiz mumkin.

Frontend va backendning o‘zaro ta’sirining tuzilishi

Bugungi kunda, sizning backend va frontend o‘zaro ishlashini aniqlaydigan bir nechta asosiy arxitekturalar mavjud.

Server dasturlari

Bunday holatda HTTP-so‘rov to‘g‘ridan – to‘g‘ri yuboriladi, serverga javob tariqasida esa javob HTML sahifa qaytadi. So‘rov olish va javobni qaytarish o‘rtasida server odatda ma’lumot bazasida so‘rov bo‘yicha ma’lumot qidiradi va uni shablonga joylashtiradi (ERB, Blade, EJS, Handlebars).

Sahifa brauzerga yuklanganda, HTML nimani ko‘rsatishini, CSS - qanday ko‘rinishini va JavaScript - har xil maxsus o‘zaro ta’sirlarni belgilaydi.

AJAX yordamida ma’lumot almashinish

Ma’lumot almashinish uchun arxitekturaning yana bir turi, AJAX (**A**sinxron **J**ava**S**cript and **X**ML) dan foydalanadi. Bu shuni anglatadiki, brauzerda yuklangan JavaScript HTTP so‘rovini (XHR, XML HTTP Request) sahifaning **ichidan** yuboradi va XML da javobini oladi. Javoblar uchun endilikda siz, JSON formatidan foydalanishingiz ham mumkin.

Bu sizning serveringizda JSON yoki XML kodi bilan so‘rovlarga javob beradigan web sahifalar bo‘lishi kerakligini anglatadi. Buning uchun ishlatilgan protokollarning ikkita misoli - bu REST va SOAP.

Mijoz (bitta sahifa) uchun ilovalar

AJAX ma’lumotni sahifani yangilamasdan yuklashga imkon beradi. Bu asosan Angular va Ember kabi freymvorklarda ishlatiladi. Web ilovada mijoz tomondan ko‘rsatilgan ma’lumot AJAX orqali olinadi va sahifaning kerakli qismi yangilanishi uchun AJAX ning JSON yoki XML javobi qo‘yiladi. Bu jarayon mijoz tomondan (brouzerda) amalga oshiriladi.

JSON yoki XML javoblaridan foydalanib HTTP orqali frontend, backend bilan muloqot qiladi.

Universal / izomorfik ilovalar

React va Ember kabi ba’zi kutubxonalar va freymvorklar sizga dasturlarni serverda ham, mijozda ham ishlashga imkon beradi.

Frontendni backend bilan muloqot qilishi bunday holatida, dastur AJAX va HTML-ni serverda ishlov beriladigan qismini ishlatadi.

Backend-frontenddan tashqarida

Avtonom (mustaqil) frontendlar

Siz yaratmoqchi bo‘lgan, web – saytlarga kamroq tarmoq bilan ulanishi kerak bo‘lishi talab qilinadi.

Progressiv web-ilovalar faqat bir marta yuklanadi va har doim (deyarli) ishlaydi. Ma’lumotlar bazasini brauzerda saqlashingiz mumkin. Ba’zi hollarda, sizning ilovalaringiz backend faqat birinchi yuklash paytida, so‘ngra faqat sinxronizatsiya / ma’lumotlarni himoya qilish uchun kerak bo‘ladi. Bunday jarayon shuni anglatadiki, dastur mantig‘ining aksariyati bevosita mijozda joylashgan bo‘ladi.

Sodda backendlar

Backendlar, o‘z navbatida, soddaroq bo‘lib ketayapti. Grafli ma’lumotlar va hujjatlarni saqlash ma’lumotlar ombori kabi texnologiyalar, ma’lumotlarni qayta yig‘ish uchun murojaatlar sonini kamaytiradi.

Mijozning vazifasi unga kerakli ma’lumotni (grafli ma’lumotlar bazasi) aniqlashtirish yoki unga kerak bo‘lgan barcha turli xil ma’lumotlarni olish (REST API).

AWS Lambda kabi serversiz arxitekturalar tufayli, endi har doim ham ishlatilmaydigan backend xizmatlarini, ular faqat kerak bo‘lganda yaratishingiz mumkin.

Chegaralarning silliqlanishi

Hisoblash masalalarini endi backend va frontend qismlarining ishlash funktsionalligini bir biri o‘rasida almashtirish mumkin. Ilovaning turiga qarab, hisoblashlarning bajarilishi mijoz qismiga yoki server qismida amalga oshirishingiz mumkin.

Variantlarning har biri o‘zining ijobiy va salbiy tomonlariga ega. Server - muhiti o‘zgarmas, noaniqliklar, kamchiliklar kam, ammo unga doimo tarmoq orqali ulanishni talab qiladi. Ba’zi bir foydalanuvchilar brauzerlarning so‘nggi versiyalaridan foydalanishadi va ularga ishning ko‘p qismini bajaradigan mijoz dasturlaridan foydalanish va chiroyli interfeys bilan maqtanish foydalidir. Bunday hollardan keyin siz eng so‘nggi brauzerlardan va yuqori tezlikdagi Internet ulanishlaridan foydalanmaydigan foydalanuvchilarni rad etasiz.

Qanday bo‘lmasin, tanlash uchun ko‘p narsalar mavjudligi yaxshi. Asosiysi, ma’lum bir masalani bajarish uchun eng mos keladiganini tanlashdir. Umid qilamanki, bugungi kunda web-ishlanmalar holati to‘g‘risida ko‘proq ma’lumotga ega bo‘ldingiz.

Adabiyotlar:

1. Заяц А.М., Васильев Н.П. Проектирование и разработка WEB-приложений. Введение в frontend и backend разработку на JavaScript и node.js. издательство: Лань. 2019 г. 120 стр. ISBN: 978-5-8114-3527-2.
2. Robin Nixon. Learning PHP, MySQL&JavaScript width jQuery, CSS & HTML5, 4th Edition. O‘Reilly Media. United States of America. 2015.
3. Aripov M., Dottoyev S., Fayziyeva M. Web texnologiyalari. Toshkent 2013yil. -280 bet.

ПОНЯТИЕ ПРЯМОЙ И ОБРАТНОЙ ЗАДАЧИ В МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ФИЗИКЕ

Шахло МЕРАЖОВА
Старший преподаватель кафедры «Дифференциальных уравнений»,
Буҳарский государственный университет

Ушбу мақолада математик физика тенгламалари учун тўғри ва тескари масалаларнинг қўйилиши ва ечиш усуллари таҳлил қилинган. Фанни дастурида асосан математик физика тенгламаларига қўйилган тўғри масалаларга эътибор қаратилади. Тескари масалалар кенг амалий татбиққа эга, шу сабабли ушбу тушунча билан талабалар "Хусусий ҳосилали дифференциал тенгламалар", "Математик физика тенгламалари" фанлари ўқитилганда танишиб бориб, илмий иш қилишга ўзларига замин яратиб боришлари керак. Мақолада тўғри ва тескари масалалар ҳақида фикр юритилиб, бир қанча тўғри ва тескари масалалар таҳлил қилинган, шунингдек аралаш типдаги тенглама учун ва свертка типидаги интеграл ҳадли параболик типдаги интегро-дифференциал тенглама учун тескари масалалар қўйилиши таҳлил қилинган.

Таянч иборалар: *тўғри масала, тескари масала, бошланғич шартлар, чегаравий шартлар, ҳарактеристик тенгламалар системаси, умумий ечим, хусусий ечим, параболик типдаги тенглама, интеграл тенглама, интеграл тенглама ядроси.*

В этой статье анализирована постановка и решение прямых и обратных задач для уравнения математической физики. В программе предмета в основном изучают прямые задачи, поставленные уравнениям математической физики. Обратные задачи имеют широкое прикладное применение, поэтому с этим понятием студенты должны быть ознакомлены при изучении предметов «Уравнения в частных производных», «Уравнения математической физики» и в дальнейшем могли применять при своей научной деятельности. В этой статье рассказали кратко про прямых и об обратных задачах. Сделали анализ несколько прямых и обратных задач. Приводится постановка обратных задач для уравнения смешанного типа и для интегро-дифференциального уравнения параболического типа с интегральным членом типа свертки, где дифференциальный оператор в общем виде.

Ключевые слова: *прямая задача, обратная задача, начальные условия, краевые условия, ҳарактеристическая система уравнений, общее решение, частное решение, уравнения параболического типа, интегральные уравнения, ядро интегрального уравнения.*

This article analyzes the formulation and solution of direct and inverse problems for an equation of mathematical physics. The program of the subject mainly studies direct problems assigned to equations of mathematical physics. Inverse problems have a wide application, so students should be familiar with this concept when studying the subjects "partial differential Equations", "Equations of mathematical physics" and in the future could be used in their scientific activities. In this article, we briefly discussed direct and inverse problems. We analyzed several direct and inverse problems. We present a statement of inverse problems for a mixed-type equation and for an integro-differential equation of parabolic type with an integral term of convolution type, where the differential operator is in General form.

Keywords: *direct problem, inverse problem, initial conditions, boundary conditions, characteristic system of equations, General solution, partial solution, parabolic equations, integral equations, core of an integral equation.*

Обычно в математической физике рассматриваются задачи следующего вида: задается дифференциальное уравнения и дополнительные условие для его решения. Эти условия дают нам возможность определить единственное решение среди множества решений дифференциального уравнения. Во многих случаях исследование тех или иных явлений природы можно привести к нахождению решений уравнений с частными производными, носящих название уравнений математической физики. Чтобы пользоваться методами математической физики, в первую очередь следует установить, какие величины являются определяющими для изучаемого явления. Затем, пользуясь физическими законами (принципами), выражающими связь между этими величинами, можно составить уравнение (систему уравнений) с частными производными и дополнительные условия (граничные, начальные) к уравнению (системе), из которых впоследствии определяются и притом однозначно неизвестные величины, ҳарактеризующие явление. В математической физике существует классификация уравнений. Для каждого типа уравнения есть свой индивидуальный способ решения. Есть методы решения задач, поставленных заданным уравнениям. Задачи, поставленные уравнениям математической физики, являются корректными. Например, задачи Коши для уравнений параболического и гиперболического типа, задача Дирихле или Неймана для уравнения Лапласа являются корректно поставленными задачами. В свое время эти задачи называются прямимы задачами

для уравнений математической физики. В каждой прямой задаче несколько функций задаются изначально. Некоторые из них входит в дифференциальные уравнения (например, коэффициенты, правая часть уравнения), а остальные в основных условиях (например, начальные условия или краевые условия задачи). В итоге решения прямой задачи определяется при помощи этих данных. Ставится соответствие между данными и искомой функцией, то есть строиться дифференциальный оператор прямой задачи.

Рассмотрим примеры постановки и решения прямой задачи.

Постановка прямой задачи для уравнения гиперболического типа. Из класса $C^2(t>0)\cap C^1(t\ge 0)$ надо найти такую функцию $u(x,t)$, которая при $t>0$ удовлетворяет следующего уравнения волны;

$$u_{tt}=a^2\Delta u+f(x,t)$$

и следующие начальные условия:

$$u\,|_{t=+0}=u_0(x),\ u_t\,|_{t=+0}=u_1(x),$$

где f,u_0,u_1 - заданные функции.

Эта задача называется классической задачей Коши для уравнения волны.

Решение задачи: Если для начально заданных функций выполняются следующие условия:

$f\in C^1(t\ge 0),\ u_0\in C^2(R^1)$, $u_1\in C^1(R^1)$, n=1;

$f\in C^2(t\ge 0),\ u_0\in C^3(R^n)$, $u_1\in C^2(R^n)$, n=2,3,

тогда существует притом единственное решение задачи Коши и решения определяются при помощи следующих формул:

при $n=1$ формулой Даламбера;

$$u(x,t)=\frac{1}{2}\left[u_0(x+at)+u_0(x-at)\right]+\frac{1}{2a}\int_{x-at}^{x+at}u_1(\xi)d\xi+\frac{1}{2a}\int_0^t\int_{x-a(t-\tau)}^{x+a(t-\tau)}f(\xi,\tau)d\xi d\tau\,. \qquad (1)$$

при $n=2$ формулой Пуассона:

$$u(x,t)=\frac{1}{2\pi a}\int_0^t\int_{|\xi-x|<a(t-\tau)}\frac{f(\xi,\tau)d\xi d\tau}{\sqrt{a^2(t-\tau)^2-|\xi-x|^2}}+\frac{1}{2\pi a}\int_{|\xi-x|<at}\frac{u_1(\xi)d\xi}{\sqrt{a^2t^2-|\xi-x|^2}}+$$

$$+\frac{1}{2\pi a}\frac{\partial}{\partial t}\int_{|\xi-x|<at}\frac{u_0(\xi)d\xi}{\sqrt{a^2t^2-|\xi-x|^2}}\,. \qquad (2)$$

при $n=3$ формулой Кирхгофа:

$$u(x,t)=\frac{1}{4\pi a^2}\int_{|\xi-x|<at}\frac{1}{|\xi-x|}f\left(\xi,t-\frac{|\xi-x|}{a}\right)d\xi+\frac{1}{4\pi a^2t}\int_{|\xi-x|=at}u_1(\xi)dS+\frac{1}{4\pi a^2}\frac{\partial}{\partial t}\left[\frac{1}{t}\int_{|\xi-x|=at}u_0(\xi)dS\right]. \qquad (3)$$

Пример: Решите следующую задачу Коши:

$u_{tt}=u_{xx}+e^x$; $u\big|_{t=0}=\sin x$, $u_t\big|_{t=0}=x+\cos x$.

Решение: Используем для решения формулу (1), где $u_0=\sin x$, $u_1=x+\cos x$, $f(x,t)=e^x$ заданные функции.

По формуле Даламбера:

$$u(x,t)=\frac{1}{2}\left[\sin(x+t)+\sin(x-t)\right]+\frac{1}{2}\int_{x-t}^{x+t}(\xi+\cos\xi)d\xi+\frac{1}{2}\int_0^t\int_{x-(t-\tau)}^{x+(t-\tau)}e^\xi d\xi d\tau=$$

$$=\frac{1}{2}\left[\sin(x+t)+\sin(x-t)\right]+\frac{1}{2}\left(\frac{\xi^2}{2}+\sin\xi\right)\Bigg|_{x-t}^{x+t}+\frac{1}{2}\int_0^t e^\xi\Big|_{x-(t-\tau)}^{x+(t-\tau)}=\frac{1}{2}\left[\sin(x+t)+\sin(x-t)\right]+$$

$$+\frac{1}{2}\left(\frac{(x+t)^2}{2}-\frac{(x+t)^2}{2}\right)+\frac{1}{2}\left[\sin(x+t)-\sin(x-t)\right]+\int_0^t e^x sh(t-\tau)d\tau=\sin(x+t)+$$

$$+xt-e^x ch(t-\tau)\Big|_0^t=\sin(x+t)+xt+e^x(cht-1)$$

т.е. решения заданной задачи:

$$u(x,t)=\sin(x+t)+xt+e^x(cht-1)\,.$$

Постановка прямой задачи для уравнения параболического типа. Из класса $C^2(t>0)\cap C(t\ge 0)$ надо найти такую функцию $u(x,t)$, которая при $x\in R^n$, $t>0$ удовлетворяет следующего уравнение:

$$u_t = a^2\Delta u + f(x,t)$$

и следующее начальное условие:

$$u\,|_{t=+0} = u_0(x),$$

где f, u_0 - заданные функции и $|u_0|\le M$, $M>0$ - произвольная постоянная

Эта задача называется классической задачей Коши для уравнения теплопроводности.

Решение задачи: Если для начально заданных функций выполняются следующие условия:

$f\in C^2(t\ge 0)$ $u_0\in C(R^n)$, и эти функции ограничены

тогда существует притом единственное решение задачи Коши и решения определяются при помощи следующей формулы Пуассона:

$$u(x,t)=\frac{1}{\left(2a\sqrt{\pi t}\right)^n}\int_{R^n}u_0(\xi)e^{-\frac{|x-\xi|^2}{4a^2t}}d\xi+\int_0^t\int_{R^n}\frac{f(\xi,\tau)}{\left[2a\sqrt{\pi(t-\tau}\right]^n}e^{-\frac{|x-\xi|^2}{4a^2(t-\tau)}}d\xi d\tau\,. \qquad (4)$$

Пример. Решите следующую задачу Коши:

$$\frac{\partial u}{\partial t}=4\frac{\partial^2 u}{\partial x^2}+t+e^t\,,\ u\big|_{t=0}=2\,.$$

Решение: Для решение этой задачи используем формулу (4). Здесь начально заданные : $a=2$, $u_0(x)=2$, $f(x,t)=t+e^t$. Подставим их в формулу (4):

$$u(x,t)=\frac{1}{2\cdot 2\sqrt{\pi t}}\int_{-\infty}^{\infty}2e^{-\frac{(x-\xi)^2}{16t}}d\xi+\int_0^t\int_{-\infty}^{\infty}\frac{\tau+e^\tau}{4\sqrt{\pi(t-\tau)}}e^{-\frac{(x-\xi)^2}{16(t-\tau)}}d\xi d\tau=I_1+I_2\,, \qquad (5)$$

где

$$I_1=\frac{1}{2\sqrt{\pi t}}\int_{-\infty}^{\infty}e^{-\frac{(x-\xi)^2}{16t}}d\xi$$

и

$$I_2=\int_0^t\int_{-\infty}^{\infty}\frac{\tau+e^\tau}{4\sqrt{\pi(t-\tau)}}e^{-\frac{(x-\xi)^2}{16(t-\tau)}}d\xi d\tau\,.$$

Вычислим интегралы:

$$I_1=\frac{1}{2\sqrt{\pi t}}\int_{-\infty}^{\infty}e^{-\frac{(x-\xi)^2}{16t}}d\xi=\left|\begin{array}{l}\text{ввдём обозначени я}\ \dfrac{x-\xi}{4\sqrt{t}}=\eta\ \text{belgilash kiritamiz,}\\ \xi=\text{x - }4\sqrt{\text{t}}\eta\\ d\xi=\text{-}4\sqrt{\text{t}}d\eta\\ \xi=-\infty\to\eta=\infty\\ \xi=\infty\to\eta=-\infty\end{array}\right|=\frac{1}{2\sqrt{\pi t}}\int_{\infty}^{-\infty}\left(\text{-}\,4\sqrt{\text{t}}e^{-\eta^2}\right)d\eta=$$

$$=\frac{2}{\sqrt{\pi}}\int_{-\infty}^{\infty}e^{-\eta^2}d\eta=\left|\int_{-\infty}^{\infty}e^{-\eta^2}d\eta=\sqrt{\pi}\ \text{- интеграл Пуассона.}\right|=\frac{2}{\sqrt{\pi}}\cdot\sqrt{\pi}=2,$$

значить, $I_1=2$.

$I_2 = \int_0^t \int_{-\infty}^{\infty} \frac{\tau + e^{\tau}}{4\sqrt{\pi(t-\tau)}} e^{-\frac{(x-\xi)^2}{16(t-\tau)}} d\xi d\tau$ - интеграл тоже вычислим подобно предыдущему интегралу и получим следующий результат: $I_2 = \frac{t^2}{2} + e^t - 1$. Подставляя значения двух интегралов в (5) получим решения заданной задачи:

$$u(x,t) = \frac{t^2}{2} + e^t + 1 .$$

Теперь пусть некоторые функции, которые задаются в прямой задаче теперь неизвестны, а заданы дополнительные условия для решения задачи. Такие задачи в математической физике называются обратными задачами. Изучение таких задач является нашей целью.

Если в обратной задаче искомые функции входят в уравнения, тогда приходится решать это уравнения, есть и другие типы обратных задач: нахождения начальных и граничных условий.

Рассмотрим следующий пример на обратную задачу.

Задача. Пусть $q(x)$ - непрерывная функция по x, а $u(x, y)$ решения следующей задачи Коши:

$$\left[\frac{\partial}{\partial x} - \frac{\partial}{\partial y} + q(x)\right] u = 0 , \quad (x, y) \in R^2 \qquad (6)$$

$$u(x,0) = \varphi(x) , \qquad x \in R . \qquad (7)$$

При заданных функциях $q(x)$, φ (x) задача (6)-(7) корректно поставленная прямая задача. Чтобы существовало классическое решения этой задачи, требуется непрерывная дифференцируемость функции φ (x).

Решаем (1) уравнение:

$$\frac{\partial u}{\partial x} - \frac{\partial u}{\partial y} = -q(x)u$$

Ҳарактеристическая система уравнений заданного уравнения имеет следующий вид:

$$\frac{dx}{1} = \frac{dy}{-1} = \frac{du}{-q(x)u} .$$

Отсюда,

$$dx = -dy ,$$

$$dx = \frac{du}{-q(x)u} .$$

Решая уравнения получаем,

$$x + y = C_1 ,$$

$$u \exp\left(\int q(x)dx\right) = C_2 .$$

В итоге общее решения (6) уравнения имеет следующий вид:

$$\Phi\left(x + y, u \exp\left(\int q(x)dx\right)\right) = 0 .$$

Отсюда, явное решения уравнения следующее:

$$u = \exp\left(\int_0^x q(s)ds\right) \cdot f(x + y) .$$

Из (7) условия находим вид функции $f(x + y)$:

$$u(x,0) = f(x) \exp\left(\int_0^x q(s)ds\right) = \varphi(x) ,$$

$$f(x)=\varphi(x)\exp\left(\int_0^x q(s)ds\right).$$

Отсюда,

$$f(x+y)=\varphi(x+y)\exp\left(-\int_0^{x+y} q(s)ds\right)$$

и тогда

$$u(x,y)=\varphi(x+y)e^{\int_0^x q(s)ds}e^{-\int_0^{x+y} q(s)ds}.$$

Значить решения задачи (6)-(7) следующее:

$$u(x,y)=e^{\int_{x+y}^{x} q(s)ds}\cdot\varphi(x+y) \qquad (8)$$

Теперь рассмотрим обратную задачу**:**

Пусть для решения задачи (6)-(7) дано следующее дополнительное условие

$$u(0,y)=\psi(y), \qquad y\in R. \qquad (9)$$

Рассмотрим обратную задачу нахождение функцию $q(x)$ по этому дополнительному условию.

Решения задачи (6)-(7) определяется (8) формулой. При помощи (9) условия, получаем следующее равенство:

$$\psi(y)=\varphi(y)\exp\left(\int_y^0 q(s)ds\right), \quad y\in R \ . \qquad (10)$$

Теперь находим функцию $q(x)$, для этого воспользуямся (10) равентсвом:

$$e^{\int_y^0 q(s)ds}=\frac{\psi(y)}{\varphi(y)} \qquad -\int_y^0 q(s)ds=\ln\frac{\psi(y)}{\varphi(y)}$$

$$q(x)=-\frac{d}{dx}\ln\frac{\psi(x)}{\varphi(x)}$$

Значить, функция $\psi(y)$ для $y\in R$ непрерывна дифференцируемая функция. В этом случае решения обратной задачи имеет следующий вид:

$$q(x)=-\frac{d}{dx}\ln\frac{\psi(x)}{\varphi(x)},\ x\in R. \qquad (11)$$

В сегодняшний день изучения обратных задач считается актуальным, потому что такие задачи имеют свою практическое применения.

В этой статье мы просто рассказали Вам кратко про прямых о обратных задачах. Сделали анализ задачи, заданной в [2].

Можно исследовать более сложные обратные задачи.

Прямые и обратные задачи для уравнений смешанного типа изучены относительно меньше, чем задачи для уравнений конкретного типа.

К настоящему времени наиболее полные результаты получены по исследованию прямых задач для уравнений смешанного типа, но работы связанные с поиском решения обратных задач для уравнения смешанного типа практически мало, например, [3] и [4].

В прямоугольной области $D:=\{(x,t);0<x<1,-\alpha<t<\beta\}$, здесь α и β – заданные положительные числа, рассмотрим уравнения смешанного параболо-гиперболического типа:

$$Lu=\begin{cases}u_t-u_{xx}=f(x), & t>0,\\ u_{tt}-u_{xx}=f(x), & t<0.\end{cases} \qquad (12)$$

Для этого уравнения можно поставить следующие обратные задачи:

Задача 1. Найти в области D функции $u(x,t)$ и $f(x)$ удовлетворяющие условиям:

$$u\ (x;t)\in C(\overline{D})\cap C'(D)\cap C^{2,1}_{x,t}(D_+\cup\{t=\beta\})\cap C^2(D_-\cup\{t=-\alpha\}),\quad (13)$$

$$f\ (x)\in C(\ 0;1\ ),\quad (14)$$

$$Lu\ (x,t)=\ f\ (x)\ ,\ (x,t)\in D_+\cup D_-,\quad (15)$$

$$u\ (0,t)=u\ (1,t)=0\quad ,\quad -\alpha\le t\le\beta,\quad (16)$$

$$u\ (x,-\alpha)=\varphi(x)\quad ,\quad 0\le x\le 1,\quad (17)$$

$$u\ (x,\beta)=\psi(x)\quad ,\quad 0\le x\le 1,\quad (18)$$

где $\varphi(x)$ и $\psi(x)$ – заданные достаточно гладкие функции, $\varphi(0)=\varphi(1)=0$, $\psi(0)=\psi(1)=0$, $D_+=D\cap\{t>0\}$, $D_-=D\cap\{t<0\}$.

Задача 2. Найти в области D функции $u(x,t)$ и $\varphi(x)$ удовлетворяющие условия (13)-(18), где $f(x)$ и $\psi(x)$ заданные достаточно гладкие функции.

Задача 3. Найти в области D функции $u(x,t)$ и $\psi(x)$ удовлетворяющие условия (13)-(18), где $f(x)$ и $\varphi(x)$ – заданные достаточно гладкие функции

Для решения этих задач используем метод разделения переменных. Из-за того, что решения ищется в виде произведения отдельных функций от заданных переменных, метод называется методом разделения переменных. Метод разделения переменных иначе называется методом Фурье. Этим методом пользуются при построении решений, так называемых смешанных задач для широкого класса уравнений с частными производными.

Ещё один пример постановки обратной задачи, рассмотрим следующее уравнение [5]:

$$u_t - Lu = \int_0^t K(x',\tau)u(x,t-\tau)\,d\tau, (x,t)\in R_T^n, \quad (12)$$

здесь, L – дифференциальный оператор, имеет следующий вид:

$$L=\sum_{i,j=1}^{n} a_{ij}(x,t)\,\frac{\partial^2}{\partial x_i\partial x_j}+\sum_{i=1}^{n} b_i(x,t)\,\frac{\partial}{\partial x_i}+c(x,t).$$

Для этого уравнения можно поставить следующую обратную задачу:

Обратная задача. Пусть требуется определить пару функций $u(x,t)$ решение задачи и $K(x',t)$ ядра из уравнения (1) удовлетворяющее следующее условия:

$$u|_{t=0}=\varphi(x) \quad (13)$$

$$u(x',0,t)=g(x',t);\quad x'\in R^{n-1}, 0\le t\le T\ g(x',0)=\varphi(x',0) \quad (14)$$

где $R_T^n=\{(x,t)|\ x=(x',x_n)\in R^T, 0<t<T, T>0\}$

Здесь обратная задача для параболического интегро-дифференциального уравнения с интегральным членом типа свертки, где дифференциальный оператор в общем виде

Обратная задача исследуется при помощи вспомогательной задачи, в которой в дополнительном условии содержится искомая функция.

В сегодняшний день изучения обратных задач считается актуальным, потому что такие задачи имеют свою практическое применения.

Литература

1. Салоҳиддинов М.С. Математик физика тенгламалари. – Тошкент: “Ўзбекистон”, 2002 й , 448 б.

2. Романов В.Г. Обратные задачи математической физики. – Москва: “Наука” , 1984 г , 245 ст.

3. Сабитов К.Б. К теории уравнений смешанного параболо -гиперболического типа со спектральным параметром //Дифференциальные уравнения. -1989.-Т.25 -№1 - С.117-126

4. Дурдиев Д.К., Мержова Ш.Б. О решении обратных задач для уравнения смашенного параболо-гиперболического типа: одномерный случай.// Бухоро давлат университети илмий ахборотномаси, 2015 йил, 2-сон, 2-6 бетлар.

5. Мержова Ш.Б. Обратная задача определения ядра для одного модельного интегро-дифференциального уравнения параболического типа. Порядковый анализ и смежные вопросы математического моделирования: Тезиы докладов XV Международной научной конференции (с. Цей, 15-20 июля 2019 г.) стр 138-139

ГЕОАХБОРОТ ТИЗИМЛАРИ ВА ТЕХНОЛОГИЯЛАРИГА ОИД ДАСТУРИЙ ТАЪМИНОТЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ

Фазлиддин ХАЗРАТОВ
Бухоро давлат университети ахборот технологиялари
кафедраси ўқитувчиси

Мақолада геоахборот тизимлари ва технологиялари билан танишиш (SAS.Planeta.Release дастурий таъминоти мисолида) ва улардан олий таълим тизимида география фанини ўқитиш жараёнига геоахборот технологияларини самарали татбиқ этиш натижасида талабаларда ижодий ёндашув, инновацион ғояларни ишлаб чиқишда мустақил изланиш каби малакаларни ривожланишига имкониятлар яратилиши масалалари ўз аксини топган. География ахборот тизимларида ахборотларни тўплаш, маълумотлар базасини ҳосил қилиш, мавзули карталарни тузиш йўллари батафсил баён этилган.

Таянч сўзлар: *олий таълим, геоахборот технологиялари (ГАТ), мустақил таълим, география, хариталар, маълумотлар базаси, дастур.*

В статье рассматриваются знакомство с геоинформационные систем и технологией (на примере программного обеспечения SAS.Planeta.Release) и вопросы внедрения в учебный процесс преподавания географии в высшей школе, который даёт возможность развивать у студентов навыки творческого подхода, самостоятельного исследования в разработке инновационных идей. Подробно описано как сбор информации в географических информационных системах, сформировать базу данных, создавать тематических карт.

Ключевые слова: *высшее образование, геоинформационные технологии, самостоятельное образование, география, карты, база данных, программа.*

The article discusses the acquaintance with geographic information systems and technology (using the SAS.Planeta.Release software as an example) and the issues of introducing geography teaching in higher education into the educational process, which makes it possible to develop students' creative skills and independent research in developing innovative ideas. It is described in detail how to collect information in geographic information systems, create a database, create thematic maps.

Keywords: *higher education, geoinformation technologies, independent education, geography, maps, database, program.*

Ҳозирги вақтга ривожланган давлатларда бир неча Геоахборот тизим(ГАТ)лар мавжуд, қайсики иқтисодиёт, сиёсат, экология, бошқарма ва табиат ресурсларини муҳофазалаш, кадастр, илм-фан, ўқитиш ва бошқа соҳаларда кенг қўлланилиб келинмоқда. Буларнинг ҳаммаси картографик ахборотларни ўзида мужассам қилади, экологик мониторинг, статистика, гидрометеорологик кузатув, экспедисион материаллар йиғиш каби ишларни ўз ичига олади.

Ўтган асрнинг 50- ва 70 - йиллар оралиғида картографиянинг янги имкониятларини электрон ҳисоблаш техникаси орқали ўрганиш даври ҳисобланган. Ушбу давр картографиянинг компъютер технологияси билан алоқаси ривожланиши билан характерланади: 50-йилларда электрон ҳисоблаш машиналаридан фойдаланиш ва яратиш, принтерлар, йирик графикли монитор, саёз таҳлил қиладиган ва бошқа переферия қурилмалари. Асосий эътибор ишнинг география ва картографияда геообъектларни ўзаро боғланишларини баҳолаш доираларида илмий ва назарий қисмига асосланган. Бундан ташқари географияда сонли методларни ўрганишга қаратилган.

Геоинформатика ривожланишининг бошланиши Канада ГАТ ининг яратилиши ва ишлаб чиқилишига бориб тақалади. Бу тизимнинг тарихи 20 – асрнинг 60 йилларига бориб тақалади ва бу тизим ҳозирги кунга қадар ривожлантирилмоқда ва қўллаб қувватлаб келинмоқда.

Биринчи Геоахборот тизим Канада, АҚШ ва Швецарияда яратилган. 1960 – йил ўрталарида табиат ресурсларини ўрганиш учун ишлаб чиқилган. Шуни билиш керакки ГАТ нинг ривожланиш тарихи 60 – 70 – йиллар ўртасида Канадалик олим Р. Томилсон бошчилигида ГАТ яратилишидан 30 йил олдин бошланган. Адабиётларни бир – бири билан солиштирганда шу аён бўлдики, юқоридаги тизим биринчи ГАТ ҳисобланади. Бу система фазога тақсимланган маълумотлар билан ишни олиб борган. Кейинчалик эса Европа ва Жанубий Америкада 60 – ва 70 – йилларнинг биринчи ярим йиллигида ишлаб чиқилган. Бу тизимларда картографик маълумотларни киритиш, оддий қайта ишлаш ва чиқариш қурилма(принтер)лар орқали қоғозга чоп этиш имкониятини берувчи функциялари мавжуд бўлган.

Геоахборот тизимлари асосий ташкил этувчиларидан бири навигацион тизимлар хисобланиб, ҳозирги кунда бу тизимлар қўлланиладиган соҳалардан бири бу транспортни назорат қилиш соҳаси ҳисобланади. Бу соҳада GPS – навигациянинг қўлланилиши соҳада бир неча қулайликлар ва ёқилғи тежаш эффектларини вужудга келтиради. Бундан ташқари лаёқатсиз транспорт бошқарувчиларининг қинғир ишларини олдини олишга катта ёрдам беради. GPS – навигацияни қўллаш учун қулай ташкилотларнинг бир нечтасини бунга мисол қилиб келтириш мумкин. Масалан, йўловчи ва транспорт ташувчи, туристик компаниялар, қўриқлаш ва хавфсизлик хизматлари тизимларида, қурилиш ва йўл қуриш ташкилотлари каби ташкилотларни мисол сифатида қарасак бўлади. Йўлдошли (Спутник) навигация тизими йўлдош ва ердаги ускуналари билан жиҳозланган бўлиб асосан объектларнинг жойлашган жойи (географик координаталар ва баландликлар), бундан ташқари ҳаракатланиш(ҳаракат тезлиги, ҳаракатланиш йўналиши ва бошқалар), сув ва ҳаводаги объектларни аниқлаш учун қўлланилади.

Транспортнинг GPS – мониторинги – бу технология, транспортнинг диспечерлик хизматида фойдаланилади, бундан ташқари юк ташиш жараёнини GPS спутниги орқали кузатиш каби имкониятларига эга.

GLONASS/GPS Навигацион тизими қуйидаги бир неча қулайликларни яратиб бериш имкониятига эга: автотранспортнинг аниқ ўрнашган жойини харитадан кўрсатиб беради, унинг босиб ўтган масофаси, оптимал йўл(йўналишни) танлаш. Ушбу тизим ҳаражатларни камайтириб ёқилғи тежамкорлигига катта ёрдам беради, оптимал ҳаракатланиш йўланишларини танлашга ёрдам. Натижада буларнинг ҳаммаси автожамланманинг иш унумдорлигини оширади.

GPS – қурилмасининг ишлаш принципи. Қайта ишланган маълумот автоматик тарзда уйали алоқанинг GSM канали орқали GPRS – серверга юборилади. Ундан кейин маълумотлар мижоз компютерига келади, яъни қайсики уни аналитик амалий дастур қайта ишлайди ва харитада автотранспортнинг жойлашган жойи нуқтаси пайдо бўлади. Барча ҳаракатланувчи объектлар ҳақидаги маълумотлар ва уларнинг тарихи серверда сақланади ва ихтиёрий вақтда уни мижоз ўз компютерига жойлаштириши мумкин. Бундай мониторинг тизимларида GSM тармоғида узилиши рўй берганда барча ҳаракатланувчи объектлар ҳақидаги маълумотлар хотира блокида сақланади(қора қути деб номланувчи), GSM тармоқ тикланиши билан тармоқ узилган вақтдаги объектнинг маълумотлари GPRS канали орқали узатилади.

Навигацион тизимни кўпчилик соҳаларда қўллаш қуйидаги масалаларни ечади:

1. Маблағни тежаш;
2. Транспортни кузатиш;
3. Транспорт ва юкнинг хавфсизлигини таъминлаш;
4. Тезкор бошқарув.

Ҳозирги даврда қулайлиги жиҳатидан энг кўп фойдаланиладиган навигацион тизим бу “Навигатор – С” тизимидир. “Навигатор – С” тизими кўп функцияли навигацион тизим бўлиб, ҳаракатланаётган объектнинг реал вақтдаги жойлашган жойини ўзида ўрнатилган GPS/GLONASS тизими орқали бошқаради.

Ҳаракатланувчи объектнинг ўрнашган ўрнини топиш учун GLONASS/GPS йўлдош навигация тизимидан фойдаланади. Маълумотларни узатиш GSM ва Интернет тармоғи орқали узатилади. Объектни масофадан бошқариш тизими ҳам жорий этилган қурилмага уланган реле орқали, бунга мисол қилиб, объектни автомобил деб ҳисобласак, автомобил ўғирланган тақдирда унинг двигателини ўчиришни кўришимиз мумкин.

Мисол қилиб NaviFleet, навигацион тизимини ажратиб кўрсатишимиз мумкин. Бу дастурий – қурилмали, автоматлаштирилган навигацион –диспечерли тизим. Бу тизим ерда ҳаракатланувчи объектларнинг мониторинг қилиш ва бошқариш учун мўлжалланган. NaviFleet устунлиги шундаки, қурилма дисперчерга маълумотларни юборади, маълумотлар фақат координаталардан иборат эмас, балки координаталардан ташқари объектнинг техник ҳарактеристикасини ҳам юбоади.

SAN – интерфейси орқали бир неча эвропа мамлакатлари юк машиналарига ўрнатилган компъютер қуйидаги хусусиятларни масофадан бошқариш имконияти яратилган: умумий босиб ўтилган йўл, сарф қилинган ёқилғи миқдори ва шу каби хусусиятлар яратилган. СОС сигнал орқали автомобил кабинасидан авария ҳолатини яқин 1000м гача бўлган диспечерга юборади. Диспечер марказидан автомобил салонидаги овозларни эшитиш, двигателни ўчириш, эшикларни блоклаш каби функцияларини бошқариш мумкин. Барча мобил алоқа орқали узатиладиган маълумотлар диспечер марказига юборилади. Бундай маълумотларни узатиш принципи ишончли ва юқори тезликда маълумот алмашинишни кафолатлайди.

GLONASS/GPS онлайн қурилмаси объектнинг реал вақтдаги ҳаракатининг барча хусусиятларини (унинг координатаси, тезлик, ой – кун, датчиклар кўрсатгичлари кабилар) аниқловчи ва жўнатувчи ҳисобланади.

GLONASS/GPS оффлайн қурилмаси объектнинг барча ҳаракатларини (унинг координатаси, тезлик, ой – кун, датчиклар кўрсатгичлари кабилар) компъютер ёқилгандан сўнг келади.

Датчиклар – бу қўшимча қурилма, бошқарувчи қурилмалар билан мос равишда ўрнатилади. Датчиклар 2 қисмга ажратилади. Булар аналогли ва рақамли. Датчиклар мобилли объектнинг чиқувчи терминалларига уланган бўлади. Рақамли датчиклар қисқа туташув таъсирларини сезади(эшикларнинг очилиши, капот, юкхона капоти, бензин баки қопқоғи, кузовни кўтариш, тугмани босиш кабилар киради). Аналогли датчиклар кучланишларни узатади(ёқилғи сиғими, салондаги температура ва ҳоказо шу каби ўзгарувчан хусусиятларни).

AvtoTreker – транспорт воситаларини масофадан бошқариш ва мониторинг қилиш тизими, асосан GPS – навигация ва GSM уйали алоқа технологияларига асосланган. Оддий Навигацион ва кўриқлаш тизимларидан фарқли равишда, AvtoTreker транспорт воситасининг жойлашган жойидан бошлаб унинг ҳаракатланиш графиги, ҳаракатланиш режими, бортдаги маълумотлар, юкнинг барча маълумотлари ва ҳоказо бир қанча маълумотларини назорат қилади. Қабул қилинган маълумотлар транспортга қўйилган вазифа билан текширилади ва ҳайдовчи томонидан қилинган ноўрин ҳаракатлар ва транспорт хатоликларини тезда аниқлайди. AvtoTreker нинг дастурий қисми клиент – сервер архитектурасига асосланган. Барча компонентлар бир – бири билан TCP/IP протоколи орқали алоқа қилади. Тизимнинг аниқ ва тезкор ишлаши учун тармоқ тезлиги 128 Кбит/с дан кам бўлмаган ва Интернетга чиқиш имконияти бўлиши керак.

Тан олиш керак транспортни онлайн режимда бошқариш – доим аниқ ва ишончли маълумотларни, транспорт воситасининг реал ваақтдаги жойлашган жойи ва йўналишларини кўрсатиб аниқлаб беради.

«ArcGis» географик ахборот тизими – географик ахборотларга кириш ва улардан фойдаланиш учун қулай ахборот дастури. «ArcGis» фазовий маълумотларни тасвирлаш, ўрганиш, маълумотларни аниқлаш ва тахлил қилишда жуда катта имкониятга эга дастур. «ArcGis» дастури ишлаш принципи қуйидагича ва улар ушбу вазифаларни бажариш учун мўлжалланган:

- харитавий маълумоталр мажмуаси, хариталарни яратиш ва таҳрирлаш;
- хариталарни туркмлаштириш, визуаллаштириш ва лойиҳалаш;
- туркумли ва мавзули хариталар яратиш;
- географик ва семантик маълумотларни фазовий ва статистик таҳлил қилиш;
- геокодлаш;
- маълумотлар базасидаги маълумотларни қайта ишлаш;
- харита ҳисоботи ва хулосаларини принтер/плоттерга ёки график файлларга ўтказиш, чоп этиш ва ҳоказо.

«ArcGis» дастуридан фазовий маълумотлар билан ишлашда ва уларни таҳлил қилишда кенг фойдаланиш мумкин. Дастурининг асосий хусусияти - жадвал кўринишида оддийлик билан ишга тушиши, DBASE типидаги файллар ва сервер маълумотлар базасидан маълумотларни тасвирлашда, қайта ишлашда уларни яхши тушуниш ва таҳлил этишдир.

Геоахборот тизими ёки геоахборот технологиялари (ГАТ) деганда фазовий характердаги маълумотлар ва улар билан боғланган фазовий бўлмаган маълумотларни тўплаш, сақлаш, ишлов бериш, таҳлил қилиш ва акслантириш асосида географик фазо ҳақида маълумот ва билим олиш имконини берувчи тизим тушунилади.

Биз биламизки, ҳозирги кунда бир неча геоахборот билан ишлайдиган дастурлар мавжуд. Деярли уларнинг ҳар бирида навигация тизими мужассамлаштирилган. Навигация билан ишлайдиган дастурларга мисол қилиб қуйидаги дастурларни олишимиз мумкин. ArcGis, GisPonarama, SasPlaneta, GisPonarama Mini, Glonass,GPS,GALILEO, NavStar,Beudio.

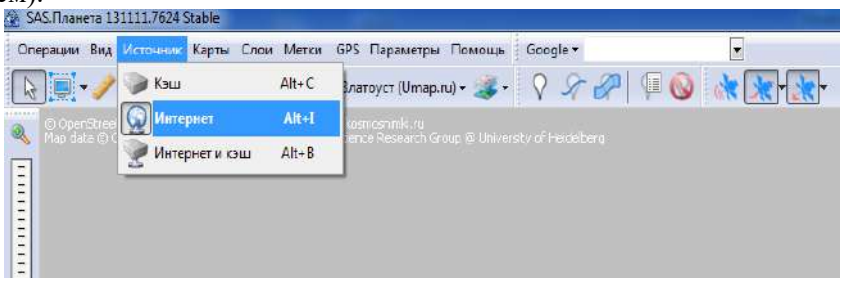
Жумладан, SAS.Planeta дастури бугунги кунда кенг тарқалган тизимлардан ҳисобланади. Яна бир қулай томони турли порталларнинг хариталаридан фойдаланиш имкониятининг борлиги ва SAS.Planeta дастурида навигация воситаларининг мавжудлиги.

SAS.Planeta.Release дастурий таъминоти ёрдамида хариталарни қайта ишлаш мисолида.

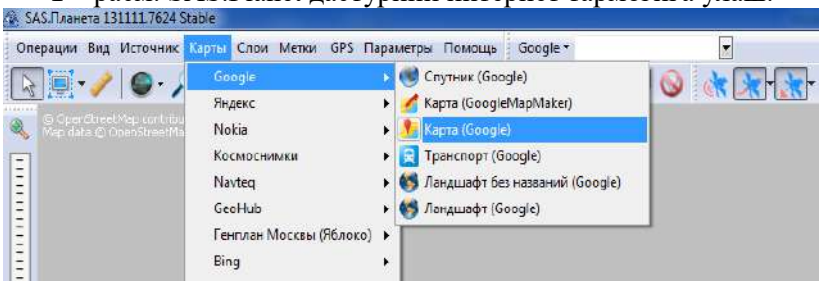
SAS.Planet дастури кўп функцияли хариталар билан ишлайдиган дастурлардан бири ҳисобланади. Бу дастур орқали тайёр хариталарни осонгина юклаб олишимиз мумкин. Масалан, GoogleMap,Yandex karta, Kosmossnimki, Geoportal, Yahoo ва шу каби бир неча хариталарни юклаб олишимиз мумкин. Хариталарни турли форматларда сақлаш имконияти мавжуд.

Тошкент шаҳар харитасини яратиш учун биринчи навбатда дастурни ишга тушурамиз ва биз интернет тармоғига уланган бўлишимиз керак.
Биринчи навбатда Ўзбекистон харитасини GoogleMap порталидан юклаб оламиз бу жараён 2 – расмда кўрсатилган.

Бунинг учун биринчи навбатда дастурнинг источник қисмига кириб Интернет қисмини танлаймиз (1 - расм).

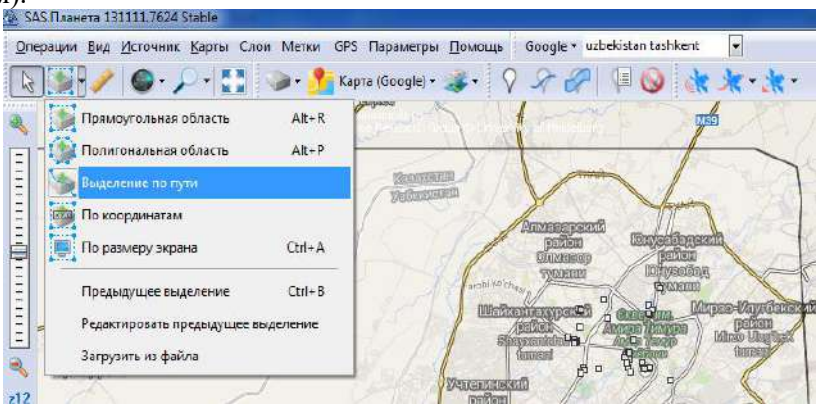


1 – расм. SAS.Planet дастурини интернет тармоғига улаш.



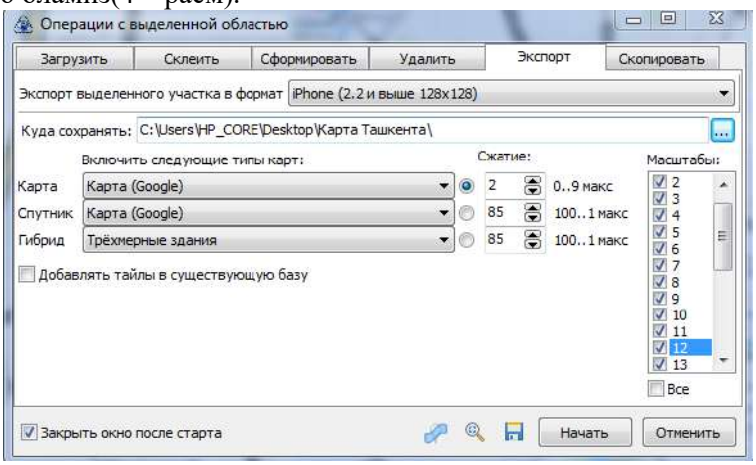
2– расм. SAS.Planet дастури орқали харитани танлаш.

Харитани юклаб олгандан сўнг Ўзбекистон харитасини излаб топамиз. Ундан сўнг Тошкент харитасини танлаб уни қуйидагича сақлаймиз. Харитани керакли қисмини белгилаб оламиз ва сақлаймиз(3 – расм).



3– расм. Харитани керакли қисмини белгилаб олиш.

Кейинги қадам белгилаб олинган қисмни ўзимизга керакли форматда ва керакли қатламларни танлаган ҳолда сақлаб оламиз(4 – расм).



4– расм. Дастур орқали белгиланган қисмни таҳрирлаш ва сақлаш.

Бундан ташқари дастур орқали белгилаб олинган қисмнинг маълумотларини маълумотлар омборини бошқариш тизими файли кўринишида сақлаб олиш мумкин.

Геоинформатикада қараладиган реал объектлар фазовий, вақт бўйича ва тематик ҳарактеристикаларига кўра фарқланади. Реал объектларнинг фазовий ҳарактеристикалар объектнинг аввалдан аниқланган координата системасига нисбатан ҳолатини аниқлайди. Бундай маълумотлар учун асосий талаб – аниқлик.

Реал объектларнинг вақт бўйича ҳарактеристикалари деганда объект хусусиятларини ўрганишда фиксирланган вақт оралиқлари тушунилади ва объект хусусиятларининг вақт бўйича ўзгаришларини баҳолаш учун ишлатилади. Бундай маълумотлар учун асосий талаб уларнинг долзарблиги, яъни улардан фойдаланиш мумкинлиги, долзарблик хусусиятига эга бўлмаган маълумотлар сифатида эскирган маълумотлар тушунилади.

Хулоса қилиб шуни айтиш мумкинки, хозирги кунда Геоахборот тизимларга эҳтиёж жуда ҳам катта. Бу борада кўпчилик тадқиқотчиларимиз ГАТ устида илмий ишлар олиб бормоқдалар. ГАТ га қисқача таъриф берадиган бўлсак, бу тизим кўпгина соҳаларда қўлланилади. Мол-мулк жамияти, сув, ер хўжалигларини мисол қилиб олишимиз мумкин. ГАТ яратишда асосий эътибор фойдаланувчининг эҳтиёжини қондиришга қаратилган бўлиши керак. Бунинг учун маълумотлар малакали мутахассислар томонидан аниқ ва хариталар тўлиқ талабга жавоб бериши билан бирга, фойдаланувчига қулай график интерфейсини яратиш, бунинг учун хаританинг қатламларини ошириш ва маълумотларни аниқ қилиб кўрсатиш имкониятларини шакллантирилиши керак.

Адабиётлар

1. Жигулина О. В., Бочарникова Э. А. Использование геоинформационных систем на уроках географии // Молодой ученый. – 2014. – №12. –С. 255-257.

2. Капустин В.Г. ГИС – технологии как инновационное средство развития географического образования в России. // Педагогическое образование в России. 2009. №3.- С. 68-76.

3. Сафаров Э.Ю., Мусаев И.М., Абдураҳимов Ҳ.А. Геоахборот тизими ва технологиялари. Дарслик.- Тошкент 2012. - 148 б.

4. Сафаров Э.Ю., Абдурахимов Х.А. География дарсларида географик информацион системаларидан фойдаланиш // География таълим ва услубининг долзарб муаммолари //Республика илмий-услубий анжумани. – Қўқон, 2008, 27-28 март. Б. 28-30.

5. Сафаров Э.Ю., Абдуллаев И.Ў. ГИС-технологии и картографическая база данных Национального атласа Узбекистана // Ўзбекистаон география жамияти VIII съезди материаллари. ―География ва геоэкология фанининг минтақавий муаммолари‖ - Нукус., 2009. 27-28 ноябрь. 227-228 б.

GEOINFORMATSION TIZIMLARDA (GIS) RAQAMLI KOSMIK SURATNI SONLI VA GRAFIK KO‘RINISHIDAGI GISTOGRAMMASINING AHAMIYATI

Gulbahor ZARIPOVA
Buxoro davlat universiteti axborot texnologiyalari kafedrasi dotsenti

Fazliddin XAZRATOV
Buxoro davlat universiteti axborot texnologiyalari kafedrasi o‘qituvchisi

Ushbu maqolada hozirgi zamonda axborot shu qadar ko‘payib ketganligi bois, XX asrning so‘nggi o‘n yilliklarida axborot tizimlarining yangi ko‘rinishlari GISning vujudga kelishi va uning rivojlanib keng qo‘llanilishini davr taqozo etayotgani haqida ilmiy yondashilgan.

Kalit so‘zlar: *Elektron xaritalar, geoinformatsion tizimlar, kompyuter tarixiy xaritalar, illyustrativ xarita, tadqiqotchilik yoki tahliliy xaritalar, tarixiy geografiya, tarixiy demografiya, geoinformatika.*

В данной статье представлен научный подход к появлению новых форм информационных систем в последние десятилетия двадцатого века, а также к развитию и широкому использованию ГИС.

Ключевые слова: *Электронные карты, геоинформационные системы, компьютерные исторические карты, иллюстративные карты, исследовательские или аналитические карты, историческая география, историческая демография, геоинформатика.*

This article presents a scientific approach to the emergence of new forms of information systems in the last decades of the twentieth century, as well as to the development and widespread use of GIS.

Key words: *Electronic maps, geographic information systems, computer historical maps, illustrative maps, research or analytical maps, historical geography, historical demography, geoinformatics.*

Jamiyat taraqqiyotining olg‘a siljishi, eng avvalo, inson omiliga bog‘liqdir. Shuning uchun ham inson o‘z tafakkuri va aql-zakovatini ko‘proq ijodiy ishlarga jalb qilishi shartligi e‘tirof etilmoqda. Yangidan yangi texnik qurilma va vositalarni kashf qilish insonni o‘z yashash sharoitiga, qilayotgan ishiga, ilmiy-texnik izlanishlariga ijodiy yondashishining samarasidir. XX asrga kelib insoniyat qo‘l mehnatinigina emas, balki aqliy mehnatini ham yengillatish ustida anchagina izlanishlar olib bordi. Bu yo‘lda XXI asrda ko‘plab texnik qurilmalar yaratildi va ular amaliyotga tadbiq etildi.

Hozirgi vaqtda axborot shu qadar ko‘pki, uni an‘anaviy usullar yordamida tezkor tahlil qilishning iloji yo‘q. XX asrning so‘nggi o‘n yilliklarida axborot tizimlarining yangi ko‘rinishlari vujudga keldi. Bunday axborot tizimlaridan biri Geografik axborot tizimidir. Geografik axborot tizimi (GAT) yoki ko‘p joylarda GIS (geoinformatsion sistema) ham deb yuritiladi. Geografik axborot tizimi (GAT yoki GIS) – bu mavjud olamning obyektlarini, hamda sayyoramizda ro‘y berayotgan hodisalarni xaritalash va tahlil qilish uchun zarur bo‘ladigan zamonaviy kompyuter texnologayalaridir. Bu texnologiya ma‘lumotlar bazalari bilan ishlashning an‘anaviy usullari (so‘rov va statistik tahlil) va xarita yordamida olinadigan ma‘lumotlarni (har tomonlama ko‘rish va geografik, fazoviy tahlil etib umumlashtiradi. Bu GIS ni boshqa axborot tizimlaridan ajratib turadi va uni ko‘p masalalarda qo‘llanishiga yordam berib, hozirda bu texnologiya insoniyat faoliyatining deyarli barcha sohalarida qo‘llashmoqdalar. Bunga odamlarning ko‘payishi, yerlarning ifloslanishi, o‘rmonlarning qisqarishi, tabiiy ofatlar kabi global muammolarning tahlili hamda shu bilan birga punktlar orasidaga eng qulay marshrutni topish, yangi ofisning optimal joylashishini tanlab olish, uyni uning adresi bo‘yicha, raqamli kodlari orqali ularni qidirib topish, joyda quvurlarni o‘tkazish, har xil hokimiyat masalalari kabi kichik masalalarni yechishda juda ko‘p qo‘llaniladi.

Oxirgi vaqtlarda yangi infornatsion texnologiyalar talablari asosida axborotlarni elektron xaritalarda aks ettirish zaruriyati bilan bog‘liq boshqaruv tizimlari yaratilgan va faoliyat ko‘rsatmoqda. Bular: geoinformatsion tizimlar; boshqaruv tizimlari; loyihalash tizimlari.

Ijtimoiy-texnik masalalarni hal etishda katta hajmdagi topografik, gidrografik, infrastrukturaviy obyektlarni joylashtirish axborotlaridan foydalaniladi. U yoki bu holatni kompyuter ekranida ifodalash turli grafik obrazlarni aks ettirishni anglatadi.

Geoinformatsion texnologiyalar elektron xaritalar tizimi va turli tabiatdagi ma‘lumotlarni qayta ishlovchi muhitlar ko‘rinishida ifodalanuvchi berilganlarni amalda qo‘llashga qaratilgan. Geoinformatsion tizimlarning asosiy sinfini geometrik axborotni saqlovchi va fazoviy aspektni aks ettiruvchi koordinatali berilganlar tashkil etadi. Koordinatali berilganlarning asosiy turlari quyidagilardir: nuqta (tugunlar, uchlar), chuziq (ochiq), kontur (yopiq chiziq), poligon (soha). Amalda real obyektlarni qurish uchun katta miqdordagi berilganlardan foydalaniladi. Bular: osiluvchan nuqta, psevdotugun, normal tugun, qoplama, qatlam va boshqalar. Ushbu keltirilgan berilganlar tiplari o‘zaro turli-tuman bog‘lamlarga ega bo‘ladi. Ularni uch guruhga bo‘lish mumkin: sodda elementlardan iborat murakkab obyektlar qurishga mo‘ljallangan bog‘lamlar; obyektlarning koordinatlari bo‘yicha hisoblanadigan bog‘lamlar; berilganlarni kiritish jarayonida aniqlanuvchi bog‘lamlar.

Geografik axborot-informatsion tizimi GIS – geografik ma‘lumotlarni yig‘ish, kiritish, saqlash, matematik-kartografik modellashtirish uchun mo‘ljallangan texnikaviy dasturiy vositalar va algoritmik amallar majmuasidan iboratdir.

Geografik ma‘lumotlar (geoaxborot) deganda tabiiy, yoki sun‘iy ravishda hosil qilingan obyektlarning geografik holatini va tarkibini hamda ularning yerdagi chegaradarini aniqlovchi ma‘lumot tushuniladi. Bu ma‘lumotlar asosan masofadan turib zondirlash, xaritalash va har xil s‘yomka usullari yordamida olinadi.

Geografik ma‘lumotlar 4 ta bir-biriga bog‘liq tarkibiy qismlardan iborat bo‘lib, bular quyidagilardir: joylashish holatiga ko‘ra; tarkibi va xarakteristikalariga ko‘ra; fazoviy munosabati yoki holatiga ko‘ra; vaqtga ko‘ra.

Yuqorida aytilgandek geoaxborotlar olinadigan manba Yerni masofadan turib zondirlash shundan iboratki, unda ma‘lumotlari bo‘lib hisoblanadi. Yerni masofadan turib zondirlash maxsus jihozlangan samolyotlar va Yerning sun‘iy yo‘ldoshlardan foydalanib olib boriladi. Aerokosmik usullar yordamida olingan ma‘lumotlar Yer yuzasining suratlari ko‘rinishida qabul qilinadi.

Sun‘iy yo‘ldoshlardan olinadigan suratlar 2 xil bo‘ladi: fotosuratlar va raqamli suratlardan tashkil topib, bunda fotosuratlar sun‘iy yo‘ldoshga yoki samolyotga o‘rnatilgan fotokameralarda olinadi hamda bunday suratlar asosan ko‘z bilan tahlil qilinadi. Raqamli suratlar esa ikki o‘lchamli matritsa ko‘rinishida bo‘lib, bir-necha million kichik maydonchalardan tuzilgan. Bu maydonchalar piksellar deyiladi. Piksellar yig‘indisi esa raqamli suratni hosil qiladi. Raqamli suratlarning aniqligi yuqori bo‘lib, ular yangi texnologiyalar kompyuterlar yordamida qayta ishlanadi va tahlil qilinadi.

Raqamli kosmik surat – bu ikki o‘lchamli geometrik matritsadan tashkil topgan informatsiyalar yig‘indisi bo‘lib hisoblanadi. Bu suratlar elektron qabul qiluvchi qurilma yordamida olinadi. Elektron qabul qiluvchi qurilma esa sun‘iy yo‘ldoshga biriktirilgan. Bu qurilma yerning har bir elementar yuzasidan qaytgan energiyani qabul qiladi. Bunday elementar yuza piksel deyiladi (piksellar o‘lchami har xil sun‘iy yo‘ldoshlarda har xil bo‘ladi). Qabul qilingan energiyalar detektor yordamida elektr signallariga aylantiriladi. Keyinchalik esa bu signallarga 8 bitli sonli qiymatlar beriladi. Ya‘ni 28 – 256 bu degani raqamli suratdagi informadiyalar 0 dan 255 gacha bo‘lgan sonlarni o‘z ichiga oladi.

Qabul qiluvchi qurilma yerdan chiqayotgan energiyani har xil elektromagnit spektrlarida, ya‘ni kanallarda qabul qiladi. Bu multispektral surat deyiladi va u mikrometrda Piksellarda o‘lchanadi.

Raqamli suratlarni ekranda ko‘rish prinsipi har bir pikseldagi informatsiyalarning ranglar intensivligiga asoslanadi. Bunda ranglar jadvalidan foydalaniladi. Raqamli suratlarni ko‘rish uchun uning dinamikasini o‘zgartirish kerak. Buning uchun suratning gistogrammasi tuziladi va o‘zgartirish yo‘li bilan bajariladi.

Birinchi navbatda suratning sonli gistogrammasini tuzish zarur bo‘ladi. Raqamli suratning ekranda ko‘rish prinsipi har bir pikseldagi informatsiyaning intensivligiga va ranglariga asoslanadi. Bunda ranglar jadvalidan foydalaniladi.

GIS texnologiyalaridan foydalanishda berilganlarni visual taqdim etish asosini vektorli va rastorli modellar tashkil etadi. Vektorli modellar geometrik axborotni vektorlar yordamida ifodalashga asoslanadi. Rastrli modellarda obyekt (hudud) davriy to‘rni tashkil etuvchi fazoviy yacheykalarga akslanadi. Rastrli modelning har bir yacheykasiga hajmi bo‘yicha bir xil, ammo xarakteristikalari bo‘yicha (rang, zichlik) turlicha bo‘lgan sath qismlari to‘g‘ri keladi. Ushbu protsedura pilsellashtirish deb ataladi. Rastrli modellar regulyar, noregulyar va rekursiv yoki ierarxik mozaikalarga bo‘linadi. Tekis reguluar mozaikalar uch tipda bo‘ladi: kvadrat, uchburchak va oltiburchak.

Kvadratli shakl katta hajmdagi axborotlarni qayta ishlashda, uchburchaklisi sferik sirtlar yaratishda qulay hisoblanadi. Noregulyar mozaikalar sifatida noto‘g‘ri shakldagi uchburchakli to‘rlar va Tissen poligonlari ishlatiladi. Ular berilgan nuqtalar guruhlari bo‘yicha berilgan hudud qismlarining raqamli modellarini qurishda foydalaniladi. Shunday qilib, vektorli modellar obyektning joylashgan o‘rni to‘g‘risidagi, rastrli model esa obyektning u yoki bu nuqtasida joylashgan narsa to‘g‘risida ma‘lumotni saqlaydi. Rastrli modellar asosan aerokosmik suratlarni qayta ishlashda foydalaniladi.

Raqamli xarita qatlamlar majmuasi ko‘rinishida tashkil etilishi mumkin. GIS qatlamlari umumiy funksional xususiyatlarga ega bo‘lgan fazoviy obyektlarning birlashuvi asosida raqamli kartografik modellar to‘plamidan iborat. Qatlamlar majmuasi GIS grafik qismining asosini tashkil etadi.

Geinformatsion tizimlarni (GIS) qo‘llash – ilm-fanda yangi, ammo tobora ommalashib borayotgan yo‘nalishlardan biri hisoblanadi. Hozirgi paytda GIS dan geofrafiya, geologiya, xaritashunoslik, iqtisodiyot sohalari bilan birgalikda tarix, demografiya, arxeologiya va arxeografiyada ham qo‘llanilmoqda.

Ma‘lumki, tarixiy hodisa va jarayonlar biror makon va zamonda ro‘y beradi. Barcha tarixiy obyektlar u yoki bu sarhadda mavjud bo‘ladi. Ushbu sarhadning xaritada belgilanishi tarixiy hodisa to‘g‘risida yanada to‘liqroq tasavvur hosil qilishga imkon beradi. Demak, xarita bilan ishlash tarixiy tadqiqotlarning zaruriy tarkibiy qismi bo‘lib hisoblanadi. Ammo tarixiy xarita tuzish jarayoni ancha murakkab hisoblanib, geografik xaritani o‘rganilayotgan davrga moslab korrektirlash, ushbu tarixiy sarhad to‘grisidagi umumiy ma‘lumotlar asosida barcha obyektlarni kiritish, xaritalarni bir-biriga qiyoslash kerak bo‘ladi. Bu ancha vaqtni egallaydi.

Shuning uchun ham xarita yaratish jarayonini kompyuterga yuklash maqsadga muvofiq boladi. GIS asosini mavzular bo‘yicha elektron xaritalar majmuasi tashkil etadi. Umuman olganda kompyuterli tarixiy xaritalar ikki turga bo‘linadi: illyustrativ (mavjud berilganlarning visual to‘plamlari) va tadqiqotchilik yoki tahliliy (turli tasvirlar to‘plamiga aylantirilishi mumkin bo‘lgan berilganlar fayllari to‘plami). Aynan ana shu ikkinchi guruh xaritalari asosida tarixiy jarayonlarning to‘laqonli makon-zamonli modellarini yaratish mumkin. Ushbu modellar odatdagi tadqiqotlarda namoyon bo‘lmaydigan qonuniyat va bog‘lanishlarni aniqlashga imkon beradi. Ammo illyustrativ xaritalar ham u yoki bu tadqiqot momentlarini ko‘rgazmali taqdim etish uchun samarali xizmat qilishi mumkin.

GIS dan asosan tarix ta‘limining yo‘nalishlari bo‘lmish geografiya va tarixiy demografiyada foydalaniladi. Shu bilan birgalikda yer o‘lchash, yer mulklari hisobi, o‘rmon xo‘jaligini boshqarish va boshqa

sohalarda GISlardan keng foydalaniladi. Ta‘lim sohasida GISlardan geografiya, tarixiy geografiya, ekologik tarix kabi fanlarni o‘rganishda foydalaniladi. GIS geografik sarhad tasvirini ekologik, geografik, administrativ xarakterdagi sifatiy va miqdoriy axborotlar bilan bog‘laydi. Bunday bog‘lanishning kuchi visual va statistik axborotlar birlashuvidadir. O‘z ichiga tuproq qatlamlari tuzilishi, o‘simlik dunyosi, yoritilganlik darajasi, yo‘llar, mulkiy munosabatlar va yer uchastkalarining umumiy bahosi kabi ma‘lumotlarni oluvchi xaritalar yaratish mumkin. Xuddi shuningdek shahardagi barcha tarixiy binolarni mos xaritaga tushirish mumkin. G‘arbda kompyuterli xaritashunoslik imkoniyatlariga o‘tgan asrning 80-yillaridayoq ahamiyat berilib, tarix sohasida GISni qo‘llash bo‘yicha ilmiy ishlar paydo bo‘ldi. 1994-yilda Florensiyada ushbu muammoga qaratilgan maxsus xalqaro seminar bo‘lib o‘tdi. Geoinformatika – 2000 deb ataluvchi (Rossiyaning Tomsk shaxri) xalqaro ilmiy-amaliy konferensiyada uchta yirik tadqiqot loyihasi e‘lon qilindi.

Adabiyotlar:

1. Barkamol avlod — O‘zbekiston taraqqiyotining poydevori. (O‘zbekiston Respublikasining «Ta‘lim To‘g‘risida» va «Kadrlar tayyorlash milliy dasturi to‘g‘risida»gi qonunlar). – Toshkent: «Sharq», – 1998 yil. – 64 b.

2. Vazirlar Mahkamasining 2002-yil 6-iyundagi «Kompyuterlashtirishni yanada rivojlantirish va axborot kommunikatsiya texnologiyalarini joriy qilish chora-tadbirlari to‘g‘risida»gi 200-sonli Qarori.

3. G‘ulomov S.S. va boshqalar. Axborot tizimlari va texnologiyalari: Oliy o‘quv yurti talabalari uchun darslik Akademik S. S. G‘ulomovning umumiy tahriri ostida. – Toshkent: «Sharq», – 2000 yil. – 592 b

4. Zaripova G. Informatika va axborot texnologiyalarining jamiyat taraqqiyotida o‘rni va istiqbollari.// «Fizika, matematika va informatika». – Toshkent. 2012 y. – №4. – B.6-9.

5. Young Cr. Computer – Assisted Mapping of the Credit Fields of Nineteenth – Century Rural Tradesman in Scotland // «History and Computing». – 1989. Vol.1No.2. - P.105-111.; Southall H. & Oliver Ed. Drawing maps with a Computer:or Without? // «History and Computing». - 1990. - Vol.2No.2 - P.146-154.

ОЛИЙ ТАЪЛИМДА МАСОФАВИЙ ТАЪЛИМ ДАСТУРИЙ ТАЪМИНОТИ АСОСИЙ ФУНКЦИЯЛАРИ

Маҳсума ИСМОИЛОВА
Бухоро давлат университети ахборот технологиялари кафедраси
катта ўқитувчиси

Ушбу мақолада олий таълим тизимида масофавий таълимнинг жорий этилиши давр талаби эканлиги ва бунда жорий қилинаётган масофавий таълим жараёнини ташкиллаштириш имкониятини берувчи эркин ва очиқ кодли LMS дастурий мажмуаларнинг номлари ва уларнинг асосий имкониятлари бўйича маълумотлар таҳлил қилинди.

Калит сўзлар: *веб илова, дастурий мажмуа, платформа, интерфейс, Web муҳит, on-line дарс, Atutor, Claroline, Dokeos, LAMS, Moodle, eFront, Chamilo, ILIAS, Open Elms , Sakai, eStudy.uz.*

В данной статье проанализирована информация по наименованиям программных комплексов LMS с открытым и свободным кодом и их основным возможностям, что внедрение дистанционного образования в системе высшего образования является требованием времени и дает возможность организовать процесс дистанционного обучения.

Ключевые слова*: веб-приложения, программный комплекс, платформа, интерфейс, Web-среда, онлайн-урок, Atutor, Claroline, Dokeos, LAMS, Moodle, eFront, Chamilo, ILIAS, Open Elms , Sakai, eStudy.uz.*

This article analyzes the information on the names of LMS software systems with open and free code and their main features, that the introduction of distance education in the higher education system is a time requirement and makes it possible to organize the process of distance learning.

Keywords: *web applications, software package, platform, interface, Web environment, online lesson, Atutor, Claroline, Dokeos, LAMS, Moodle, eFront, Chamilo, ILIAS, Open Elms , Sakai, eStudy.uz.*

Замонавий ахборот ва коммуникация технологиялари воситаларининг таълим жараёнига кириб келиши анъанавий ўқитиш усулларига қўшимча равишда янги ўқитиш шакли - масофавий ўқитиш яратилишига омил бўлди.

Масофавий таълимда таълим олувчи ва ўқитувчи фазовий бир-биридан ажралган ҳолда ўзаро махсус яратилган ўқув курслари, назорат шакллари, електрон алоқа ва Интернетнинг бошқа технологиялари ёрдамида доимий мулоқотда бўладилар. Интернет технологиясини қўллашга асосланган масофавий ўқитиш жаҳон ахборот таълим тармоғига кириш имконини беради.

Ушбу мақолада масофавий таълим жараёнини ташкиллаштириш имкониятини берувчи эркин ва очиқ кодли LMS дастурий мажмуаларнинг номлари ва уларнинг асосий имкониятлари бўйича маълумотларни баён қиламиз.

Atutor–Очиқ кодли, веб муҳитида таълим жараёнини бошқарувчи LMS тизими ҳисобланади.Тизимда мавжуд ўқитиш модуллари: Forums, Materials, Messenger, Chat, Exercises, Group work, Student tracking ва бошқа модуллари мавжуд.Тизим бир нечта стандартларни қўллаб қувватлаганлиги сабабли, интернет орқали жисмоний нуқсонга эга бўлган талаба-талабалар тизим орқали ўқув ресурслардан фойдаланишлари мумкин. Хусусан кўзи ожиз талабалар махсус веб иловалар орқали тизимга боғланган ҳолда ўқув контентдаги сўзларни аудио форматда ўтказган ҳолда тинглаши мумкин. Тизимнинг шахсий сайтида 20 дан ортиқ ҳар ҳил модуллар мавжуд.Тизим қўллаб қувватлайдиган стандартлар сони анча бўлиб, бу бошқа LMS тизимлардан фарқи ҳам айнан шу хусусиятидадир. Тизимнинг расмий интернет манзили**:** http://atutor.ca/atutor/.

Claroline – Эркин ва очиқ кодли, масофавий ўқув курсларни ташкиллаштириш имкониятини берувчи Webга ориентацияланган дасурий мажмуа ҳисобланади. Тизим 2000 дан ортиқ талабаларни бир вақтнинг ўзида қабул қилиши мумкин. Claroline дастурий мажмуаси масофавий таълим жараёнини ташкиллаштириш учун талаб қилинадиган барча талабларга жавоб беради хусусан, фойдаланувчиларни руйиҳатдан ўтказиш, тизимда фойдаланувчиларнинг (фан ўқитувчиси, талаба ва меҳмон) ролларини администратор томонидан белгилаши, ўқув курсларнияратиш, уларнинг таркибини таҳрирлаш, талабалар билимини назорат қилиш, мониторинг олиб бориш, назорат натижаларини таҳлил қилиш, тизим ичида фойдаланувчилар ўртасида коммуникация элементларидан (чат, форум, қисқа хабарлар жўнатиш модулларидан) фойдаланиш ва бошқариш имкониятини беради.

Тизимда бошқа LMSлар сингари қўйидаги кўрсатилган ўқитиш модуллари мавжуд: Forums, Materials, Messenger, Chat, Exercises, Group work , Student tracking, Календар, Викива бошқа модуллари мавжуд. Бошқа LMS лар сингариIMS ва SCORM стандартларни қўллаб қувватлайди. Тизимнинг расмий интернет манзили: http://www.claroline.net

Dokeos - Clarolinenинг 1.4.2 версиясидан ажралиб чиққан янги дастурий мажмуа ҳисобланади. Dokeos Claroline платформасини ишлаб чиққан дастлабки ишчи гуруҳнинг бир неча аъзоларининг иш маҳсули бўлиб, улар таълим муассасалари учун яратилган Clarolinedан фарқли равишда давлат корхоналарининг ишчи ходимларига мослаштиришни мақсад қилишди ва амалга оширишди.

Ҳозирги вақтда LMS ларининг кўпчилиги ижтимоий тармоғлардаги мавжуд ғоя асосида ўзларининг ишчи муҳитларини шундай тармоғларга мослаштирмоқда. Шунга кўра, бу тизимда ҳам ижтимоий тармоғ элементлари кенг киритилган. Юқорида келтирилган LMS тизимлари сингари Dokeos дастурий мажмуаси ҳам SCORM стандартини қўллаб қувватлайди. Бу эса бу стандартни қўллаб қувватлайдиган бошқа LMS тизимларига ўқув курсларини экспорт/импорт қилиш имкониятини беради. Тизимнинг расмий интернет манзили:http://www.dokeos.com

LAMS Learning Design стандарти асосида 2003-йилда яратилган. JAVA дастурлаш тилида ёзилган. Кросс-платформали, 32 тилга дастур интерфейси таржима қилинган ва GPLv2асосида бепул фойдаланиш мумкин. LAMS дастурий мажмуаси бошқа LMS лардан фарқи шундаки, ўқитувчиларга ўқув жараёнини структуралашда визуал воситалардан фойдаланиш имкониятини беради, бу воситалар ўқув жараёнида ўқув ресурсларини (электрон ўқув ресурсларни, чат, сўровномалар, топшириқлар) ва назорат турларини қандай кетма-кетликда бўлишлигини визуалкўринишини таъминлайди. Бунда ўқитувчи “синчқонча” орқали бу кетма-кетликларни ҳеч қандай қийинчиликсиз жойларини ўзгартириши мумкин бўлади.

LAMS – электрон ўқув ресурсини визуал равишда ўқув контентларни ўзгартириш бошқариш ва яратишдаги имкониятларининг мавжудлиги сабабли, янги революцион илова ҳисобланади. У ўқитувчига ўқув контентини яратишда интуитив тушунарли интерфейс тақдим қилади. Бу интерфейс ўз ичига ҳар-хил индивидуал вазифалар, гуруҳли ўқитишда фронтал вазифаларни беришини ўз ичига олади. Тизимнинг расмий интернет манзили:http://lamsfoundation.org/

Moodle – Web муҳитида ўқитиш ва on-line режимдаги дарсларни ташкил қилувчи вебга йўналтирилган дастурий мажмуа ҳисобланади. Тизимда мавжуд ўқитиш модуллари: Forums, Materials, Messenger, Chat, Exercises, Group work, Student tracking ва анча кўп бўлган бошқа модуллари мавжуд.Бошқа LMS лар сингариIMS, SCORM ва бошқа стандартларни қўллаб қувватлайди.Таҳлиллар

шуни кўрсатадики, бошқа LMS тизимларга қараганда энг кўп қўшимча плагин ва модуллари мавжуд бўлган дастурий мажмуа айнан, Moodle дастурий мажмуаси ҳисобланади.

Очиқ кодли Moodle дастурий мажмуаси ўқув жараёнини бошқарувчи Web га йўналтирилган махсус тизим бўлиб, интернет тармоғида фойдаланишга мўлжалланилган. Тизимни яратишда очиқ кодли дастурий таъминотлардан фойдаланилган. Уни ишлатиш учун маълумотлар омборини бошқариш дастури (MySQL ёки PostgreSQL), PHP процессори, Web хизмати дастур (Apache ёки IIS) лари созланган сервер зарур. Оперцион тизим сифатида ихтиёрий кенг тарқалган тизимлардан биридан фойдаланиш мумкин (Windows, Linux, Mac OS X, Novwll Netware). Тизимнинг расмий интернет манзили: http://www.moodle.org

eFront - дастурий мажмуа Unix, Linux, FreeBSD, Windows, Mac OS X, Netware ва бошқа PHPни қўллаб қувватловчи операцион тизимларда ишлайди. Маълумотлар базаси сифатида MySQL ва PostgreSQL лардан фойдаланиш мумкин. Бошқа LMS лар сингариIMS ва SCORM стандартларни қўллаб қувватлайди.Тизим 30дан ортиқ тилга таржима қилинган шу қаторида ўзбек тилидаги таржимаси ҳам мавжуд. Агар сайтга кирсангиз сизга eFront нинг бир нечта версиясидан фойдаланиш таклиф этилади, булар Editions, Enterprise, Educational ва Opensourceлар. (Булар бир биридан нимаси билан фарқ қилишини тўлиқ билмоқчи бўлсангиз қўйида кўрсатилган ҳаволага мурожжат этишингиз мумкин http://www.efrontlearning.net/functionality-matrix.) Булардан фақат оҳиргисини (Open-source) фойдаланиш бепул ҳисобланиб қолганларидан фойдаланмоқчи бўлсангиз маълум қўшимча пул эвазига сотиб олишингиз мумкин бўлади. Лекин eFront дастурий мажмуасининг Opensource версияси масофавий таълим жараёнини ташкиллаштиришингиз учун етарли ҳисобланади. Тизимнинг расмий интернет манзили:http://www.efrontlearning.net/

Chamilo- Очиқ кодли масофавий таълим жараёнини ташкиллаштириш имкониятини берувчи Webга ориентацияланган дастурий мажмуа ҳисобланади. Chamilo лойиҳаси 18 январь 2010 йилдан бошлаб ривожланиб келмоқда. Бошқа LMS лар сингариIMS (IMS Content Packaging, IMS QTI) ва SCORM стандартларини қўллаб қувватлайди. Тизим кросс-платформали ҳисобланиб, барча операцион тизимларда ишлайди. GPLv3 лицензияси асосида иш юритади. https://campus.chamilo.org/index.php?language=russian ҳаволаси орқали тизимнинг имкониятларини реал равишда администратор, ўқитувчи(тьютор) ва талаба ролларида бўлиб, танишиб чиқиш мумкин. Масофавий ўқув жараёнини бу тизим орқали ҳеч қандай қийинчиликсиз ташкиллаштириш мумкин. Тизимдан давлат ташкилотлари ўзларининг ишчи ходимларини аттестациядан ўтказишда ҳам фойдаланишлари мумкин. Тизимнинг расмий интернет манзили: https://chamilo.org

ILIAS. Бу тизим ҳам эркин ва очиқ кодли масофавий таълим жараёнини бошқарувчи LMS тизими ҳисобланади. Бошқа тизимларда мавжуд бўлган ўқитиш модуллари бу тизимда ҳам бор: Forums, Materials, Messenger, Chat, Exercises, Student tracking, Календар, Глоссари, Вики ва бошқа модуллари мавжуд. Ўқув модулини ёзиш вақтида ILIAS дастурий мажмуа ининг барқарорверсияси 4.3.4. Тизим Apache, PHP, MySQL, XML ларга асосланган. SCORM стандартига тўлиқ жавоб беради. Тизимнинг бошқа тизимларга нисбатан афзал томонларидан бири электрон назорат турларининг яхши йўлга қўйилганидадир. Талабаларнинг олган натижаларини таҳлил қилиш ва сертификатлаш имконияти ҳам мавжуд. Тизимнинг расмий интернет манзили: http://www.ilias.de

Open Elms –эркин ва очиқ кодли навбатдаги масофавий таълим жараёнини ташкиллаштириш имкониятини беради тизим бўлиб, GNU GPL лицензияси асосида фойдаланувчиларгафойдаланишлари учун тарқатилади. Тизимнинг ўзи эркин ва очиқ кодли бўлганли бойис ҳам, дастурий мажмуанияратишда очиқ кодли дастурий таъминотлардан фойдаланилган. Уни ишлатиш учун маълумотлар омборини бошқариш дастури (MySQL ёки PostgreSQL), PHP процессори, Web хизмати дастур (Apache ёки IIS) лари созланган сервер зарур. Оперцион тизим сифатида ихтиёрий кенг тарқалган тизимлардан биридан фойдаланиш мумкин (Windows, Linux, Mac OS X, Novwll Netware).

Тизимнинг расмий интернет манзили: http://www.openelms.org/

Sakai – дунёнинг кўпгина таълим муассаларида кенг фойдаланиб келинаётган навбатдаги очиқ кодли GNU GPL лицензияси асосида эркин тарқатилувчи дастурий мажмуа ҳисобланади.Бошқа LMS тизимларидан фарқи шундаки тизим тўлиқ Javaтилида ёзилган. Шу сабали тизим кросс-платформали ҳисобланади. Sakai дастур мажмуасининг ўзининг маълумотлар омбори мавжуд бўлиб, агар фойдаланувчилар сони кам бўлсатизимнинг ички маълумотлар омборидан фойдаланиш мумкин, агар фойдаланувчилар сони кўп бўлса, у ҳолдаMySQL ёки Oracle маълумотлар омборида ишлаши мумкин. Sakai дастур мажмуасида таълим жараёнини бошқариш имкониятини берувчи қўйидаги умумий модуллари мавжуд:

- Announcements (Эълонлар)- тизим фойдаланувчиларига тегишли эълонларни етказиш учун

ҳизмат қилади;

- Drop Box (Файллар алмашинуви)- талабалар/ўқитувчилар ва ўқитувчилар/талабалар ўртасида (шахсий) хужжатлар алмашинувчинитаъминлашга ҳизмат қилади;
- Email Archive (Электрон почта архиви)-бу модул орқали тизимдаги фойдаланувчиларнинг почта хабарлари тизимнинг архив почтасида сақланади;
- Resources (Ресурслар)- тизим ичидаги фойдаланувчилар ўзларининг ўқув ресурсларини сақлашлари ва уларни жамоагаэълон қилиш имконияти;
- Chat Room – on line равишда тизим ичидаги фойдаланувчилар ўртасида алоқани ўрнатиш муҳити;
- Forums (Форум)- бирор бир мавзу бўйича дискуция мавзуларни очиш мумкин. On-line мулоқатдаги чатдан фарқли равишда бу модул орқали off line равишда муаммоли вазиятларни таҳлил қилиш мумкин;
- Message Center (Хабарлар маркази)- тизим фойдаланувчилари ўртасида ички хабарлар алмашиш модули;
- News / RSS- RSS динамик янгиликларини ўзингизнинг компьютерингизга экспорт қилиш имконияти;
- Poll tool (Сўровлар ўтказиш) – тизим ичида ҳар хил сўровлар ўтказиш имконияти;
- Presentation (Презентация) – бир вақтнинг ичида бир нечта фойдаланувчилар учун файлларни тақдимот қилиш имкониятини берувчи модул;
- Profile / Roster – тизимда мавжуд фойдаланувчиларнинг шахсий профиллари билан ишлаш модули;
- Repository Search- тизим ичидаги маълумотларни қидириш модули. Ўқитувчи учун ишчи модуллари (Teaching tools) қўйидагилардан иборат:

Assignments, Grade book, Module Editor, QTI Authoring, QTI Assessment, Section Management, Syllabus.

Тизим муҳитида талаба учун ишчи модуллари (Portfolio tools) қўйидагилардан иборат: Forms, Evaluations, Glossary, Matrices, Layouts, Templates, Reports, Wizards, Search, Web Content, WebDAV, Wiki, Site Setup, MySakai, Widgets.

eStudy.uz масофали таълим тизимининг вазифаси: масофали ўқув курсларини яратишда эксперт томонидан ўқув курс траекториясини белгилаши, параметрларни киритиши ва талабалар билимини баҳолашда адаптивлашган тестлар базасини яратиши шунингдек шакллантириши мумкин. eStudy.uz тизими талабанинг бошланғич билим даражасидан келиб чиққан ҳолда ҳар бир талаба учуниндивидуал ўқув траекториясини шакллантириш имкониятини беради. Тизим орқали масофадан ўқитиш жараёнини ташкиллаштириш мумкин.

Ҳозирги вақтда дунёнинг кўп давлатларининг ўқув муассасаларида масофавий таълим жараёнини айнан Moodle дастурий мажмуасидан фойдаланган ҳолда ташкиллаштирилмоқда.

Шунингдек, Ўзбекистондаги кўплаб таълим муассасларида айнан виртуал таълим муҳити сифатида айнан Moodle дастурий мажмуаси фойдаланиб келинмоқда. Хусусан, биз таълим бераётган Бухоро давлат университетининг виртуал таълим муҳити яратилган бўлиб, ҳозирги карантин даврида барча талабалар ушбу тизимдан фойдаланган ҳолда таьлим олишмоқда. Ҳозирги пандемия карантини даврида олий таълим тизимидаги талабаларимизнинг билим ва кўникмаларини юқори даражада тутиб туриш мақсадида масофавий таълим жараёнини мукаммал, самарали ташкил қилиш ва оммалаштириш узлуксиз, сифатли таълимни таъминлашда муҳим аҳамият касб этади. Таъкидлаш жоизки, вазият қандай бўлмасин, мамлакатимизда ўсиб келаётган ёш авлоднинг билим ва тафаккури, муайян касбни эгаллаши ва саломатлиги, аждодларга муносиб ворис бўлиб вояга етишисингари давлат сиёсати даражасидаги вазифаларни изчил давом эттириш – кечиктириб бўлмайдиган энг устувор вазифа эканлигини англашимиз лозим.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Тайлақов Н.И. Масофавий ўқитиш курсларининг модел ва шакллари // Халқ таълими. –2004. –№2. –Б. 85–89.

2. Бегимқулов У.Ш. Олий таълим муассасаларининг ягона ахборот маконини ташкил этиш ва уни ривожлантириш истиқболлари //”Халқ таълими” жур. № 4, 2006 - 4-7 бетлар

3. Тайлақов Н.И. Республикамиз узлуксиз таълим тизимида масофадан ўқитишни жорий қилишнинг истиқболлари// Международная научно–практическая конф. «Применение Internet в учебном процессе». Тез. докл. Москва – Ташкент. –2002. С.–42–43.

4. E-learning: concepts, trends, applications. Corporation Trust Center by Epignosis LLC 2013.

5. Evaluation of Evidence - Based Practices in Online Learning: A Meta- Analysis and Review of Online Learning Studies. U.S. Department of Education Office of Planning, Evaluation, and Policy Development Policy and Program Studies Service, 2010.

6. Arafeh, S. The implications of information and communications technologies for distance education: Looking toward the future / S. Arafeh.
— Arlington, VA: SRI International — Final Report. — 2004.

ОЦЕНКА ПОГРЕШНОСТИ КУБАТУРНЫХ ФОРМУЛ ОБЩЕГО ВИДА НАД ФАКТОР- ПРОСТРАНСТВОМ СОБОЛЕВА

Озоджон ЖАЛОЛОВ
Буҳарский государственный университет
доцент кафедры «Информационные технологии»

Хуршид ХАЯТОВ
Буҳарский государственный университет
старший преподаватель кафедры «Информационные технологии»

В работе пространстве $L_2^m(S)$ - функций заданных на сфере S и обладающих квадратично суммируемыми обобщенными производными порядка m вычислены нормы функционала погрешности весовой кубатурной формулы с производными. А также исследовано выражение нормы функционала погрешности для двухмерной единичной сфере.

Ключевые слова: *кубатурная формула, весовая кубатурная формула, обобщённая функция, функционалом погрешности.*

In the work in the space $L_2^m(S)$ of functions given on sphere S and possessing square integrable generalized derivatives of m -th order the norm of the error functional of weight cubature formulas with derivative is calculated. Furthermore, the expression of the norm of the error functional on two dimensional unique sphere is investigated.

Key words: *cubature formula, weight cubature formula, generalized function, functional errors.*

Пусть функции $f(\theta)$, заданные на единичной сфере S принадлежат некоторому банаховому пространству B, вложенному в пространство $C(S)$ непрерывных функций на S. Функции $f(\theta) \in B$ продолжим на все пространство R^n, считая их постоянными на лучах, выходящих из центра сферы S и будем обозначать через $\overline{f}(x)$.

Рассмотрим погрешность кубатурной формулы

$$\int_S P(\theta) f(\theta) \alpha\theta \approx \sum_{|\alpha| \le t} \sum_{\lambda=1}^{N} C_\lambda^{(\alpha)} f^{(\alpha)}\left(\theta^{(\lambda)}\right), \tag{1}$$

на функциях из B:

$$\ell_N^{(\alpha)}[f] = <\ell_N^{(\alpha)}, f> = \int_S P(\theta) f(\theta) \alpha\theta - \sum_{|\alpha| \le t} \sum_{\lambda=1}^{N} C_\lambda^{(\alpha)} f^{(\alpha)}\left(\theta^{\lambda}\right) = \int_{R^n} \ell_N^{(\alpha)} f(x) dx, \tag{2}$$

$$\ell_N^{(\alpha)}(x) = \delta_S(1-r) p(x) - \sum_{|\alpha| \le t} \sum_{\lambda=1}^{N} C_\lambda^{(\alpha)} \delta^{(\alpha)}\left(x - \theta^{(\lambda)}\right),$$

$\delta_S(1-r)$, $\delta\left(x-\theta^{(\lambda)}\right)$ - дельта функции Дирака, $r = \sqrt{x_1^2 + x_2^2 + ... + x_n^2}$,

$\sum_{\lambda=1}^{N} C_\lambda = \frac{2\pi^{n/2}}{\Gamma(n/2)} \hat{P}_{0,0}$, $|\alpha| = \alpha_1 + \alpha_2 + ... + \alpha_n$ и $P(\theta) \in L(S), 0 \le t \le m$, $P_{0,0}$ - нулевой коэффициент Фурье $P(\theta)$.

Погрешность (2) кубатурной формулы (1), очевидно, является функционалом, заданном на B в силу предположения вложенности $B \to C(S)$ [1], этот функционал $\ell_N^{(\alpha)}$ будет непрерывным. Поэтому он и его норма определяется по формуле [3]

$$\left\| \ell_N^{(\alpha)} \mid B^* \right\| = \sup_{f \in B, f \neq 0} \frac{\left| < \ell_N^{(\alpha)}, f > \right|}{\left\| f \mid B \right\|}.$$

Функция $f_0 \in B,$ для которой имеется место равенство

$$\left| < \ell_N^{(\alpha)}, f > \right| = \left\| \ell_N^{(\alpha)} \mid B^* \right\| \cdot \left\| f_0 \mid B \right\|,$$

называется *экстремальной функцией.*

Таким образом, задача оценки погрешности кубатурной формулы на функциях некоторого пространства B, равносильна вычислению значения нормы функционала погрешности в сопряжённом к B пространстве B^* или что тоже самое, нахождению экстремальной функции для данной кубатурной формулы. Для решения этой задачи в качестве B возьмём пространство $L_2^m(S)$ - функций заданных на S и обладающих квадратично суммируемыми обобщёнными производными порядка m, норма которых определяется равенством

$$\left\| f(\theta) \mid L_2^m(S) \right\|^2 = \sum_{k=1}^{\infty} \sum_{\ell=1}^{\sigma(n,k)} a_{k,\ell}^2 k^m (k+n-2)^m, \tag{3}$$

и предположим, что $2m > n$. Справедлива следующая

Теорема. *Норма функционала погрешности* $\ell_N^{(\alpha)}$ *кубатурной формулы (1) над пространством* $L_2^{m^*}(S)$ *равна*

$$\left\| \ell_N^{(\alpha)} \mid L_2^{m^*}(S) \right\| = \left\{ \sum_{k=1}^{\infty} \sum_{\ell=1}^{\sigma(n,k)} \frac{\left[\hat{P}_{k.\ell} - \sum_{|\alpha| \le t} \sum_{\lambda=1}^{N} c_\lambda^{(\alpha)} Y_{k,\ell}^{(\alpha)}(\theta) \right]^2}{k^m (k+n-2)^m} \right\}^{1/2}, \text{ где } \hat{P}_{k,\ell} = \int_S P(\theta) Y_{k,\ell}(\theta) d\theta.$$

Доказательство. Известно [4], что если $f(\theta) \in L_2^m(S)$, то для абсолютной и равномерной сходимости ряда $f(\theta) = \sum_{k=0}^{\infty} Y_k(\theta)$, где $Y_k(\theta)$ - сферические гармоники порядка k, достаточно выполнение условия $2m > n$.

Таким образом, функция $f(\theta) \in L_2^m$ может быть разложена в равномерно и абсолютно сходящийся ряд по сферическим гармоникам

$$f(\theta) = \sum_{k=o}^{\infty} Y_k(\theta) = \sum_{k=o}^{\infty} \sum_{\ell=1}^{\sigma(n,k)} a_{k,\ell} Y_{k,\ell}(\theta), \tag{4}$$

где $Y_{k,\ell}(\theta)$ - сферические гармоники порядка k вида ℓ, $a_{k,\ell}$ - коэффициенты Фурье, т.е. $a_{k,\ell} = \int_S Y_{k,\ell}(\theta) f(\theta) \alpha\theta$ и $\sigma(n,k)$ - число линейно независимых сферических гармоник,

т.е. $\sigma(n,k) = \frac{(k+n-3)!}{k!(n-2)!}(n+2k-2).$

Подставляя (4) в левую часть (2), находим

$$< \ell_N^{(\alpha)}(\theta), f(\theta) =< P(\theta) - \sum_{|\alpha|\le t}\sum_{\lambda=1}^{N} c_\lambda^{(\alpha)} \delta^{(\alpha)}\left(\theta - \theta^{(\lambda)}\right), \sum_{k=1}^{\infty} Y_k(\theta) >=$$

$$=< P(\theta), \sum_{k=1}^{\infty} Y_k(\theta) > - < \sum_{\lambda=1}^{N}\sum_{|\alpha|\le t} c_\lambda^{(\alpha)} \delta^{(\alpha)}\left(\theta - \theta^{(\lambda)}\right), \sum_{k=1}^{\infty} Y_k(\theta) >=$$

$$= \int_S P(\theta) \sum_{k=1}^{\infty}\sum_{\ell=1}^{\sigma(n,k)} a_{k,\ell} Y_{k,\ell}(\theta)\, d\theta - < \sum_{|\alpha|\le t}\sum_{\lambda=1}^{N} c_\lambda^{(\alpha)} \delta^{(\alpha)}\left(\theta - \theta^{(\lambda)}\right), \sum_{k=1}^{\infty}\sum_{\ell=1}^{\sigma(n,k)} a_{k,\ell} Y_{k,\ell}(\theta) >=$$

$$= \sum_{k=1}^{\infty}\sum_{\ell=1}^{\sigma(n,k)} ak,\ell \int_S P(\theta) Y_{k,\ell}(\theta)\, d\theta - \sum_{k=1}^{\infty}\sum_{\ell=1}^{\sigma(n.k)} a_{k,\ell} \sum_{|\alpha|\le t}\sum_{\lambda=1}^{N} c_\lambda^{(\alpha)} < \delta^{(\alpha)}\left(\theta - \theta^{(\lambda)}\right), Y_{k,\ell}(\theta) >=$$

$$= \sum_{k=1}^{\infty}\sum_{\ell=1}^{\sigma(n,k)} a_{k,\ell}\left[\hat{P}_{k,\ell} - \sum_{\lambda=1}^{N}\sum_{|\alpha|\le t} c_\lambda^{(\alpha)} (-1)^{(\alpha)} Y_{k,\ell}^{(\alpha)}\left(\theta^{(\lambda)}\right)\right], \tag{5}$$

Если в правой части (5) $a_{k,\ell}$ помножить на $k^{\frac{m}{2}}\left(k+n-2\right)^{\frac{m}{2}}$, а кубатурную сумму поделить на этот множитель и применить неравенство Коши, то имея ввиду равенство (3), получим

$$\left| < \ell_N^{(\alpha)}, f > \right| = \sum_{k=1}^{\infty}\sum_{\ell=1}^{\sigma(n,k)} a_{k,\ell} k^m \left(k+n-2\right)^m \cdot$$

$$\cdot \left[\hat{P}_{k,\ell} - \sum_{|\alpha|\le t}\sum_{\lambda=1}^{N} c_\lambda^{(\alpha)} (-1)^{(\alpha)} Y_{k,\ell}^{(\alpha)}\left(\theta^{(\lambda)}\right)\right] \Big/ k^m \left(k+n-2\right)^m \le$$

$$\le \left\{\sum_{k=1}^{\infty}\sum_{\ell=1}^{\sigma(n,k)} a_{k,\ell}^2 k^m \left(k+n-2\right)^m\right\}^{\frac{1}{2}} \cdot \left\{\sum_{k=1}^{\infty}\sum_{\ell=1}^{\sigma(n,k)} \frac{\left[\hat{P}_{k,\ell} - \sum_{|\alpha|\le t}\sum_{\lambda=1}^{N} c_\lambda^{(\alpha)} Y_{k,\ell}^{(\alpha)}\left(\theta^{(\lambda)}\right)\right]^2}{k^m \left(k+n-2\right)^m}\right\}^{\frac{1}{2}} =$$

$$= \left\| f(\theta) \mid L_2^m(S) \right\| \cdot \left\{\sum_{k=1}^{\infty}\sum_{\ell=1}^{\sigma(n,k)} \frac{\left[\hat{P}_{k,\ell} - \sum_{|\alpha|\le t}\sum_{\lambda=1}^{N} c_\lambda^{(\alpha)} Y_{k,\ell}^{(\alpha)}\left(\theta^{(\lambda)}\right)\right]^2}{k^m \left(k+n-2\right)^m}\right\}^{\frac{1}{2}}, \tag{6}$$

Из (6) следует, что

$$\left\| \ell_N^{(\alpha)} \mid L_2^{m*}(S) \right\| \le \left\{\sum_{k=1}^{\infty}\sum_{\ell=1}^{\sigma(n,k)} \frac{\left[\hat{P}_{k,\ell} \sum_{|\alpha|\le t}\sum_{\lambda=1}^{N} c_\lambda^{(\alpha)} Y_{k,\ell}^{(\alpha)}\left(\theta^{(\lambda)}\right)\right]}{k^m \left(k+n-2\right)^m}\right\}^{\frac{1}{2}}, \tag{7}$$

Для того чтобы получить равенство в (7) рассмотрим функцию

$$U(\theta)=\sum_{k=1}^{\infty}\sum_{\ell=1}^{\sigma(n,k)} b_{k,\ell}Y_{k,\ell}(\theta), \tag{8}$$

где

$$b_{k,\ell}=\frac{\hat{P}_{k,\ell}-\sum\limits_{|\alpha|\le t}\sum\limits_{\lambda=1}^{N}c_{\lambda}^{(\alpha)}Y_{k,\ell}^{(\alpha)}\left(\theta^{(\lambda)}\right)}{k^{m}\left(n+k-2\right)^{2}}, \tag{9}$$

Так как для сферических функций имеет место оценка [4]

$$\max\left|Y_{K}(\theta)\right|\le C(n)k^{-m+\frac{n}{2}-1}\left\|f(\theta)\,|\,L_{2}^{m}(S)\right\|,$$

то из определения (9) коэффициентов ряда (8) вытекает, что $U(\theta)\in L_{2}^{m}(S)$.

Вычислив погрешность (5) кубатурной формулы для этой функции будем иметь следующее равенство:

$$\left|<\ell_{N}^{(\alpha)},U>\right|=\left|<P(\theta)-\sum_{|\alpha|\le t}\sum_{\lambda=1}^{N}c_{\lambda}^{(\alpha)}\delta^{(\alpha)}\left(\theta-\theta^{(\lambda)}\right),\sum_{k=1}^{\infty}\sum_{\ell=1}^{\sigma(n,k)}\frac{\hat{P}_{k,\ell}-\sum\limits_{|\alpha|\le t}\sum\limits_{\lambda=1}^{N}C_{\lambda}^{(\alpha)}Y_{k,\ell}^{(\alpha)}\left(\theta^{(\lambda)}\right)}{k^{m}\left(k+n-2\right)^{m}}Y_{k,\ell}(\theta)>\right|=$$

$$=\left|\sum_{k=1}^{\infty}\sum_{\ell=1}^{\sigma(n,k)}\frac{\hat{P}_{k,\ell}-\sum\limits_{|\alpha|\le t}\sum\limits_{\lambda=1}^{N}C_{\lambda}^{(\alpha)}Y_{k,\ell}^{(\alpha)}\left(\theta^{(\lambda)}\right)}{k^{m}\left(k+n-2\right)^{m}}\cdot\left[<P(\theta),Y_{k,\ell}(\theta)>-\sum_{|\alpha|\le t}\sum_{\lambda=1}^{N}C_{\lambda}^{(\alpha)}<\delta^{(\alpha)}\left(\theta-\theta^{(\lambda)}\right),Y_{k,\ell}(\theta)>\right]\right|=$$

$$=\left|\sum_{k=1}^{\infty}\sum_{\ell=1}^{\sigma(n,k)}\frac{\hat{\hat{P}}_{k,\ell}-\sum\limits_{|\alpha|\le t}\sum\limits_{\lambda=1}^{N}C_{\lambda}^{(\alpha)}Y_{k,\ell}^{(\alpha)}\left(\theta^{(\lambda)}\right)}{k^{m}\left(k+n-2\right)^{2}}\cdot\left[\int_{S}P(\theta)Y_{k,\ell}(\theta)d\theta-\sum_{|\alpha|\le t}\sum_{\lambda=1}^{N}C_{\lambda}^{(\alpha)}Y_{k,\ell}^{(\alpha)}\left(\theta^{(\lambda)}\right)\right]\right|=$$

$$=\left|\sum_{k=1}^{\infty}\sum_{\ell=1}^{\sigma(n,k)}\frac{\left[\hat{P}_{k,\ell}-\sum\limits_{|\alpha|\le t}\sum\limits_{\lambda=1}^{N}C_{\lambda}^{(\alpha)}Y_{k,\ell}^{(\alpha)}\left(\theta^{(\lambda)}\right)\right]^{2}}{k^{m}\left(k+n-2\right)^{m}}\right|=\left\|U(\theta)/L_{2}^{m}(S)\right\|^{2}, \tag{10}$$

Сопоставляя (7) и (10) находим, что

$$\left\|\ell_{N}^{(\alpha)}\,|\,L_{2}^{m*}(S)\right\|=\left\|U(\theta)\,|\,L_{2}^{m}(S)\right\|,$$

где $U(\theta)$ является экстремальной функцией для кубатурной формулы (1), т.е. $U(\theta)$ является функцией Рисса для функционала погрешности $\ell_{N}^{(\alpha)}(\theta)$, что и требовалось доказать.

Отметим что, в работе [4] эта задача решена при $t=0$.

На основании этой теоремы, функционал погрешности кубатурной формулы (1) для функций класса $L_{2}^{m}(S)$ имеет оценку:

$$\left|< \ell_N^{(\alpha)}(\theta), f(\theta) >\right| \le \left\{ \sum_{k=1}^{\infty} \sum_{\ell=1}^{\sigma(n,k)} \frac{\left[\hat{P}_{k,\ell} - \sum_{|\alpha|\le t} \sum_{\lambda=1}^{N} C_\lambda^{(\alpha)} Y_{k,\ell}^{(\alpha)}\left(\theta^{(\lambda)}\right) \right]^2}{k^m (k+n-2)^m} \right\}^{\frac{1}{2}} \cdot$$

$$\cdot \left\{ \sum_{k=1}^{\infty} \sum_{\ell=1}^{\sigma(n,k)} a_{k,\ell}^2 k^m (k+n-2)^m \right\}^{\frac{1}{2}}.$$

В связи с тем, что нахождение оптимальных или близких к ним к.ф. над пространством $L_2^m\left(S^{n-1}\right)$ довольно сложно из-за повышения размерности пространства, мы будем рассматривать случай $n+1=3$, т.е. формулы вида

$$\int_o^{2\pi} \int_o^{\pi} f(\theta,\varphi)\sin\theta d\theta d\varphi \approx \sum_{\lambda=1}^{N} C_\lambda f\left(\theta^{(\lambda)}, \varphi^{(\lambda)}\right)$$

В этом случае норма функционала погрешности приобретает вид

$$\left\| \ell_N \mid L_2^{m*}(S^2) \right\|^2 = \sum_{k=1}^{\infty} \sum_{\ell=-k}^{k} \frac{\left(\sum_{\lambda=1}^{N} C_\lambda \sqrt{\frac{(2k+1)(k-|\ell|!)}{k+|\ell|!}} e^{i\ell\varphi^{(\lambda)}} P_k^{(\ell)}\left(\cos\theta^{(\lambda)}\right) \right)^{1/2}}{k^m (k+1)^m}$$

Экстремальная функция функционала погрешности имеет вид

$$\psi_\ell(\theta,\varphi) = \sum_{\lambda=1}^{N} C_\lambda \sum_{k=1}^{\infty} \frac{\sum_{\ell=-k} Y_{k,\ell}\left(\theta'_\lambda, \varphi'_\lambda\right)}{k^m (k+1)^m} Y_{k,\ell}(\theta,\varphi) = \sum_{\lambda=1}^{N} C_\lambda \sum_{k=1}^{\infty} \frac{(2k+1) P_k\left(\cos\gamma^{(\lambda)}\right)}{k^m (k+1)^m},$$

где $\cos\gamma^{(\lambda)} = \cos\theta\cos\theta'_\lambda + \sin\theta\sin\theta'_\lambda e^{i(\varphi-\varphi'_\lambda)}$, γ - расстояние между двумя точками на сфере, т.е. длина дуги большой окружности, соединяющая эти точки и $0 \le \gamma \le \pi$

$$\psi_\ell(\theta,\varphi) = \sum_{\lambda=1}^{N} C_\lambda G_m\left(\theta,\varphi,\theta'_2,\varphi'_2\right),$$

где

$$G_m(\theta,\varphi,\theta',\varphi) = \sum_{k=1}^{\infty} \frac{\sum_{\ell=-k}^{k} Y_{k,\ell}(\theta',\varphi')}{k^m (k+1)^m} Y_{k,\ell}(\theta,\varphi) \qquad (11)$$

Если применять оператор Бельтрами $\Delta^*(\theta,\varphi)$ в (11) $m-1$ раз в функции $G_m(\theta,\varphi,\theta',\varphi')$ [6], то получим

$$\Delta^{*(m-1)}(\theta,\varphi) G_m(\theta,\varphi,\theta',\varphi') = \sum_{k=1}^{\infty} \frac{\sum_{\ell=-k}^{k} Y_{k,\ell}(\theta',\varphi')}{k(k+1)} Y_{k,\ell}(\theta,\varphi) =$$

$$= \sum_{k=1}^{\infty} \frac{(2k+1) P_k(\cos\gamma)}{k(k+1)} = G(\theta,\varphi,\theta',\varphi') \cdot \left\| G(\theta,\varphi,\theta',\varphi') \mid L_2(S) \right\| = \int_S \left| G(\theta,\varphi,\theta',\varphi') \right|^2 dS =$$

$$= \int_0^{2\pi}\int_0^{\pi} \left|G\left(\theta,\varphi,\theta',\varphi'\right)\right|^2 \sin\theta d\theta d\varphi = \int_S \left| \sum_{k=1}^{\infty} \frac{\sum_{\ell=-k}^{k} Y_{k,\ell}\left(\theta',\varphi'\right)}{k\left(k+1\right)} Y_{k,\ell}\left(\theta,\varphi\right) \right|^2 dS =$$

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{\sum_{\ell=-k}^{k} \left|Y_{k,\ell}\left(\theta',\varphi'\right)\right|^2}{k^2\left(k+1\right)^2} \le c\sum_{k=1}^{\infty} \frac{k\left(k+1\right)}{k^2\left(k+1\right)^2} \le c'\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k\left(k+1\right)} < \infty .$$

Здесь мы использовали оценку $\left|Y_{k,\ell}\left(\theta,\varphi\right)\right| \le ck^{\frac{1}{2}}$

Отсюда следует, что $G\left(\theta,\varphi\right) \in L_2\left(S^2\right)$.

Следовательно, $\Delta^{*(m-1)} G_m\left(\theta,\varphi\right) \in L_2\left(S^2\right)$, т.е. производные порядка $2m-2$ функции $G_m\left(\theta,\varphi\right)$ принадлежат $L_2\left(S^2\right)$: $G_m\left(\theta,\varphi\right) \in L_2^{(2m-2)}\left(S^2\right)$.

Производные порядка $2m-3$ от $G_m\left(\theta,\varphi\right)$ непрерывны [5].

Следы функции $G_m\left(\theta,\varphi\right)$ и её производных до порядка $2m-3$ на меридианах и параллелях принадлежат L_2. Это следует из результатов С.Л.Соболева [2].

Литература

1. Соболев. С.Л. Введение в теорию кубатурных формул. М.:Наука, 1974. 808 с.
2. Соболев С.Л. Некоторые применения функционального анализа в математической физике. Л.: “Наука”, 1950.
3. Люстерник Л.А., Соболев В.И. Элементы функционального анализа. М.: “Наука”, 1965.
4. Салихов Г.Н. Оценка погрешности кубатурных формул в пространстве $L_2^{(m)}\left(S\right)$. ДАН СССР, 1975 т. 223, №6, 1318 – 1321.
5. Выленкин Н.Я. Специальные функции и теория представлений групп. М.Наука 1966.
6. Freeden W. An application of summation formula to numerical computation of integrals over the sphere.-Computing, 1980, v.23. №2, p.131-146.

РОЛЬ СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

Жамшид АТАМУРАДОВ
Буҳарский государственный университет
преподаватель кафедры «Информационные технологии»

*Сегодня особенно актуальна концепция непрерывного образования на протяжении всей жизни или, как говорят, пожизненного обучения (long-life education). Поиск соответствующей организационной структуры и учреждений образования (особенно образования взрослых), которые обеспечили бы переход от принципа "образование на всю жизнь** к принципу "образование через всю жизнь" — важнейшая проблема XXI века.*

Ключевые слова: *Дистанционный обучения, образования, проблемный подход, гипермедиа-системы, навык, алгоритм.*

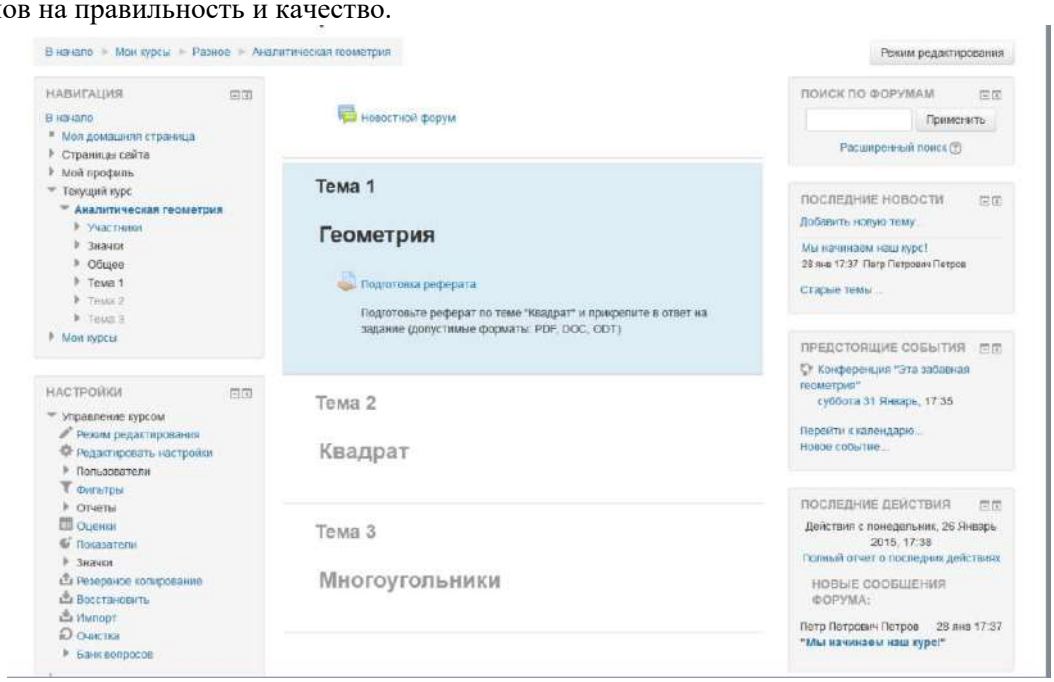
*The concept of lifelong education throughout life or, as they say, lifelong learning (long-life education) is especially relevant today. The search for an appropriate organizational structure and educational institutions (especially adult education) that would ensure the transition from the principle of "education for life ** to the principle of" education through life "is the most important problem of the 21st century.*

Key words: *Distance learning, education, problematic approach, hypermedia systems, experience, algorithm.*

Системы дистанционного обучения в настоящее время активно исследуются и развиваются и уже успели пройти путь в пять поколений, начиная от систем обучения по переписке, больше известных в СССР как системы заочного обучения, и кончая системами гибкого обучения и интеллектуального гибкого обучения, определяющими настоящее и будущее дистанционного образования и базирующимися на Web-технологиях.

Выгоды сетевого обучения ясны: аудиторная и платформенная независимости. Сетевое обучающее программное обеспечение, один раз установленное и обслуживаемое в одном месте, может использоваться в любое время и по всему миру тысячами учащихся, имеющих компьютеры, подключенные к Интернету. Тысячи программ сетевого обучения и других образовательных приложений стали доступны в сети за последние годы. Проблема состоит в том, что большинство из них является не более чем статичными гипертекстовыми страницами и не поддерживает проблемный подход к обучению.

Вместе с тем учебный процесс представляет собой совместную деятельность обучающего и обучаемого, который нельзя осуществить без решения задач, хотя в отличие от других видов деятельности (например, производственной или познавательной), где результаты решения задач являются ее прямыми продуктами, в учебной деятельности решение задач — это не цель, но средство достижения целей, а именно, учебных целей, направленных на изменение обучаемого, а не предметов внешнего мира. Особенно важен проблемный подход при начальном обучении программированию, в процессе которого обучаемый должен овладеть навыками точного формулирования алгоритмов на языке высокого уровня. Что невозможно сделать, прочитав несколько руководств или прослушав курс лекций по программированию. Необходима практика конструирования алгоритмов, н здесь невозможно обойтись без подходящего набора примеров и задач, а также без оценки разработанных алгоритмов на правильность и качество.



1-рис.Система дистанционного обучения Moodle

Появившиеся в последнее время адаптивные гипермедиа-системы существенно повышают возможности обучающих систем. Целью адаптивных систем является персонализация гипермедиа-системы, ее настройка на особенности индивидуальных пользователей. Поддержка адаптивных методов в гипермедиа-системах оказывается весьма полезной в тех случаях, когда имеется одна система, обслуживающая множество пользователей с различными целями, уровнем знаний и опытом, и когда лежащее в ее основе гиперпространство является относительно большим. Поэтому области применения адаптивной гипермедиа выходят далеко за границы обучающих систем и включают, например, такие, казалось бы, далекие от обучения области применения гипермедиа-систем, как открытые адаптивные виртуальные музеи.

Обучающие гипермедиа-системы, в которых пользователь или ученик имеет конкретную цель обучения (включая и такую цель, как общее образование), являются типичным приложением

адаптивных гипермедиа-систем. В этих системах основное внимание уделяется знаниям обучающихся, которые могут сильно различаться. Состояние знаний изменяется во время работы с системой. Таким образом, корректное моделирование изменяющегося уровня знаний, надлежащее обновление модели и способность делать правильные заключения на базе обновленной оценки знаний являются важнейшей составляющей обучающей гипермедиа-системы.

Обзор сервисов дистанционного обучения мы начнем с Moodle – это одна из наиболее популярных систем дистанционного обучения в Узбекистане (сокращено— СДО).

Moodle полностью бесплатен – его можно свободно скачивать, устанавливать, изменять и т.д. Он относиться к Open Source системам, т.е. системам с открытым исходным кодом, что позволяет многим программистам создавать дополнительные, очень полезные расширения или модули.

Moodle подходит для организации дистанционного обучения любого уровня – от персональной ДО, или системы электронного обучения крупного образовательного учреждения. Даже если вы частный репетитор – вы можете использовать Moodle.

Стоит отметить, что многие крупные вузы РФ используют Moodle в своей работе.

В целом Moodle отлично справляется с задачами дистанционного обучения. Его преимущества:

- полностью бесплатная система, готовая к внедрению;
- создание качественных курсов для дистанционного обучения;
- широкие возможности управления курсами;
- содержит мощный аппарат тестирования;
- включает разнообразие учебных элементов;
- позволяет реализовать дифференцированное обучение;
- поддерживает разнообразные педагогические сценарии и образовательные стратегии (программирование, модульное, индивидуальное, социальное обучение);

содержит настройки вариантов управления доступа пользователей к курсу – запись только учителем, по кодовому слову, модерация и т.д.);

отслеживания прогресса учащихся посредством визуализации;

возможность публикации учебного контента различного формата – аудио, видео, текст, флэш и т.д.

Учебные элементы Moodle делятся на относительно пассивные, например, простая страница, файл, папка, которая объединяет несколько файлов, так и активные, например:

вики – инструмент для совместной работы (примером вики является не безызвестная Википедия);

глоссарий (учащиеся сами могут создавать глоссарий);

разнообразное количество форм тестовых заданий, включая графические; также стоит отметить различные стратегии проведения тестирования – контролирующее, обучающее, адаптирующее и т.д.;

традиционные задания и нетрадиционные задания, основаны на критериях (напоминают часть С ЕГЭ); кроме того есть во задания с использованием взаимопроверки;

лекции с техникой обратной связи, которая позволяет реализовать программированное обучение – после изучения небольшого фрагмента теории следует тестовое задание на выявление степени освоения учебного материала) и ряд других;

дифференцированные стратегии обучения.

Как мы уже выше говорили, Moodle позволяет реализовать различные педагогические сценарии дифференцированного обучения. Дифференциация может осуществляться 2 механизмами. Первый – создание групп и для каждой группы можно задать свой контент, свой учебный материал. Второй способ – задав зависимости доступа к тому или иному учебному элементу от выполнения другого учебного элемента. Например, не выполнив тестирование по теме 1 нельзя будет перейти к лекции темы 2. «Программировать» можно не только доступ к отдельным учебными активности, но к целой группы учебных элементов.

Так как Moodle – программа с открытым исходным кодом, то огромное пользовательское сообщество работает над улучшением функционала Moodle. Другими словами создается большое количество плагинов или дополнений к системе.

Такие дополнения как правило бесплатны, их можно просто скачать и установить для своей системы. Примерами таких плагинов являются:

- Модули видеоконференции.
- Аудио видео чаты.
- Массовая рассылка сообщений.

- Средства проектной работы.
- Электронного портфолио и др.

Среди недостатков этой системы дистанционного обучения следует отметить:

Система бесплатная, но ее нужно где-то устанавливать (нужен сервер или хостинг, доменное имя и т.д.);

все это может оказаться непосильной и дорогостоящей задачей для школы или частного репетитора.

Moodle очень требователен к серверу (показательно, что бесплатный хостинг позволяет установить только старые версии этой СДО).

Потребляет много ресурсов, что может увеличить финансовые затраты.

Слишком громоздкий – многие инструменты Moodle не используются даже в вузе.

Требует серьезного изучения – метод «научного тыка» не пройдет.

Внедрить Moodle сразу и целиком вряд ли удастся, нужна последовательная смена определенных этапов, постепенное включение ДО в образовательный процесс. Можно порекомендовать следующую дорожную карту:

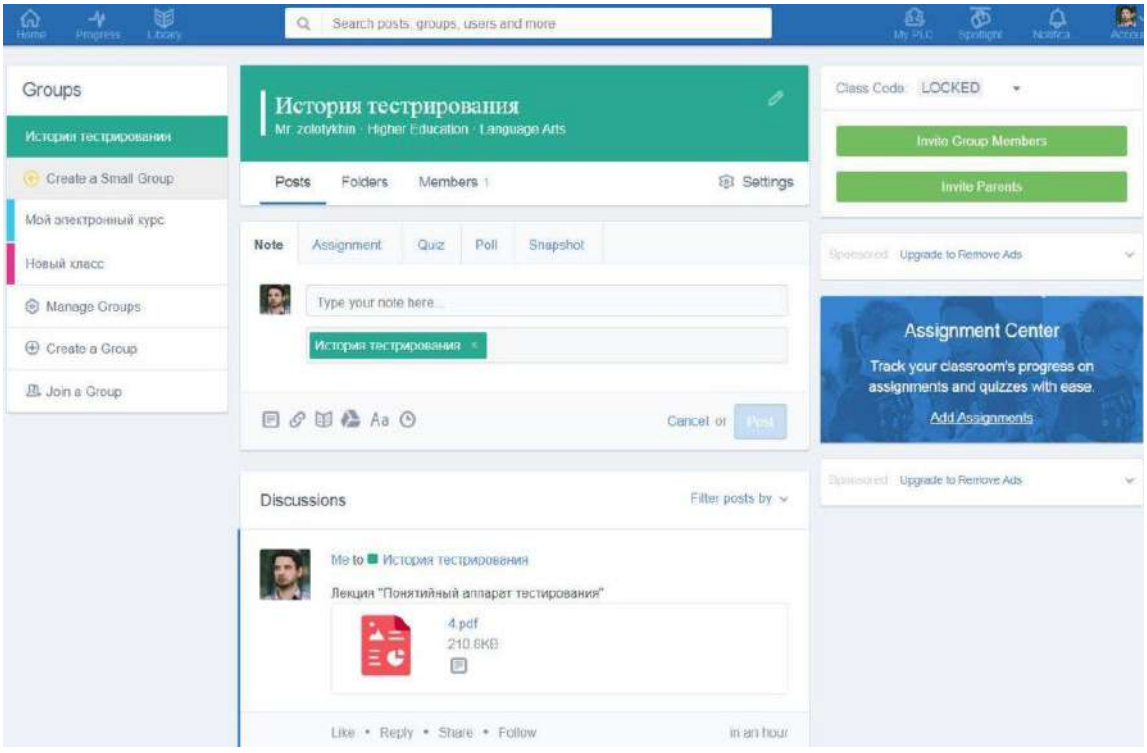
Обучение педагогического коллектива навыкам работы в этой СДО; в этом отношении вам может помощь бесплатный курс на udemy.

Внедрение тестирования – практика показывает, что тестирование – наиболее понятный и принимаемый элемент ДО).

Организация самостоятельной работы – можно разместить дополнительные учебные материалы (что-то почитать, выполнить совместный или индивидуальный проект).

Внедрение ДОТ со всеми фишками дифференциации, модульности и т.д.

Следующее, что мы рассмотрим – это web-приложение Edmodo, т.к. специальный сервис в сети интернет, который не надо нигде устанавливать. Edmodo позиционирует себя как социальная сеть для обучения или Facebook для обучения – он построен по принципу социальных образовательных сетей, да и интерфейс напоминает внешний вид Facebook.



2-рис.Система дистанционного обучения Edmodo

Логика работы в данном приложении следующая. Учитель создает группу (на самом деле это электронный курс). Группа имеет свою уникальную ссылку и код, которые нужно сообщить другим участникам образовательного процесса. Группа может иметь такие учебные элементы, как записи (в виде теста или файлов), тесты, задания и опросы. Можно импортировать контент с других сервисов, например новостные ленты со школьного сайта, видео с YouTube, контент с других сервисов.

Особых наворотов в Edmodo нет, но есть простые и нужные элементы – календарь (для фиксации учебных событий, журнал для выставления оценок, возможность проверки домашнего задания и т.д.).

Обозначим преимущества сервиса:

- бесплатен;
- нет рекламы;
- простая регистрация;

пользователи делятся на три группы: учителя, ученики, родители (у каждой группы своя отдельная регистрация, свой код для доступа).

Существуют и определенные недостатки:

отсутствие русского языка – хотя интерфейс простой и понятный, английский язык может служить серьезным препятствием для внедрения;

группы Edmodo нельзя объединять, т.е. у учащегося будет куча неудобных (а они неудобные) ссылок, с кучей кодов;

в целом арсенал учебных элементов хоть и достаточен, но относительно беден – те же тесты не содержат дополнительных стратегий, нет тематических тестов и т.д.

У Edmodo есть некие инструменты администратора. Возможно они позволят создать единую электронную среду школы на базе данного приложения, что может значительно облегчить внедрение ДО в образовательном учреждении.

В образовательной сфере, так же как и в коммерческих учебных центрах, такие системы продолжит дополнять традиционный очный вариант обучения, и в большинстве случаев наиболее целесообразным останется смешанное обучение, когда одни курсы, в зависимости от их специфики, изучаются традиционным образом, а другие — дистанционно.

Такие системы дистанционного образования ведет к тому, что образование осуществляется не только на расстоянии, но и независимо от какого-либо учреждения. Такая модель еще не реализована полностью. Она сталкивается с существенными трудностями, в частности, проблемой получения общественного признания и права выдавать дипломы и сертификаты, присваивать соответствующие степени (проблема аккредитации виртуального университета). Преодоление этих трудностей и полное развитие модели виртуального университета будет означать глубокие изменения в организационной структуре современного образования.

В данный период эпохи глобальной пандемии вируса SarS COVID-19 (коронавирус) **более 100 стран** осуществили закрытие школ в масштабах всей страны, что затронуло более **половины учащихся** во всем мире, и в нашем Узбекистане в том числе. В некоторых других странах было осуществлено закрытие школ на местном уровне, и, а также многие страны распорядились о закрытии школ и университетов в масштабе всей страны, это привело к срыву учебного процесса для миллионов других учащихся. В этой ситуации, на самоизоляции дистанционное обучение является самим актуальным и самым правильным решением в системах образования во многих странах, в том числе и в нашей системе образования.

Литературы

1. Brusilovsky P. Adaptive educational systems on the World-Wide-Web: a review of available technologies // Proc. of Workshop "WWW-Based Tutoring" at 4th International Conference on Intelligent Tutoring Systems (ITS'98). — San Antonio, 1998.

2. Brusilovsky P. Adaptive hypermedia // User Modeling and User-Adapted Interaction. — 2001. — Vol. 11. —P. 87—110.

3. Brusilovsky P. Adaptive hypermedia, an attempt to analyze and generalize. // Lecture Notes in Computer Science. — 1996. — Vol. 1077. — P. 288—304.

4. Brusilovsky P. Efficient techniques for adaptive hypermedia // Lecture Notesin Computer Science. — 1997. — Vol. 1326 — P. 12—30.123

5. Brusilovsky P. Methods and techniques of adaptive hypermedia // User Modeling and User-Adapted Interaction. — 1996. — Vol. 6, N 2-3. — P. 87—129.

6. Brusilovsky P., Cooper D. W. Domain, task, and user models for an adaptive hypermedia performance support system. // Proc. of 2002 International Conference on Intelligent User Interfaces. — San Francisco, CA, 2002. — P. 23—30.

7. Brusilovsky P., Pesin L. ISIS-Tutor: An intelligent learning environment for CDS/ISIS users // Proc. of the interdisciplinary workshop on complex learning in computer environments (CLCE'94). •—• Joensuu, 1994.

8. Анисимов А.М. Работа в системе дистанционного обучения Moodle. Учебное пособие. – Ҳарьков, ХНАГХ, 2008. - 275 стр.

9. Анисимов А.М. Работа в системе дистанционного обучения Moodle. Учебное пособие.2-е изд.испр. и дополн. – Ҳарьков, ХНАГХ, 2009. - 292 стр.