

**ЎЗБЕКИСТОН АЛОҚА ВА АХБОРОТЛАШТИРИШ АГЕНТЛИГИ
ТОШКЕНТ АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ УНИВЕРСИТЕТИ**

Қўлёзма ҳуқуқида

УДК 371.3:377.8

БАБАЕВ ХУШНУДБЕК МАДАМИНОВИЧ

**ОБЪЕКТГА ЙЎНАЛТИРИЛГАН ДАСТУРЛАШ ТИЛЛАРИНИ ЎРГАТИШГА
МЎЛЖАЛЛАНГАН ЎҚИТИШ ТИЗИМИНИ ЯРАТИШ (C++ ТИЛИ МИСОЛИДА)**

5A140901-Касб таълими(Информатика ва АТ) мутахассислиги

Магистр академик даражасини олиш учун ёзилган

ДИССЕРТАЦИЯ

Иш қўриб чиқилди ва

ҳимояга қўйилди

“ТТП” кафедрасимудири в.б.

_____т.ф.н. Мигранова Э.А.

«____»_____ 2012 й.

Илмий раҳбар:

ТАТУ, «КТ» факультети

декани п.ф.д.Закирова Ф.М.

«____»_____ 2012й.

ТОШКЕНТ-2012

МУНДАРИЖА

Кириш

I-БОБ. ЎҚИТИШ ТИЗИМЛАРИНИ ЯРАТИШНИНГ НАЗАРИЙ АСОСЛАРИ

1.1. Таълим жараёнида ўқитиш тизимларининг роли ва уларнинг умумий тавсифи.....

1.2. Компьютерлаштирилган ўқитиш воситалари ва уларнинг таснифланиши.....

1.3. Ўқитиш тизимларини яратишга қўйиладиган педагогик, методик ва техник талаблар.....

I боб бўйича хулоса.....

II-БОБ. ОБЪЕКТГА ЙЎНАЛТИРИЛГАН ДАСТУРЛАШ ТИЛЛАРИНИ ЎРГАТИШГА МЎЛЖАЛЛАНГАН ЎҚИТИШ ТИЗИМИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ

2.1. Объектга йўналтирилган дастурлаш тилларини ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизимининг тузилмаси.....

2.2. С++ дастурлаш тилини ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизимини яратиш технологиялари.....

2.3. С++ дастурлаш тилини ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизимидан ўқув жараёнида фойдаланиш методикаси.....

II боб бўйича хулоса.....

III БОБ. С++ ДАСТУРЛАШ ТИЛИНИ ЎРГАТИШГА МЎЛЖАЛЛАНГАН ЎҚИТИШ ТИЗИМИНИ ПЕДАГОГИК-ТАЖРИБА СИНОВ ИШЛАРИНИ ТАШКИЛ ЭТИШ

3.1. С++ дастурлаш тилини ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизимини таълим жараёнига жорий этиш.....

3.2. Тизимни педагогик тажриба-синовидан ўтказиш ва натижаларнинг статистик таҳлили.....

III боб юзасидан хулоса.....

Хулоса.....

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати.....

Иловалар.....

КИРИШ

Мавзунинг долзарблиги. Барчамизга маълумки бугунги кунга келиб ахборот-коммуникация технологиялари жамиятимизнинг барча соҳаларига, жумладан, таълим тизимига замонавий ахборот-коммуникация ва педагогик технологияларнинг кириб келиши, таълим сифатини ошириши билан бир қаторда ўқитувчи зиммасига катта маъсулият юклаб, улардан замонавий ахборот ва педагогик технологияларни пухта ўзлаштиришни талаб этмоқда. Чунки мамлакатимизда ўз мутахассислиги бўйича етук билим, кўникма ва малакаларга эга бўлган кадрларни тайёрлаш давр талабига айланмоқда

«2008-2012 йилларда узлуксиз таълим тизимини мазмунан модернизациялаш ва таълим-тарбия самарадорлигини янги сифат даражага кўтариш дастури»[12]нинг 2.9. бандида «Ахборот технологиялари ва компьютер асосида таълим олишнинг ўқув-методик мажмуаларини яратиш ва амалиётга тадбиқ этиш», 2.10. бандида «вариатив таълим дастурларини ишлаб чиқиш ва амалиётга тадбиқ қилиш», 3.4. бандида «Фанлар бўйича виртуал лабораториялар ташкил этиш» ҳамда 6.14. бандида «Таълим сифати кўрсаткичлари ва мезонларини такомиллаштириш, таълим сифатини ҳамда ўқувчи-талабалар билиминини баҳолашнинг автоматлаштирилган назорат ва бошқарув тизимини яратиш» каби таълим тарбия самарадорлигини янги сифат даражага кўтариш вазифалари қўйилган.

«Кадрлар тайёрлаш миллий дастури» [4] таълим тизими олдига янги педагогик ва ахборот технологияларини ишлаб чиқиш ва уларни ўқув-тарбия жараёнига қўллаш масалаларини режалаштириб, узлуксиз таълим босқичларида ўқув жараёнинини ахборот технологиялари билан таъминлашни юксалтириш каби долзарб масалаларни ҳал қилиш вазифаларини кўндаланг қилиб қўймоқда.

Ҳозирги кунда республикамызда ва хорижда турли фанларни ўқитишга мўлжалланган педагогик дастурий воситалар, хусусан, электрон дарсликлар, электрон қўлланмалар, автоматлаштирилган ўқитиш дастурлари, тренажерлар, дастурий қобиклар яратилган ва улар таълим тизимида кенг қўлланилмоқда. Аммо, Республикамызда билимли, малакали дастурчиларни тайёрлашни давр талаблари даражасида ташкил этишда етарлича ишлар олиб борилаётганлигига қарамасдан, ҳозиргача бир қатор муаммолар ўз ечимини топгани йўқ. Хусусан, жаҳон андозаларига мос ва рақобатбардош, билимли, малакали дастурчилар тайёрлашга имкон берувчи педагогик шарт-шароитларни яратиш, мазкур жараёни методик жиҳатдан тўғри ташкил этиш, мутахассислик фанларидан касбий билим ва малакаларни шакллантирувчи илмий-услубий қўлланмалар

ишлаб чиқиш каби масалаларни шулар қаторига қўшиш мумкин.

Шу нуқтаи назардан, техника олий ўқув юртларида малакали дастурчиларни тайёрлаш жараёнини такомиллаштиришга ва уларнинг касбий тайёргарлигига қўйилган давлат таълим стандартлари талабларини амалга оширишга оид илмий-тадқиқот ишларини олиб бориш, жумладан, дастурлаш тилларини ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизимларини ишлаб чиқиш, бўлажак дастурчиларда касбий фаолиятга оид ўқув-тарбия жараёнини самарали ташкил этишнинг шакл, метод ва воситалари, янги педагогик ва ахборот технологияларини ўқув жараёнига қўллаш методлари, дастурлаш тилларининг ўқув-услубий таъминотларини яратишга талабнинг ортаётганлиги «C++ объектга йўналтирилган дастурлаш тили» фанидан ўқитиш тизимини яратиш ва таълимда фойдаланиш методикасини ишлаб чиқиш илмий ишнинг долзарблигини белгилайди.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Ўқитиш усулларини ривожлантириш ва такомиллаштиришнинг назарий-услубий асослари бўйича (Республикамиз ва хорижий мамлакатлар олимлари томонидан бир қанча тадқиқот ишлари олиб борилган ва олиб бормоқда. Хусусан, таълимда ахборот технологияларини қўллаш бўйича С.С.Ғуломов [24],[25], А.А.Абдуқодиров [9],[11],[12],[15] ва Н.И.Тайлақов [34], электрон ўқув адабиётлари ўқитиш тизимларини яратиш бўйича Башмаков И.А.[19], ўқитишда компьютерлардан фойдаланиш методикаси бўйича А.П.Ершов [39],[40],[41], А.А.Абдуқодиров [13],[14], М.Арипов [29], У.Юлдашев [22], Ф.Зокирова [33] ларнинг ишларида кўриб чиқилган. Педагогик дастурий воситаларни яратиш ва таълимда қўллаш бўйича М.Х.Лутфиллаев [43],[44], И.Исоқов [46], А.Ғ.Ҳайитов [47],[48],Р.Х.Қодиров [49] каби олимларнинг ишларида кўриб чиқилган бўлсада, аммо келтирилган ишларда ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизимларини яратиш ва улардан таълим самарадорлигини оширишда фойдаланиш методикаси етарлича ўрганилмаган.

Ахборот–коммуникация технологияларини таълим жараёнида қўллаш, ахборот тизими ва фойдаланувчининг интерактив қайта алоқасини таъминлаш, ўрганилаётган объектларни компьютерли визуаллаштириш, ўрганилаётган ҳодиса-жараён ҳақидаги маълумотларни йиғиш, қайта ишлаш ва сақлаш; тармоқлараро ўзаро ахборотли алоқани таъминлаш; ўрганилаётган объектларни моделлаштириш орқали тадқиқ қилиш хусусиятига фақатгина ўқитишга мўлжалланган таълимий тизимлар ёрдамида эришиш мумкин.

Тадқиқот мақсади. C++ дастурлаш тилини ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизимини яратиш ва ундан таълимда фойдаланиш методикасини ишлаб чиқиш.

Тадқиқот вазифалари. Қўйилган мақсадга эришиш учун тадқиқотнинг қуйидаги

асосий масалаларни ечиш кўзда тутилади:

- Республикамиз ва хорижий мамлакатлардаги ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизимларини яратиш ҳолатини ҳамда уларга қўйилган педогогик, методик, техник талабларни тизимли таҳлил қилиш;
- Фойдаланувчилар кенг аудиториясига мўлжалланган билим олиш жараёнини назорат қилувчи, уларни ўзаро мулоқотини қўллаб қувватлаш имконини берувчи «C++ дастурлаш тили» фани ахборот муҳитини ишлаб чиқиш;
- MySQL МББТда ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизимининг маълумотлар базаси структураси ва алгоритмларини ишлаб чиқиш;
- талабаларнинг амалий кўникмаларини ҳамда билимини назорат қилувчи ва баҳоловчи оддий ҳамда тармоққа мўлжалланган тест дастурларини ишлаб чиқиш;
- ахборотларни ҳам мазмунан, ҳам шакллан янгилаб туриш имконини берувчи администратор модулини ишлаб чиқиш;
- «C++ дастурлаш тили» фанини ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизимидан олий таълим ўқув жараёнида фойдаланиш методикасини ишлаб чиқиш;
- яратилган дастурий тизим фойдаланувчиларининг фикрлаш қобилиятларини ҳамда ўқув материалларини ўзлаштириш самарадорлигини педагогик тажрибасинов орқали текшириб кўриш.

Тадқиқот объекти. Академик лицей ва касб-ҳунар коллежлари, олий таълим муасссаларида C++ дастурлаш тилини ўқитиш жараёни.

Тадқиқот предмети. C++ дастурлаш тилини ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизими таркибий тузилиши, унга қўйиладиган педагогик талаб ва мезонлар ҳамда тизимни яратиш технологиялари, фанни ўқитиш самарадорлигини ошириш методикаси.

Тадқиқот илмий фарази. Ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизимини ўқув жараёнида фойдаланиш методикаси ишлаб чиқилиб, ўқув жараёнига татбиқ этилса, у ҳолда “C++ дастурлаш тили” фанини ўқитишнинг самарадорлиги ошади, малакали-дастурчилар тайёрлашга замин яратилади.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги.

- C++ дастурлаш тилини ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизимининг умумлашган архитектураси ва тузилмаси ишлаб чиқилди;
- Талабаларнинг ўзлаштириш даражалари тезкор назоратини ва натижаларини таҳлил қилиш имконини берувчи тармоққа мўлжалланган табақалаштирилган тест дастурлари ишлаб чиқилди;
- Фойдаланувчига керакли маълумотларни тезда излаб топишга имкон берувчи

кидириш алгоритми ишлаб чиқилди;

- AJAX Web-технологияси ҳамда PHP дастурлаш муҳитида ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизими яратилди;
- «C++ дастурлаш тили» фанини ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизимидан ўқув жараёнида фойдаланиш методикасини ишлаб чиқилди.

Тадқиқотнинг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти “C++ дастурлаш тили” фанини локал ёки интернет тармоғи ёрдамида ўқитиш самарадорлигини оширишга имкон берувчи ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизимини яратиш ҳамда ундан ўқув машғулотларида фойдаланиш методикаси ишлаб чиқишдан иборат.

Иш натижаларининг амалий аҳамияти ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизимининг табақалаштирилган тест дастурлари маълумотлар базаси структураси ва алгоритмлари, фойдаланувчига керакли маълумотларни тезда излаб топишга имкон берувчи кидириш алгоритмлари ҳамда ўзаро мулоқотни қўллаб қувватлаш имконини берувчи ахборот муҳитини ишлаб чиқишдан иборат.

Натижаларнинг жорий қилиниши. Тадқиқот ишининг натижалари Ўзбекистон давлат жаҳон тиллари университети қошидаги 3-сон академик лицейи ҳамда Тошкент ахборот технологиялар университети «Техник таълим педогогикаси» кафедраси ўқув жараёнларида Информатика ва ахборот технологиялари соҳаси бўйича мутахассислар тайёрлашда фойдаланилмоқда.

ЭХМ дастури кўринишидаги диссертация натижалари Ўзбекистон Республикаси Давлат патент идорасига гувоҳнома олиш учун топширилди.

Натижаларнинг эълон қилинганлиги. Диссертация ишининг асосий мазмуни ва натижалари бўйича 2 та илмий ишлар нашр қилинган бўлиб, республика илмий-амалий анжуманларда маъруза ва муҳокама қилинган ҳамда анжуман тезисларида ўз аксини топган.

Ишнинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация иши кириш, учта боб умумий хулоса, адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертация иши 85 бетдан иборат бўлиб, 21 та расм 10 та жадвал, 50 та фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловаларни ўз ичига олади.

Фурсатдан фойдаланиб, муаллиф масаланинг қўйилиши ва ишга илмий раҳбарлиги учун – педогогика фанлари доктори, Ф.М.Закировага, шунингдек, илмий маслаҳатлар учун - техника фанлари номзоди, Э.А. Миграновага ўзининг чуқур миннатдорчилигини билдиради.

I-БОБ.ЎҚИТИШ ТИЗИМЛАРИНИ ЯРАТИШНИНГ НАЗАРИЙ АСОСЛАРИ

1.1. Таълим жараёнида ўқитиш тизимларининг роли ва уларнинг умумий тавсифи

Ҳукуматимиз томонидан таълимни ахборот билан таъминлаш тизимини шакллантириш ва ривожлантириш, олий таълим муассасалари тизимини “Кадрлар тайёрлаш миллий дастури” талабларига биноан ислоҳ қилиш, бу борада тегишли давлат таълим стандартларини яратиш ва жорий этиш, таълим муассасаларини зарур дарсликлар ва адабиётлар билан таъминлашга олимлар, юқори малакали мутахассисларни жалб қилиш, педагог кадрларни ривожланган мамлакатлардаги етакчи таълим муассасаларида тайёрлаш ҳамда малакасини ошириш каби қатор ишлар қилинмоқда. Шулар қаторига, техника таълим муассасаларида дастурчиларни тайёрлашда “C++ дастурлаш тили” фанини ўқитиш самарадорлигини ошириш ва ўқув-услубий таъминотини такомиллаштириш масалалари ҳам киради.

Ахборот технологияларининг ривожланиши натижасида ахборот коммуникация технологиялари таълим тизимига тезкор суръатларда кириб борди. Жумладан бугунги кунда таълим жараёнида ахборот коммуникация технологияларини қўллаган ҳолда ўқитишнинг турли усуллари қўлланилиб келинмоқда. Булар қаторига масофавий таълим тизимлари, тренажер дастурлари, ва турли кўринишдаги ўргатувчи дастурларни айтиш мумкин.

Таълим жараёнининг самарадорлигини ошириш йўлида ахборот технологияларини қўллаш ҳали ҳануз долзарб масалалигича қолмоқда, хусусан, автоматлаштирилган ўқитиш тизимларни, дастурларни, электрон дарсликларни, эксперт таълимий тизимларни ишлаб чиқиш бугунги кунда ўзининг муҳим аҳамиятини йўқотмаган.

“C++ дастурлаш тили” фанини ўқитишдаги қуйидаги муаммоларни:

- интернетдан зарур материалларни, янги адабиётларни олиш ва фандаги маълумотларни янгилаш;
- материаллар янгиланишини инобатга олиб, фанни ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизимининг дастурий таъминотини ишлаб чиқиш;
- фанни ўқитишга доир электрон дарслик, электрон қўлланма ва электрон ўқув-услубий мажмуаларини яратиш;
- фандан лаборатория, амалий ва мустақил таълим машғулотларини ўтказишда

янги педагогик ва ахборот технологияларидан фойдаланиш методикасини ишлаб чиқиш орқали ечиш мумкин.

Юқорида баён қилинган, ҳозирги кундаги техника йўналишидаги таълим муассасаларида “Информатика ва ахборот технологиялари” йўналиши бўйича муҳандисларни тайёрлашдаги ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизимларини қўллаш масалаларини ҳал қилиш зарур. Бу масалаларнинг ҳал қилиниши бўлажак муҳандисларнинг фанларни ўзлаштириш фаолиятини кўтариш, ҳар бир масalani ҳал этишда ижодий ёндашадиган ва келажакдаги фаолиятида мустақил ишлай оладиган билимли муҳандис кадрлар тайёрлаш имконини беради.

Бугунги кунда ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизимларининг таълим жараёнига татбиқ этиш жадал суръатларда кечмоқда. Ушбу тизимлар, ўз навбатида, таълим жараёнини талабаларнинг индивидуал характеристикаларига мослабгина қолмай, балки ўқитувчини ҳам қатор мураккаб ва ўқув материални тақдим этиш ҳамда билимларни назорат қилиш борасидаги такрорий ҳаракатлардан халос этади. Компьютер воситаси ёрдамида дарс ўтиш жараёнида ўқувчилар фаоллиги даражаси ортади. Шу билан бирга катта ҳажмдаги маълумотларни мустақил қайта ишлаш ва ўқитувчини ўқув жараёнини самарали бошқаришга шароитни яратилиши билан ўзига хос хусусият касб этади.

Компьютерларнинг ижтимоий ҳаёт ва ишлаб чиқаришнинг турли соҳаларида кенг қўлланилиши кўпчилик мутахассисларнинг фикрлаш тарзини жиддий ўзгартирди. Мутахассислар таълимни компьютерлаштириш муаммосининг ўта долзарблигини ҳар қачонгидан ҳам аниқроқ ҳис қила бошладилар. Ҳозирги кунда амалиётда ўқитиш дастурлари етарли эмас, ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизимларини (ЎМЎТ) яратишга мутахассис олимлар кенг жалб қилинмаган, дастур воситалари ва улардан фойдаланиш технологиялари бўйича тавсиялар кам, ЎМЎТни яратиш технологияси педагогик, методик, психологик жиҳатдан мукамал тадқиқ қилинмаган ва илмий асосланмаган. Шундай экан компьютерлаштиришга эътиборни кучайтириш, замон талабига жавоб бера оладиган ЎМЎТларни яратиш вақти етиб келди.

“Таълимни компьютерлаштиришни тўхтатиб бўлмайди, таълимда компьютерни қўллаш, - деб ёзган эди Е.И.Машбиц[22], - бу орқага қайтмайдиган жараён. Бу ўз-ўзидан амалга ошади дегани эмас. Унинг ҳаракати маориф тизими билан бевосита ёки билвосита боғлиқ бўлган олимлар, ўқитувчилар, янги ҳисоблаш техникаси ва дастурий таъминотни яратувчиларга кўпроқ боғлиқ” [22].

ЎМЎТ дидактик восита сифатида компьютер техникаси ёрдамида ўқув жараёнини

(қисман ёки тўлиқ) автоматлаштиришга мўлжалланган бўлиб, унинг таркибига [23]:

- у ёки бу ўқув фанини ўқитишда компьютер учун дидактик мақсадга мўлжалланган дастурлар;
- дастурдан ўқув жараёнида фойдаланиш бўйича услубий ва техник ҳужжатлар;
- ўқув жараёнида фойдаланилаётган ёрдамчи воситаларни (электрон қўлланмалар, дарсликлар ва тақдимотлар) киритиш мумкин.

Электрон дарсликлар яратиш бўйича республикамизда бир қатор ишлар амалга оширилмоқда. Жумладан, Н.И.Тайлақовнинг “Узлуксиз таълим тизими учун ўқув адабиётларини янги авлодини яратишнинг педагогик асослари” мавзусидаги тадқиқот ишида ўқув адабиётларини янги авлодини яратиш бўйича фикрлар берилган. А.А.Абдуқодиров ўз ишларида ўқитувчиларини касбий тайёрлашда компьютерлардан фойдаланишни ташкил этишнинг восита ва усуллари ҳақида сўз юритади. Қўйилган муаммони назарий жиҳатдан таҳлил этиш натижалари физика-математика ўқитувчиларнинг ҳозирги замон компьютер техникасидан фойдаланиш, яъни таълим, назорат, моделловчи ва бошқа дастурий воситалардан фойдаланиш асосида ўқув-тарбия жараёнини такомиллаштириш ва жадаллаштириш муаммосини кенг кўламда ҳал этиш имконини беради [24].

М.Ҳ.Лутфиллаев, А.Ғ.Ҳайитовлар ўқув-тарбияни жадаллаштириш мақсадида таълим жараёнида компьютер техникасидан фойдаланиш асосларини тадқиқ қилганлар. Бу ишларда асосан, лаборатория, амалий машғулотлар мазмуни ва методикаси ишлаб чиқилган [25],[26],[27],[28].

Р.Х.Қодиров ўз ишида сонли методлар курсини компьютерлаштириш масалаларини атрофлича таҳлил этган [29].

М.Арипов ўқув жараёнига ахборот технологияларни қўллаш ва унинг самарадорлигини ошириш бўйича бир қатор илмий ишлар қилган [30],[31].

Б.С.Гершунский, Е.И.Машбиц, Н.Ф.Талызиначлар ўз тадқиқотларида ЎМЎТларнинг методологик асосларини ўрганиб, ўқув жараёнига компьютерларни татбиқ этилишини илмий асослаб беришган [21].

В.Н.Каптелинин, И.Робертлар ўз тадқиқотларида педагогик дастурий воситаларнинг дидактик асосларини ўрганиб, ўргатувчи дастурлар қандай дидактик талабларга жавоб бериши кераклигини аниқлаганлар [32].

Е.И. Машбиц, А.Ғ.Ҳайитовлар тадқиқотларида эса педагогик дастурий воситаларнинг психологик асослари ўрганилиб, ўргатувчи дастурлар қандай психологик талабларга жавоб бериши кераклиги баён этилган [22],[33].

В.В.Гриншкун иерархик базага эга бўлган компьютерли ўқув курсларини яратиш учун қуйидаги босқичлар бажарилишини таклиф этади [34]:

1. Тушунчаларни иерархик кўринишда тасвирлаш;
2. Тўлдирувчи маълумотларни қўшиш;
3. Талабалар учун топшириқлар ҳажмини танлаш;
4. Топшириқларнинг маълумотли омборини тайёрлаш;
5. Ўқув жараёнида фойдаланиладиган топшириқ, рағбатлантирувчи ва ёрдамчи хабарларнинг фойдаланишини тузиш;
6. Ўқувчи ҳаракатларининг ёрдам асосида қўллаб-қувватланишини ташкил қилиш;
7. Маълумотлар омборини қайта ишлаш ва баҳолаш функциясини танлаш;
8. Экспериментал текшириш.

Ахборот технологияларининг ривожланиши олий таълим муассасалари профессор-ўқитувчилари ва талабалари олдига жиддий масалаларни қўймоқда. Буларнинг барчаси масофали таълимни ривожланишига туртки бўлмоқда ва ўз навбатида ихтиёрий таълим муассасасида ўқиш, офис ва уйда қулай пайтда ер шарининг ихтиёрий нуқтасида компьютер, интернет орқали билим олиш имкониятини бермоқда [49] [50].

Таълим ҳамма вақт замон талаблари билан мос келиши керак. Ҳозирги замон талаби таълим беришнинг янгича муҳитини яратиш, янги ахборот ва инновацион технологиялардан, техник воситалардан фойдаланиб, дунёнинг ихтиёрий нуқтасида билим олишни ташкил этишдир.

Қисқа вақт ичида сифатли таълим бериш - ҳар бир педагогнинг бурчидир. Маълумки, таълим муассасаларида фанлар бўйича яратилган ва фойдаланилаётган электрон дарслик ҳамда қўлланмалар жуда оз, уларнинг кўпчилиги талаб даражасида эмас. Ҳар бир педагог ўзи ўқитадиган фанни мукамал билиши мумкин, бироқ шу фандан электрон дарслик ва қўлланмани яратиш ёки автоматлаштирилган ўргатувчи тизимни яратиш, масофали таълим курсини ташкил қилиш, тест тизими дастурини яратишни амалга ошира олмаслиги мумкин. Буни устига педагог ойлаб, йиллаб замонавий дастурлаш тилларини, дастурлаш малакасини ҳосил қилиши, дастурни ишлаб чиқиши керак. Бу кўпчилик педагоглар учун қийинчилик туғдиради. Ҳозирги кунда бу каби бир қатор муаммолар педагогларга электрон дарслик ва қўлланмаларни, масофали таълим курсларини, виртуал лабораторияларни, тестдан ўтказишни амалга оширишга имкон берувчи ўқитиш тизимини яратиш зарурлигини келтириб чиқаради.

Бу муаммолар турли касбдаги етук мутахассислар билан ижодий ҳамкорликда ўқитиш тизимини ишлаб чиқиш орқали бартараф қилиниши мумкин. Ўқитиш тизимини

ишлаб чиқиш жараёнида, жуда бўлмаганда қуйидаги мутахассислар жамоаси иштирок этиши зарур: педагог, дастурчи, веб дизайнер, услубиётчи, психолог.

Ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизимини яратишда икки хил: автоном ҳолатда ишлашга мўлжалланган ва интернет муҳитида ишлашга мўлжалланган дастурий воситалар яратиш мумкин. Биринчи турдаги дастурий воситалар гиперматн муҳаррирларига ўхшаш бўлиб, ўзининг махсус таҳрирлаш воситаларига эга. Иккинчи турдаги ўқитиш тизимлари қуйидагилар:

- курсни таҳрирлаш ва бошқаришда махсуслаштирилган дастурлардан фойдаланувчи;
- курсни таҳрирлаш ва бошқаришда веб стандарт воситаларидан фойдаланувчи дастурий воситаларга бўлинади.

Ҳозирда электрон дарсликларни (ЎМЎТ) яратиш икки хил усулда олиб борилмоқда. Биринчи турда барча фанлардан веб технологияга асосланган ЎМЎТлар педагоглар, педагогларнинг дастурчилар билан ҳамкорлигида яратилмоқда. Иккинчи турдаги ЎМЎТ дастурий қобиклар ёрдамида яратилмоқда. ЎМЎТ тайёрловчи дастурий қобикларни Россия университетлари, хорижий мамлакатлар ва республикаимиз олийгоҳларида амалга оширилмоқда. Масалан: Москва Давлат иқтисодиёт, статистика ва информатика университети (<http://www.ido.ru>), Тошкент ахборот технологиялари университети (<http://www.tuit.uz>), шунингдек инструментал дастурий қобикларни яратувчи фирмалар Oracle, Lotus (<http://dlc.miem/edu/ru>) IBM, Maris Multimedia (<http://edugen.com>) ва бошқалар. Ҳозирги кунда масофали таълим курслари ва ЭДларни тайёрловчи дастурий воситалар мавжуд. Қуйида уларнинг баъзилари ҳақида маълумот берамиз: “ePublisher 300”, “Наставник-М”, “Macromedia AutoWare”, “КАДИС” дастурлари, (<http://www.intuit.ru>) масофавий таълим университети, «e-Sabot» мультимедиа масофалимасофали ўқитиш дастурлари.

Юқорида келтирилган дастурлар масофали таълим курсларини, ЭД ва қўлланмаларни яратишга мўлжалланган, бу дастурларнинг кўпчилиги пуллик ва улардан фойдаланиш кучли техник ҳамда дастурий таъминотни талаб қилади. Ўқитиш тизимларини яратишнинг таҳлили шуни кўрсатадики, ЭД ва қўлланмалар, ўргатувчи тизимларни яратувчи дастурий воситаларни ишлаб чиқиш ва жорий қилишда техник ҳамда дастурий таъминотни инобатга олиб, “ижтимоий буюртма” сифатида қараш керак.

Масофали таълим курсларини яратувчи дастурий воситалар ҳақида И.А. Кузьмин ва В.А. Устинов қуйидагича фикрлар билдирган [35],[22]:

- замонавий дастурий воситалар универсал дастурий қобик бўлиб, барча ўқув

предмети бўйича масофали таълим курсларини яратиш;

- яратилган дастурий қобик ихтиёрий курснинг электрон дарслигини юқори сифатли ва бошқа дастурий воситаларсиз яратиш имконини берсин.

Умуман, ўргатувчи дастурий восталарни яратишнинг тўртта жиҳати кўрсатилган:

- ўргатишнинг мақсад ва масалалари ўқув дастурига асосан танланиши, ўқув ва инструментал воситалар эса унга мос бўлиши;

- танлаб олинган ўқув маълумотлари ўрганиш учун қулай бўлиши;

- ўргатувчи дастурларнинг ахборот ва инструментал воситаларини танлашда педагогик ёндашувдан фойдаланиш;

- қўрилмаган, ўрганилмаган ҳолат ва ҳаракатлар олдиндан режалаштирилиши лозимлиги каби тамойиллари мавжуд.

Келажакда ўргатишга мўлжалланган педагогик дастурий воситалар:

- Ўқув жараёнини автоматлаштириш имконияти, яъни ягона дастур мажмуаси шаклида;

- Муайян қўлланиш соҳаси мустақиллиги, яъни дастурий таъминот барча соҳага мўлжалланган, универсал;

- Тайёрланмаган талабалар максимал қулайлик билан тизимдан фойдаланиладиган; асинхрон ва синхрон тарзда ўргатишни амалга ошириш имконияти;

- Мураккаблаштирилган, табақалаштирилган тест тизимини ўз ичига олган; сунъий интеллект ва эксперт тизимлардан фойдаланиш каби имкониятлари бўлган ўқитиш тизимини ишлаб чиқарилиши керак.

Ишлаб чиқилган дастурий воситани вақт ўтиши билан уни осонгина янгилаб туриш имконияти бўлиши керак. Дастурий қобикнинг бундай хусусияти оддий ҳамда тармоққа мўлжалланган тестларни ҳам ўз вақтида замон талаби асосида ҳам мазмунан, ҳам шакллан янгилаб туришга имконият беради. Бу эса ўз навбатида ўргатишга мўлжалланган дастурий воситанинг “ҳаётий даври”ни анча чўзишни таъминлайди.

Таъкидлаш жоизки, таълим ва тарбия электрон ресурслар педагоглар имкониятларини оширувчи восита бўлиб хизмат қилади, лекин улар педагог ўрнини боса олмаслиги табиий. Маълумки, педагогик тадқиқотларда кўпроқ дидактикага, яъни ўқув материали мазмунини асослашга, ўқитишнинг ташкилий шакллари ва методларига қаратилади. Ўқитиш жараёни дидактик тамойилларга – ўқув материалининг изчиллиги ва тизимлилиги, кўргазмалилиги, тушунарлилиги, илмийлигига асосланади. Электрон таълим ва тарбия ресурслар ҳам қайд этилган тамойиллар асосида яратилади. Улар

анъанавий тарбиявий фаолиятнинг кетма-кетлиги ва изчиллигини инкор этмайди, балки унинг мазмунини замонавий компьютер технологиялари асосида тўлдиради. Шу сабабдан ахборот технологиялари воситаларини таълим муассасаларининг таълим ва тарбия ишлар тизимида жорий этиш жараёни интегратив характерга эга.

Юқорида баён қилинган фикрлардан келиб чиққан ҳолда ахборот технологияларини таълим муассасалари таълим-тарбия ишларни бошқариш тизимида қўллаш, бир томондан, мураббийлардан ресурсларни ўзлаштиришини ошишига, иккинчи томондан, талабаларнинг маънавий-ахлоқий фазилатлари, уларнинг маънавий камолоти даражаси тўғрисида маълумотлар олиш, уларнинг динамикасини кузатиш, башоратлаш, зарур ҳолларда тузатишлар киритиш каби имкониятларни яратади. Буларнинг барчаси таълим муассасаси таълим-тарбия тизимини такомиллаштиришга ва унинг самарадорлигини оширишга қаратилган воситалардир.

Бизнинг фикримизча, узлуксиз таълим-тарбия жараёнларига илғор педагогик ва ахборот технологияларини татбиқ этишда асосий вазифалар сифатида қуйидагиларни келтириш мумкин:

- янги ахборот технологияларини таълим-тарбия жараёнига татбиқ этишнинг зарурий моддий-техника базасини яратиш;
- таълим-тарбия жараёни учун замонавий ахборот технологияларини лойиҳалаш ва қўллаш;
- фойдаланувчиларнинг замонавий ахборот ва коммуникация технологиялари соҳасидаги билим ва кўникмаларини шакллантириш;
- замонавий технологиялар негизида таълим ва тарбия жараёнларидаги самарадорликни кафолатлаш.

1.2. Компьютерлаштирилган ўқитиш воситалари ва уларнинг таснифланиши.

Ўқитиш жараёнини компьютерлаштиришда икки йўналишни ажратиш мумкин: компьютерни таълим воситаси сифатида қўллашнинг барча усуллари ўзлаштириш ва компьютердан ўрганиш объекти сифатида фойдаланиш. Компьютернинг техник кўрсаткичлари ва дастурий таъминотининг такомиллашиб бориши дидактик имкониятларнинг кенгайиши, унинг таълим воситаси сифатида янги хоссаларини намоён қилмоқда.

Компьютерлар ёрдамида ўқитишнинг ривожланиш тарихида анъанавий ва интеллектуал ўқитиш тизимларини ажратиш мумкин. Интеллектуал ўқитиш тизимларининг асосий мақсади ўқув масалаларини ҳал этиш босқичлари хусусиятларини инобатга олган ҳолда ўқув фаолиятини амалга ошириш ва бошқаришдан иборатдир. Интеллектуал ўқитиш тизимларида индивидуаллаштирилган ўқитиш талабаларнинг динамик модели асосида амалга оширилади. Бундай тизимлар талабалар ва компьютер ўртасида бошқарув вазифаларини тақсимлаш имкониятини бериш орқали талабаларда ўқув фаолиятини шакллантиришда янги ўқув топшириқларини беради, яъни мустақил ўқишга ўргатишга оптимал ўтиш амалга оширилади.

Компьютерлар воситасида ўқитиш ўқув жараёнининг барча жабҳаларига самарали таъсир кўрсатади. Компьютерларнинг ўқитиш мазмунига таъсири талабаларга кўплаб имкониятлар очиб беради. Бу компьютерларнинг ўқув материалларини намоёни этиш имкониятлари юқори эканлиги, сунъий интеллект ғояларнинг жорий этилиши, талабаларга кўплаб ахборотларни етказиш воситаси эканлиги билан боғлиқдир. Иккинчи томондан компьютерлар ўқитиш мазмунига ҳар хил эвристик воситаларни киритади. Компьютерларнинг муҳим аҳамиятли томонларидан бири уларни интеграциялашган ўқув фанларини яратишга реал имконият вужудга келтиришидир.

Ўқув мақсадларида компьютерлардан фойдаланиш талабаларнинг фаолиятини ижобий томонга ўзгартиради. Энди талаба ўқитувчига мурожаат қилмасдан ҳам зарур ахборотларни мустақил излаб топишга, яъни мустақил тадқиқот олиб бориш имкониятига эга бўлади.

Компьютер ёрдамида ўқитишнинг иккинчи йўналиши компьютерларни ўрганиш объекти сифатида қўллашдир. Компьютерларнинг ўқув жараёнида ўқитиш воситасида қўлланилиши дидактика ва педагогик психологиянинг айрим назарий асосларини такомиллаштиришни тақозо этади. Жумладан, эксперт тизимлар талабани исталган мураккабликдаги масалани ечишда оптимал ечимни танлаш, гиперматн ўргатувчи

тизимлар эса талабага ўқув материалларини ўзлаштириш кетма-кетлигини танлаш имкониятларини беради.

Таъкидлаш жоизки, компьютерлар воситасида ўқитиш таълимнинг барча муаммоларини ечишга олиб келмайди. Компьютер ўқув жараёнида педагог фаолиятини чегараламайди, ўз навбатида замонавий ахборот технологиялари анъанавий технологияларнинг ўрнини тўлиқ қоплай олмайди. Матн муҳарририда тайёрланган дидактик материаллар ўқув жараёни имкониятларини кенгайтиради, яъни бу жараёни самарали ва хилма-хил қилади ҳамда талабаларнинг билимларини кенгайтиришга қизиқишларини оширади. Замонавий компьютер технологияларидан фойдаланиш орқали талабалар аудиториясининг тайёргарлик даражасига қараб дидактик материалларни шакллантириш мумкин. Яхши ўзлаштирувчи талабалар учун мураккаброқ топшириқлар тайёрлаш ёки мураккаб тестлар бериш имкониятлари яратилади. Педагог ўзининг касбий вазифаларини бажаришда, дидактик материалларни тайёрлашда компьютернинг бу имкониятларидан тўлиқ фойдаланиши лозим.

Электрон такдимот – слайдлардан дарсда намойиш ва кўргазмали материал сифатида фойдаланиш педагогга кенг имкониятлар яратиб беради. Ўқув материалнинг электрон такдимотда анимациялар шаклида берилиши ўтилатган мавзунинг ўзлаштиришнинг енгиллаштириши ва кўргазмалиликни оширади. Намойиш слайдларини талабаларга тарқатма материаллар сифатида ҳам тарқатиш мумкин.

Слайдларга нисбатан талабалар ўзларининг фикрларини баён этишлари мумкин ва бу орқали улар ахборотлар билан ишлашнинг қуйидаги малакаларига эга бўладилар:

- график ахборотларни матн шаклига келтириш ёки аксинча;
- муҳокама этилатган мавзу бўйича хулосалар ва саволларни шакллантириш;
- ўзининг ўқув-билиш фаолиятини режалаштириш.

Ўқитувчига бундай методика янги ахборотларни кўпайиб бориши, талабаларнинг тайёргарлик даражасини ўзгариши билан маълум бир мавзуга мўлжалланган слайдни такомиллаштириб бориш имкониятини беради.

Методик жиҳатдан ўқитувчи ва талабаларнинг ўзаро мулоқоти икки турдаги таъсирдан иборат бўлади. Биринчи тур таъсир – ўқитишнинг маълум босқичида талабага шу босқичдаги масалани тушунишга ёрдам берувчи йўналтирувчи саволлар такдим этилади. Иккинчиси – масалани аниқлаштирувчи фикрлар ва ҳаракатлар усулик ўрсатилади.

Саволлар ва кўрсатмалар сони назарий ҳамда амалий материалларнинг талаба томонидан ўзлаштирилиши ва малаканинг шаклланишига боғлиқ равишда берилади.

Таълим тизимида талабаларнинг компьютер муҳитидаги мустақил таълимни ташкил этишни психологик асослаш билан боғлиқ муаммолар мавжуд. Бу муаммолар бир қанча психологик-педагогик масалалар, жумладан:

- масофавий таълимни ташкил этишнинг психологик-педагогик шароитларини таҳлил этувчи тўлақонли тадқиқотлар амалга оширилмаганлиги;
- компьютер таълими муҳити тушунчаси ҳали психологик-педагогик нуқтаи назардан ўзининг ифодасини топмаганлиги;
- бундай муҳитда таълим олган мутахассиснинг психологик-педагогик модели ва профессиограммаси яратилмаганлиги;
- масофавий таълимнинг дидактик ва методик масалалари психологик-педагогик жиҳатдан асосланмаганлиги билан боғлиқ.

Юқоридагилардан келиб чиқиб, олий таълим соҳасидаги психологик-педагогик тадқиқотларни қуйидаги йўналишларда ривожланаётгани кўриш мумкин:

- олий таълим муассасаларида педагог шахсини касбий компетентлигини таъминлашга нисбатан технологик ёндашувга эришиш;
- ижтимоий рақобат тобора ўсиб бораётган шароитда малакали ўқитувчиларни тайёрлаш ва уларни малакасини оширишда педагог шахсининг мустақил равишда касбий жиҳатдан ўз-ўзини такомиллаштириш сифатларини шакллантириш;
- талабаларнинг психологик-педагогик хусусиятларини ўрганиш орқали уларнинг ақлий ривожланиш, ахборотларни қабул қилиш билан боғлиқ шахсий кўрсаткичларини психологик жиҳатдан тадқиқ этиш.

Шундай қилиб, таъкидлаш мумкинки, ахборот технологиялари тараққиётининг илғор ютуқларини таълим тизимида татбиқ этишнинг назарий асосларини яратилиши, ахборот технологиялари соҳасида эришилган илм-фан ютуқларини педагогик амалиётга, ўқув-тарбиявий жараёнларни ривожлантиришга, янги сифат кўрсаткичларига эришишга қаратилган имкониятларни яратади.

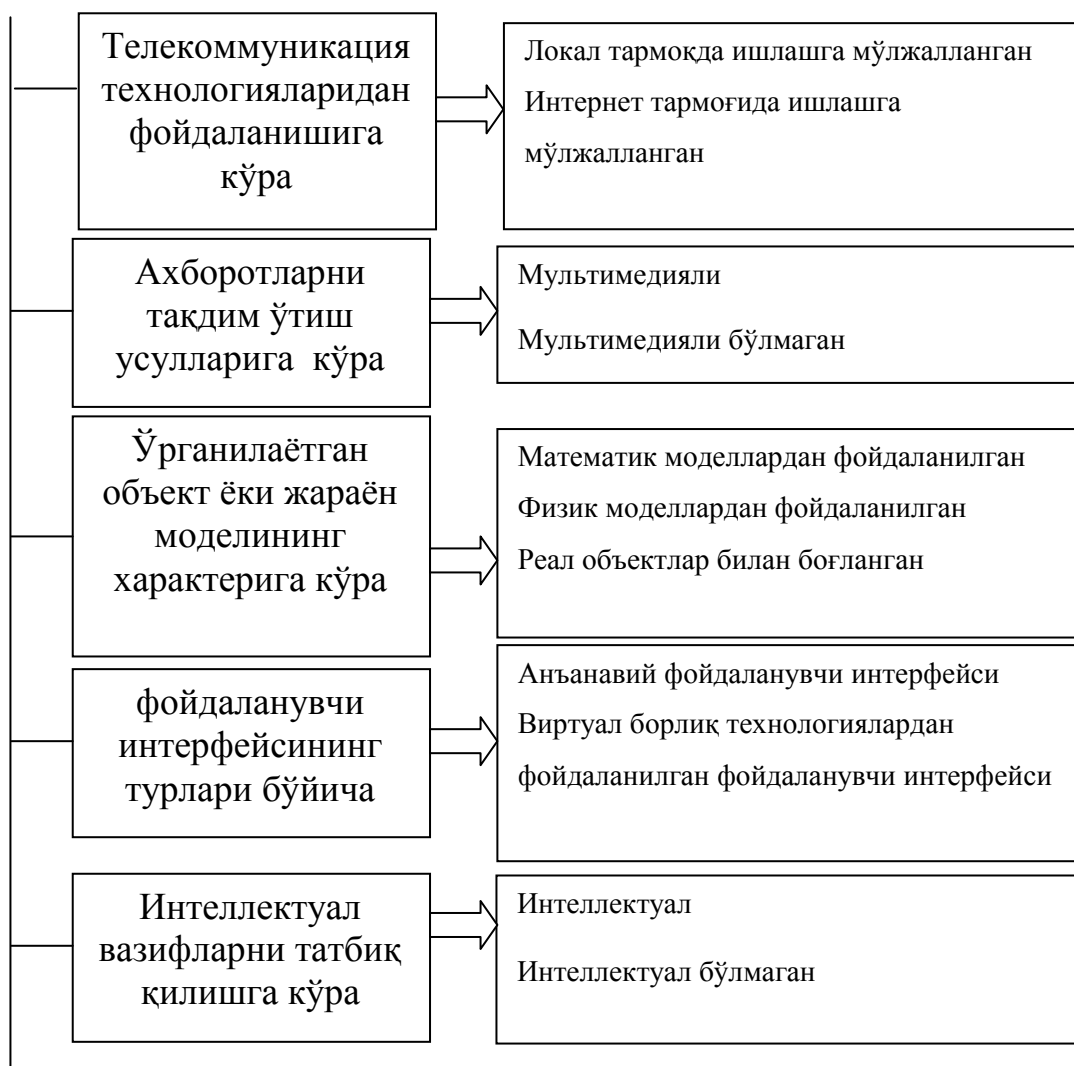
Компьютер ёрдамида ўқитиш воситаларини яратиш ва ундан самарали фойдаланиш учун компьютер ёрдамида ўқитиш воситаларини характеристикалари ва имкониятларини билиш талаб қилинади [20].

Ўргатишга мўлжалланган ўқитиш воситалари – Муайян бир фан негизида таълим олувчилар ўзаро мулоқотини амалга оширишга имкон берувчи муайян педагогик масалаларни ечиш мўлжалланган педагогик дастурий восита ёки дастурий-техник мажмуадир.

1.1- жадвал. Компьютерлаштирилган ўқитиш воситаларининг турлари

№	Компьютерлаштирилган ўқитиш воситалари турлари	Педагогик масалаларни ечишга қаратилганлиги
1.	Электрон дарслик	1, 2, 8, (5, 7)
2.	Ўргатувчи дастурлар	2, 8, (1, 5, 7)
3.	Билимларни назорат қилиш тизими	8
4.	Электрон масалалар тўплами	3, 8, (4, 5, 6, 7)
5.	Компьютер тренажерлари	3, 4, 5, 8, (6, 7)
6.	Электрон лабораториялар тўплами	5, 6
7.	Электронмаълумотномалар	7, (2, 3)
8.	Мультимедияли ўқув машғулоти	1, 2, 3
9.	Электрон ўқув курси	1, 2, 3, 8, (4, 5, 6)
10.	Қайта ишлаш курслари	3, 7, 8

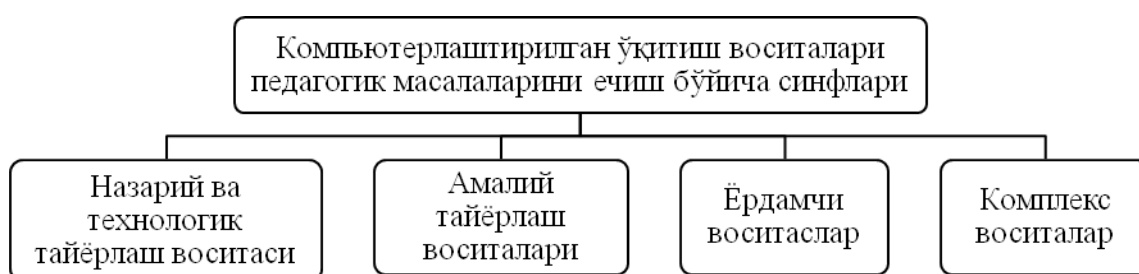




1.1-расм. Компьютерлаштирилган ўқитиш воситаларининг таснифланиши.

Компьютерлаштирилган ўқитиш воситаларининг педагогик масалаларни ечишга йўналтирилганлигига кўра турлари қуйидаги жадвалда акс этган.

Компьютерлаштирилган ўқитиш воситалари педагогик масалаларини ечиш бўйича 4 та алоҳида синфга ажратилади. Буни қуйидаги схема орқали тасвирлаш мумкин:



1.2 расм. Ўқитиш воситалари педагогик масалаларини ечиш бўйича синфлари.

Назарий ва технологик тайёрлаш синфига тегишли ўқитиш воситаларига қуйдагилар қиради. Бу синфдаги ўқитиш воситалари қуйдаги 3 та турга бўлинади.



1.3 расм. Назарий ва технологик тайёрлаш синфига тегишли ўқитиш воситаларининг турлари

Амалий тайёрлаш ўқитиш воситаларига қуйдагилар қиради. Уларни мос равишда 2 турга ажратиш мумкин.



1.4 расм. Амалий тайёрлаш ўқитиш воситалари турлари.

Ёрдамчи ўқитиш воситаларига қуйдагилар қиради:



1.5 расм. Ёрдамчи ўқитиш воситалари турлари

Комплекс ўқитиш воситаларига қуйидагилар киради



1.6 расм. Комплекс ўқитиш воситалари турлари.

1.3. Ўқитиш тизимларини яратишга қўйиладиган педагогик, методик ва техник талаблар

Ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизими – компьютер технологиялари ёрдамида ўқув жараёнини қисман ёки тўлиқ автоматлаштириш учун мўлжалланган дидактик восита ҳисобланади. Улар таълим жараёнини самарадорлигини оширишнинг истикболли шаклларида бири ҳисобланиб, замонавий технологияларнинг ўқитиш воситаси сифатида ишлатилади. Ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизими таркибига: ўқув фани бўйича аниқ дидактик мақсадларга эришишга йўналтирилган дастурий маҳсулот (дастурлар мажмуаси), техник ва методик таъминот, қўшимча ва ёрдамчи воситалар киради. Ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизимлар дастурий воситаларни икки гуруҳга ажратиш мумкин: анъанавий педагогик технологияларни қўллаб-қувватловчи воситалар; “Ўқитувчи-компьютер-ўқувчи” уч элементли педагогик тизим технологиялари. Биринчи гуруҳ ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизимларига қўйиладиган талаблар педагогнинг самарали ўқув-тарбия жараёнини ташкил этиш билан боғлиқ вазифаларидан келиб чиқади.

Ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизимини яратиш технологиясини амалга ошириш мақсадида уларнинг анъанавий воситалардан устунлигини тасдиқловчи қатор ижобий омиллар мавжуд. Мазкур омиллар дидактик, психологик, иқтисодий, физиологик гуруҳларга ажратилди.

Ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизимларга қўйиладиган дидактик талабларга қуйидагилар киради: илмийлик, тушунарли, қатъий ва тизимли баён этилиши билан биргаликда (педагогика, психология, информатика, эргономиканинг асосий тамойилларини, замонавий фаннинг фундаментал асосларини ҳисобга олиб, ўқув фаолияти мазмунини қуриш имкониятини таъминлаш), узлуксизлик ва яхлитлик (илгари

ўрганилган билимларнинг мантикий оқибати ҳамда тўлдирувчиси ҳисобланади), изчиллик, муаммолилиқ, кўргазмалиқ, фаоллаштириш (ўқитиш мустақиллиги ҳамда фаоллилиқ хусусиятининг мавжудлиги), ўқитиш натижаларини ўзлаштириш мустаҳкамлилиги, мулоқотнинг интерфаоллилиги, ўқитиш, тарбиялаш, ривожлантириш ва амалиётнинг яхлит бирлиги.

Ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизимларига қўйиладиган методик талаблар. Ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизимлари асосида ўқитишга мўлжалланган ўқув фанининг ўзига хос хусусиятларини, унинг қонуниятларини, изланиш методлари, ахборотга ишлов беришнинг замонавий усулларини жорий қилиш имкониятларини ҳисобга олишни кўзда тутди. Фанлардан яратиладиган ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизимлар қуйидаги методик талабларга жавоб бериши керак:

1. Ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизими – ўқув материални тақдим этишнинг тушунчали, образли ва ҳаракатли компонентларининг ўзаро боғлиқлигига таянган ҳолда қурилиши.

2. Ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизими ўқув материални юқори тартибли тузилма кўринишида таъминлаши. Фанлараро мантикий ўзаро боғлиқликнинг ҳисобга олиниши.

3. Ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизимларда таълим оловчига ўқув материални босқичма-босқич ўзлаштирганлигини турли хилдаги назоратларни амалга ошириш асосида аниқлаш имкониятларининг яратилиши.

Ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизими ўқитишнинг ривожлантирувчи ва тарбиявий функциялари бажарилиши таълим вазифасидаги анъанавий нашрларга қўйиладиган дидактик талаблардан ташқари, ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизимини яратиш ва жорий қилишда замонавий ахборот технологиялари устунликларидан фойдаланиш каби қуйидаги ўзига хос дидактик талаблар қўйилади:

1. Мослашувчанлик талаблари – ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизими таълим оловчи индивидуал имкониятларига, яъни ўқитиш жараёнида ўқув материаллари таълим оловчи билим ва кўникмалари ҳамда унинг психологик хусусиятларига мослаштирилган бўлиши керак. Ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизими мослашувчанлигининг учта даражаси мавжуд. Биринчи даража талабаларнинг ўзларига қулай бўлган индивидуал темпга мос ҳолда ўқув материални ўрганиш имконияти ҳисобланади. Иккинчи даража-таълим оловчи ҳолатининг диагностик таҳлили бўлиб, унинг натижалари асосида таълим беришнинг мазмуни ва услублари тақлиф этилади. Учинчи даража-очикча ёндашувга асосланади, унда фойдаланувчилар гуруҳланиши кўзда тутилмайди ва таълим

олувчиларнинг имкони борича барча контингенти учун кўпроқ вариантлар ишлаб чиқиши тавсия этилади.

2. Ўқитишнинг интерфаол талабларига ўқитиш жараёнида таълим олувчи билан ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизимларининг ўзаро ҳамкорлигини таъминлаш киради. Ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизими интерфаол мулоқот ва тескари алоқани таъминлаши керак. Мулоқотни ташкил этишнинг муҳим шарти бўлиб, фойдаланувчи ҳаракатига ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизимларининг реакцияси ҳисобланади. Назорат тескари алоқа асосида амалга оширилади ва кейинги бажариладиган ишлар юзасидан тавсиялар беради, маълумотнома ва тушунтирувчи ахборотлар киритиш амалга оширилади.

3. Ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизимларининг ўқув ахборотини тақдим қилишида компьютер визуаллаштириш имкониятларини жорий қилиш талаблари. Замонавий электрон воситалар имкониятлари ўқув ахборотини намойиш қилиш сифатини таҳлил қилишни кўзда тутди.

4. Ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизимлари билан ишлашда таълим олувчининг интеллектуал қобилиятини ривожлантириш талаблари. Фикрлаш, мураккаб вазиятларда мустақил қарорлар қабул қила олиш маҳорати, ахборотга ишлов бериш бўйича кўникмаларни шакллантиришни кўзда тутди.

5. Ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизимлари – ўқув материални намойиш қилишнинг тизимлилик ва функционал боғлиқлиги талабларига жавоб бериши керак.

6. Ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизими – таълим беришнинг тўлиқлиги ва узлуксизлигини таъминлаши лозим.

Психологик талабларга идрок этиш (вербал-мантиқий, сенсор-перцептив), тафаккур (тушунчавий-назарий, кўргазмали-амалий), диққати (қатъийлиги, бошқага кўчиши), мотивация (ишлашда фаол шакллари, юқори даражада кўргазмалилик, ўз вақтида қайта алоқа ёрдамида ўқувчиларнинг юқори даражадаги мотивацияларини доимий равишда рағбатлантириш), хотира, тасаввури, ёши ва индивидуал психологик хусусиятларини ҳисобга олиш (эгаллаган билим, кўникма ва малакаларини ҳисобга олиб, ўқув фани мазмуни ҳамда ўқув масалалари мураккаблик даражаси ўқувчиларнинг ёш имкониятлари ва индивидуал хусусиятларига мос келиши, ўқув материални ўзлаштиришда ортиқча ҳис-ҳаяжонли, асабий, ақлий юкламалардан таъсирланишдан ҳимоялаш) киради.

Техник талабларга замонавий универсал шахсий компьютерлар, ташқи қурилмалари, тест ўтказиладиган манбалар киради.

Тармоқ талабларига «мижоз-сервер» архитектураси, Интернет-навигаторлар, тармоқ операцион тизимлари, телекоммуникация, бошқарув воситалари (ўқитиш жараёнини индивидуал ва жамоавий ишлари, ташқи қайта алоқа) киради.

Эстетик талабларга қуйидагилар киради: тартиблилик ва ифодалилиқ (элементлари, жойлашиши, ўлчами, ранги), безашнинг функционал вазифаси ва эргономик талабларга мослиги.

Махсус талабларга қуйидагилар киради: интерфаоллик, мақсадга йўналганлик, мустақиллик ва мослашувчанлик, аудиолаштириш, кўргазмалилик, кириш назорати, интеллектуал ривожланиш, дифференциациялаш (табақалаштириш), креативлик, очиқлик, қайта алоқа, функционалилиқ, ишончилиқ.

Эргономик талабларга қуйидагилар киради: дўстоналик, фойдаланувчига мослашиш, экран шакллари ташкил этиш.

Ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизимларини яратишда амал қилиниши зарур бўлган тамойиллар (квантлаштириш, тўлиқлилиги, кўргазмалилиги, тармоқлашуви, бошқариш, мослаштириш, компьютерли таъминот, тўпланувчанлиги) ҳисобга олиниб, уларни яратиш технологиясини лойиҳалаштириш қуйидаги босқичларни ўз ичига олади:

1) концепциясини ишлаб чиқиш (фан стандарти ва машғулот ўтказиш методикасига таянувчи ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизимларини яратишнинг асосий ғоясини ишлаб чиқиш, унинг мазмунли қисмини тузиш);

2) лойиҳалаштириш (ишчи намунани, ахборот блоклари ва экран шакллари андозалари тўпламини, мурожаатлар интерфаоллигини таъминловчи гиперилловалар тузилмаси тартибли схемасини ишлаб чиқиш);

3) экран шакли ва ахборот блоклари дизайни (аниқ ўқув жараёни, психологик-педагогик хусусиятлари, эргономика талаблари, ўқув материаллари тузилиши ва мазмунига мос равишда дизайн тузилишини қуриш);

4) ўқув материалларини электрон шаклда тайёрлаш ва уларни бўлимлар бўйича бир иш сеанси, яъни бир дарс учун мўлжалланган элементар қисмларга–модулларга ажратиш;

5) илова тузилмаси элементларини тўлдириш (тайёрланган материалларни ишлаб чиқилган андозалар ва экран шаклларига жойлаштириш, иловалар тизимини тўлдириш ҳамда фойдаланувчи билан қайта алоқа ташкил қилиш);

6) тест синовлари ва сошлаш (ҳар бир илова, алоқа ишлари тўғрилигини ва фойдаланувчи ҳаракатига дастурнинг жавобини тўғрилигини текшириш);

7) ўқув жараёнига татбиқ этиш.

Фойдаланувчи ва ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизимлар ўзаро ҳамкорлигини

ташкил этиш методларини икки: локал ва Internet-технологиялар орқали амалга ошириладиган ҳамкорликка ажратиш мумкин. Локал технология - алоҳида компьютерларда ишлаш учун мўлжалланган компакт диск ёки локал тармоқ воситалари ёрдамида бошқа компьютерга узатиш имкониятига эга қилиб яратилган ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизимлари билан фойдаланувчи ўртасидаги ҳамкорлик методи тушинилади. Internet-технология глобал тармоқлари учун ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизимларига махсус Web - дастурлар орқали кириш мумкин бўлган иловаларни яратиш орқали амалга ошириладиган ҳамкорлик методини кўзда тутди. Ушбу ҳар бир технологияларда ўзларининг ютуқлари ва камчиликлари мавжуд.

Таълим муассасалари таълимий-тарбиявий фаолиятида индивидуал ёндашувни татбиқ қилиш таълим-тарбиянинг ривожланувчи моделини ўз ичига олиши керак:

- мантиқий ва тизимли фикрлашни шакллантириши ва ривожлантириш: ижодий фикрловчи қарама-қаршиликларни кўра олишга лаёқатли, шунингдек, мустақил равишда муаммоларни қўя олувчи ва ҳал қила олувчи мутахассисларни тайёрлашни таъминлаши лозим;

- тизимли тескари алоқани таъминлаш: тескари алоқа педагогик нуқтаи назардан тўғри ташкил этилиши керак, яъни у нафақат йўл қўйилган хатоликлар ҳақида, балки уларни бартараф этиш борасидаги ахборотларни ҳам ўз ичига қамраб олиши керак;

- ривожланган ёрдам тизимининг мавжудлиги: ёрдам тизими кўп даражали, педагогик нуқтаи назардан асосланган, масалани ифодалари ва уни ечиш усулининг ўзлаштирилиши учун етарли бўлиши керак;

- таълимий-тарбиявий ресурсларнинг тўлиқлиги: ахборотлар базаси, вазифалар банкини кўп даражали ташкил этишнинг мавжудлигига оид қўйилган талабларга риоя қилиш;

- интеллектуал ядронинг мавжудлиги: дастурий воситалар бундай ядронинг эксперт тизимлари ва сунъий интеллект воситаларини қуришда берилганларни қайта ишлаш усулларини тадбиқ қилиш ҳисобига таъминлаш мумкин;

- педагогик мослашувчанлик: ресурслар фойдаланувчига фаолият стратегияларини ихтиёрий танлаш, ахборотларнинг узатилиш тезлигини топиш ҳақида мустақил қарорни қабул қилишга имкон бериши керак. Аввал ўтилган ресурсларга кириш, улардан ихтиёрий вақтда чиқиш имконияти таъминланган бўлиши керак;

- икки томонлама мулоқотни таъминлаш: фойдаланувчи савол бера олиш имкониятига эга бўлиши керак, бунда бошқариш нафақат компьютер томонидан, балки

ўрганувчи томонидан ҳам амалга оширилиши керак;

- орқага қайтиш имконияти: мустақил ишлаш давомида фойдаланувчи йўл қўйган хато ҳаракатларини ортга қайтариш ҳоллари кўриб чиқилган бўлиши керак;

- фойдаланувчининг рефлексияси учун махсус ажратилган жойнинг мавжудлиги: дастур ўргатилаётган ҳаракатларни кетма-кет тўғрилаш мақсадида рефлексиянинг натижаларини тўплаши керак;

- таълимий-тарбиявий фаолиятнинг боришини ва унинг натижаларини ҳужжатлаштириш имконияти: дастурни тузувчи дастурга зарурий ахборотни тўплаши ва қайта ишлашига мўлжалланган модулларга эга бўлиши керак;

- тушунарли, қулай интерфейсининг мавжудлиги: дастур ахборотни матн, графика, анимация, гиперматн, мультимедиа кўринишида намоён қилишнинг барча усулларида адекват фойдаланилган ҳолда тузилган бўлиши керак. Фойдаланувчи ахборот материални ҳар икки томонлама, "олдинга", "орқага" тарзда варақлаш имконига эга бўлиши керак. Фойдаланувчи шрифтнинг ўлчами ва типини ўрнатиш, шунингдек, ихтиёрий фрагментни исталган маротаба қайтариш имконига эга бўлиши керак;

- дастурнинг статистик (матнли, график, иллюстратив) қисмларининг аниқ нусхасини олиш имкониятини таъминлаш: танланган ахборотни шахсий электрон конспектга нусхалаш, уни таҳрирлаш ва дастурий маҳсулотдан чиқмаган ҳолда чоп этиш имконияти;

- ривожланган қидирув тизимининг мавжудлиги, "автоқўрсатиш" ҳолатлари.

Кейинги босқичларда таълимий-тарбиявий электрон ресурсларини безаш усуллари ишлаб чиқилади. Бу жараён WEB -дизайн бўйича мутахассислар, дастурий таъминотни қайта ишловчилар, шунингдек психологларнинг таклифлари асосида амалга оширилади.

Замонавий ахборот технологияларининг дастурий воситалари ёрдамида турли шаклдаги таълимий-тарбиявий электрон ресурслар яратишнинг кенг имкониятлари мавжуд. Бунда PHP, Java, JavaScript, Ajax, Delphi Power Point, Macromedia DreamWeaver, Microsoft FrontPage, HTML муҳарирлари ва Microsoft Word, Adobe Photoshop, CorelDraw, Acrobat Reader, Director, Macromedia Flash каби дастурий воситалари маълумотлар базасини бошқариш тизими (МББТ) сифатида MySQL, PostgreSQL МББТнинг имкониятлари жуда катта ҳисобланади.

Юқоридаги талабларни амалиётга жорий қилиш маънавий-маърифий электрон ресурслар мажмуасини шаклланганлик даражасига кўра, уни босқичма-босқич амалга ошириш имкониятини беради. Тадқиқот ишларимиз натижасида таълим-тарбияга оид

электрон ресурслар мажмуасини шакллантириш ва амалиётга жорий этишнинг қуйидаги босқичлари таклиф этилди: электрон ресурслар мажмуасини шакллантиришни биринчи босқичида матнли, аудио, видео, анимацияли ахборотларнинг электрон версиялари ишлаб чиқилади; иккинчи босқичда яратилган мажмуа ресурсларини жойлаштириш учун дастурий платформа ишлаб чиқилади; учинчи босқичда электрон ресурслар мажмуаси яратилиб, ундан фойдаланишнинг масофали ёки аралаш-анъанавий ва замонавий технологиялари бўйича ўзлаштириш имкониятлари таъминланади.

I-Боб бўйича хулоса

Ушбу бобда, таълим жараёнида ўқитиш тизимларининг роли ва уларнинг умумий тавсифи назарий жиҳатдан таҳлил қилинди. Компьютерлаштирилган ўқитиш воситалари ва уларнинг таснифланиши ва уларни яратишга яратишга қўйиладиган педагогик, методик ва техник талаблар ўрганилди. Бунда компьютерлаштирилган ўқитиш воситалари ва улар ёрдамида ўқитишнинг ҳозирги аҳволи ва муаммолари, муаммоларни ечиш йўллари, ўқитиш тизимларини яратиш зарурати, уларга талаблар, ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизими талабаларнинг билиш фаолиятини кўтариш воситаси сифатида эканлиги, ўқув жараёнини такомиллаштиришда ўқитиш тизимларининг роли ва уларни яратишдаги педагогик, психологик талаблар ўрганилди ва таҳлил қилинди.

II-БОБ. ОБЪЕКТГА ЙЎНАЛТИРИЛГАН ДАСТУРЛАШ ТИЛЛАРИНИ ЎРГАТИШГА МЎЛЖАЛЛАНГАН ЎҚИТИШ ТИЗИМИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ

2.1 Объектга йўналтирилган дастурлаш тилларини ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизимининг тузилмаси

Таълим жараёнига янги ахборот технологияларини киритишдан асосий мақсад – бу ўқитишда информацион ресурсларни шакллантириш ва рационал фойдаланишдан иборатдир. Замонавий ахборот технологияларни ўқув жараёнига кириб келиши, аввало бунда компьютер ва унинг дастурий-инструментал таъминотини татбиқ қилиш билан боғлиқ. Таълим жараёнини тўлиқ компьютерлаштириш деганда, барча керакли маълумотларни электрон кўринишда тақдим этиш, ягона маълумотлар базаси ва билимлар базасини яратиш, телекоммуникация воситаларини қўллаш тушунилади. Лекин бу жараён бирданига юз бермайди, бунда маълум бир тўсиқлар мавжудки, уларни енгиб ўтиш учун таълимни ахборотлаштириш жараёнини босқичма-босқич амалга оширишни тақозо этади.

Таълим жараёнининг технологик муаммолари борасида инновацион тадқиқотлар таълимни нафақат назарий жиҳатдан қайта кўриб чиқилишини, балки унга ноанъанавий амалий ёндашувни талаб қилади. Бу масаланинг ечими биринчи навбатда таълим муассасаси педагогига боғлиқ бўлиб, унинг махсус ўқув-педагогик лабораторияни ташкил қилиш орқали унга фаол равишда таълим жараёнига педагогик йўналтирилган талабани жалб қилишни тақозо этади. Бунинг учун ўқитувчи илмий, педагогик методик жиҳатдан асосланган ҳамда уйғунлашган таълим мазмунини тузиб чиқиши, уни шахсга йўналтирган ҳолда ташкил қилиши лозим. Бу икки компонентни уйғун ҳолда бирикишини таъминлаб берадиган восита сифатида таълим тизимлари майдонга келади. Кўпгина хориж олимларининг бу соҳада олиб борган илмий тадқиқотлари асосида шундай хулоса қилиш мумкин, таълим тизимлари автоматлаштирилган таълим тизимларининг янги авлоди сифатида эътироф этилиши мумкин. Ўтказилган педагогик тажрибалар натижалари шуни кўрсатадики, «Lector pro» дастури асосида ўқитишнинг самарадорлигини аниқлашда, таълим жараёнининг самарадорлиги кўп жиҳатдан комбинациялашган ҳолда ўқув жараёнини олиб борилишига, яъни ўқув материални оғзаки баён қилиш ва уни мустақил тарзда компьютер ёрдамида қайта ишлашга боғлиқ эканлиги аниқланди.

Умуман таълимий йўналишдаги тизимларни яратишда қуйидаги характеристикаларга таянилади:

- ✓ Ушбу тизимларнинг яратилиши психологик-педагогик, фан ва дастурлаш

соҳаларига тегишли билимларни қўллаш билан амалга оширилиши;

✓ Параллел-агрегатли ишлаб чиқиш. Лойиҳалаштирилаётган тизимни олдиндан турли хил психологик-педагогик, методик, предметли хусусиятлар ва ҳаётий характеристикаларни дастлабки пайтлардан ҳисобга олиниши;

✓ Таълим жараёни ва таълим олувчини динамик ўзгариб боришини эътиборга олган ҳолда аввалги қабул қилинган лойиҳа қарорларини қайта кўриб чиқилиши;

Ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизимининг асосий таркиби қуйидаги блоклардан ташкил топиши таклиф этилмоқда. Ўз навбатида бу блоклар бири бири билан функціонал боғлиқликка эга.

Ўқитиш тизимидаги электрон дарслик ва унинг ҳар бир бўлимидаги асосий материални беришдан олдин кириш қисмини ифодалаш керак. Бундан ташқари, электрон дарсликда адабиётлар рўйхати ва *гlossарий* ҳам бўлади.

Кириш қисми. Бу қисм материалнинг тузилмаси мукаммал ишлаб чиқилган бўлиниши керак (бутун курснинг ва бўлимларнинг таркиби ҳамда улар орасидаги боғланишлар кўрсатилади). Бу қисм қуйидагиларни ўз ичига олади:



2.1-расм. ўқитиш тизимининг олоклари.

- Давлат таълим стандартлари асосида яратилган курснинг қисқача ўқув дастури, мақсади ва асосий вазифалари, уларнинг ечимларини муҳимлиги ва долзарблиги;
- курсни ўзлаштириш учун керакли бўлган таянч фанлар рўйхати;
- курснинг билимлари асосида ўзлаштирадиган фанлар рўйхати;

- курс (бўлим) нинг тузилмаси, унинг функционал ва мантикий боғланиши;
- курсни ўрганиш бўйича умумий тавсиялар (шу жумладан, қайси бўлимларни боғланмаган ҳолда мустақил ўрганиш мумкинлигини);
- ўқув дастури доирасидан чиқувчи, курснинг ривожланиши ва чуқур ўрганиши бўйича кўрсатмалар, айрим мутахассислар гуруҳи учун курснинг қайси бўлимларини ўрганилиши, изохлар учун қайси адабиётларга мурожаат қилиш зарурлигини қадам - бақадам кўрсатилади.

Асосий материал. Ҳар бир бўлимга кириш қисмидан ташқари қуйидагиларни киритиш мақсадга мувофиқдир:

- вазифани қўйилиши (муаммони кўрсатиш);
- асосий вазифалар ва улар ечимининг аҳамиятини кўрсатиш;
- курснинг, бўлимнинг турли ҳолатлари бўйича геометрик, физик иллюстрациялар, мультипликациялар, клиплар;
- аудиофрагментлар;
- вазифани ечишда керак бўладиган бўлимлар ва шу бўлимнинг ечимини ишлатадиган бўлимлар рўйхати;
- амалий ишлатилиши кўрсатилган ҳолда услублар, усуллар;
- натижаларни «физик» интерпретациялари (формуласиз);
- қўйилган вазифани ечишнинг бошқа усуллари;
- ушбу натижаларни ишлатадиган ва кўп учрайдиган техникавий иловалар;
- олдинги материаллардаги керакли билимларга мурожаатлар, йўналтиришлар.

Ҳар бир мавзуда мисол ва масалалар бўлиши керак:

- баён қилинган ҳолда (тўлиқ ечими билан);
- мустақил ечиш учун (кўрсатмалар жавоби билан);
- назоратли ечиш учун (ўтилган бўлимларни қайта ўзлаштиришни ёки аттестация натижасини кўрсатган ҳолда);
- ўрганилган бўлимлар боғланиши бўйича назорат саволлари.

Электрон дарсликнинг ҳар бир бўлими қуйидаги қисмлардан иборат бўлиши мумкин:

- **назарий қисм.** Расмлар, жадваллар, аудио ва видео сюжетлар ва бошқалар киритилган гиперматн асосида тайёрланади. Гиперматнга қўшимча сифатида кўрғазмали компьютерли моделлар бўлиши мумкин. Улар ёрдамида ўрганилаётган объект ёки жараён динамикада кўрсатилади ҳамда турли параметрларни ўзгартириш йўли билан уларни

объект ёки жараёнга таъсири ўрганилади;

- **амалий қисм.** Ўқув курснинг намунавий вазифаларини ва машқларини қадам-бақадам бажариш кўрсатилади. Бунда назарий қисмнинг тегишли бўлимлари бўйича тушунтириш ва уларга мурожаатлар минимал бўлади. Анъанавий лаборатория ишлари аналог сифатида кўргазмали компьютерли моделлари берилади (лаборатория практикуми мустақил дастурий маҳсулот сифатида ажратилиши мумкин);

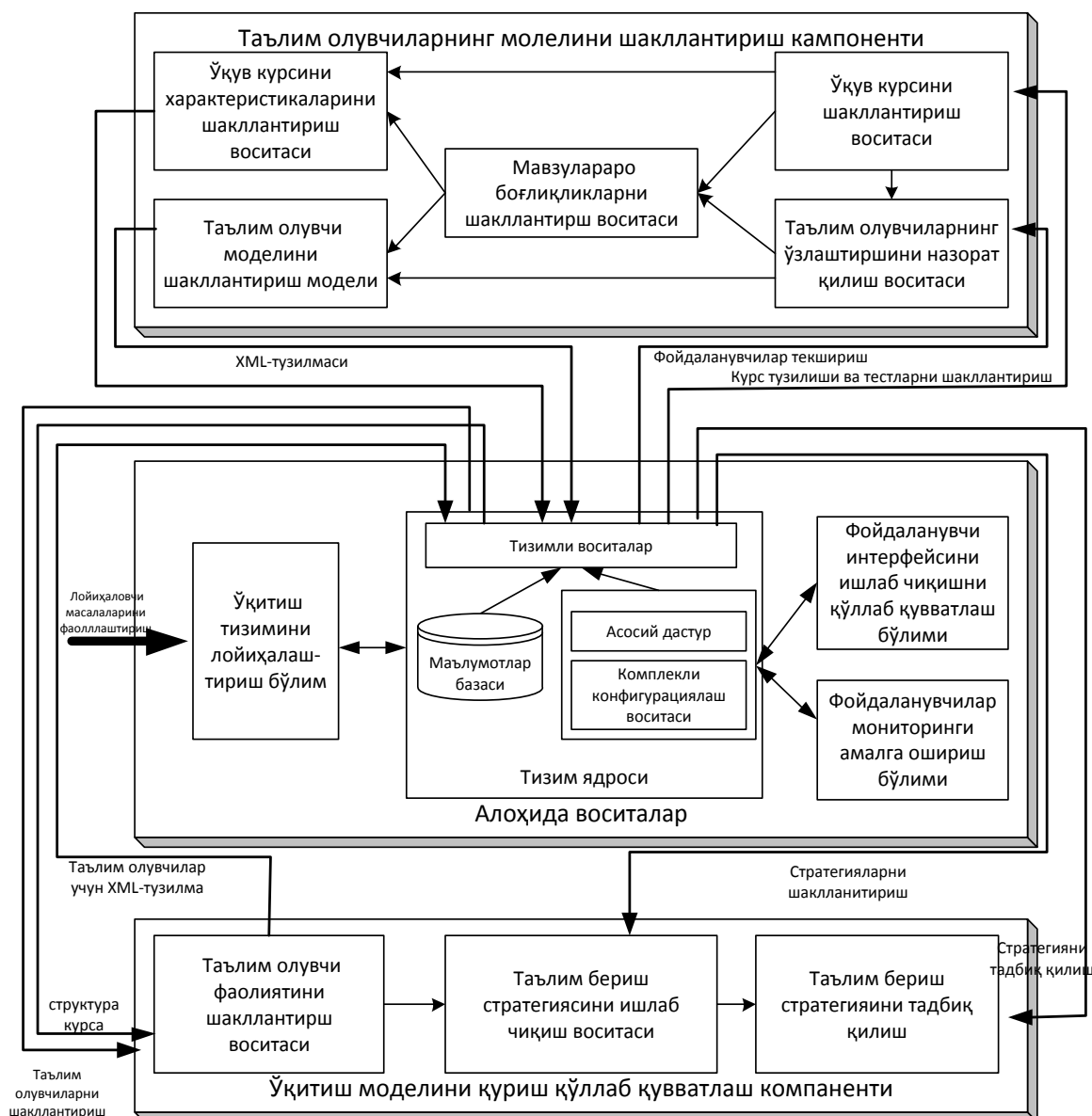
- **назорат қисми.** Назарий қисмдан саволлар ҳамда мисол ва масалаларни ечиш бўйича тестлар тўплами (нотўғри жавоб бўлганда, вазифани қайта ечишни бажариш бўйича кўрсатмалар беришни киритиш);

- **маълумотлар қисми.** Бу қисм ўз ичига қуйидагиларни олиши мумкин: предметли кўрсаткич (қидириш тизими); асосий доимийлар, ўлчамлар, физик ва кимёвий хусусиятлар ва бошқа параметрлар кўрсатилган жадваллар; асосий формулалар рўйхати; график, жадвал ёки бошқа шаклларда берилган турли керакли маълумотлар;

- **ёрддам тизими.** Электрон дарслик билан ишлаш қоидалари ва услубий тавсиялар берилди.

Юқоридаги фикрларни иноватга олган ҳолда ўқитиш тизимларининг назарий асосларини таҳлил қилиш натижасида объектга йўналтирилган дастурлаш тилларини ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизимининг умумлашган архитектурасини қуйидагича қуриш мумкин. (2.2–расм).

- **компьютерлаштирилган тестлар тизими:** тестлар кўп вариантлилиги билан характерланиб, тўла курс, мавзулар, айрим бўлимлар, амалий топшириқларни ўзлаштириш даражасини аниқлаш учун тузилган. Тестлар шунингдек, талабаларни виртуал лаборатория ишларини бажаришга қўйиш тадбирини ҳам амалга оширади;



2.2–расм. Объектга йўналтирилган дастурлаш тилларини ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизимининг умумлашган архитектураси.

- **ўқув жараёнини бошқариш ва олиб бориш учун дастурий воситалар ва усуллар (талабаларга йўриқномалар):** ушбу саҳифада фанни ўзлаштириш жараёнида қўлланилган дастурий таъминот ва ундан фойдаланиш усуллари бўйича кўрсатмалар, мисол учун, виртуал лаборатория ишларини яратишда ва уларни бажаришда қўлланиладиган дастурлар тўғрисида йўриқномалар берилган.

World Wide Web технологияси таржима килинганда "дунё ўргимчак тўри" маъносини билдириб, бу технология ўзининг фойдаланувчи интерфейси соддалиги туфайли кенг қўлланила бошланди. Гипертекст асосидаги "нима қизиқарли бўлса, шуни танла" принципи интуитив ҳолда барчага тушунарли. WWW технологиясида қўрилаётган ҳужжатдаги калит тушунчалар: сўзлар, тасвирлар – ушбу тушунчани кенгроқ ёритиб берувчи янги ҳужжат тарзида “очириш” имкониятига эга. Маълумотларни бундай тарзда тасвирлаш усули “гиперматн”, бундай шаклда тасвирлаган ҳужжатлар “гиперматнли ҳужжат” деб аталади. Бу ҳужжатларни яратиш учун махсус тил – гипертекстларни ёзиш тили ёки HTML (инглизча варианты HyperText Markup Language) тили деб аталади.

Бундай имконият мавжудлиги тўпланган маълумотларни гипертекстли WWW ҳужжатларга ўзгартириш масаласини, бошқача айтганда мавжуд маълумотлар базасига WWW мурожаатни яратиш масаласини келтириб чиқаради.

Бирор ахборот ресурсларига WWW технологиясидан фойдаланиб мурожаатни таъминлаш учун қуйидаги компонентлари мавжуд бўлиши лозим:

1. IP - протоколи.

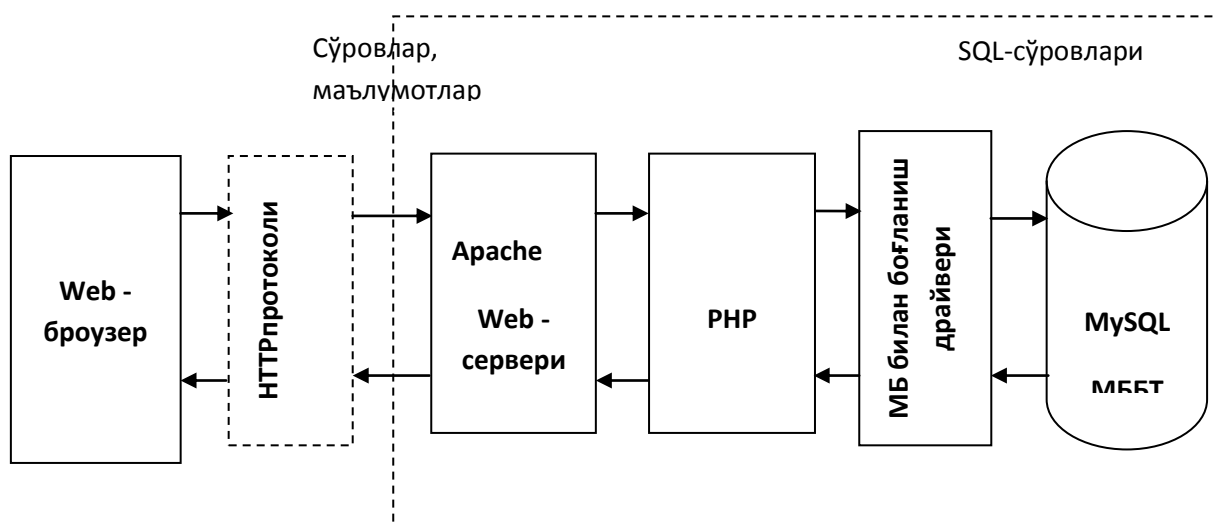
2. WWW-сервери. Бу сервер WWW – мижозларнинг сўровларига IP – протоколи орқали гипертекстли ҳужжатларни хавола этишни таъминлайди.

Хавола этиладиган гипертекстли ҳужжатлар HTML тилида мавжуд бўлади. Бу ҳужжатлар ёки статик шаклда (дискдаги файллар тарзида), ёки фойдаланувчининг сўрови параметрларига мос ҳолда махсус дастурий таъминот ёрдамида динамик ҳолда яратилади.

Маълумотлар базасига WWW – мурожаат 3 та асосий усуллардан бири ёрдамида амалга оширилади. Бу усуллардан бирида гипертекстли ҳужжатлар МБ асосида динамик тарзда яратилади. Бу усулда МБ га мурожаат WWW – мижоз сўровига жавоб сифатида WWW – сервер томонидан ишга тушириладиган WEB– дастур ёрдамида амалга оширилади. HTML – ҳужжатни яратади. Дастурлаш тилларини ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизимини яратиш интернет мухити орқали амалга оширилувчи дастурий таъминот яратиш учун электрон маълумотлар базасидан фойдаланиш зарур бўлади. Компьютер тармоқлари учун яратилган дастурий таъминотларни асосан кўпчилиги Web – саҳифа кўринишида ташкил этилиб, уларда фойдаланувчи интерфейси Web кўринишида амалга оширилади. Демак ўқитиш тизимининг дастурий таъминоти учун зарур маълумотлар базасини бошқаришда танланадиган маълумотлар базасини бошқариш тизимларига (МББТ) Web – технологиялари орқали мурожаат этиш имконияти мавжуд бўлиши лозим. Бунинг учун MySQL маълумотлар базасини бошқариш системаси танланади .

Web – технология асосида Web – сервер томонидаги маълумотлар базасига

муружаатни амалга ошириш моделини қуйидагича тасвирлаш мумкин (2.4.–расм) [19]:



2.4.–расм. Маълумотлар базасига муружаат этиш модули.

2.4.–расмда тасвирланганидек Web – браузер, яъни фойдаланувчи берган сўровга Web – сервер жавоб бериши учун махсус дастур – PHP скрипти ишга туширади. Бунда Web – сервер PHP скриптга параметр сифатида фойдаланувчи сўровидаги параметрларни беради. PHP – скрипт ўз навбатида MySQL маълумотлар базасини бошқариш системасига муружаат қилади ва берилган параметрлар асосида маълум амалларни бажаради. Олинган натижалар Web- сервер томонидан HTML ҳужжат шаклида сўров берган фойдаланувчига ва мижозга жавоб сифатида жўнатилади.

Объектга йўналтирилган дастурлаш тилларини ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизимини амалга оширувчи дастурий таъминотда Web – сервер сифатида Denver танланган. Маълумотлар базасини бошқариш системаси сифатида MySQL танланган.

Php дастурлаш тили харақтеристикаси. Хўш, сценарийни қайси тилда яратамиз? Кўпчилик бу саволга “Албатта одатда сценарий ёзиладиган—Perl да!” деб жавоб беради. Ҳа, бу кенг тарқалган қарашдир. Бироқ Perl тилини ўзининг имкониятлари билан камчиликлари ҳам мавжуд. Қолаверса бу камчиликлари анча жиддий. Мана масалан, улардан бири: Perl тили бевосита сценарий яратиш учун мўлжалланмаган. Бу тил қайсидир маънода универсал тил, шунинг учун бевосита бизга зарур нарсаларни қўллаб қувватламайди. Мана иккинчи камчилиги: Perl тили синтаксиси дастур матни ўқилишини қийинлаштиради. Бу масалада Perl тили Си га ҳам, Паскаль тилига ҳам ўхшамайди.

PHP тили Интернетда ишлаш учун мўлжалланган бўлиб, Си тилидек универсал ва аниқ синтаксисга эга ва ўзида Perl ва Си тили имкониятларини мужассамлаштириб олган. Бу тил яқинда пайдо бўлган бўлсада (аниқроғи интерпретатори) у миллионлаган серверларга ўрнатилган ва ўрнатилишида давом этмоқда. PHP тилини Perl га нисбатан

битта жиддий камчилиги бор: бу унинг катта ва мураккаб сценарийлар билан секин ишлашидир. Бироқ бу камчиликни PHP ни яратувчилар бартараф қилиш ниятини билидиришган.

Маълумки, одатдаги масофавий таълим бериш жараёнида бизга зарур маълумотнома бу «C++» каталогидир. Ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизим жараёнини амалга ошириш учун яратилган сайтда ҳам бирламчи маълумотлар бу «C++» каталогидаги маълумотлардир. Маълумотлар базасини яратишдан олдин реляцион маълумотлар базасини лойиҳалаш, ҳолатини аниқлаш, маълумотларни мантикий тузилишини ва жадваллараро алоқаларни аниқлаш лозим бўлади. Қуйида маълумотлар базасини лойиҳалаш ва яратиш босқичлари келтирилган:

1. Маълумотлар базаси тузилишини яратиш;
2. Жадвалларни тасвирлаш;
3. Жадваллар қаторларини тасвирлаш;
4. MySQL тилида жадвалларни яратиш;
5. Жадвалларни маълумотлар билан тўлдириш;

Интернетда маълумотлар базасини бошқариш учун MySQL маълумотлар базасини бошқариш системаси ҳозирги кундаги энг машҳур воситадир. MySQL тилида жадвал майдонларининг қуйидаги типлари мавжуд:

2.1-жадвал. Бутун сонли маълумотлар типлари.

Тип	Таърифи
TINYINT	-128 дан+127 гача сонларни сақлаши мумкин
SMALLINT	-32 768 дан 32 767 гача
MEDIUMINT	-8 388 608 ... 8 388 607
INT	Диапазони -2 147 483 648 ...2 147 483 647
BIGINT	Диапазони -9 223 372 036 854 775 808 ... 9 223 372 036 854 775 807

2.2-жадвал. Рационал сонлар типлари.

Тип	Таърифи
FLOAT	кичик аниқликдаги ўзгарувчан вергулли сон
DOUBLE	Иккиланган аниқликдаги ўзгарувчан вергулли сон
REAL	DOUBLE синоними
DECIMAL	сатр шаклида сақланувчи каср сон
NUMERIC	DECIMAL синоними

2.3-жадвал. Сатрлар типлари.

Тип	Таърифи
TINYTEXT	255 та символгача бўлган сатр
TEXT	65535 символли сатр
MEDIUMTEXT	16 777 215 гача бўлган символ сақлаши мумкин
LONGTEXT	4 294 967 295 СИМВОЛ

2.5-жадвал. Сана ва вақт.

Тип	Таърифи
DATE	йййй-оо-сс форматдаги сана
TIME	сс:мм:сс форматдаги вақт
DATETIME	йййй-оо-сс сс:мм:сс форматдаги сана ва вақт
TIMESTAMP	timestamp форматдаги сана ва вақт

Дастлаб маълумотлар базасини ва уни ташкил қилувчи жадвалларини яратиш керак. Бунга ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизими учун зарур бўлган, барча маълумотларни киритамиз.

Қуйида C++ дастурлаш тилини ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизими маълумотлар базасининг баъзи бир жадвалларини яратиш келтирилган.

```

-----
-- users жадвалининг тузилмаси қуйидагича
-----

DROP TABLE IF EXISTS `users`;
CREATE TABLE `files` (
  `user_id` int(11) NOT NULL auto_increment,
  `username` varchar(100) NOT NULL,
  `password` varchar(100) NOT NULL,
  UNIQUE KEY `user_id` (`user_id`)
) ENGINE

-----

-- files жадвалининг тузилмаси қуйидагича
-----

DROP TABLE IF EXISTS `files`;
CREATE TABLE `files` (
  `file_id` int(11) NOT NULL auto_increment,
  `file_url` varchar(100) NOT NULL,
  `date` varchar(100) NOT NULL,
  UNIQUE KEY `file_id` (`file_id`)
) ENGINE=MyISAM AUTO_INCREMENT=45 DEFAULT CHARSET=utf8;

-----

-- gallery жадвалининг тузилмаси қуйидагича
-----

DROP TABLE IF EXISTS `gallery`;
CREATE TABLE `gallery` (
  `img_id` int(11) NOT NULL auto_increment,
  `title` varchar(50) NOT NULL,
  `img_url` varchar(50) NOT NULL,
  `date` date NOT NULL,
  UNIQUE KEY `img_id` (`img_id`)
) ENGINE=MyISAM AUTO_INCREMENT=24 DEFAULT CHARSET=utf8;

-----

-- pages жадвалининг тузилмаси қуйидагича
-----

```

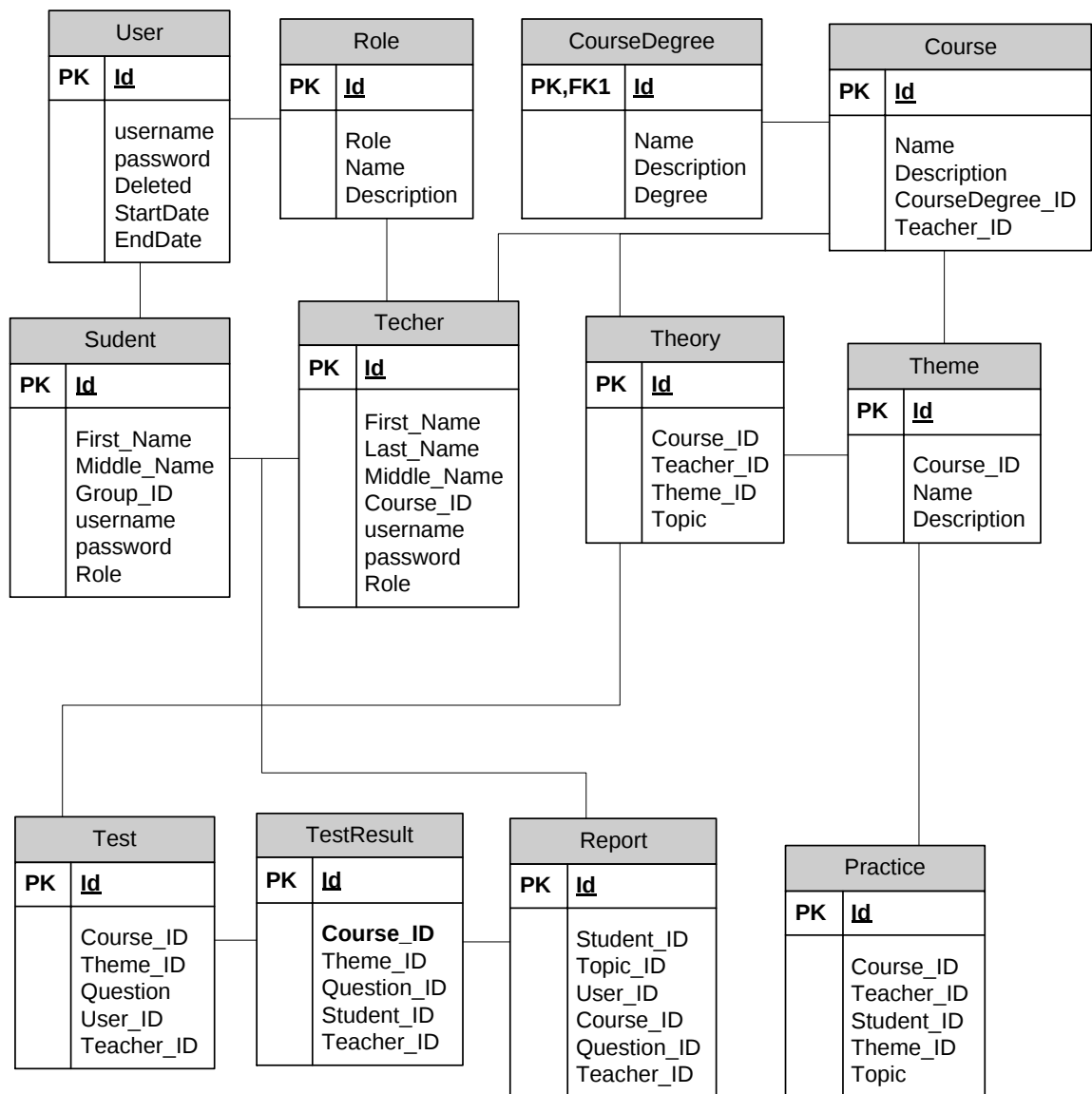
```

DROP TABLE IF EXISTS `pages`;
CREATE TABLE `pages` (
  `page_id` int(11) NOT NULL auto_increment,
  `link` varchar(15) NOT NULL,
  `title` varchar(50) NOT NULL,
  `main_text` text NOT NULL,
  `lang` varchar(5) NOT NULL,
  UNIQUE KEY `page_id` (`page_id`)
) ENGINE=MyISAM AUTO_INCREMENT=23 DEFAULT CHARSET=utf8;

```

Маълумотлар базаси жадваллари орасидаги боғланишлар қуйидаги 2.5.-расмда келтирилган.

Келтирилган схемада маълумотлар базасини ташкил қилувчи жадваллар ўртасидаги боғланиш кўрсатилган бўлиб, унинг ёрдамида ўқитиш тизимидаги мавжуд маълумотларни сақлаш, қайта ишлаш ва намоиш қилиш учун мўлжалланган.



2.5 расм. Маълумотлар базасини ташкил қилувчи жадваллар ўртасидаги боғланиш.

2.3. C++ объектга йўналтирилган дастурлаш тилини ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизимидан фойдаланиш методикаси

«C++ дастурлаш тили» фанини ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизими ва талабаларнинг фанни чуқур ўрганишлари, фанни мустақил ўзлаштиришлари учун мўлжалланган бўлиб, ўқув жараёнини автоматлаштиришга қаратилган. Яратилган педагогик дастурий воситалардан фойдаланиб, талаба фандан маърузалар матни, семинарлар, лаборатория ишлари, мустақил ишлар ва амалий топшириқларни ўрганади, ўзлаштирган билимини тест орқали синаб кўради.

«C++ дастурлаш тили» фанидан маъруза машғулотларида фойдаланиш методикаси 7 та босқичдан иборат бўлиб, булар қуйидагилар:

БИРИНЧИ БОСҚИЧ. Машғулотларга тайёрланишда энг аввало талабаларнинг берилган муайян машғулотларга тайёргарлиги автоматлаштирилган ҳолатда талабаларнинг маъруза машғулоти мавзуси билан боғлиқ назарияни билиши; муайян маълумотларни билиши; уй вазибаларининг тўғри бажарилганлиги текширилади. Бундан ташқари, бу босқичда талабаларнинг маъруза машғулотларида зарур бўлган назарий билимларни фаоллаштириш мақсадга мувофиқдир. Бунинг учун бир маълумотнинг ўзи параллел барча дисплейларда бир вақтнинг ўзида ҳамма талабаларга кўрсатилади, яъни кадрлар бирин-кетин ўтказилади. Кадрнинг чидамлилиқ вақти кўрсатилаётган материалнинг мураккаблигига боғлиқ ишлаш вақти билан яъни 15 – 20 секунд тенглаштирилиши шарт.

Бироқ паст ўзлаштирадиган талабалар машғулотнинг бу босқичида дастлабки ўрнатилган маълумотлардан фойдаланишлари учун, уларга мурожаат қилишни маъруза машғулотларининг бутун даври мобайнида руҳсат бериш мақсадга мувофиқдир. Ўқитувчи тизимни ишга туширади ва талабаларга талабаларга керакли маълумотларни тизимда жойлашган ўрнини тушунтиради. Талабалар эса диққатни жамлаб, ўқитувчи фаолиятини кузатади. Бу босқичда асосий мақсад талабаларнинг диққатини жамлаш бўлиб, жорий ишларни амалга оширган ҳолда, уни 5-10 минут билан чегаралаш мумкин.

ИККИНЧИ БОСҚИЧ. Бу босқичда ўқитувчи мавзунини эълон қилади, фанни мақсад ва вазибалари, мавзу режалари, ундаги таянч тушунчалар, маъруза мазмуни, кутилаётган натижалар билан талабаларни таништиради. Олдинги мавзу билан жорий мавзунини боғлайди. Талабалар бу босқичда ўқитувчи берган маълумотларни тинглайдилар ва ўқитувчи талабаларда келтирилган ахборотларга нисбатан кучли мотивацияни шакллантириш зарур. Бу босқичга 10 минут вақт ажратилади.

УЧИНЧИ БОСҚИЧ. Бу босқичда ўқитувчи талабаларга ўқитиш тизимидан фойдаланган ҳолда мавзуни тушунтириб беради. Машғулотларнинг самарадорлигини оширишда:

- машғулотда фойдаланилаётган усулларнинг бир хиллигини йўқотиш;
- етарлича дастурли ўргатиш элементларини машғулотда қўллаш;
- машғулотда вақтдан фойдаланиш рационаллигини таъминлаш;
- муаммоли ўқитиш элементларини кўпроқ қўлланилиши;
- машғулотда видеофильм, мультимедиа воситаларидан кўпроқ фойдаланиш мақсадга мувофиқ.

Бунда ўқитувчининг нутқи муҳим оддий, тушунарли, эмоционал нутқга эга бўлиши керак. Асосий эътиборни янги тушунчалар, таянч ибораларни тушунтиришга қаратиш, ортиқча сўзларни ишлатмаслиги керак. Бу босқичнинг асосий мақсади - талабаларда келтирилган ахборотларни илмий билимларни тизимли равишда бериш, уларда ижодий изланувчанликни, ижтимоий ҳамкорликни ривожлантириш. Бу босқичга 25 дақиқа вақт ажратилади.

ТЎРТИНЧИ БОСҚИЧ. Таҳлил босқичида ўқитувчи талабалар томонидан киритилган ғояларнинг қизғин таҳлил қилиниши учун шароит яратади. Талабалар ахборотларнинг баъзи жиҳатларини аниқлашга ва киритилган ғояларни, фикрларни қизғин таҳлил қилиб, энг тўғри ғоя ва фикрларни аниқлаб оладилар. Бу босқичда талабаларнинг дарс давомида ўрганиш, билим олиш фаоллигини ошириш, уларнинг шахсий фикрларини дадил айтишига, эркин, мантиқий фикрлашини ривожлантиришга эришилади. Талабаларда муаммо моҳиятини тўғри идрок қилиш, кенг мантиқий фикрлаш учун барча имкониятларидан фойдаланадилар. Бу босқичга 15 дақиқа вақт ажратилади.

БЕШИНЧИ БОСҚИЧ. Назорат босқичида талабаларнинг маърузадаги таянч тушунчалар, янги билимлар қандай ўзлаштирилганлиги назорат қилинади. Бунда ўқитувчи электрон (компьютерлар орқали) ёки қоғоз (тарқатма материал) вариант бўйича тестлардан фойдаланади. Талабалар мавзудаги асосий таянч тушунчаларни ўрганадилар ва уларда фаоллик, ижодкорлик ҳисси ривожланади, ўз хатоларини тузатиш ва янада яхши билим олишга интилиш ошади. Бу босқичга 15 дақиқа вақт ажратилади.

ОЛТИНЧИ БОСҚИЧ. Вазифа босқичида талабаларга ўқитиш тизими ёрдамида ёрдамида талабаларнинг тест саволлари натижалари кўрсатилади. Бундан ташқари талабаларнинг тест саволларига жавоблари таҳлил қилинади ва мавзуни мустаҳкамлаш бўйича тавсиялар ва материаллар тўплаш, таҳлил қилиш ва улардан фойдаланиш, фан бўйича фойдали сайтлар номи. Бу босқичда талабалар мавзуни ўзлаштиришларини

тушуниб, мавзу бўйича ўз камчилик ва нуқсонларини англаб олишади. Бу босқичга 5 дақиқа вақт ажратилади.

ЕТТИНЧИ БОСҚИЧ. Якуний босқич бўлиб, ўқитувчи мавзу хулосасини айтади ва дарсга якун ясайди. Маъруза машғулотининг бу босқичи ўтказилган ишларнинг таҳлили ва муҳокамасига бағишланади. Бу босқичда ўқитиш тизими қўйидагиларни амалга ошириши мумкин: талаба машғулотдаги ишларнинг муваффақиятини баҳолайди, яъни электрон вариантда ўқитувчи почтасига ўз талаб ва таклифларини жўнатиши ёки анкета-сўров саволларига жавоб беради.

Ўқитиш тизимини амалий машғулотларда қўллаш, техника соҳасидаги фанлар учун – бу назарий йўриқномаларни мустаҳкамлаш ва кўникмаларни ошириш мақсадидаги машқ ва масалаларни ечишдир.

Ўқитиш тизимидан фойдаланган ҳолда барча турдаги амалий ва лаборатория машғулотлари учун универсал методик тавсияларни ишлаб чиқиш қийинчиликлар туғдиради. Шунга қарамасдан, муайян шартларга боғлиқ бўлмаган ҳолда амалий ва лаборатория машғулотлари умумий мантикий тузилишга эга бўлиб, ҳар бири ўз ичига 7 та босқични олади: машғулотларга тайёrlаниш, машғулотга доир намуна масала ечиш ва тушунтириш, топшириқлар, топшириқларни бажариш ва билимларни фаоллаштириш, таҳлил, баҳолаш ва якун, лаборатория машғулотлари учун ҳам шундай босқичлар мавжуд.

«C++ дастурлаш тили» фанини ўқитиш тизимидан маъруза машғулотларда фойдаланиш методикасини кўриб чиқамиз. Машғулот мавзуси «C++ тилида ифодалар ва операторлар» деб номланган.

Бунда ўқитиш тизимида ўқитувчига мавзу бўйича дарснинг технологик ҳаритаси ва мавзу бўйича такдимот берилган бўлади. Талабага маъруза матни: режалар, таянч тушунчалар, назарий қисм, назорат саволлари, мавзуга доир адабиётлар, маърузанинг ҳужжат шакли, маърузанинг аудио ва видео шакли, мавзуга доир тестлар ва таянч тушунчалар асосида кроссворд берилган.

Машғулотнинг таълимий мақсадлари талабаларга “C++ тилида ифодалар ва операторлар” мавзуси бўйича маълумотлар бериш, C++ тилида операторлар тушунчаси, ифодалар нима, мантикий шартлар, асосий тушунчалари, C++ да операторларни содда дастурлар тузиш асосида тушунтириш ва қўллаш усуллари кўрсатилган.

Машғулотнинг тарбиявий мақсадлари талабаларда касбий фаолиятига доир билимларни чуқур эгаллаш, жамият олдида бурч ва маъсулиятни сезишни тарбиялаш.

Машғулотнинг ривожлантирувчи мақсадлари талабаларда билимларни қўллай билишни шакллантириш, мантикий фикрлаш ва мустақил ишлаш кўникмаларини

ривожлантириш.

Машгулотдан кутиладиган натижалар.

Ўқитувчи: янги билимларни бериш, оқилона бошқариш, зериктирмаслик, доимий назорат ва адолатли баҳолаш, қисқа вақт ичида кўп нарсага эришиш, талабаларнинг эвристик фаолиятини ошириш.

Талаба: янги билимларни ўзлаштириш, олинган билимларни тизимлаштириш малакасини ошириш, мустахкамлаш ва баҳо олиш, гуруҳ бўлиб ишлаш кўникмасини ҳосил қилиш, мустақил, мантикий ва дадил фикрлашга ўрганиш.

Машгулотнинг шакли: маъруза (80 дақиқа).

Машгулот методи: компьютерли ўқитиш.

Машгулотнинг бориши:

- Ташкилий дақиқа. Мотивация: талабаларда C++ тилида дастур яратишга бўлган қизиқишни уйғотиш;

- билимларни фаоллаштириш: барча талабаларга ижодий вазифа берилган.

Жиҳоз: компьютер, проектор, ЭД, тестлар ва жавоб варақаси (қоғозда).

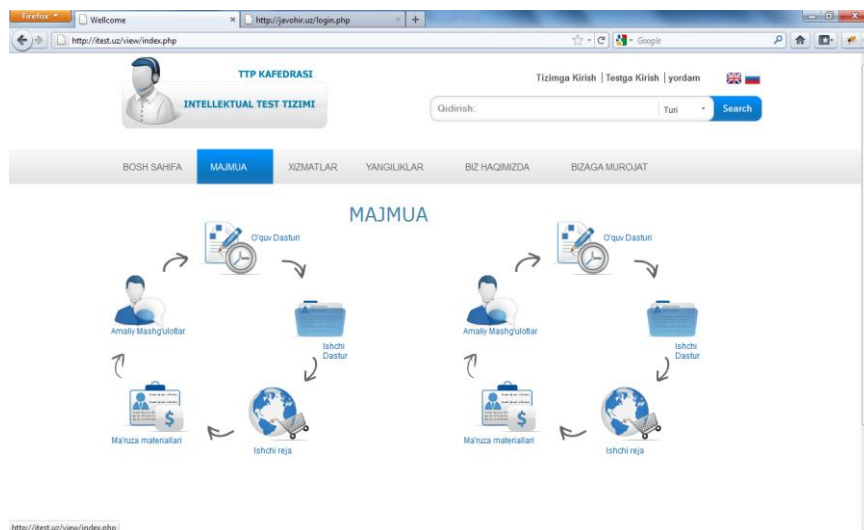
Машгулотнинг бориши:

1-босқич. Тайёргарлик (5 дақиқа).

Ўқитувчи фаолияти: ўқитиш тизимидаги керакли мавзуни танлаш ва талабаларга ҳам шу мавзуни очишларини таъкидлаш (2.6-расм).

Талаба фаолияти: диққатни жамлаб, ўқитувчи фаолиятини кузатади.

Кутилаётган натижалар: талабалар диққатини жамлаш.



2.6-расм. Мавзу тақдиротининг дастлабки саҳифаси

2-босқич. Кириш (10 дақиқа).

Ўқитувчи фаолияти: мавзуни эълон қилади, фанни мақсад ва вазифалари, мавзу режалари, ундаги таянч тушунчалар, маъруза мазмуни, кутилаётган натижалар билан талабаларни таништиради. Ўқитувчи кейинги C++ тилини операторлари курснинг мақсади, вазифалари ва ишлатиш усуллари тушунтиради.

Талаба фаолияти: C++ тилида операторларнинг мақсад ва вазифалари, дастур тузишда улардан фойдаланишнинг усуллари бўйича маълумотлар билан танишадилар.

Кутилаётган натижалар: талабаларда келтирилган ахборотларга нисбатан кучли мотивацияни шакллантириш.

3-босқич. Мавзуни тушунтириш ва маълумотларни фаоллаштириш (25 дақиқа).

Ўқитувчи фаолияти: талабаларга C++ тилида операторларнинг мақсад ва вазифалари, дастур тузишда операторлардан фойдаланишнинг усуллари ҳамда аҳамияти. C++ тилида тузилган содда дастурлар асосида операторларнинг ишлаш принципларини тушунтиради. Фикр ва мулоҳазаларнинг тингловчилар томонидан киритилишини ташкил қилади, уларнинг фаолиятини кузатади.

Талаба фаолияти: талабалар ўз фикр ва мулоҳазаларини билдиради, янги билимларни ўзлаштирадилар.

Кутилаётган натижалар: талабаларда келтирилган ахборотларни амалий фаолиятда муваффақиятли қўллаш малакаларини такомиллаштириш, мустақил тарзда дастур тузишга ўргатиш, уларда ижодий изланувчанликни, ижтимоий ҳамкорликни ривожлантириш.

Ўқитувчи талабаларга “дастур деганда нимани тушунаси?”, “ифодалар нима?” ва “C++ операторлари деганда нимани тушунаси?” деган саволлар беради.

1-талаба: дастур – берилган алгоритм асосида бирор алгоритмик тилда ёзилган кўрсатмалар, буйруқлар ёки операторлар тўпламидир.

2-талаба: ифода – C++ тилида ифода - амаллар, операндлар ва пунктация белгиларининг кетма-кетлиги бўлиб, компилятор томонидан берилганлар устида маълум бир амалларни бажаришга кўрсатма деб қабул қилинади. Ҳар қандай ‘;’ белги билан тугайдиган ифодага тил кўрсатмаси дейилади.

3-талаба: Қиймат бериш оператори. -Амаллар қайтарадиган қийматларни ўзлаштириш учун қиймат бериш амали (=) ва унинг турли модификациялари ишлатилади.

Ўқитувчи: Қиймат бериш операторига мисол келтиринг?

3-талаба: Интернетдаги ахборот қидирув тизимлари. Қўшиш, қиймат бериш билан (+=); айириш, қиймат бериш билан (-=); кўпайтириш, қиймат бериш билан (*=); бўлиш, қиймат бериш билан (/=); бўлиш қолдиғини олиш, қиймат бериш билан (%=) ва бошқалар.

Ўқитувчи: Инкремент ва декремент амаллари нима?

4-талаба: Инкремент ва декремент амаллари - C++ тилида операнд қийматини бирга ошириш ва камайтиришнинг самарали воситалари мавжуд. Булар инкремент (++) ва декремент (--) унар амаллардир. Операндга нисбатан бу амалларнинг префикс ва постфикс кўринишлари бўлади.

Ўқитувчи: Инкремент ва декремент амалларига доир мисоллар кўрсатади ҳамда инкремент ва декремент амалларини содда дастурлар билан тушунтириб беради. Префикс ёки постфикс амали тушунчаси фақат қиймат бериш билан боғлиқ ифодаalarda ўринли:

`x=y++;` // постфикс;

`index =--i;` // префикс;

`count++;` // унарамал, `”++count;”` Билан эквивалент;

`abc-- ;` // унар амал, `”--abc;”` Билан эквивалент.

Бу ерда у ўзгарувчининг қийматини х ўзгарувчисига ўзлаштирилади ва кейин биттага оширилади, i ўзгарувчининг қийматини биттага камайтириб, index ўзгарувчисига ўзлаштирилади.

Ўқитувчи: C++ тилида тузилган содда дастурни талаба этиборига ҳавола қилади.

```
#include <iostream.h>
```

```
int main() {int a=0,b=4,c=90; char z='t';
```

```
a=b; cout<<a<<z; // a=4
```

```
a=b+c+c+b; cout<<a<<z; // a= 4+90+90+4 = 188
```

```
a=b-2; cout<<a<<z; // a=2
```

```
a=b*3; cout<<a<<z; // a=4*3 = 12
```

```
a=c/(b+6); cout<<a<<z; // a=90/(4+6) =9
```

```
cout<<a%2<<z; // 9%2=1
```

```
a+=b; cout<<a<<z; // a=a+b = 9+4 =13
```

```
a*=c-50; cout<<a<<z; // a=a*(c-50)=13*(90-50)=520
```

```
a-=38; cout<<a<<z; // a=a-38=520-38=482
```

```
a%=8; cout<<a<<z; // a=a%8=482%8=2
```

```
return 0; }.
```

Ўқитувчи: Ҳар хил турдаги ўзгарувчилар компьютер хотирасида турли сондаги байтларни эгаллайди. Бунда, ҳаттоки бир турдаги ўзгарувчилар ҳам қайси компьютерда ёки қайси операцион системада амал қилинишига қараб турли ўлчамдаги хотирани банд қилиши мумкин. C++ тилида ихтиёрий (таянч ва ҳосилавий) турдаги ўзгарувчиларнинг ўлчамини sizeof амали ёрдамида аниқланади. Бу амални ўзгармасга, турга ва ўзгарувчига

қўлланиши мумкин.

Қуйида келтирилган дастурда компьютернинг платформасига мос равишда таянч турларининг ўлчамлари чоп қилинади.

```
int main()
{
cout<<"int туриўлчами:"<<sizeof(int)<<"\n";
cout<<"float туриўлчами:"<<sizeof(float)<<"\n";
cout<<"double туриўлчами:"<<sizeof(double) <<"\n";
cout<<"char туриўлчами:"<<sizeof(char)<<"\n";
return 0;}
```

C++ тили дастур тузувчига амалларнинг бажарилиш тартибини ўзгартириш имкониятини беради. Худди математикадагидек, амалларни кавслар ёрдамида гуруҳларга жамлаш мумкин. Қавс ишлатишга чеклов йўқ..

4-босқич. Таҳлил (15 дақиқа). Ўқитувчи талабалар томонидан берилган саволларга жавоб беради, техник тушунчаларни иложи борида ҳаётий мисоллар ёрдамида тушунтиради. Бунда талабаларнинг ўзлари ҳам ўртага ташланган муаммоларга жавоб берадилар, ўқитувчи умумлаштиради.

5-босқич. Назорат (15 дақиқа). Ўқитувчи барча талабаларга ўқитиш тизимидаги тест бўлимига киришлари ва бугунги мавзу бўйича тест саволларини танлашини айтади.

“C++ тилида ифодалар ва операторлар” мавзуси асосий тушунчалари асосидаги тестлар қуйида келтирилган:

1) C++ тилида энг биринчи ишга тушадиган ва энг асосий функция қайси функция?

- A) main
- Б) int
- В) float
- Г) cout
- Д) else

2) C++ дастурлаш тилининг энг асосий функцияси қайси функция ҳисобланади?

- A) void.
- Б) main.
- В) cout
- Г) int
- Д) float

3) Кўрсаткични ифодалашда қандай белги қўлланилади?

А) &

Б) * -

В) <<

Г) []

Д) #

4) Қайси оператор орқали массив эълон қилинганда массив элементлар сони эркин ўзгаради?

А) cout оператори

Б) delete оператори

В) new оператори

Г) float оператори

Д) show оператори

5) Хотиранинг тақсимланиши неча кўринишдан иборат?

А) 2 хил

Б) 3 хил

В) 5 хил

Г) 7 хил

Д) 120 хил

6) Транслятор сўзининг маъноси нима?

А) бирор бир юқори дастурлаш тилидан физик дастурни машина тилига ўтказувчи дастур

Б) машина тили

В) дастурлаш турлари

Г) нашриёт тизимлари

Д) жадвал маълумотларини қайта ишлаш

7) Дастурий таъминотнинг нечта тури бор?

А) 5

Б) 3

В) 2

Г) 7

Д) 8

8) Стандарт расмлар сони нечта?

А) 10та

Б) 9та

В) 12та

Г) 15та

Д) 16та

6-босқич. Вазифа (5 минут). Талабаларга уй вазифа учун мўлжалланган топшириқлар берилади, булар қуйидагилар:

- ўтилган мавзу бўйича интернет тармоғидан керакли материаллар тўплаш, фойдали сайтлар номи;

- С++ тили операторларидан фойдаланиб дастур тузиш ва тизим орқали дастур матни ва натижаларини ўқитувчига электрон почта орқали жўнатиш;

7-босқич. Якун (5 минут). Мавзу хулосаси ва машғулотга якун ясалади. Машғулот якунида ўқитувчи талабаларга тизим орқали фикр ва мулоҳазалар варақасига ўз фикр ва мулоҳазаларини ёзишни айтади. Талабалар томонидан махсус тузилган варақа тўлдирилади, дарсга ёзма шаклда баҳо берилади. Ўқитувчи тест саволлари натижаларини таҳлил қилади ва дарсга якун ясайди.

II Боб бўйича хулоса

Мазкур бобда С++ дастурлаш тилини ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизими тузилиши, таълимда фойдаланиш методикаси, тест дастурини яратиш методикаси ва ўқув машғулотларини олиб бориш методикаси ишлаб чиқилди.

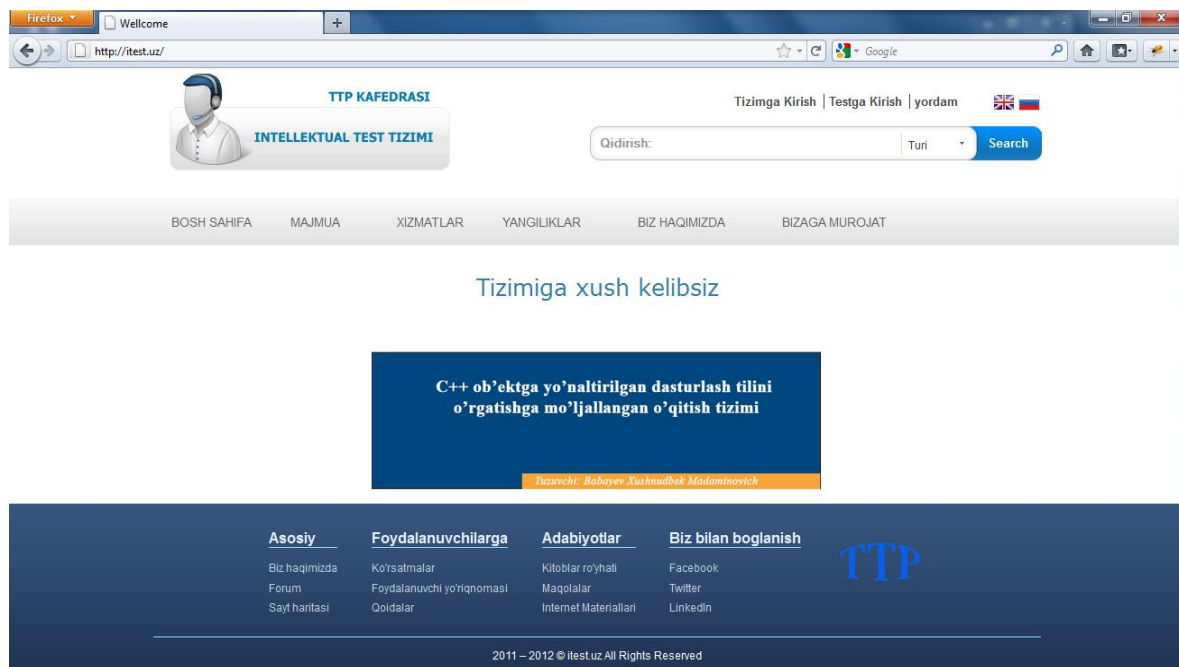
Ўқитиш тизимини яратиш технологиялари, улардан фойдаланиш ва ўқитиш самарадорлигини ошириш усуллари ишлаб чиқилди. Жумладан, маъруза, амалий ва лаборатория машғулотларини ўқитиш тизимидан фойдаланган ҳолда олиб бориш методикаси, талабалар билимини аниқлаш ва баҳолаш методикаси, талабани мустақил билим олиши учун дидактик материалларни тайёрлаш масалалари ҳал қилинди.

С++ дастурлаш тилини ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизими яратилди ва унинг ёрдамида ўқитишнинг илмий, назарий ва методик жиҳатдан такомиллаштириш, ўқув – услубий материаллар, замонавий ахборот технологиялари ёрдамида талабаларга фанни чуқур ўргатиш методикаси ишлаб чиқилди. Шу билан бирга “С++ дастурлаш тили” фанини ўқитишда янги педагогик технологияларни машғулотларда қўллаш, дарснинг технологик ҳариталарини ишлаб чиқиш ва улардан ўқув жараёнида фойдаланиш, машғулотларни олиб бориш лойиҳалаштирилди, талабалар билимини текшириш ва баҳолашнинг оддий ва тармокқа мўлжалланган тестларни тузиш методикаси ишлаб чиқилди.

III-БОБ. C++ ДАСТУРЛАШ ТИЛИНИ ЎРГАТИШГА МЎЛЖАЛЛАНГАН ЎҚИТИШ ТИЗИМИНИ ПЕДОГОГИК ТАЖРИБА - СИНОВИДАН ЎТКАЗИШ

3.1. C++ дастурлаш тилини ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизимини таълим жараёнига жорий этиш

Яратилган дастурий таъминот Web – саҳифа шаклида бўлиб, дастурнинг дизайнини тайёрлашда фойдаланувчиларнинг психологик ва физиологик хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда ранглар танлаб олинган. Бу эса таълим олувчиларда дастурдан фойдаланиш жараёнидаги зеркишларнинг олдини олади ҳамда уларнинг қизиқишларини ортишига олиб келади. Web – саҳифанинг бошланғич кўриниши 3.1.-расмда келтирилган.



3.1. – расм. Дастурнинг бошланғич кўриниш шакли.

C++ дастурлаш тилини ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизими асосан 14 та бўлимдан иборат бўлиб, бу бўлимлар қуйидагилар:

- Тизимга кириш;
- Рўйхатдан ўтиш;
- Ёрдам;
- Форум;
- Бош саҳифа;

- е) Ўқув методик мажмуа;
- ж) Хизматлар;
- з) Янгиликлар;
- и) Биз ҳақимизда;
- к) Бизга мурожаат;
- л) Фойдаланувчилар учун эслатма;
- м) Фойдали адабиётлар;
- н) Биз билан боғланиш.

Фойдаланувчилар тизимга кириш учун фойдаланувчи номини ва махфий сўзни киритишлари талаб қилинади.

Тизимга кириш ҳар бир фойдаланувчи учун ном ва махфий сўз мавжуд бўлиб. Бу эса таълим олувчиларни назорат қилиш ва уларнинг мониторингини амалга оширишга имкон беради.

3.2. – расм. Тизимга кириш ойнаси.

Фойдаланувчиларнинг тизимга кириш учун рухсати бўлмаса қуйидаги саҳифа орқали рўйхатдан ўтишлари мумкин.

Таълим олувчиларни рўйхатдан ўтказган ҳолда ушбу тизимга киришнинг афзалликларидан бири, таълим олувчиларни назорат қилиш ва уларнинг натижаларини таҳлил қилиш имкониятини туғдиради. Бу эса талабалар ўзлаштиришлари ҳақида ҳисоботлар тайёрлашга имкон яратади.

Таълим олувчилар тизимга кириш учун куйидаги дастур ойнасидаги маълумотларни тўлдиришлари лозим ҳисобланади.

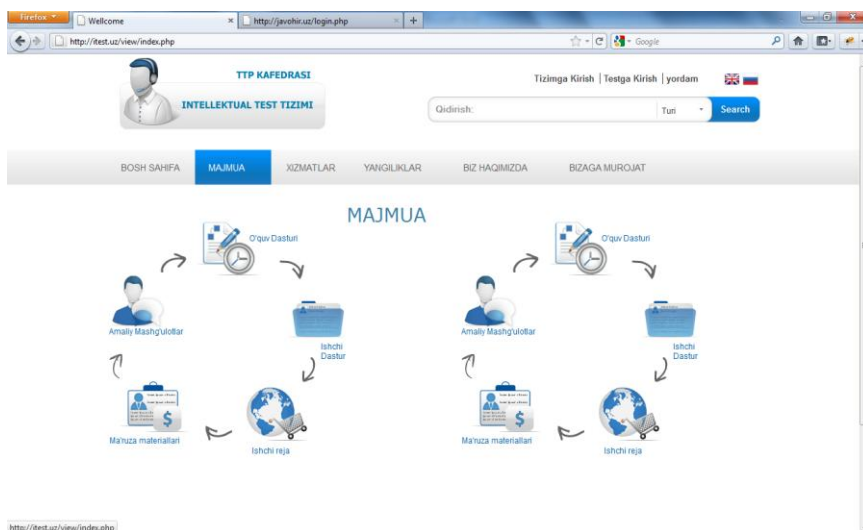
Фойдаланувчи номи ва махфий сўз сир сақланиши лозим.

3.3. – расм. Таълим олувчиларнинг рўйхатдан ўтиш ойнаси.

C++ дастурлаш тили фани буйича электрон ўқув методик мажмуа 3.4.–расмда келтирилган.

Ушбу қисмда C++ дастурлаш тили фанидан электрон ўқув методик мажмуа келтирилган бўлиб, унинг ёрдамида талабаларга таълим бериш жараёнида фойдаланиш мумкин

Бу бўлимда сиз C++ дастурлаш тили фанидан ўқув методик мажмуага эга бўлишингиз мумкин. Ҳамда ўзингизга керакли маълумотларга эга бўлишингиз мумкин.



3.4 – расм. C++ дастурлаш тили фанидан электрон ўқув методик мажмуа.

C++ тили фани буйича талабалар билимини баҳолаш учун тест тизими куйидаги

саҳифада келтирилган.

Бу бўлимда талабалар C++
тили фанидан ҳар мавзу,
боб, бўлим ёки бутун бир
курс бўйича тест
саволларига жавоб
беришларингиз мумкин.
Ўқитувчи эса натижа-
ларни таҳлил қилиши ва
талабалар билимини
баҳолаши мумкин.

3.5 – расм. Талабалар билимини баҳолаш учун тест тизими.

3.2.Тизимни педагогик тажриба-синовидан ўтказиш натижаларнинг статистик таҳлили

Тадқиқотнинг вазифаларини ҳал қилиш мақсадида педагогик тажриба–синов ишлари Ўзбекистон давлат жаҳон тиллари университети қошидаги 3–сонли академик лицейида амалга оширилди. Тажриба–синов ишининг биринчи босқичига академик лицейнинг 2 курс талабалари жалб этилди.

Объектга йўналтирилган дастурлаш тилларини ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизимини педагогик тажриба-синовидан ўтказиш жараёни билан таништириб ўтамыз:

Биринчи ташхис босқичида тажриба-синов ишларининг предмети билан боғлиқ бўлган саволлар бўйича ўқувчилар ўртасида суҳбат ва анкета саволлари ўтказилди.

Ўтказилган суҳбатлар натижасида қуйидагилар аниқланди:

1. Ўқув жараёнида кўпинча анъанавий методлардан фойдаланилаётганлиги;
2. Назарий ва амалий машғулотлар алоҳида-алоҳида ўтказилиши;
3. Дарс жараёнида интернет тармоғидан етарли даражада фойдаланилмаслиги;
4. Амалий машғулотларга ажратилган вақтни жуда камлиги маълум бўлди.

Олинган натижалар таҳлиliga асосланиб, биз педагогик тажриба-синов ишларининг иккинчи босқичида дарс жараёнида ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизимидан таълим жараёнида фойдаланиш имкониятлари аниқланиб, уларнинг самарадорлигини назарий асосланган ҳолда амалий жиҳатдан исботланди. Бунинг учун тизим таркибий қисмларининг умумий тизимдаги ҳар бирининг бажарадиган вазифаси, уларнинг ўзаро боғлиқлиги ва муносабати алоҳида–алоҳида сўнгра яхлитлигича таҳлил қилиш, ўрта махсус касб–ҳунар таълими тизимида C++ дастурлаш тили фанидан модулли ўқув дастури ишлаб чиқиш, ўқув-мажмуа тайёрлаш, таълим мазмунидаги муаммоли вазиятлардан фойдаланиб ўқув материални долзарблаштириш, мустақил ишлашга ва фаол фикрлашга мажбур этувчи педагогик шарт-шароит яратиш кўзда тутилган эди.

Назорат гуруҳларида амалдаги анъанавий ўқув дастури ва методикасига биноан амалга оширилган бўлса, тажриба-синов гуруҳларида биз таклиф этган объектга йўналтирилган дастурлаш тилларини ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизими асосида тизимли ёндашув орқали дарснинг мақсади, кутилаётган натижаларини белгилаш, таълим мазмунини, таълим шакллари, методлари, воситаларини танлаш, тахсил олувчиларнинг баҳолашни аниқ мезонлари ишлаб чиқилиб, улардан фойдаланган ҳолда амалга оширилди.

Назорат ва тажриба-синов гуруҳларининг натижалари мунтазам таҳлил этилди ва бир-бирига қиёсланиб, хулоса чиқарилди. Зарур бўлган ҳолларда бу жараёнда бевосита

иштирок этувчи таҳсил олувчилар ва экспертлар томонидан билдирган фикр-мулоҳазалар атрофлича муҳокама этилиб, ўқув материали мазмуни ҳамда методикасига ўзгартиришлар киритилди.

Таҳсил олувчиларда шаклланган билимларнинг сифат кўрсаткичларини баҳолашда, билимларни давлат талаблари доирасида тизимлилиги ва улардан ижобий фойдаланиш қобилияти кабилар мезон сифатида фойдаланилди.

Биз академик лицейдаги машғулотларни ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизими ўқитиш орқали таълим самарадорлигини ошганлигини кузатдик.

Педагогик тажриба-синов ёки ҳар қандай илмий тадқиқот натижалари объективлик ва ишончлилиқ даражасига зарурат сезади. Ёки миқдорий кўрсаткичлар билан сифат кўрсаткичлар сифат ўртасидаги муносабатларни аниқлаш ҳам статистик ўрганиш орқали олинган натижалар юзасидан хулосалар чиқаришга имкон беради.

Тадқиқотнинг тажриба-синов ишларида талабаларнинг C++ дастурлаш тилларини ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизимидан фойдаланиб ўзлаштирган билим даражасини, анъанавий дарсликдан ўрганиш билими даражасига қиёслаш орқали аниқланди.

Педагогик тажриба-синов натижаларини таҳлил қилишда математик –статистика усули қўлланилди. Тажриба гуруҳларида ўзлаштириш натижаларини шартли равишда 2 та статистик танламага ажратиб, ҳар икки танланма устида ўрта қийматлар, танланма дисперсияси ва вариация коэффицентлари аниқланди. Масаланинг қисқача моҳияти қуйидагилардан иборат: иккита бош тўплам берилган бўлсин. Бири тажриба гуруҳи баҳолари, иккинчиси назорат гуруҳи талабаларининг баҳолаш тизими. Баҳолар нормал тақсимотга эга деб ҳисобланади. Бундай фараз ўринлидир, чунки нормал тақсимотга яқинлашиш шартлари содда бўлиб, улар бажарилади. Тақсимот параметрлари – математик кутилиш ва дисперсияларини мос равишда

$$I: m_1, \delta_1^2 \quad (1)$$

$$II: m_2, \delta_2^2$$

каби белгилаймиз. Н-фараз текширилсин: $m_1=m_2$

$$x_1, x_2, x_3, \dots, x_n \quad (2)$$

$$y_1, y_2, y_3, \dots, y_n$$

$x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ –биринчи тўпламнинг танланмаси, $y_1, y_2, y_3, \dots, y_n$ иккинчи тўпламнинг танланмаси бўлса $\bar{x}$ ва $\bar{y}$ - мос равишда уларнинг ўртача танланма қийматлари. Статистик

маълумотларга мос равишда $m_1, \delta_1^2 / n$ $m_2, \delta_2^2 / n$ параметрлар билан нормал тақсимланган деб фараз қилинади. Фаразни, назорат учун $\bar{x} - \bar{y} - (m_1 - m_2)$ статистикани оламиз. У $\bar{x} - \bar{y}$ параметрлар билан нормал тақсимланган ($m_1 = m_2$ деб фараз қилинади).

$$D(\bar{x} - \bar{y}) = \delta_1^2 / n_1 + \delta_2^2 / n_2 \quad (3)$$

х нинг муҳимлик даражаси бўйича чегаралари

$$\pm t_\alpha \sqrt{\delta_1^2 / n_1 + \delta_2^2 / n_2} \text{ бўлган}$$

$$(-t_\alpha \sqrt{\delta_1^2 / n_1 + \delta_2^2 / n_2}, +t_\alpha \sqrt{\delta_1^2 / n_1 + \delta_2^2 / n_2}) \quad (4)$$

ишончли оралиқ топилади. t_α - тегишли жадвалдан олинади. Агар х-у оралиққа тушса, Н-фараз қабул қилинади, тушмаса, ўрта қийматлари фарқи катта бўлиб, олинган ўртача қийматлар тенглиги ҳақида фараздан воз кечилади.

Тажриба – синов ишларини олиб боришда ўқув жараёнининг 2-ой давомида кузатилди. Талабалар рейтинг тизимининг янги низоми бўйича 100 баллик тизимда баҳоланишларини ҳисобга олиб, саралаш балли 55, яъни 55 баллдан кам балл тўплаган талабалар ўзлаштирмаган деб ҳисобланади. Тажрибада жами 94 нафар талаба, назорат гуруҳи учун 47 нафар, тажриба гуруҳи учун 47 нафар 2 курс талабалари жалб қилинди. Тажриба ва назорат гуруҳида ўтказилган натижаларни ҳисоблаш қулай бўлиши учун 100 баллик рейтинг тизимидан 5 баллик тизимга ўтказиб оламиз. Талабалар билимини баҳолашда қуйидаги жадвалдаги мезонлар инобатга олинади (3.1-жадвал). Шу мақсадда дастлаб, қуйидаги жадвалларни ёзиб оламиз 3.2 ва 3.3-жадваллар.

3.1. жадвал. Талабалар билимини баҳолаш мезони

Балл	Баҳо	Талабанинг билим даражаси
86-100	Аъло	Амалда қўллай олиш, моҳиятини тушуниш, билиш, айтиб бера олиш, тасаввурга эга бўлиш, мустақил мушоҳада юритиш
71-85	Яхши	Амалда қўллай олиш, моҳиятини тушуниш, билиш, айтиб бериш, тасаввурга эга бўлиш
55-70	Қониқарли	Моҳиятини тушуниш, билиш, айтиб бериш, тасаввурга эга бўлиш
0-54	Қониқарсиз	Аниқ тасаввурга эга эмаслик, билмаслик

3.2-жадвал. Талабаларнинг тажриба - синовгача бўлган даврдаги ўзлаштириши

Тажриба гуруҳида					
Баҳолар	Қониқарсиз “2”	Қониқарли “3”	Яхши “4”	Аъло “5”	Жами
Талабалар сони	6	23	14	4	47
Фоиз ҳисобида	12,7%	49%	29,8%	8,5%	100%
Назорат гуруҳида					
Баҳолар	Қониқарсиз “2”	Қониқарли “3”	Яхши “4”	Аъло “5”	Жами
Талабалар сони	5	21	16	5	47
Фоиз ҳисобида	10,6%	44,8%	34%	10,6%	100%

3.3-жадвал. Талабаларнинг тажриба - синовдан кейинги даврдаги ўзлаштириши

Тажриба гуруҳида					
Баҳолар	Қониқарсиз “2”	Қониқарли “3”	Яхши “4”	Аъло “5”	Жами
Талабалар сони	-	11	17	19	47
Фоиз ҳисобида	0 %	23,4%	36,2%	40,4%	100%
Назорат гуруҳида					
Баҳолар	Қониқарсиз “2”	Қониқарли “3”	Яхши “4”	Аъло “5”	Жами
Талабалар сони	6	26	11	4	47
Фоиз ҳисобида	12,8%	55,3%	23,4%	8,5%	100%

Тажриба ва назорат гуруҳидаги баҳолаш натижаларини мос равишда бирор X ва Y тасодифий миқдорларни кузатиш натижасида олинган 1- ва 2- танланмалар деб олсак, куйидаги вариацион каторларга эга бўламиз ва уни 3.4 ва 3.5 жадвалларда ифодалаймиз.

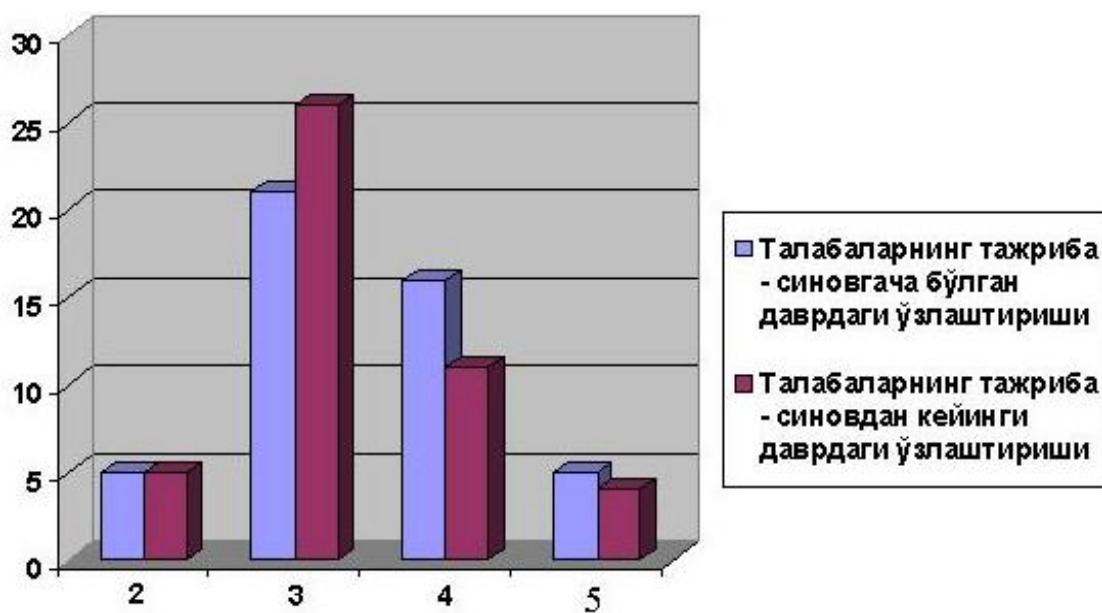
3.4-жадвал.Тажриба – синовгача бўлган давр.

1-танланма: (тажриба гуруҳи)					2-танланма: (назорат гуруҳи)				
X_i	2	3	4	5	Y_j	2	3	4	5
n_i	6	23	14	4	n_j	5	21	16	5
$n_i=47$					$n_j=47$				

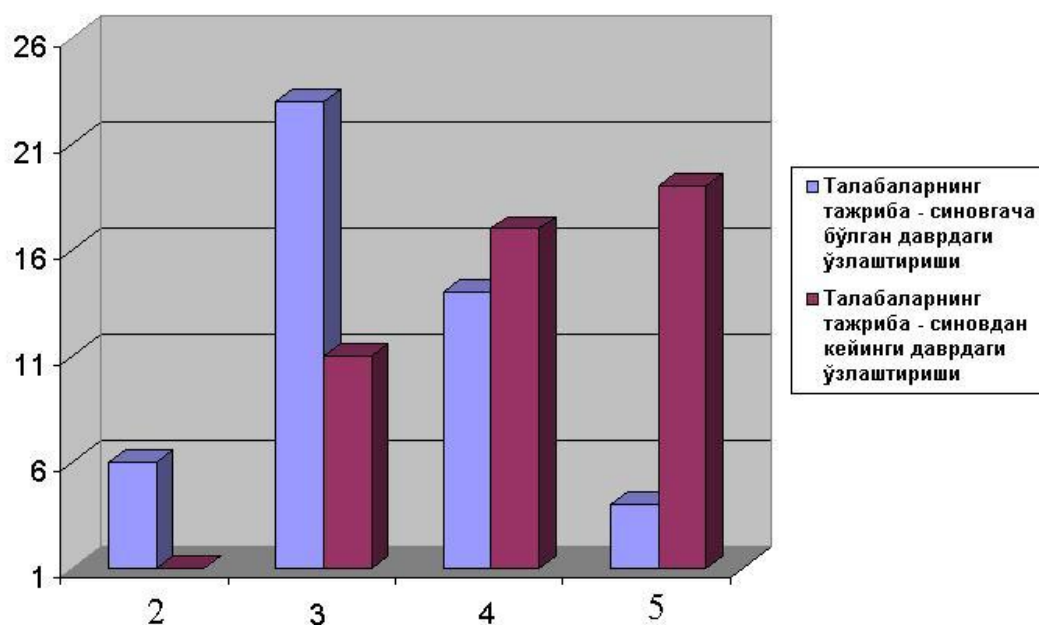
3.5-жадвал.Тажриба – синовдан кейинги давр.

1-танланма: (тажриба гуруҳи)					2-танланма: (назорат гуруҳи)				
X_i	2	3	4	5	Y_j	2	3	4	5
n_i	0	11	17	19	n_j	6	26	11	4
$n_i=47$					$n_j=47$				

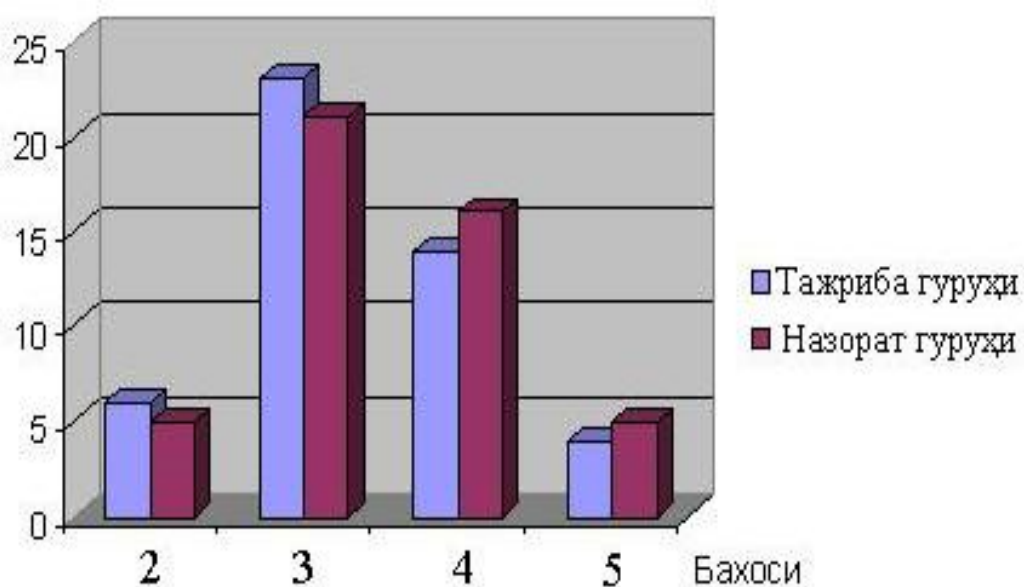
Қуйида танланмаларнинг тажриба – синовгача ва ундан кейинги натижаларга мос диаграммалар келтирилган (3.1-3.4.расм):



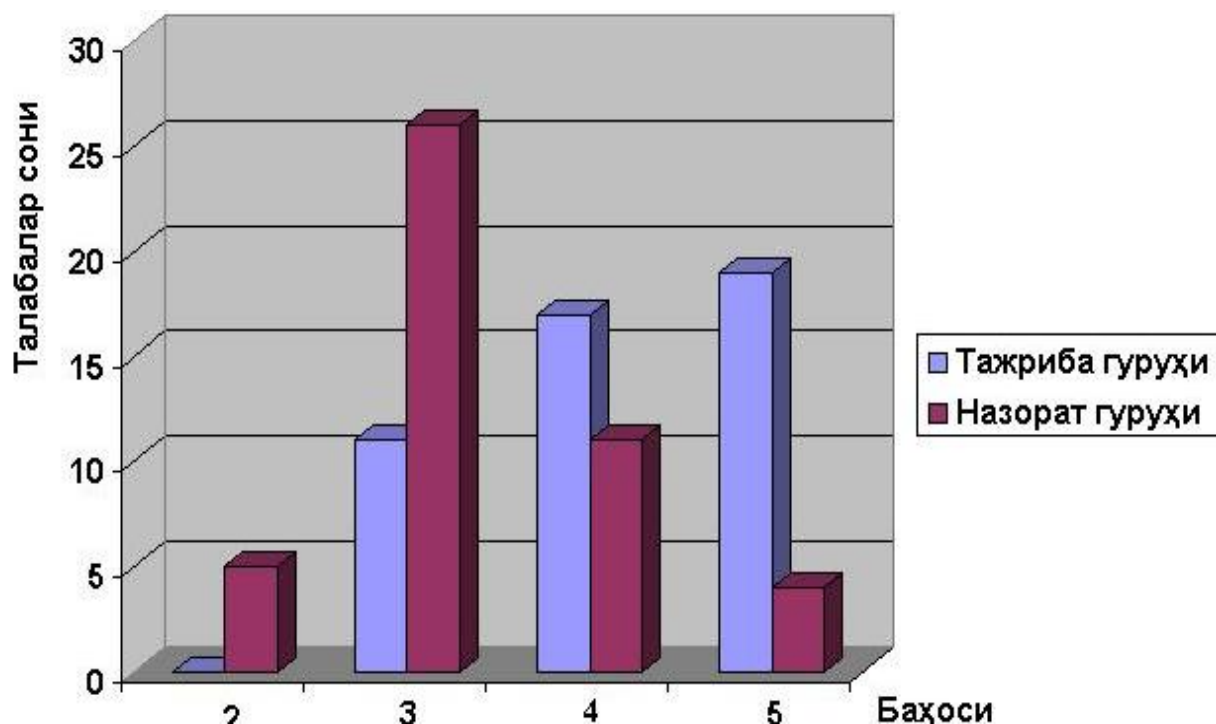
3.1-расм. Назорат гуруҳининг тажриба – синовгача ва ундан кейинги даврдаги натижаларининг диаграмма кўриниши.



3.2 –расм. тажриба гуруҳининг тажриба – синовгача ва ундан кейинги даврдаги натижаларининг диаграмма кўриниши.



3.3-расм. Тажриба ва назорат гуруҳларининг тажриба – синовлари давригача бўлган ўзлаштиришлари натижасининг диаграммаси.



3.4 – расм. Тажриба ва назорат гуруҳларининг тажриба - синовларидан кейинги ўзлаштиришлари натижасининг диаграммаси.

Диаграммадан, тажриба ва назорат гуруҳлари учун танланма модал қийматлари мос равишда $M_T=5$ ва $M_N=4$, яъни улар орасидаги фарқ етарли даражада бўлиб, назорат гуруҳи учун $M_T < M_N$; тажриба гуруҳи учун $M_T > M_N$. Бу эса, ўз навбатида, назоратгуруҳи учун $X < Y$ ни, тажриба гуруҳи учун $X > Y$ шартларни қаноатлантиришини олдиндан кўрсатади. Уларни қуйидаги формула асосида ҳисоблаймиз:

$$X = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n n_i x_i \approx 3,3$$

$$Y = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n n_i y_i \approx 3,5$$

Демак, тажриба гуруҳида ўртача ўзлаштириш назорат гуруҳидагидан кичик экан, яъни $X < Y$.

Энди ҳар икки гуруҳ учун тарқоқлик коэффицентларини ҳисоблаймиз. Шу мақсадда дастлаб танланма дисперцияларини ҳисоблаймиз:

$$D_m = \left[\sqrt{\sum_{i=1}^n n_i (x_i - \bar{x})^2 / (n-1)} \right] \approx 0,71$$

$$D_n = \left[\sqrt{\sum_{j=1}^n n_j (y_j - \bar{y})^2 / (n-1)} \right] \approx 0,83$$

Танланма дисперциялар қийматлари асосида ҳар икки гуруҳ учун вариация

кўрсаткичларини ҳисоблаймиз:

$$V_x = \frac{D_m}{X} \cdot 100\% = \frac{0,71}{3,3} \cdot 100\% = 21,5\%$$

$$V_y = \frac{D_n}{Y} \cdot 100\% = \frac{0,83}{3,5} \cdot 100\% = 23,7\%$$

Бу ўз навбатида тажриба гуруҳида талабалар билимини баҳолаш назорат гуруҳидагига нисбатан тўғри йўлга қўйилмаганлиги, яъни ўртача баҳо талабалар билимини тўғри аниқланмаганлигидан далолат беради. Биз юқорида ифода этилган кўрсаткичларни эътиборга олган ҳолда, тажриба ва назорат гуруҳларида баҳолаш усуллари турлича бўлиб, уларга мос келган баҳолаш натижалари турли бош тўпламларга мос келган танланмалар деб қараш мумкин деган фаразни илгари суриш имкониятига эгамиз. Бошқача қилиб айтганда, тажриба ва назорат гуруҳларига мос келган бош тўпламларнинг ўртача қийматлари (математик кутилишлари) m_t ва m_n нинг тенглиги ҳақидаги H_0 : $m_t = m_n$ фаразни H_1 : $m_t > m_n$ - қарама-қарши фаразга нисбатан асосли бўлишини текшираемиз. Фаразларнинг ҳаққонийлигини текшириш қуйидаги тартибда амалга оширилади ва қуйидаги статистикага асосланади:

$$Z = \frac{X - Y}{\sqrt{\frac{D_m^2}{n} + \frac{D_n^2}{m}}} = -1,27$$

Агар статистик аломатнинг қийматдорлик даражасини $\alpha=0,05$ Стьюдент тақсимоти жадвалидан статистика учун критик нуқта $t_{кр}$ ни 1,96 деб олсак, у ҳолда тажриба гуруҳлари учун баҳолаш натижалари:

$$\bar{x} = 3,3 \quad D_m = 0,71 \quad D_m^2 = 0,5093 \approx 0,51$$

Назорат гуруҳлари учун баҳолаш натижалари:

$$\bar{y} = 3,5 \quad D_n = 0,83 \quad D_n^2 = 0,69$$

Статистик текшириш учун қийматдорлик даражасини $1-\alpha=0,95$ деб олсак $\alpha=0,95$ ишончлилик билан математик кутилишни баҳолаш учун интервалини топамиз:

$$\bar{X} - t_\gamma \cdot \frac{D_m}{\sqrt{n}} \leq a_x \leq \bar{X} + t_\gamma \cdot \frac{D_m}{\sqrt{n}}$$

баҳолаш нормал тақсимотга бўйсунгани учун

$$2\Phi(t) = \gamma\Phi(t) = 0,475$$

Жадвалдан $t_\gamma = 1,96$ га тенг. Тажриба гуруҳларида:

$$\bar{X} - t_{\gamma} \cdot \frac{D_m}{\sqrt{n}} = 3,1$$

$$\bar{X} + t_{\gamma} \cdot \frac{D_m}{\sqrt{n}} = 3,5$$

Демак, тажриба гуруҳларида математик кутилиш учун ишончли интерваллар:

$$3,1 \leq a_x \leq 3,5$$

Назорат гуруҳларида ишончилилик интервали:

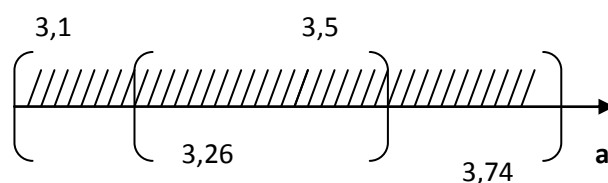
$$\bar{Y} - t_{\gamma} \cdot \frac{D_n}{\sqrt{n}} \leq a_y \leq \bar{Y} + t_{\gamma} \cdot \frac{D_n}{\sqrt{n}}$$

$$\bar{Y} - t_{\gamma} \cdot \frac{D_n}{\sqrt{n}} = 3,26$$

$$\bar{Y} + t_{\gamma} \cdot \frac{D_n}{\sqrt{n}} = 3,74$$

$$3,26 \leq a_y \leq 3,74$$

Геометрик тасвирласак



Демак, $\alpha=0,05$ қийматдорлик даражаси билан айтиш мумкинки, тажриба гуруҳида ўртача баҳо назорат гуруҳидаги ўртача баҳодан паст бўлар экан. Шундай қилиб, статистик таҳлил натижаси шуни кўрсатдики, талабалар билимини баҳолашда гуруҳлар ўртасида фарқ йўқ экан.

Энди тажриба-синов якунидаги ўзлаштириш кўрсаткичларига нисбатан статистик таҳлилни ва сифат кўрсаткичларини кўриб чиқамиз.

$$X = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n n_i x_i \approx 4,2$$

$$Y = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n n_i y_i \approx 3,3$$

Демак, тажриба гуруҳидаги ўртача ўзлаштириш назорат гуруҳидагидан катта экан:

$$X > Y$$

Энди ҳар икки гуруҳ учун тарқоқлик коэффициентларини ҳисоблаймиз. Шу мақсадда дастлаб танланма дисперцияларини ҳисобласак:

$$D_m = \left[\sqrt{\sum_{i=1}^n n_i (x_i - \bar{x})^2 / (n-1)} \right] = \sqrt{\frac{0(2-4,2)^2 + 11(3-4,2)^2 + 17(4-4,2)^2 + 19(5-4,2)^2}{46}} \approx 0,81$$

$$D_n = \left[\sqrt{\sum_{j=1}^n n_j (y_j - \bar{y})^2 / (n-1)} \right] = \sqrt{\frac{6(2-3,3)^2 + 26(3-3,3)^2 + 11(4-3,3)^2 + 4(5-3,3)^2}{46}} \approx 0,79$$

каби қийматларга эга бўлади. Булар орасида ҳар икки гуруҳ учун вариация кўрсаткичларини ҳисоблаймиз:

$$V_x = \frac{D_m}{\bar{X}} \cdot 100\% = \frac{0,81}{4,2} \cdot 100\% = 19,3\%$$

$$V_y = \frac{D_n}{\bar{Y}} \cdot 100\% = \frac{0,79}{3,3} \cdot 100\% = 23,9\%$$

Математик статистикадан маълумки, агар вариация коэффициентлари қиймати 30%дан ошмаса, танланма тўплamlари ўрта қийматлари бош тўплamlари номаълум ўрта қийматларини тўғри акс этади. Бу ўз навбатида тажриба гуруҳида талабалар билимини баҳолаш назорат гуруҳидагига нисбатан тўғри йўлга қўйилмаганлиги, яъни ўртача баҳо талабалар билимини тўғри аниқлаганлигидан далолат беради.

Фаразларнинг ҳаққонийлиги

$$Z = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{\sqrt{\frac{D_m^2}{n} + \frac{D_n^2}{m}}} = \frac{4,2 - 3,3}{\sqrt{\frac{0,66}{47} + \frac{0,62}{47}}} = 5,48$$

статистикага асосланади. Бизда қийматдорлик даражаси $\alpha=0,05$ га ва $t_{кр}=1,96$ га тенг деб олинган эди. Булардан: тажриба гуруҳлари учун баҳолаш натижалари:

$$\bar{x} = 4,2 \quad D_m = 0,81 \quad D_m^2 = 0,6561 \approx 0,66$$

Назорат гуруҳлари учун баҳолаш натижалари:

$$\bar{y} = 3,3 \quad D_n = 0,79 \quad D_n^2 = 0,6241 \approx 0,62$$

Статистик текшириш учун қийматдорлик даражасини $1-\alpha=0,95$ деб олсак $\alpha=0,05$ ишончлилик билан математик кутилишни баҳолаш учун ишончлилик интервалини топамиз:

$$\bar{X} - t_{\gamma} \cdot \frac{D_m}{\sqrt{n}} \leq a_x \leq \bar{X} + t_{\gamma} \cdot \frac{D_n}{\sqrt{n}}$$

Баҳолаш нормал тақсимотга бўйсунгани учун

$$2\Phi(t) - \gamma\Phi(t) = 0,475$$

жадвалдан $t_{\gamma}=1,96$. Тажриба гуруҳларида:

$$\bar{X} - t_{\gamma} \cdot \frac{D_m}{\sqrt{n}} = 3,97$$

$$\bar{X} + t_{\gamma} \cdot \frac{D_m}{\sqrt{n}} = 4,43$$

Демак, тажриба гуруҳларида математик кутилиш учун ишончли интерваллар:

$$3,97 \leq a_x \leq 4,43$$

Назорат гуруҳларида ишончилилик интервали:

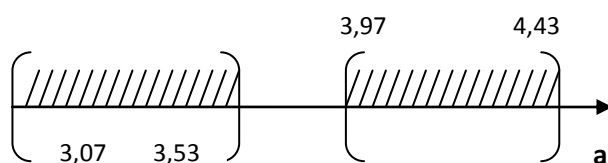
$$\bar{Y} - t_{\gamma} \cdot \frac{D_n}{\sqrt{n}} \leq a_y \leq \bar{Y} + t_{\gamma} \cdot \frac{D_n}{\sqrt{n}}$$

$$\bar{Y} - t_{\gamma} \cdot \frac{D_n}{\sqrt{n}} = 3,1$$

$$\bar{Y} + t_{\gamma} \cdot \frac{D_n}{\sqrt{n}} = 3,5$$

$$3,07 \leq a_y \leq 3,53$$

Геометрик тасвирласак:



Демак, $x=0,095$ қийматдорлик даражаси билан айтиш мумкинки, тажриба гуруҳида ўртача баҳо назорат гуруҳидаги ўртача баҳодан юқоризкан. $\bar{X} > \bar{Y}$ бўлганлигидан тажриба гуруҳидаги ўртача ўзлаштириш назорат гуруҳидагидан катта эканлиги келиб чиқади. Аниқланган қийматларга кўра ўқитиш самарадорлиги ва талабалар билиш даражаларининг баҳолаш коэффициентлари мос равишда

$$K_{yco} = \frac{(\bar{X} - \Delta_m)}{(\bar{Y} - \Delta_n)} = 1,12; \quad K_{ood} = (\bar{X} - \Delta_m) - (\bar{Y} - \Delta_n) = 0,9$$

$K_{yco}=1,12>1$ ва $K_{ood}=0,9>0$ каби бўлади ва тажриба гуруҳидаги талабаларнинг ўзлаштириш даражаси назорат гуруҳи талабалари ўзлаштириш даражасидан юқори эканлигини тасдиқлайди.

Олинган натижалардан ўқитиш самарадорлигини баҳолаш мезони бирдан катталиги ва билиш даражаси баҳолаш мезони нолдан катталигини кўриш мумкин. Бундан маълумки, тажриба ўтказилган гуруҳдаги талабаларнинг ўзлаштириши назорат гуруҳидагилардан юқори экан. Демак, талабаларга объектга йўналтирилган дастурлаш тилларини ўргатиш ушбу ўқитиш тизимидан фойдаланган ҳолда ўқитиш дарс

самарадорлигини оширганлиги тажриба-синов натижаларидан яққол кўриниб турибди. Шундай қилиб, статистик таҳлил натижаси C++ дастурлаш тилларини ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизими ёрдамида машғулотларни олиб бориш самарали экан.

III боб бўйича хулоса

C++ дастурлаш тилини ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизимининг самарадорлик даражасини аниқлаш учун педагогик тажриба-синов ишларини ташкил қилиш босқичлари ва бу босқичларда амалга оширилган ишлар таҳлил қилинди. Бунда:

1. C++ дастурлаш тилини ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизими экспертлар томонидан баҳолашда 100 баллнинг 89,7% ни тўплади.

2. C++ объектга йўналтирилган дастурлаш тилларини ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизимининг самарадорлик даражасини аниқлаш учун математик статистик методлардан фойдаланилди ҳамда анъанавий ва ушубу ўқитиш тизимидан фойдаланиб тажриба – синов ўтказилгандан кейин олинган кўрсаткичлар тажриба гуруҳлариники назорат гуруҳларига нисбатан юқори эканлиги аниқланди.

Тадқиқот натижаларининг тўғрилигини тасдиқлаш учун Р.Фишер ва Стьюдент томонидан ишлаб чиқилган ишончли оралиқларни назоратига асосланган мувофиқлик мезони қўлланилди.

Синов натижалари C++ дастурлаш тилини ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизимини таълим жараёнида қўллаш самарали эканлигини тасдиқлади.

ХУЛОСА

Диссертация ишининг асосий натижалари қуйидагилардан иборатдир:

1. “С++ дастурлаш тили” фанини ўқитишнинг ҳозирги аҳволи илмий асосда таҳлил қилиниб, мавжуд муаммолар ва уларни ечиш йўллари аниқланди;
2. Ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизимларини яратишнинг ҳолати ва уларга қўйилган педогогик, методик, техник талаблар ҳамда таълимда фойдаланишнинг педагогик имкониятлари тизимли таҳлил қилинди;
3. “С++ дастурлаш тили” фанини ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизимининг умумлашган архитектураси ва тузилмаси ишлаб чиқилди;
4. MySQL МББТда ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизимининг маълумотлар базаси структураси ва алгоритмлари ишлаб чиқилди;
5. AJAX Web-технологияси ва PHP дастурлаш муҳитида «С++ дастурлаш тили» фанини ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизими яратилди;
6. Ахборотларни ҳам мазмунан, ҳам шакллан янгилан туриш имконини берувчи администратор модули ишлаб чиқилди;
7. Фойдаланувчига керакли маълумотларни тезда излаб топишга имкон берувчи қидириш алгоритми ишлаб чиқилди;
8. «С++ дастурлаш тили» фанини ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизимидан олий таълим ўқув жараёнида фойдаланиш методикаси ишлаб чиқилди;
9. “С++ дастурлаш тили” фанини ўргатишга мўлжалланган ўқитиш тизимини ўқув жараёнида қўллаш натижасида тажриба-синов гуруҳи талабаларида назорат гуруҳидаги талабаларга нисбатан касбий кўникма ва малакаларни шаклланганлик даражаси юқори эканлиги аниқланди.
10. Талабаларнинг “С++ дастурлаш тили” фанидан ўзлаштирган билимларини назорат қилиш ва баҳолашнинг махсус тест дастури орқали иқтидорли талабаларни танлашга шароит яратиш, уларнинг ўзлаштириш даражасини аниқлаш, дарс сифатини кўтариш, шунингдек, тест дастуридан фойдаланиб жорий, оралиқ ҳамда якуний баҳолаш назоратларини ўтказиш мумкинлиги кўрсатилди.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

- 1 Каримов И. Маънавий юксалиш йўлида. –Тошкент: Ўзбекистон, 1998.-76 б.
- 2 Каримов И. Ўз келажагимизни ўз қўлимиз билан қурамыз. 7-жилд. – Тошкент: Ўзбекистон, 1999.-413 б.
- 3 Каримов И. Ўзбекистон ХХІ аср бўсағасида: Хавфсизликка таҳдид, барқарорлик шартлари ва тараққиёт кафолатлари. – Тошкент: Ўзбекистон, 1997. - 315 б.
- 4 Каримов И. Ўзбекистон: миллий истиқлол, иқтисод, сиёсат ва мафкура.1-жилд. – Тошкент: Ўзбекистон, 1996. - 89 б.
- 5 Каримов И.А. Баркамол авлод – Ўзбекистон тараққиётининг пойдевори. – Тошкент: Шарқ, 1998. - 64 б.
- 6 A.I.Ashirova. Elektron darslikning nazorat tizimi uchun test tayyorlovchi dasturiy qobiq yaratish // Fizika, matematika va informatika. – Тошкент, 2008. –№ 6. – В.88-91.
- 7 Абдуқодиров А.А. Масофали ўқитиш моделлари ва уларнинг синфлари //Физика, математика ва информатика. – Тошкент,2000. – №5. – Б.50-56.
- 8 Абдуқодиров А.А. Масофали ўқитишга оид атамалар изоҳли луғати. –Тошкент: Истеъдод, 2005. - 25 б.
- 9 Абдуқодиров А.А. Таълим тизимида масофали ўқитиш технологияси// Физика, математика ва информатика. –Тошкент, 2005. – №3. –Б. 17-23.
- 10 Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2001 йил 23 майдаги «2001-2005 йилларда компьютер ва ахборот технологияларини ривожлантириш, “Интернет” ахборот тизимларига кенг кириб боришни таъминлаш дастурини ишлаб чиқишни ташкил этиш чора-тадбирлари тўғрисида»ги 230-сонли Қарори.
- 11 Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2002 йил 30 майдаги «Компьютерлаштиришни янада ривожлантириш ва ахборот-коммуникация технологияларини жорий этиш тўғрисида»ги фармони
- 12 Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2002 йил 6 июндаги «Компьютерлаштиришни янада ривожлантириш ва ахборот-коммуникация технологияларини жорий этиш чора-тадбирлари тўғрисида»ги 200–сонли Қарори.
- 13 Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2005 йил 28 сентябрдаги «Ўзбекистон Республикасининг жамоат таълим ахборот тармоғини ташкил этиш тўғрисида»ги ПҚ-191–сонли Қарори
- 14 Thinking in Visual C, Bruce Eckel, Prentice Hall PTR,2003.
- 15 Керниган Б., Ритчи Д. Язык программирования С. — Москва: “Финансы и статистика” — 1992. - 270 с.
- 16 Павловская Т.А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня. —Санкт-Петербург,2003. — 455 с.
- 17 Мещеряков Е. В., Хомоненко А. Д. Публикация баз данных в Интернете. — СПб.: БХВ-Петербург, 2001. - 560 с.

- 18 Башмаков А.И., Башмаков И.А. Разработка компьютерных учебников и обучающих систем. -М.: Информационно-издательский дом «Филинь»
- 19 Глушков В.М. Введение в кибернетику. – Киев: Изд-во АН УССР, 1964.-324 с.
- 20 Машбиц Е.И. Компьютеризация обучения: проблемы и перспективы //Информатика и образование, 1986. -№ 1. –С. 110–127.
- 21 Ҳайитов А.Ғ. Таълим жараёнини компьютерлаштириш /Услубий қўлланма. – Бухоро, 1999. –40 б.
- 22 Лутфиллаев М.Х. Мультимедияли электрон дарсликлар асосида таълим тизими самарадорлигини ошириш // Таълим ва тарбия.-2003.-№3-4. -Б.55-57.
- 23 Лутфиллаев М.Ҳ. Олий таълим ўқув жараёнини такомиллаштиришда ахборот технологияларини интеграциялаш назарияси ва амалёти (Информатика ва табиий фанлар мисолида): Пед.фан.доктори илмий даражасини олиш учун диссертацияси.-Самарқанд, 2004.-211 б.
- 24 Лутфиллаев М.Ҳ. Педагогик дастурий воситалар ва улардан мультимедияли электрон дарсликлар яратишда фойдаланиш. // Халқ таълими. -2002. -№6.–Б.99-101.
- 25 Лутфуллаев М.Ҳ. Олий таълимда ахборот технологиялари интеграцияси. – Самарқанд.: СамДУ, 2005.-136 б.
- 26 Қодиров Р.Х.Система компьютерного обеспечения курса численные методы в педагогических ВУЗах: Автореферат...канд.дисс.,-Т.: 1996.-19с.
- 27 Арипов М., Пудовченко Ю., Арипов К. Основы Интернет. – Тошкент: Университет, 2002. - 194 с.
- 28 Арипов М., Тиллаев А. Масофавий таълим // Физика, математика ва информатика. – Тошкент, 2002.-№2.-Б.12-18.
- 29 Каптелинин В.Н.Компьютер в обучении: психолого-педагогические проблемы. Круглый стол // Вопросы психологии. – Москва, 1987. –№ 1. -С. 60-88.
- 30 Фриланд А.Я.Автоматизированная инструментальная система тестирования.//Информатика и образование.-Москва, 2003.-№6. –С. 65-69.
- 31 Гриншкун В.В. Организация компьютерного обучения на базе иерархических структур данных.// Автореф. дис. ...канд. пед. наук. –Алматы. 1996. -20 с.
- 32 Кузьмина И.А., Устинов В.А. Принципы и методы создания курсов дистанционного обучения., Центр технологий дистанционного образования, Уральский Государственный университет, [unimgmt.Eunnet.net/?numMag=N1\(11\)_2000&ChSet=win](http://unimgmt.Eunnet.net/?numMag=N1(11)_2000&ChSet=win)
- 33 Симонович С, Евсеев Г, Алексеев А. Специальная информатика . М., АСТ пресс. 2000 год.
- 34 Мещеряков Е. В., Хомоненко А. Д. Публикация баз данных в Интернете. — СПб.: БХВ-Петербург, 2001. - 560 с.
- 35 Microsoft Windows Server 2000. Русская версия. Андреев А. Г. и др. / Под общ. ред. А. Н. Чекмарева и Д. Б. Вишнякова. — СПб.: БХВ-Петербург, 2001. - 960
- 36 Фриланд А.Я. Автоматизированная инструментальная система тестирования. //Информатика и образование. -Москва, 2003.-№6. –С. 65-69.
- 37 Ҳайитов А.Ғ. Информатикадан машқларни компьютерда бажартиришнинг назарий асослари. –Т.: А.Қодирий номидаги халқ мероси нашриёти, 2004. -211 б.

- 38 Хайитов А.Ғ. Таълим жараёнини компьютерлаштириш /Услубий қўлланма. – Бухоро, 1999. –40 б.
- 39 Хакимов М.Х. Инглизча-русча-ўзбекча компьютер илми бўйича изоҳли луғат. - Т.: “Университет”, 2006. -624 б.
- 40 Ҳамдамов Р.Ҳ., Қодиров А. Масофавий ўқитиш тизимида тест жараёнини амалга ошириш.// “Педагогик ва ахборот технологиялари: ютуқлари ва истиқболлари” Республика илмий-амалий конференцияси материаллари. -Тошкент: 2003. - Б.201-202.
- 41 Цой М., Джураев Р., Тайлаков Н. Создание электронных учебников. –Т.: “Ўзбекистон миллий энциклопедияси”, 2007. –192 с.
- 42 Шин А.В. Теория и практика организационного управления профессиональным колледжем на базе информационных технологий Автореф. дисс. ...канд.пед.наук.–Ташкент: ТГПИ, 2007. –28 с.
- 43 Щукина Т.Н. Проблемы познавательного интереса в педагогике. -М.:Педагогика, 1971.-351 с.
- 44 Тўхтаматов Ҳ. Таълимда ахборот технологияларидан фойдаланишнинг ўзига хос хусусиятлари// Педагогик таълим. -Тошкент, 2007.-№2.-Б.84-86.
- 45 Узлуксиз таълим учун ўқув адабиётларининг янги авлодини яратиш концепцияси / Тузувчилар: А.А.Каримов, Э.З.Имамов, Қ.И.Рўзиев, О.С.Бўтаёров. –Т.: Шарқ НМАК, 2002. –16 б.
- 46 Управление познавательной деятельностью учащихся / Под ред. П. Я. Гальперина и Н. Ф. Талызиной. – М.: Изд-во МГУ, 1972. – С. 260–273.
- 47 Тўхтаматов Ҳ. Таълимда ахборот технологияларидан фойдаланишнинг ўзига хос хусусиятлари// Педагогик таълим. -Тошкент, 2007.-№2.-Б.84-86.
- 48 Бабаев Х. Таълим самарадорлигини оширишда билим олиш интеллектуал тизимларининг аҳамияти // “Узлуксиз таълим сифат ва самарадорлигини оширишнинг назарий-услубий муаммолари” Республика илмий конференцияси материаллари-Самарқанд-2011, 27-28 б.
- 49 Мигранова Э.А., Бабаев Х.М. Методическая основы применения электронных учебников в вузах // Ўқитувчларнинг замонавий ахборот коммуникация технологиялар бўйича компетентлиги муаммо ва ечимлар.-Тошкент- 2012, 1 қисм, 84-86 б.
- 50 Юсупов Ф., Аширова А.И., Юсупов Д. Информатика фанини дифференциалланган ўқитишда модуллик технология элементларидан фойдаланиш»//“Олий таълимда замонавий ўқув, илмий ва тарбиявий фаолиятни такомиллаштириш муаммолари”: Республика илмий-назарий конференциясининг материаллари тўплами.- Гулистон, 2006.-Б.64-65