

Ўзбекистон Республикаси

Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги

Наманган муҳандислик-педагогика институти

Қўлёзма асосида

УДК 372.853

Хакимов Муродбек Акрамович

*Электрон ўқув курси тизимлари учун ўқув энциклопедия модулини
яратиш.*

**Ихтисослик 5A111001 Касб таълими (Информатика ва ахборотлар
технологиялари) магистр академик даражасини олиш учун**

ДИССЕРТАЦИЯ

Иш кўриб чиқилди, ҳимояга қўйилди

Касб таълими”Информатика ва ИТ”

кафедраси мудири

т.ф.н. доцент **Б. Эргашев**

“ _____ ” _____ 2014 й.

Илмий раҳбар

НамМПИ Касб таълими

”Информатика ва ИТ”

кафедраси т.ф.н.

доцент, **П. Каримов**

Наманган – 2014 й

Мундарижа

Кириш	3
1-БОБ. Электрон ўқув курси энциклопедиялари ва уларни яратиш воситалари таҳлили.....	8
1.1 Электрон ўқув курси энциклопедиялари яратилишининг ҳозирги кундаги ҳолати	8
1.2 Электрон ўқув курси энциклопедиялари яратиш воситалари таҳлили .	18
1.3. Масаланинг қўйилиши.....	24
2-БОБ. Электрон ўқув курсининг дидактик мазмунини иерархик-структурали модели.....	27
2.1 Моделни структуралаш ва тизимн лойиҳалаш.....	27
2.2 Яратиладиган тизимни веб-дизайни.	32
2.3 Маълумотлар омбори модели.....	38
3- БОБ. Электрон ўқув курси энциклопедияларини яратиш ва ундан фойдаланишда педагогик технологиялар.....	53
3.1 Электрон ўқув курси энциклопедиялари яратиш технологиси	53
3.2 Дастурдан фойдаланиш учун йўриқнома	59
3.3. Ўқув методик мажмуа дарс жараёнида фойдаланишнинг илмий-педагогик асослари.....	60
3.4. Тизимли дастурлаш тилларидан ўтиладиган машғулотларда янги таълим технологияларини қўллаш.....	64
III. Хулоса ва таклифлар	69
IV. Фойдаланилган адабиётлар	71
V. Иловалар.....	74

Кириш

Инсоният цивилизациясининг қуйи босқичларида шахсни тарбиялаш, унга таълим беришга йўналтирилган фаолият содда, жуда оддий талаблар асосида ташкил этилган бўлса, бугунги кунга келиб таълим жараёнини ўта қатъий ҳамда мураккаб талаблар асосида йўлга қўйиш зарурати кун тартибига қўйилмоқда. Чунончи, мураккаб техника билан ишлай оладиган, ишлаб чиқариш жараёни моҳиятини тўлақонли англай олган, фавқулотда рўй берувчи вазиятларда ҳам юзага келган муаммоларни ижобий ҳал эта олиш салоҳиятига эга бўлган малакали мутахассисни тайёрлаш зарурияти таълим жараёнини ҳам технологик ёндашув асосида ташкил этиш лозимлигини тақозо этмоқда.

Шу боис ижтимоий тараққиёт билан узвий алоқадорликда ривожланиб бораётган педагогика фанининг вазифалари доираси кенгайиб бормоқда. Табиий равишда замонавий фан техника ютуқларидан самарали ва унумли фойдалана олиш вазифаси номоён бўлмоқда.

Айни вақтда республика ижтимоий ҳаётига кенг қўламли ва шиддатли тезликдаги ахборотлар оқими кириб келмоқда. Ахборотларни тезкор суръатда қабул қилиб олиш, уларни таҳлил этиш, қайта ишлаш, назарий жиҳатдан умумлаштириш, хулосалаш ҳамда талабага етказиб беришни йўлга қўйиш таълим тизими олдида турган долзарб муаммолардан бири ҳисобланади.

Ҳисоблаш техникаси ва алоқаси воситаларининг кенг ривожланиши ахборотни илгари ҳаёлга ҳам келтириб бўлмайдиган шундай ҳажм ва тезкорликда йиғиш, сақлаш, қайта ишлаш ва узатиш имкониятини беради

Мамлакатимиз мустақил бўлганига ҳам 23 йил бўлган бўлса, шу вақт мобайнида давлатимиз ривожланган давлатлар каторидан ўрин олишга ҳаракат қилмоқда. Бунга эришишнинг асосий омилларидан бири юқори малакали кадрлар тайёрлашдир.

Истиқлол барча соҳаларда бўлгани каби халқ таълими соҳасида ҳам катта ўзгаришлар ясади, буюк бурилишлар қилди. Президентимиз И.Каримов Давлат ва жамият қурилиши академиясининг очилиш маросимида сўзлаган нутқида: «Юксак малакали мутахассислар-тараққиёт омили», - дея беъжиз таъкидламаган эдилар[1].

2002-йил 30-майда эълон қилинган “Компьютерлаштиришни янада ривожлантириш ва ахборот коммуникация технологияларини жорий этиш” ҳақидаги президент фармони, Вазирлар Маҳкамасининг “Компьютерлаштиришни янада ривожлантириш ва ахборот коммуникация технологияларини ривожлантиришнинг 2002-2010 мўлжалланган давлат дастури”ни ҳаётга кенг жорий этишда таълим тизимининг ҳиссаси ҳам бениҳоя каттадир[2].

Таълим-тарбия жараёнига педагогик технологияни тадбиқ этиш юқорида қайд этилган долзарб муаммони ижобий ҳал этишга хизмат қилади.

Айни вақтда Ўзбекистон Республикасида фаолият юритаётган таълим муассасалари зиммасига эркин, мустақил фикр юрита оладиган тафаккури ва дунё қараши кенг, билимли, шунингдек, мутахассислиги бўйича чуқур билим, юксак малакага эга бўлган кадрлар (мутахассислар) ни тайёрлаб беришдек маъсулиятли ижтимоий вазифа юкланган.

Баркамол шахс ва малакали мутахассисни тайёрлашга йўналтирилган узлуксиз таълим (шу жумладан, тарбия) жараёнининг янги мазмуни мазкур жараёнга илм фан, техника ва ишлаб чиқариш соҳаларида яратилган ғоя, кашфиёт ва ютуқларнинг тадбиқ этилиши. Ушбу жараёнда демократик, инсонпарварлик тамойилларининг устувор ўрин тутиши, таълим ва тарбия жараёнини инсонпарварлаштириш (яъни, таълим-тарбия жараёнининг асосий субъектларидан бири бўлган талаба - таълим оловчи шахснинг ҳурмат қилиниши. Унинг шаъни, ор-номуси, кадр-қиммати ва ҳуқуқлари дахлсизлигининг таъминланиши), таълим оловчи (талаба) нинг

педагогик жараёндаги фаол иштирокини юзага келтириш учун муайян шарт шароитларни яратиш, уларнинг хохиш-истаклари билан ўртоқлашиш, шахсий ташаббусларни қўллаб қувватлаш, уларда мустақил фикр юритиш лаёқатини тарбиялаш, бу борада муайян кўникма ҳосил қилиш, ҳосил қилинган кўникманинг фаолият малакасига айланишга рағбат билдириш, ўқув (манбълари ва кўрсатмали воситалар) мазмунида юқорида қайд этилган ғояларнинг ўрин олишига эришиш, таълим олувчиларда билим олишга нисбатан ички эҳтиёж, қизиқиш, рағбатни юзага келтириш, шунингдек, онгли муносабатни қарор топтириш ва ҳоказолар асосида яратилади.

Мавзунинг долзарблиги

Ҳозирги даврда таълимнинг фаол ахборотлаштирилиши ва электрон таълим ишлатилаётганлиги кузатилмоқда. Бу ерда Асосий ролни интернет-технологиялари асосидаги ўқув курслари ўйнамоқда. Бу, ўрганувчига қулай пайтда, қулай жойда ва ишлаб чиқаришдан узилмаган ҳолда, шунингдек мутахассисларни тайёрлашда сарф-харажатларни камайтириш имконини беради. Аммо ҳозиргача универсал қайта ишлашни камайтирувчи ва шунга ўхшаш электрон услубий комплексларни яратиш ишлари олиб борилмоқда [10,11].

Бугунги кунда ўқитиш технологиясини такомиллаштириш масаласи олий таълим муаммоларини тадқиқ этувчи олимлар эътиборини ўзига жалб этмоқда. Таълимнинг самарадорлигини ошириш омилларидан бири фанлар бўйича замонавий ўқув услубий мажмуалар яратиш, таълимнинг дидактик таъминотлариниларини ишлаб чиқиш зарур.

Электрон ўқув курсларни тақдим этишга ва тузилишига қўйиладиган халқаро стандартлар мавжуд. Бу ерда базавий стандарт SCORM [12] ҳисобланади. У жисмоний даражада контентнинг элементларини битта электрон ўқув курсидан бошқасига ўтказиш имконини беради. Лекин

хозирги кунда электрон ўқув курсларни дидактик тузилишини шакллантирувчи принципларни белгилувчи стандартлар йўқ. Бу электрон таълимни олий мактабларга тадбиқ этишда максимал самара олишда халақит беради ва услубий ишланмаларни битта электрон ўқув курсидан бошқасига ўтказиш имконини чегаралайди. Шу сабабли электрон ўқув комплекснинг юқори даражали дидактик моделини [13,14] ва бу модел базасида дастурий тизим ишлаб чиқиш муҳим масалалардир.

Тадқиқот мақсади ва вазифалари

меъёрий (ўқув режа ва дастур), ташкилий (ўқитиш воситалари), ўқув методик адабиётлар (дарсликлар ва ўқув қўлланмалар ва ўқитиш методикаси), ўқув ишлаб чиқариш ва лаборатория жиҳозлари, техник воситалар, электрон ўқув комплексни дидактик мазмунини тузилишли иерархик моделини амалга оширувчи тизимни ишлаб чиқишдан иборат [13]. Тизим электрон энциклопедиялар ва электрон ўқув курсларни яратишга, шунингдек компьютерларни тестдан ўтказишга мўлжалланган. Тизим ўзига локал турини мужассам этган, у электрон ўқув энциклопедияларни яратиш ва модификация жараёнларини автоном технологик қувватини таъминлайди.

Мақсадга эришиш учун қуйидаги масалаларни ечиш зарур:

- тизимни Web дизайнини ишлаб чиқиш;
- олий касб таълимнинг стандартларига мувофиқ электрон ўқув тизимни граф-режалар муҳарририни ишлаб чиқиш;
- библиографик мурожаатни HTML-форматини ишлаб чиқиш;
- библиография муҳарририни ишлаб чиқиш;
- тизимлар ўртасида энциклопедиялар синхронизациясини амалга ошириш;

Ишнинг тузилиши.

Иш кириш, учта асосий боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар ва процедураларнинг дастур код матнлари келтирилган учта илова, XML-форматдаги адабиётлар мурожаати таърифи, тестли маълумотлар базасидан иборат.

Ишнинг мазмуни.

Биринчи , “Электрон ўқув курсининг дидактик мазмунини иерархик-структурали модели” бобида адабиётлар шарҳи, электрон ўқув комплекс мазмунининг тузилишли иерархик кўриниши тақдим этилган. Электрон таълим тизими учун ишлаб чиқилган веб-дизайни таърифланган.

Иккинчи бода, Олий касб таълимини давлат таълим стандартларининг электрон ишлари тўғрисида тасаввурга эга бўлиш учун мўлжалланган электрон ўқув тизими граф-режалар муҳаррири ишлаб чиқилиши таърифланган. Электрон энциклопедияларнинг адабиётлар рўйхатини расмийлаштириш учун мўлжалланган электрон ўқув тизимини адабиётлар муҳаррири ишлаб чиқилиши таърифланган.

Учинчи бобда, “Энциклопедияларнинг синхронизация модели”, тизимнинг тармоқ ва локал версиялар ўртасида энциклопедия фарқларини бартараф қилиш учун мўлжалланган электрон ўқув тизимини синхронизация модели ишлаб чиқилишини таърифлайди. Шунингдек ишлаб чиқилган тизимни тестлаш натижалари мужассамлашган.

Хулосада ишнинг асосий натижалари жамланган.

1-Боб. Электрон ўқув курсининг дидактик мазмунини иерархик-структурали модели

1.1. Ўқув методик мажмуа яратилишининг ҳозирги кундаги ҳолати

Ахборотни компьютерда қайта ишлаш кун сайин ривожланмоқда ва у барча жабҳаларига кириб бормоқда. Шу боис, компьютерда маълумотларнинг сақланиши ва у билан боғлиқ билимларга эга бўлиши муҳим ҳисобланади. Олий таълим тизимида юксак малакали, ижодкорлик ва ташаббускорлик қобилиятига эга, келажакда касбий ва ҳаётий муаммоларни мустақил ҳал қила оладиган, янги техника ва технологияларга тез мослашишга лаёқатли кадрларни тайёрлашда таълим жараёнини замонавий ўқув-методик мажмуалар билан таъминлаш муҳим аҳамиятга эга.

Ўқув-методик мажмуа (ЎММ) – давлат таълим стандарти ва фан дастурида белгиланган талабалар томонидан эгалланиши лозим бўлган билим, кўникма, малака ва компетенцияларни шакллантиришни, ўқув жараёнини комплекс лойиҳалаш асосида кафолатланган натижаларни олишни, мустақил билим олиш ва ўрганишни ҳамда назоратни амалга оширишни таъминлайдиган, талабанинг ижодий қобилиятларини ривожлантиришга йўналтирилган ўқув–услубий манбалар, дидактик воситалар ва материаллар, электрон таълим ресурслари, ўқитиш технологияси, баҳолаш методлари ва мезонларини ўз ичига олади.

Фаннинг ўқув-методик мажмуаси компонентларининг мазмуни Давлат таълим стандарти асосида тузилган фан дастурига мувофиқ, ҳамда шахсга йўналтирилган, ривожлантирувчи ва мустақил таълим олиш технологиялари, тамойиллари ва талаблари асосида ишлаб чиқилади.

Мажмуага кирувчи компонентларнинг таркиби ва мазмуни биринчи навбатда, ўқув фаннинг тури (мустақил ёки интеграциялашган) билан аникланади. Мажмуага кирувчи ҳар бир ўқитиш воситаси дидактик

зарурлиги билан асосланиши керак. Мажмуанинг барча воситаларида тушунчалар, атамалар, шартли белгиларнинг ягоналигига риоя қилиш зарур, муайян фан ёки касбни ўрганаётган ўқувчининг билим ва малакасининг ягона даражасига мўлжалланиши керак.

Айни вақтда касбни ўқитиш учун фойдаланиладиган ўқув-дастурий хужжатларда ўқув ва ишлаб чиқариш жихозларининг, кўргазмали куролларнинг, техник воситалар, маълумот берувчи турли воситалар (кино, видеофильмлар, диафильмлар, мультимедиа, видеокўз, кодоскоп, компьютер, слайдлар) ўқув жараёнида фойдаланиш учун зарур бўлган ўқитиш воситаларининг номенклатураси ишлаб чиқилади. Ундан ташқари, ҳар қайси ўқув дастурда асосий ва қўшимча ўқув адабиётлар рўйхати берилади.

Ўқитишнинг янги ахборот технологиялари ўқув услубий мажмуанинг асосий қисми бўлмиш билим бериш ва уни қабул қилиш жараёнларини компьютерлаштириш натижасида вужудга келади. Ахборот технологиялари деганда маълум бир мақсадга эришиши учун амалга ошириладиган жараёнлар занжиридан иборат яратувчи фаолият тушунилади. Агар, технологик занжирни ташкил этувчи жараёнларда ва улар орасидаги ахборот алмашинувини ташкил этишда шунингдек, улар ўртасида мувофиқлаштиришни таъминлашда компьютерлардан фойдаланиш имконияти яратилса, ҳар қандай технологиянинг самарадорлиги ортади. Албатта, бунинг учун мазкур технологияни синчиклаб ўрганиш, жараёнлардаги ва улар ўртасидаги ахборот алмашинувини, шунингдек жараёнлар занжирини (яъни технологияни) бошқаришнинг ахборот таъминотини таҳлил этиш зарурияти пайдо бўлади[3].

Ўқитишнинг янги ахборот технологиялари ўқувчининг эмас, энг аввало ўқитувчининг технологиясидир. Ўқувчи янги ахборот технологиясини ўрганмайди, балки унинг маҳсулотидан ўқитишнинг

техник воситаси сифатида фойдаланади. Ўқитувчи технологияни қўллаб дарсга тайёрланади, дарсни ташкил қилади, ўқувчилар билимини назорат қилади ва таълим мазмунини такомиллатиришда компьютерлаштиришнинг энг юқори даражаси янги ахборот технологияларини таълим жараёнига олиб киришдан иборат бўлади.

Замонавий ахборот технологиялари, компьютерлаштириш ва компьютер тармоқлари негизида таълим жараёнини ахборот билан таъминлашни ривожлантириш омиллари:

— бунда компьютерлаштиришнинг ҳар иккала йўналишини ҳам ривожлантириб бориш зарурияти туғилади. Ҳар қайси ўқув дастурда асосий ва қўшимча ўқув адабиётлар рўйхати берилади.

Ўқитишнинг янги ахборот технологиялари ўқув услубий мажмуанинг асосий қисми бўлмиш билим бериш ва уни қабул қилиш жараёнларини компьютерлаштириш натижасида вужудга келади. Ахборот технологиялари деганда маълум бир мақсадга эришиш учун амалга ошириладиган жараёнлар занжиридан иборат яратувчи фаолият тушунилади. Агар, технологик занжирни ташкил этувчи жараёнларда ва улар орасидаги ахборот алмашинувини ташкил зтишда шунингдек, улар ўртасида мувофиқлаштиришни таъминлашда компьютерлардан фойдаланиш имконияти яратилса, ҳар қандай технологиянинг самарадорлиги ортади. Албатта, бунинг учун мазкур технологияни синчиклаб ўрганиш, жараёнлардаги ва улар ўртасидаги ахборот алмашинувини, шунингдек жараёнлар занжирини (яъни технологияни) бошқаришнинг ахборот таъминотини тахлил этиш зарурияти пайдо бўлади.

Электрон ўқув адабиётлари - замонавий ахборот технологиялари асосида маълумотларни жамлаш, тасвирлаш, янгилаш, саклаш,

билимларни интерфаол усулда такдим этиш ва назорат қилиш имкониятига эга бўлган манба ҳисобланади.

Электрон ўқув адабиётлари билим олувчиларнинг тасаввурини кенгайтиришга, дастлабки билимларини ривожлантиришга ва қўшимча маълумотлар билан таъминлашга йўналтирилган бўлади.

Таълимни ислоҳ қилиш шундай электрон ўқув адабиётларини яратишни талаб қиладики уларнинг мавжуд бўлиши ўқувчилар ва ўқитувчилар учун, таълим муассаси ва уй шароитида бир хил бўлган компьютерли муҳитни таъминлашни тақозо этади[4,5].

Электрон ўқув адабиётлари билан боғлиқ, бўлган кўпгина тушунчаларнинг кенг маънодаги изоҳли талқини компьютер ва ахборот технологиялари ривожланиб бориши билан янада кенгайиб бораётган билимлар билан тўлдирилиб борилмоқда.

«Ўзлуксиз таълим тизимида ўқув адабиётларининг янги авлодини яратиш концепцияси»га мувофиқ, Электрон дарслик (ЭД) — компьютер технологиясига асосланган ўқув услубини қўллашга, мустақил таълим олишга ҳамда фанга оид ўқув материаллар, илмий маълумотларнинг ҳар томонлама самарадор ўзлаштирилишига мулжалланган бўлиб:

ўқув ва илмий материаллар фақат матн шаклда;

ўқув материаллар матн ва икки ўлчамли график шаклда;

мультимедиа (multimedia — кўп ахборотли муҳит) қўлланмалар, яъни маълумот уч ўлчамли график кўринишида, овозли, видео, анимация ва қисман матн шаклда;

ҳис қилинувчи, сезилувчан хусусиятга эга, ўқувчини компьютер экрани оламида ўзининг стерео нусхалари тасвирланган реал оламга кириб бориши ва ундаги объектларга нисбатан тасаввурини яратадиган шаклда ифодаланади.

Ўқитиш жараёнини қўллаб-қувватлашнинг электрон воситалари соҳасидаги тизимли изланиши 30 йилдан кўпроқ тарихга эга. Бу вақт давомида АҚШ, Канада, Англия, Франция, Япония ва бошқа бир қатор давлатларда ахборот ва телекоммуникация техниканинг турли типларига мўлжалланган ўқув компьютер тизимлари ишлаб чиқилган. Дастлаб электрон воситалар мутахассислар тайёрлаш ва қайта тайёрлашни мустақил олиб боровчи йирик саноат корхоналарида, ҳарбий ва фуқаролик ташкилотларида қўлланилган. Хорижий давлатларда услубий ва ахборот-дастурли воситаларни ишлаб чиқиш учун юқори малакали психологлар, махсус фан ўқитувчилар, компьютер дизайнерлари ва бошқа мутахассислар жалб этилган. Таълимни ислоҳ қилиш шундай электрон дарслик яратишни талаб қиладик, уларнинг мавжуд бўлиши ўқувчилар ва ўқитувчилар учун, аудитория ва уй шароитида бир хил бўлган компьютерли муҳитни таъминлашни тақозо этади. Шунинг таъкидлаш жоизки янги яратиладиган дарсликларда Ватанимиз шухратини оламга ёйган фан ва маданиятнинг гуллаб яшнаши учун хизмат қилган ватандошларимиз: Абу Насир ал Фаробий, Аҳмад ибн Муҳаммад ал Фарғоний, Муҳаммад ибн Мусо ал Хоразмий, Абу Райҳон ал Беруний, Абу Али Ибн Сино, Мирзо Улуғбек ва бошқа алломаларнинг физика, техника, математика ва тиббиёт соҳаларидаги ибратли ишлари ёритилса мақсадга мувофиқ бўлади. Зеро дарсликларда миллат фикрининг, миллат тафаккурининг ва миллат мафкурасининг энг илгор намуналари акс этиши зарур[6]. Электрон дарсликлар тўғрисида фикр юритишдан олдин, уларнинг босма дарсликлардан фарқли хусусиятлари тўғрисида тўхталамиз.

Классик тушунчада дарслик бу ўқувчилар учун китоб бўлиб, унда билимларнинг маълум соҳасидаги ўқув материали фан, техника ва технология, ҳамда маданиятнинг замонавий ютуқлари даражасида

тизимли баён қилинади. Демак, электрон дарслик ҳам, босма дарслик ҳам умумий белгиларга эга ва айнан:

- ўқув материали билимларнинг маълум соҳаси бўйича баён қилинади;
- ўқув материали фан, техника, технология ва маданиятнинг замонавий ютуқлари даражасида ёритилади;
- ўқув материали дарсликларда тизимли баён қилинади, яъни дарсликнинг бутунлигини таъминлайдиган, маъноли муносабат ва алоқали, кўплаб элементлардан ташкил топган бутун тугалланган асарни ўзида тасвирлайди.

Босма дарсликлар мавжудлиги туфайли баъзи ўқитувчилар электрон дарслик атамасини ишлатишни хуш кўрмайдилар деган фикрлар ҳам баъзи илмий изланувчилар ва муаллифлар томонидан билдирилган. Бу муаллифлар «Электрон нашр» атамасини тавсия қиладилар. Лекин «нашриёт» сўзи босма маҳсулотни ишлаб чиқаришни назарда тутаяди. Маълум тушунчаларни ўз ичига оладиган янги атамаларни ишлатиш давр тақозосидир. Ҳаёт ўзгариши билан бирга технологиялар ҳам ўзгаради. Изланишимиз ва ўтказилган адабиётлар таҳлили натижалари электрон дарсликнинг босма дарсликдан фаркли белгиларини аниқдаш имконини берди. Бизнинг назаримизда ушбу ҳол қуйидагилардан иборат деб билдик:

Ҳар бир босма дарслик талабаларни тайёрлашнинг маълум бошланғич даражасига мўлжалланган ва ўқитишнинг якуний даражасини тавсифлайди. Кўплаб умумтаълим фанлари бўйича одатдаги (таянч), мураккаблиги юқори, махсус ва. бошқа фанлар дарсликлари мавжуд. Аниқ бир ўқув фани бўйича электрон дарслик мураккабликнинг бир неча даражасидаги материални ўз таркибида сақлаши мумкин. Бунда улар ҳар бир даража учун интерфаол тарғиботда билимларни текшириш учун кўп вариантли топшириқларни ўз таркибига сақлаган бўлади.

Электрон дарсликда кўргазмалилик босма дарсликдагидан кўра юқорирак. Электрон дарсликларда кўргазмалилик, уларни яратишда анимациялар, товуш кузатишлар, гипержўнатишлар, видеолавҳалар ва бошқалар каби мультимедияли технологиялардан фойдаланиш билан ҳам таъминланади.

Электрон дарслик синов топшириқлари ва тестларининг кўп вариантлилиги, кўп даражалилиги ва хилма-хиллигини таъминлайди. Электрон дарслик барча топшириқ ва тестларни интерфаол ва таълим берувчига тартибли берилишга имконият яратади. Ноаниқ жавоб пайтида тушунтиришлар ва изоҳлар орқали аниқ жавоб беришга эришиш мумкин.

Электрон дарсликни яратиш ва тарқатишда босмаҳона ишлари бажарилмайди. Электрон дарсликлар ўзининг тузилиши бўйича очик тизим бўлиб ҳисобланади. Уларни ишлатиш жараёнида тўлдириш, такомиллаштириш мумкин.

Электрон дарсликнинг таълим олувчилар билан яқинлашуви босма кўринишдаги дарсликлардан кўра юқорирак. Электрон дарсликка талаб ошганда унинг ададини осонгина ошириш мумкин, тармоқ бўйича жўнатиш мумкин.

Фойдаланишда ва ишлаб чиқиш мақсадларига боғлиқ равишда кўп функциялилигини таъминлаш учун электрон дарсликлар турли хилдаги тузилмаларга эга бўлиши мумкин.

Электрон дарсликларнинг категориялари — «*» (юлдузча) билан белгиланади. Юлдузчалар сони электрон дарсликларнинг сифати ва мураккаблиги даражасининг ошиши билан мос равишда кўпаяди. Электрон дарсликлар тўртта категориялар бўйича синфланади. Олий категориядаги электрон дарсликлар тўртта юлдузча билан «****», паст категориядаги электрон дарсликлар — битта юлдузча билан, «*» белгиланади.

Барча категориялардаги электрон дарсликлар қуйидагиларга эга бўлиши керак:

Электрон дарсликларнинг номланиши ҳақида ахборот, муаллифлар (ишлаб чиқарувчилар)нинг фамилияси, исми, шарифи, қисқача аннотация, фойдаланувчилар доираси, ададилаштиришга тавсия этган ташкилотнинг (муассаса, кенгаш) номи, электрон дарсликка маълум категорияни бериш ҳақида баённома рақами, компьютерга қуйиладиган тизимли талаблар ҳақида маълум ном берилиши керак[7]. Ушбу ахборотни ёки ахборотни электрон ташувчисининг махсус қисми ва (ёки) муқовада тасвирлаш мумкин.

Электрон дарсликнинг мазмунида қуйидаги ахборот материаллари бўлиши керак: муаллиф тўғрисида маълумотлар, ишлаб чиқувчиларнинг манзиллари, ахборот манбалари ва фойдаланилган адабиётлар. Электрон дарсликлар бир неча қисмларда тасвирланган ҳолатларда қисмнинг рақами кўринадиган жойда кўрсатилиши шарт ҳисобланади.

Махсус фанлар бўйича электрон дарсликларини қўллаш натижасида ўқитиш жараёни сезиларли равишда индивидуаллаштирилади, ўқувчиларнинг мустақил ишлашлари, экспериментал изланишларининг чегаралари кенгаяди. Ўқувчи учун қулай бўлган индивидуал равишда фаннинг назарий қисмини ўрганиш, тажриба ва экспериментал изланишларни ўтказиш, машқ қилиш ҳаракатлари йўли билан амалий кўникма ва маҳоратга эга бўлиш, ўз-ўзини назорат қилиш имкониятини яратади. Битта электрон дарсликнинг ўзи маъруза, тажриба-амалий машғулотларда, курс лойиҳаси ва битирув ишларини бажаришда, мустақил таълим олиш, жорий ва якуний назоратни ўтказиш пайтида қўлланиши мумкин. Таълим олувчиларнинг билим даражасини назоратини амалга ошириш ва тестлаштиришга мўлжалланган ўқув дастури воситаларнинг, қўлланилиши ўқитувчиларнинг кўп вариантли индивидуал амалий топшириқларни шакллантириш ва уларнинг бажарилишини назорат қилиш

бўйича қўл меҳнاتини сезиларли равишда камайтиради. Бунда вужудга келадиган билимларни тез-тез назорат дарсликларнинг фаркли хусусиятлари, афзалликлари ва ўқув жараёнидаги аҳамиятидан келиб чиқибди.

Махсус фанлардан электрон дарсликларни фаолроқ, жорий қилиш тажриба ва амалий машғулотларни ўтказиш доирасида кўзга ташланади. Бу бутун бир қатор факторлар билан изоҳланади:

- индивидуал тажриба ва амалий машғулотларни шакллантириш ва текшириш бўйича ўқитувчилар қўл меҳнати ҳажмини енгиллаштириш ва шунга ўхшаш фаолиятни автоматлаштиришга бўлган талабни яратади;
- жамоавий фойдаланиш марказларининг узоқлаштирилган экспериментал стендларга яқинлашуви орқали амалий машғулотларни ўтказиш имконияти сезиларли равишда кенгаяди;
- касб ҳунар коллежларининг олий ўқув юртлари ва етакчи ишлаб чиқариш корхоналари ўртасида яқинлашишига имконият яратилади.

Кўриниши оддий китобларга ўхшаган, электрон ўқув курсларни лойиҳалашни нусха қилувчи ва яратувчи турли дастур қобиклари мавжуд. Замонавий ахборот технологиялари энциклопедия ғоясини ишлатиш имконини беради. Энди электрон нашрлар бўйича қисқача тўхталиб ўтамиз. [8]- ишда, турли фан соҳалари бўйича электронли маълумот нашрларни яратиш ва уларни Интернетда нашр этишга мўлжалланган дастурий қобик

сифатида ўзини тақдим этувчи “Электрон ўқув курси” тизими таърифланган.

“Предшественник-следствие” (ўтмишдош-тергов) муносабатлари бири бири билан боғлиқ моддалардан иборат электронли энциклопедиялар ишининг натижаси “Электрон ўқув курси” тизими моддаларни бўлим ёки мураккаблик даражаси бўйича классификациялаш имконини беради, шунингдек “танланган” моддаларни кидириш ва яратишда кенг имкониятларига эга[9]. Тизимда, шунингдек моддаларнинг логик алоқалар графини намоиш этилиши амалга оширилган. Лекин бу энциклопедияни моддаси тушунтирилиши фақат назарий таърифланган ва материални мустақил ўрганиш учун қуйидаги элементлар мавжуд эмас: мустақил бажариш учун машқлар, ўзини текшириш учун саволлар, ўқув материални ўзлаштирилиши учун назорат саволлар ва бошқалар.

“Электрон ўқув курси” тизими асосида Линеал ([URL: http://lineal.guru.ru/](http://lineal.guru.ru/)) ва Параллел ([URL: http://parallel.guru.ru/](http://parallel.guru.ru/)) электрон энциклопедиялар ишланган. Ишда “Текадем” тизими кўрилган[15]. “Текадем” дифференциалланган Интернет-ўрганиш тизими замонавий телекоммуникация ва ахборот технологияларини қўллаш асосида ўқув муассасалари ва ўқув марказларда замонавий таълим даражасини таъминлаш имконини беради. “Текадем” тизим воситалари билан таълим фаолиятини бошқариш, адаптив ўқув курсларни ишлаб чиқиш, уларни ривожлантириш, индивидуал назоратли таълимни ва ўқув жараёни анализ масалаларини самарали ечиш мумкин. Аммо тизим услубий кўникмаларни кўп маротаба ишлатиш имконига эга эмас.

Ишда, электрон ўқув курсларини дидактик тузилиши шаклланган принципларини белгиловчи стандартни асоси бўла оладиган электрон ўқув комплексни дидактик мазмунли иерархик-структурали моделни таклиф этилган [13].

1.2. Ўқув методик мажмуа яратиш воситалари таҳлили

Электрон дарслик, электрон ўқув қўланма ва бошқалар Word матн муҳаррири, Microsoft Power Point, Front Page, Microsoft Excel ёки шунга ўхшаш бирор дастур орқали ҳам яратилиши мумкин. Лекин, web саҳифалар яратишда HTML дастурлар Front Page, Magic HTML Studio, ва бошқалардан фойдаланилади.

Front Page - комплекс дастур бўлиб[16], Web саҳифаларни яратиш ва таҳрирлаш учун ишлатилади. Front Page express дастури Internet тармоғига ёки Intranet саҳифалари учун янги корпоратив HTML форматидаги ҳужжатларни тез ва сифатли ҳосил қилиш, улар билан алоқаларни текшириб кўриш ҳамда улар билан мулоқотларни чеклашда фойдаланилади.

Microsoft Front Page муҳаррири таркибига кировчи Front Page editor дастури - World Wide Web саҳифаларини яратиш, таҳрирлаш ва назорат қилиш дастуридир. Матнларни киритиш, таҳрирлашда, ҳар хил формалар ва Web саҳифалар учун бошқа элементларни киритиш учун жуда қулай бўлиб, бу дастур орқали тайёрланган Web саҳифаларни худди браузерларда кўраётгандек кўриш имконини ҳам беради. Front Page editor дастуридан фойдаланиб Web саҳифалар яратиш учун, у HTML тили ҳақида билим талаб қилмайди, бу тилни ўзлаштирмасдан ҳам кўпгина Web саҳифалар яратиш имконини беради ва у саҳифаларни автоматик равишда HTML тили кодига айлантириб беради. Булардан ташқари Front Page editor HTML тили кенгайтмаси имкониятларини ҳосил қилишга ҳам, яъни, худди фреймлар кўринишида, ActiveX муҳитида бошқариш, Java applets VB Scripts - дастурлаш тилларини ҳам қўллаб-қувватлайди.

Front Page editor дастурининг интерфейси худди Microsoft Word матн процессориникига ўхшаш бўлганлиги учун унда ишлаш жуда қулай ва содда.

Microsoft Front Page editor интерфейси тугмачаларининг номланиши:

1. Янги ҳужжат ҳосил қилиш, файлларни очиш ва сақлаш;
2. Босмалаш, файлларни кўриш учун браузерларни чақириш, хатоларни назорат қилиш;
3. Белгиланган матн қисмини қирқиш, кўчириш ва қўйиш;
4. Охирги бажарилган амални бекор қилиш ва қайтариш;
5. Front Page explorer дастурини ишга тушириш;
6. Bot компонентларини қўйиш, жадваллар ва кўринишлар;
7. Браузернинг стандарт қуроллар мажмуаси панели: олдинга ва орқага гипершоратга қайтиш, файлнинг юкланишини тўхтатиш ёки қайта юклаш;
8. Шаблон ҳужжатлари турини танлаш;
9. WeB Script ва JavaAplets муҳитларини ўрнатиш;
10. График кўринишдаги файлларнинг фақат керакли актив муҳитдаги қисмини ажратиб олиб қўйиш, чизик турлари, тўртбурчак, айлана ва кўпбурчаклар. Объектларни ажратиш имконини бериш;
11. Font (шрифт) турини танлаш;
12. Объект турлари: матнлар учун қолип (role) жойлар, рўйхат, check-box, радиотугмаси очиб танланадиган рўйхат, тугма;
13. Ҳарфларнинг ўлчамларини ўзгартириш;
14. Ҳарф формалари: қалин, қия ёки тагига чизилган ҳолатларда;
15. Матнларни тартиблаш: чап чегара бўйича, марказлаштириш, ўнг чегара бўйича;

16. Маълумотлар сатри;

17. Номерлаштирилган рўйхат ва рўйхат тури "бюллетен" ҳолатини ўрнатиш.

Қуйида Front Page editor дастуридан фойдаланиш имкониятларини келтирамиз:

- мавжуд шаблонлардан фойдаланиб, янги HTML саҳифаларини яратиш;

- саҳифа форматларининг йиғиндиси ва уларни яратувчи усталар билан ишлаш имкони ва шунга ўхшаш;

- оддий саҳифа;

- маълумотлар базасини ҳосил қилувчи уста (мастер)лар;

- форматлар ҳосил қилувчи усталар;

- ҳар хил кадрли саҳифалар;

- излаш саҳифалари;

- бошқа шаблон ва усталар мажмуаси билан ишлаш имконларини беради.

Булардан ташқари, янги шахсий шаблонлар яратиш имконини ҳам беради. Янги саҳифалар яратиш учун файл (File) менюси фаоллаштирилади.

Бу менюдан "новый" (New) буйруғи танланади. Натижада "янги саҳифа" номли мулоқот дарчаси ёритилади. Ёритилган дарчанинг шаблонлар рўйхатидан керакли шаблон танланади ва "ОК" тугмаси босилади.

Frames бўлимида мавжуд фреймлар рўйхати келтирилган бўлиб, улардан кераклиги танлаб олинади ва улардан фойдаланилади. Янги фреймларни ташкил қилиш ҳам мумкин.

Компьютер хотирасидаги HTML саҳифаларини, локал тармоқ компьютерларидаги ва худди шундай, бутун дунё алоқа тармоғи орқали бу тармоққа уланган ҳар бир компьютер хотирасидаги мавжуд саҳифаларни очиб, улар билан ишлаш имконини беради. Бунинг учун Файл (File) менюсидан "открыть" (Open) буйруғи ишга туширилади, натижада "Открыть файл" (Open File) мулоқот дарчаси экранда намоён бўлади.

Таҳрирлаш (Edit) менюси бошқа муҳаррирларники каби стандарт буйруқлардан ва улардан ташқари қуйидагиларга ўхшаш қўшимча буйруқлардан ташкил топган:

- Закладка (Bookmark) - Фаол HTML саҳифада махсус белги(закладка)лар ҳосил қилиш;

- Маълумотлар базаси (Database) - Динамик саҳифаларни, шаблонларни таҳрирлаш (*.HTX);

- Гиперишорат (Hiperlink) - WWW ҳужжатларига гиперишорат бериш, закладкалар, FTP, Gofar ва бошқалар.

- (Unlink) - Гиперишоратларни ўчириш.

- (Font Properties) - Шрифтларнинг ҳар хил кўринишларини ўрнатиш (ранги, ўлчами ва ш. ў) ҳосил қилиш.

Файлларни импорт қилиш ва ҳар хил форматли файллардаги маълумотларни саҳифага қўйиш ва уларни HTML кенгайтмали файл кўринишига ўзгартириш. FrontPage editor дастури Microsoft Office ҳужжатларидаги ҳосил қилинган (Закладка кўринишидаги) ишоратларни ўзгартирмасдан сақлай олади. Файллардаги ҳар хил кўринишли расмларни *.gif кенгайтмали график форматга ўтказиш имконини ҳам беради.

Жаҳон картаси кўринишини ҳосил қилиш, унга фаол соҳаларни қўшиш ва у орқали бошқа HTML ҳужжатларига ишоратлар бериш каби амаллар бажариш мумкин.

Турлича кўринишдаги тугмачалар йиғиндиси кутубхонасидан фойдаланиб, ҳар хил тугмачалар, фон кўринишлари, пиктограмма ва бошқа кўринишлар ўрнатиш мумкин. Бу имкониятларнинг ҳаммасини "Вставка" (Insert) менюсидан ҳамда унинг таркибидаги "Изображение" (Image) буйруқларидан фойдаланиб амалга оширилади.

Тугма қўйиш учун Insert менюсидан Active Elementsга кирилади ва Hover Button танланади.

Button text майдонида тугмага ёзилиши керак бўлган матн киритилади. (Font... ёрдамида шрифт форматини ўзгартириш мумкин);

Link to майдонида эса шу тугма босилганда фаоллашиши керак бўлган файл ва унга йўл кўрсатилади (Browse... дан файлни аниқ кўрсатиш учун фойдаланиш мумкин);

Button color майдонидан тугманинг рангини ва Effect color майдонида тугманинг устига сичқонча кўрсаткичи олиб борилганда тугманинг ўзгарувчи ранги кўрсатилади. Булардан ташқари тугманинг ўлчамлари ва эффект турларини ҳам белгилаш мумкин.

Видео файллар (Видеоклип) ва аудиофайллар (фонли товушлар), пиктограмма ва бошқа кўринишларни қўйиш имкониятлари ҳам мавжуд. Бу каби амаллар "Вставка" (Insert) менюсининг "Видео" (Video), ёки фонли овоз (BackGround Sound) буйруқлари ёрдамида амалга оширилади.

Булардан ташқари "Вставка" (Insert) менюси орқали, махсус эффект кўринишларини қўйиш мумкин:

Разрыв (Break) - чегара қўйиш.

Горизонтальная линейка (Horizontal Line) - Горизонтал чизиклар қўйиш.

Символ (Symbol) - махсус белгилар қўйиш.

Комментарии (Коммент) - Тушинтириш топшириқлари.

Бегущая строка (Marguee) - Ҳаракатланувчи сатр ҳосил қилиш ва параметрларини ўрнатиш.

ActiveX муҳитида бошқариш, Plug ins ва Java applets билан ишлаш имконини беради. Булардан ташқари java Script ва Microsoft Visual Basic (сценарийларини) қўринишларини қўйиш ва уларни таҳрирлаш мумкин. Бу каби амаллар "Вставка" (Insert) менюсидан "Другие компоненты" (Other Components) буйруғини танлаш орқали ёки "сценарий" (Script) буйруқлари орқали бажарилади.

Булардан ташқари, Web саҳифаларининг юқори функционал имкониятларини оширувчи Web Bot компонентлари экранда матнларни ҳаракатлантириб ўтказиб қўриш учун прокрутка турларини, бутун матн бўйлаб қидириш имконини ва формаларни танлаб ажратиш, ҳамда комплекс дастурлаш SGI билан ишлаш имконларини беради. Бу амалларни "Вставка" (Insert) менюсининг "WebBot компоненты" (WebBot components) буйруғи орқали бажарилади.

Формалар, мундарижали матнлар қолипи, қўшиб ажратгичлар, радиотугмачалари, ёритиладиган рўйхатлар ва буйруқ тугмалари ҳосил қилиш мумкин. Тўлдирилган формадаги маълумотларни қайта ишлаш учун қайта ишловчилар ҳар хил туридан фойдаланиш мумкин. Ҳосил қилинган FrontPage WebBot компонентидан, шахсий яратилган SGI сценарийси ёки ISAPI қўшимчалари кабилардан фойдаланилади. Бу каби амаллар "Вставка" (Insert) менюсидаги "Поля форм" (Form Field) буйруғи орқали бажарилади.

FrontPage дастури шрифтлар билан ишлаш имконини ҳам беради. Параграф, рўйхат (белги ёки номер) ва шунга ўхшаш амаллар "Формат" (Format) менюсидаги, "шрифт" (Font) "Параграф" (Параграф) ёки "бюллетен ёки номерланган рўйхат" (bullets and numbering) буйруқлари орқали амалга оширилади.

Булардан ташқари "Формат" (Format) менюсидан фойдаланиб:

Орқа фон (background) - ҳужжатнинг орқа тарафи фонларини бериш; бу вақтда унча катта бўлмаган *.gif кенгайтмали фонли файллардан ҳам фойдаланиш мумкин.

Front Page дастури жадваллар ҳосил қилиш имконини ҳам беради: жадвал қисмларини қўшиш, ячейкалар ҳосил қилиш ва бирлаштириш ёки уларни бўлиш, ячейкаларни танлаш, қатор ва устунлар билан ишлаш каби амалларни жадвал (Table) менюсидан фойдаланиб амалга оширилади.

1.3. Масаланинг қўйилиши

Ахборот ва коммуникацион технология (АКТ) – умумий тушунча бўлиб, турли қурилмалар, механизмлар, усуллар, ахборотларни ишлаш алгоритмларини тавсиф этади. Мос дастурий таъминот ва телекоммуникация воситалари унга жойланган ахборот билан биргаликда компьютер АКТнинг муҳим замонавий қурилмаси ҳисобланади.

Самарадорлик тўғрисида гапирилганда, шуни айтиш мумкинки –бу компьютернинг вазифасидир. Лекин талабалар гуруҳи билан ишлаганда, айнан электрон услубий мажмуа жараённинг самарали кечишини таъминлаб, ўқитувчига, талабалар билан индивидуал ишлашга дарс вақти ресурсларини тежаш ва улар билан жамоа бўлиб ишлаш имконини беради, бу албатта ўқув самарадорлигини оширишга олиб келади.

Юқоридагилардан келиб чиқиб айтиш мумкинки, Электрон ўқув курси энциклопедияси якка шахсни худди шунингдек гуруҳни ҳам жалб қилиш кўрсатмалилик тамойилини амалга оширади.

Электрон ўқув курси энциклопедияси мажмуа ўқув жараёнини жадаллаштириш, ўрганувчининг ақлий қобилиятини ривожлантиришга мўлжалланган усуллари, билимларни ҳосил қилиш ва уларни намоиш этиш каби сифатлари ўқув жараёнининг унумдорлигини оширади ва бу сифатлар:

- фойдаланувчи(талаба ва ўқитувчи) ва дастурий таъминот (фойдаланувчи билан ўзаро боғланишни амалга оширувчи дастурий таъминот) кечиктириб бўлмайдиган ўзаро тескари алоқада;
- ўрганилаётган объектнинг, жараённинг ўқув ахборотларини визуаллаштиришда;
- ўрганилаётган ёки текширилаётган объектлар, уларнинг муносабатларини компьютерли моделлаштиришда асл нусхага адекват ёрдамида ахборот-тавсифий математик моделни тақдим этиш);
- ахборот-услубий таъминот, ўқув фаолиятини бошқариш ва ўзлаштиришни назорат қилиш жараёнларини автоматлаштиришда намоён бўлади.

Ўқув жараёнида электрон ўқув мажмуадан фойдаланиш бу жараённи янада қизиқарли ва кўрсатмалилик бўлишига олиб келади.

Юқоридагиларни эътиборга олиб диссертация мавзуси Касб таълими (Информатика ва АТ) йўналиши фанларидан Электрон ўқув курси энциклопедияси яратиш қилиб белгиланди ва унда қуйидаги ишлар амалга оширилди:

- Электрон ўқув курси энциклопедияси яратилишининг ҳозирги кундаги ҳолатини ўрганиш;
- Электрон ўқув курси энциклопедияси яратиш воситалари таҳлили;
- ўқув методик мажмуа яратиш масаласининг қўйилиши;
- Электрон ўқув курси энциклопедияси ва унинг тузулишини тадқиқ этиш;
- Электрон ўқув курси энциклопедияси таркибий қисмлари тадқиқ қилиш;
- Электрон ўқув курси энциклопедияси лойиҳалаш;
- Электрон ўқув курси энциклопедияси яратиш технологисини ишлаб чиқиш;
- дастурдан фойдаланиш учун йўриқнома тайёрлаш;
- хулоса ва таклифлар ишлаб чиқиш.

2- БОБ. Электрон ўқув курсининг дидактик мазмунини иерархик-структурали модели

2.1. Моделни структуралаш ва тизимни лойиҳалаш

1-расмда электрон ўқув комплексни дидактик мазмуни моделнинг тузилиши схематик кўрсатилган.



1-расм. Моделнинг тузилиши

Бу моделга мувофиқ ўқув-услубий материал тўртта даража (қатлам)га бўлинади. Юқори (тўртинчи) даражада олий касб таълимини давлат таълим стандарти туради ва унда ишчи дастурнинг ўқув комплекслари ишлаб чиқарилади. Барча ишлатиладиган таълим стандартлари маълумотлар базасида тузилмалар кўринишда сақланади. Ўқув комплексига кирувчи ишчи дастурлар учинчи даражани ташкил қилади. Улар, граф-режалар номли иерархик тузилма кўринишида ифодаланади. Пастки биринчи даража турли билим соҳалари бўйича электрон ўқув энциклопедиялар жойлашган. Бу электрон энциклопедиялар стандарт тузилмага эга, билим соҳаси мос бўлган машхур мутахассислар томонидан яратилади ва бир вақтнинг ўзида бир нечта электрон ўқув комплексларида

ишларилиши мумкин. Турли фан бўйича электрон ўқув курслари ўқув комплексни иккинчи даражани ташкил қилади. Улар, ўрганаётган тушунчалар таърифловчи энциклопедиядан иерархик моделга боғланган йўл билан мувофиқ ишчи дастурлар асосида яратилади.

Модел автоном модификацияни ва унга база бўлиб хизмат қилган энциклопедияга боғлиқ бўлмаган ҳолда электрон ўқув курсни ривожланишини киритади.

Тизим электрон энциклопедиялар ва турли ўқув фанлари бўйича электрон ўқув курсларни яратади ва компютерли тестдан ўтказишга мўлжалланган, маърузалар, семинарлар, имтихонлар ва бошқа ўқув ёки назорат тадбирларини ўтказиш ва ташкил қилишда фойдаланиш мумкин.

Қуйидаги роллар бўлиши мумкин:

1. Профессор- энциклопедияни ишлаб чиқилиши билан шуғилланувчи тизим фойдаланувчиси;
2. Услубчи (методист)- стандартларни киритиш ва граф-режаларни ишлаб чиқилиши билан шуғилланувчи тизим фойдаланувчиси;
3. Доцент- курсларни ишлаб чиқилиши билан шуғилланувчи тизим фойдаланувчиси;
4. Ўқитувчи- тизим фойдаланувчиси, курсларни созловчи уларни талабаларга белгиловчи;
5. Талаба- тизим фойдаланувчиси, курсларни ўзлаштирувчи;
6. Администратор- тизим фойдаланувчиси, фойдаланувчини қайд этиш ёзувларини бошқаради.

Моделга мувофиқ қуйидаги тизим ости элементлар белгиланган:

1. Граф-режалар мухаррири- давлат таълим стандартларини тизимга кириш учун сервисларни тақдим этади ва улар асосида ўқув фанларни ишлаб чиқади;
2. Энциклопедиялар мухаррири- энциклопедияларни ишлаб чиқиш учун сервисларни тақдим қилади;
3. Курслар мухаррири- электрон ўқув курсларни ишлаб чиқиш учун сервислар (хизматлар)ни тақдим қилади;
4. Тьютор- ўқитувчига курсларни сошлаш ва уларни талабаларга белгилаш имконини беради;
5. Фойдаланувчилар мухаррири-фойдаланувчиларни қайд ёзувларни қўшиш ва таҳрирлаш учун сервислар (хизматлар)ни тақдим қилади.

Тизим электрон ўқув энциклопедияларни автоном ишлаб чиқишга мўлжалланган Localhost локал версиясини ўзида мужассам этган. Иш жараёнида Rational Unified Process(RUP) лойиҳалашни визуал технологияси ишлатилган. Бугунги кунда RUP дастурий таъминотни энг яхши усулларида бири. RUP жараёни тиниқлигини, бошқарувчанлигини таъминлайди ва буюртмачини талабларига мувофиқ дастурий таъминотни яратиш имконини беради. RUP суянувчи асосий устунлардан бири, Unified Modelling Language (UML) моделлаштиришни мукаммаллашган тили ёрдамида моделларни яратиш жараёни. UML-бу дастур тизимлари артефактларини визуаллаштириш, махсуслаш, йиғиш ва ҳужжатлаш тили. Мукаммаллашган жараён қуйидаги ишчи жараёнлар кетма-кетлигини тақдим қилади:

1. Талаблар тавсифи- имкони борида барча талаблар йиғиндиси. Ишлатиш вариантлари ёрдамида шакилланидиган тизим моделини яратиш.

2. Олдинги босқичда олинган, талаблар ташҳиси лойиҳада талаблар тавсифи ёки лойиҳалашни интеграллашган қисми бўлиши мумкин.
3. Лойиҳалаш- олдинги босқичларда тавсифланган барча талабларни амалга ошириши ва кейинчалик ишлатадиган тизим архитектураси яратилади. Тизимни лойиҳалаш жараёнида қуйидаги моделлар ишлатилади: лойиҳалаш модели, очиш модели.
4. Ишлаб чиқиш- лойиҳалашни олдинги босқичларида олинган маълумотлар асосида тизим компонентларини яратишда белгиланади, компонентлар файллар кўринишида амалга ошириладиган, ишлаб чиқилган архитектурага мувофиқ ички тизимлар ва тизим синфлари яратилади.
5. Тестлаш- Яратилган тизим компонентлари ва версиялари тўлиқлилиги текширилади ва тизим тестлари ўтказилади.

Тизимни амалга ошириш учун ASP.Net, ADO.Net технологиялари, C#, Microsoft SQL Server маълумотлар базасини бошқариш тизими танланган, Localhost локал версияси эса ADO.Net технологиялари, C#, MS SQL Server Compact Edition дастурлаш тиллари ёрдамида Windows- иловалари кўринишида амалга оширилган. Санаб ўтилган технологиялар бугунги кунда мураккаб веб-иловаларни ишлаб чиқаришда кўп ишлатиладиган воситалардир. .Net платформаси тақсимланган ва қурилган иловаларни яратишда умуман янги усулдир. Махсус .Net Microsoft платформаси учун янги C# дастурлаш тили ишлаб чиқилган. C#-бу дастурлаш тили, унинг синтаксиси Java синтаксисига ўхшайди.

Тилнинг асосий хусусиятлари:

- C# дастурларида, кўрсаткичлар билан ишлаш шарт эмас;
- Хотирани бошқариш автоматик тарзда амалга оширилади;

- Синфларни санаб ўтилиши тузилмалари ва хусусиятлари билан учун қурилган конструкциялар кўзда тутилган;
- Операторларни қайта юклаш имконияти C++ дан олинган;
- Дастурий интерфейсларни ишлата олади;
- Тил, фақат .Net муҳитида бажариш учун мўлжалланган кодни юзага чиқаради[16].

ASP.Net- Microsoft компаниясининг веб- илова ва веб- серверларини яратиш технологиясидир. ASP.Net технологиясини бошқалардан устунлиги шундаки, улар бъектга йўналтирилган парадигма ишлатилиши, лойиҳаларда ишлатиш учун тайёр минглаб ечимларга эга универсал асос мавжудлигидир [17]. Бу технологияни ишлатганда ҳар бир саҳифа (веб- форма) иккита файлдан иборат: биринчи .aspx кенгайтмали теглар тўпламига эга; иккинчиси .cs кенгайтмали, саҳифа элементлари ва у билан боғлиқ ҳодисаларга ишлов бериш учун C# тилида дастур бор. Саҳифанинг элементлари остида runat= “server” атрибутига эга теглар тушунилади. Ўзининг идентификаторига мувофиқ бу теглар аниқ турдаги синфнинг нусҳаси сифати ишлов берилади (тегнинг тури билан белгиланади).

ADO.Net- маълумотларга қўшилиб ва уларни манипуляция қилиш имконига эга. Net- синфлар кутубхонаси ADO.Netда “узилган” тартибда ишлаш имкони пайдо бўлади, бу эса веб- иловаларда маълумотларга киришида кўп муаммоларни ҳал қилади.

SQL Server 2005 корхонанинг маълумотлари ва таҳлилий иловаларини яратиш, авжга олиш, бошқариш ва ишлатишда мураккабликни камайтириб кучли воситаларни тақдим этади. Функциялар йиғиндиси тугаши сабаб, SQL Server 2005 барча масштабдаги корхоналар учун маълумотларни сақлаш минтақасида тўлиқ ечимини беради. Маълумотлар базаси билан боғланиш сақланаётган процедураларни чақириш ёрдамида амалга

оширилади. ASP.Net сценарийлари сақланаётган процедураларни чақириш учун ADO.Net технологиясидан фойдаланилади. Сақланаётган процедуралар чақируви SQL сўровларини шакллантириш ўрнига қуйидаги устунликларни беради:

- зарур операторлар маълумотлар базасида бўлиши керак;
- уларнинг барчаси синтаксис таҳлил босқичидан ўтган ва бажариш форматида бўлишлари керак;
- сақланаётган процедурани бажаришдан олдин SQL Server унга бажариш режасини юзага чиқаради, унинг оптимизация ва компиляциясини бажаради;
- сақланаётган процедуралар бошқа сақланаётган процедура ва функцияларни чақириши мумкин;
- қоида бўйича, алохида операторларнинг кетма- кетлигига қараганда, сақланаётган процедуралар тезроқ амалга оширилади;
- сақланаётган процедураларни ишлатиш осонроқ, улар ўнлаб, юзлаб буйруқлардан иборат бўлишлари мумкин, лекин уларни ишга туширишда керакли сақланаётган процедуралар номини кўрсатиш кифоя.

2.2. Яратиладиган тизимнинг веб-дизайни.

Веб-дизайн веб ишлаб чиқиш тармоғи ва дизайн турлари, сайтларнинг фойдаланувчи веб- интерфейслари ёки веб-иловаларини лойиҳалаш киради. Веб-дизайнерлар веб-саҳифани мантиқий тузилмани лойиҳалашади, ахборотни узатиш қулайроқ ечимларини пухта ўйлашади, шунингдек веб- лойиҳани бадий безатилиши билан шуғулланишади.

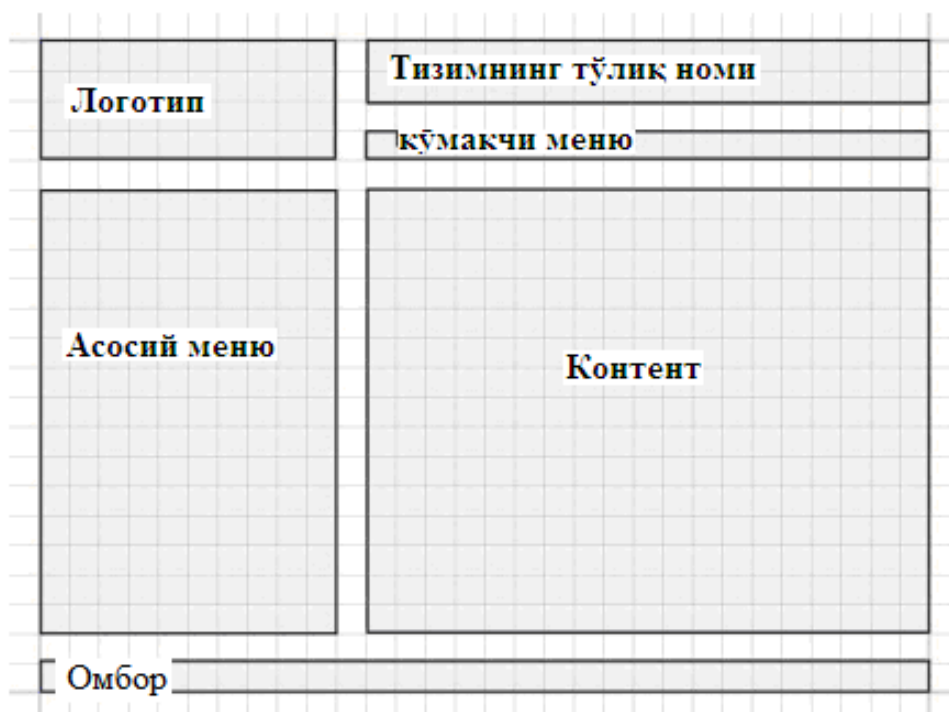
Веб-дизайн саҳифа макетини, фирма услубни, эскизини, веб-саҳифани тузилмасини, ишлаб чиқишни қамраб олган.

Макет саҳифадаги барча функционал элементларни жойлашувини белгилайди, график элементларга эга эмас. Саҳифа макетини тузишда қуйидаги саволлар ўз ечимини топади:

- Нима бирламчи, нима иккиламчи ва қандай кўрсатиб бериш?
- Сайт элементлари мантиқий жойлашганми?
- Фойдаланувчига қулай бўладими?

Саҳифа макетини бериш усулларида бири модул тўрини яратишдир, у ячейкалардан иборат бўлган панжара сифатида кўрсатилади, улардан биттаси ўлчам бирлиги сифатида олинган, қолганлари унга тенг.

Логотип саҳифа юқорисида жойлашган, саҳифа юкланиши билан кўриниши ва вертикал айлантиришни талаб қилмаслиги маъқул. Одатда менюни юқорида ёки чапда жойлаштирилади. 2-расмда тизимни веб-саҳифасини модуль панжараси кўрсатилган.



2-расм. Модул панжара

Фирмали услуб-бу рангли, графикли, сўзли, типографияли, дизайнерли доимий қисмларни (константа) йиғиндиси, фирмадан

чиқаётган барча ахборотни, уни ички ва ташқи безатилишини, визуал ва мантиқли хизматлар умумийлигини таъминлайди.

Фирмали услуб ўзида қуйидаги асосий қисмларни ўзида мужассам этган:

1. Логотип
2. Фирмали ранглар
3. Шрифтлар комплект

Веб-саҳифалар эскизи макет ва фирмали услуб базасида ишлаб чиқарилади. Тизимни веб-саҳифа эскизи Adobe Photoshop ёки PHP да ишлаб чиқарилади.

Тизим сайтнинг барча саҳифалари бир хил турдаги белгига эга. ASP.Net технологияси сайтнинг бир неча саҳифаларига бир хил белги яратишни камдан- кам учрайдиган усулни таклиф қилади- бу эталонли саҳифалардан фойдаланиш. Эталонли саҳифа- бу *.master кенгайтмали файл, сайтнинг контенти учун контейнер. Контентни ўзи сайт саҳифаларига жойлашган ва улар эталонли саҳифага юборилади. Эталонли саҳифа ўзида html-саҳифа белгиси, html-элементлари, бошқаришни серверли ва фойдаланиладиган элементларни ўзида сақлаши мумкин. Эталонли саҳифа Content Place Holder камида битта элементида эга бўлиши керак, у сайтнинг динамик контенти учун контейнери бўлади. Контентни ўзи, эталонли саҳифа билан боғланган, aspx саҳифаларини контент элементида жойлашган.



2.1.расм. Тизимнинг веб-саҳифаси

Тизимни веб-саҳифалар дизайнини амалга ошириш учун `template.css` услублар жадвали ишланган ва `tizim.master` эталонли саҳифани жадвалли тузилмаси бажарилган. Граф-режалар муҳаррири олий касб таълимини давлат таълим стандартлари тизимига кириш учун хизматларни тақдим этади. Стандартлар асосида ўқув комплексни ишчи дастурлари ишлаб чиқарилади, улар иерархик тузилмалар кўринишида тақдим этилади ва граф-режалар деб аталади.

Бакалавр, магистр ва мутахассисларни тайёрлашда асосий таълим дастури қуйидаги ўқув цикллар ва бўлимларни ўрганишни кўзда тутди:

- Тизимли дастурлаш тиллари цикл;
- Дискрет математика цикли;
- профессионал цикл;
- Маълумотлар тузилмаси ва алгоритмлар;
- амалиёт ёки илмий тадқиқот иши.

Ҳар бир ўқув цикли, Олий таълим муассасаси томонидан ўрнатилган асосий (мажбурий) ва вариатив (профилли) қисмга эга. Асосий қисм фанни қисқа- қисқа мазмунли предметларни беркитилган рўйхатига эга. Вариатив (профилли) қисм асосий фанлар мазмуни билан белгиловчи, билиш, уддалаш ва кўникмаларни кенгайтириш ёки чуқурлаштириш имконини беради. Талабага кейинги босқичда таълимни давом эттириш имконини беради. Фанни вариатив қисмини ишчи дастурлари Олий таълим муассасаси томонидан мустақил ишланади [14].

Предмет соҳасига мувофиқ электрон ўқув тизимини граф-режалар муҳарририни лойиҳалаш зарур.

Электрон ўқув тизими граф-режалар муҳаррири қуйидаги талабларни қониқтириши керак: Услубчи стандартларни электрон кўринишини яратиш ва таҳрирлаш, граф-режаларни ишлаб чиқиш ва таҳрирлаш керак

бўлади 3-расм. Бу заруратлар асосида қуйидаги фойдаланиш вариантларини аниқлаш мумкин:

- стандарт яратиш;
- стандартни таҳрирлаш;
- граф-режа яратиш;
- граф-режани таҳрирлаш.



3-расм. Тизимни граф-режалар редактори фойдаланиш вариантлари диаграммаси.

Тизим граф-режалар муҳаррири учун чегарали, бошқарувли ва мазмунли синфлар ажратилган.

Чегарали синфлар:

- Услугачига стандартларни электрон тасаввурлари билан ишлашни амалга ошириш имконини берувчи стандартлар муҳаррири;
- Услугачига ўқув- фанларини граф-режалари билан ишлашни амалга ошириш имконини берувчи граф-режалар муҳаррири;
- Услугачига ўқув- фанларни граф-режалар мавзулари билан ишлаш имконини берувчи граф-режалар мавзулари муҳаррири.

Мазмунли синфлар:

- стандартни электрон тасаввурини моделлаштирувчи стандарт;
- ўқув фанни граф-режасини моделлаштирувчи граф-режа;
- ўқув фанни граф-режа мавзусини моделлаштирувчи граф-режа.

2.3. Маълумотлар омбори модели.

Берилган предмет соҳада “Стандарт”, “Граф-режа” ва “Мавзу” моҳиятини англаш мумкин.

Бу тушунчалар ўртасида алоқалар мавжуд:

“битта- кўпчиликка” алоқасини “таърифлайди”;

“битта- кўпчиликка” алоқасини “киритади”. 4-расмда предмет соҳани ER-диаграммаси кўрсатилган.

“Стандарт” мазмуни қуйидаги атрибутларга эга:

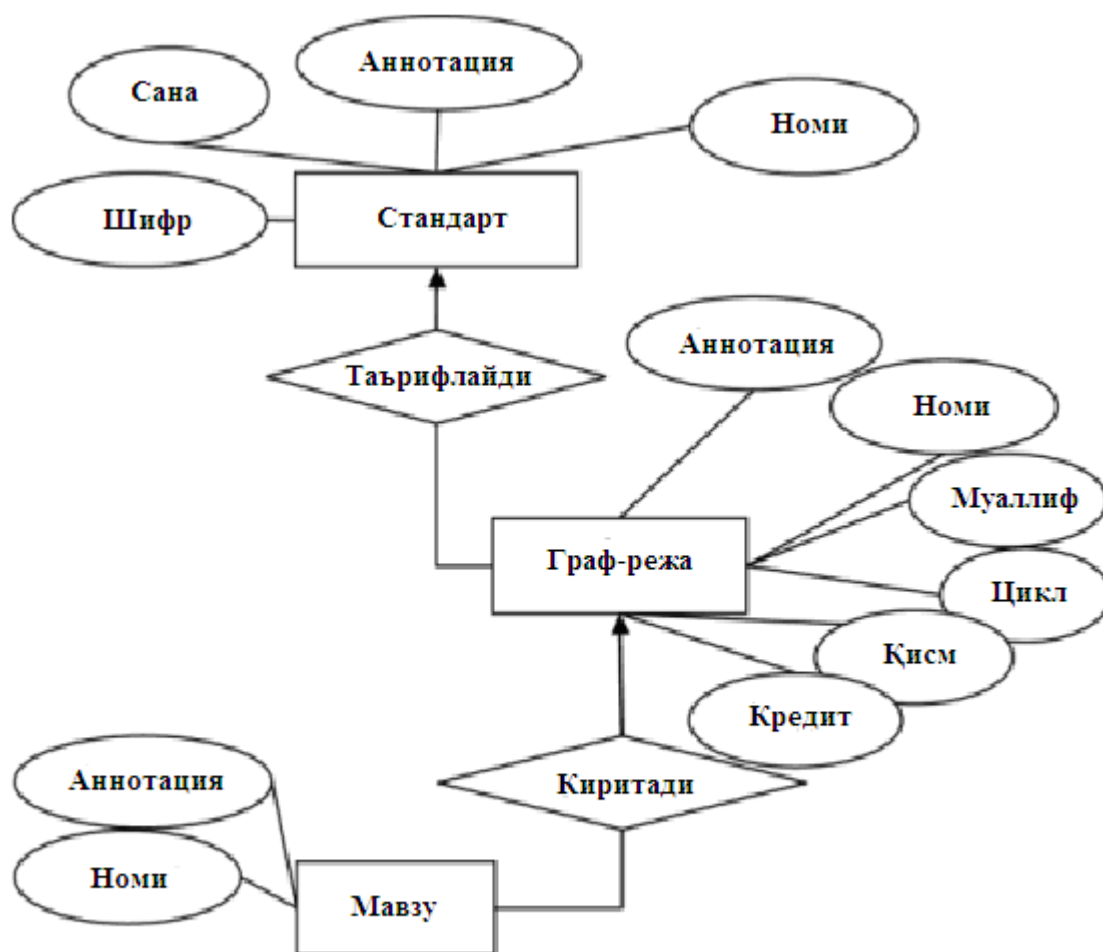
- Номи;
- Қисқача мазмуни (аннотация);
- Қабул қилинган сана;
- Шифр;

“Граф-режа” мазмуни қуйидаги атрибутларга эга:

- Номи;
- Қисқача мазмуни (аннотация);
- Муаллиф;
- Цикл;
- Қисм;
- Кредит.

“Мавзу” мазмуни қуйидаги атрибутларга эга:

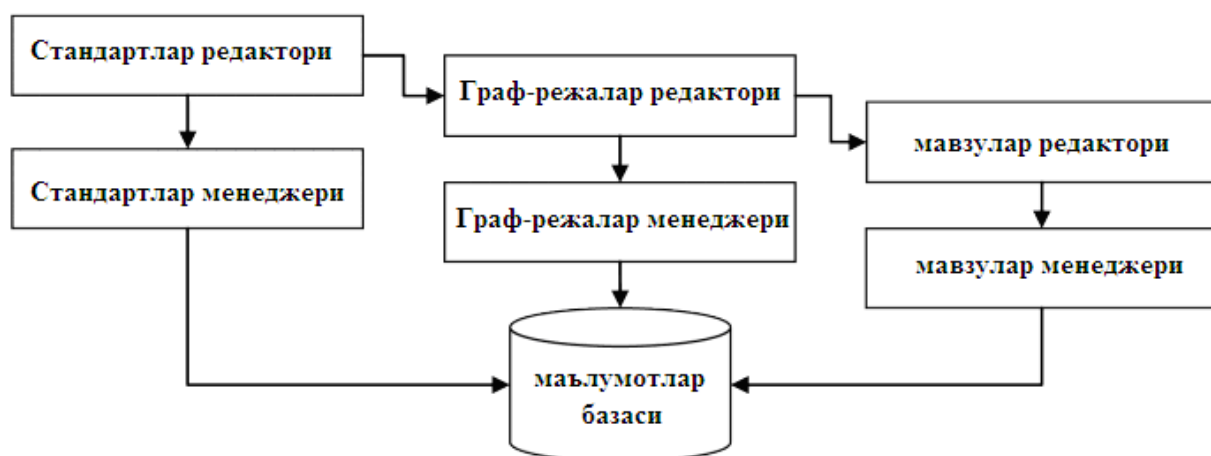
- Номи;
- Қисқача мазмуни (аннотация).



4-расм. Предмет соҳани "мазмун-алоқа" модели.

Бу ишда электрон ўқув тизимида граф-режа муҳаррири амалга оширилган. Мухаррир маълум функцияни бажарувчи ўзаро боғланган динамик веб-саҳифаларни тақдим этади (бу ерда динамик саҳифалар деб мазмуни серверлар томонидан шакллантирилган саҳифалар тушунилади). Масалан, Red St веб-саҳифаларида стандартни электрон тасаввурлари яратилади ва таҳрирланади.

Тизимни граф-режалар муҳаррири бта асосий модуллардан иборат, 5-расмда ички тизимни модул тузилмаси келтирилган (расмда кўрсаткичлар функцияни чақирилишини англатади).



5-расм. Тизим граф-режа муҳаррири модул тузилмаси

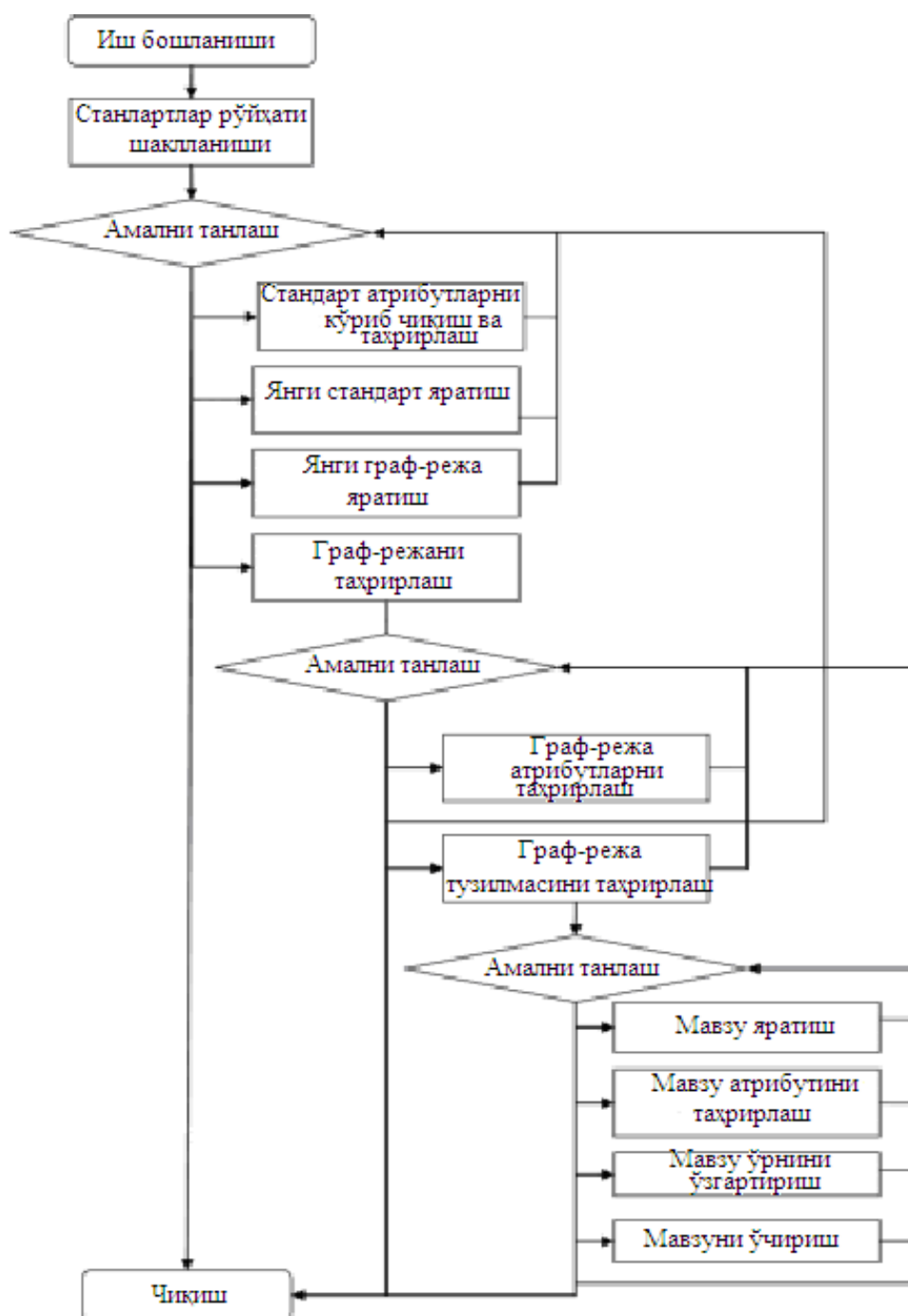
“Стандартлар муҳаррири” (Red St.aspx, Red St.cs файлларида иборат) “Стандарт менеджери” мурожат қилади ва сўров натижалари асосида мавжуд стандартлар рўйхатини шакллантиради, шунингдек янги стандарт яратиш ва мавжуд стандарт атрибутларини таҳрирлашга сўровлар шакллантиради.

“Граф-режалар муҳаррири” (Red Syl.aspx, Red Syl.cs файлларида иборат). “Граф-режалар менеджери” мурожат қилади ва янги граф-режа яратиш, мавжуд граф-режа атрибутларини таҳрирлаш (номи, аннотация, муаллиф, цикл, қисм, кредит) га сўров шакллантиради.

“Мавзулар муҳаррири” (Red Node.aspx, Red Node.cs файлларида иборат). “Мавзулар менеджери” мурожат қилади ва граф-режа иерархик тузилмасини ўзгартириш (янги мавзу яратиш, мавжуд мавзунини ўзгартириш ва ўчириш) га ва граф-режа мавзуси атрибутлари (номи, аннотация) ни таҳрирлаш сўровини шакллантириш.

Men E1PrSt.cs, Men E1PrSyl.cs, Men E1PrNode.cs модуллари маълумотларни реляцион базаси алоқалари кўринишида ташкил этилган, мазмунли синфлар билан боғлиқлигига жавоб берувчи бошқарув синфларини амалга оширишади.

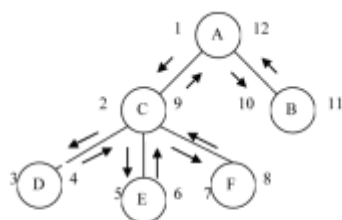
Тизимда граф-режаларни бошқариш тизими ишининг схемаси 6-расмда кўрсатилган.



6-расм. Тизим граф-режалар муҳарририни иш схемаси.

Маълумотлар базасида дарахтларни тасаввур қилиш учун уларни кўшимча кўпликлар сифатида кўриш қабул қилинган [18]. Бу мос келадиган модел чунки SQL-кўпликка мўлжалланган тил. Дарахт илдизи-бошқа барча кўпликлар таркибида бўлган кўплик ва авлод-аждод кўплигига тегишлилиги билан таърифланади.

Маълумотлар базасида дарахтларни сақлаш учун дарахтларни ҳар бир боғламга урта атрибут қўшиш керак: даража; чап калит; ўнг калит. Даража-боғлам ва илдиз ўртасидаги ёйлар сонига тенг бутун сон. Чап ва ўнг калитлар бу ҳисоблагичлар, уларни кўрсаткичлари, дарахтларни “специфик” айланиб чиқишда олинади. Бундай айланиш дарахтни илдизидан бошланиб ва чапдан ўнгга юради. Илдизнинг чап калити 1га тенг, ўнг эса-2^{*}п, бу ерда п-дарахтни боғламлари сони. 7-расмда калитлар дарахтини чўққиларини ўзлаштириш мисоли келтирилган. Кўрсаткичлар билан айланма йўналиши белгиланган, чапдаги сонлар- чап калитлар, ўнгдаги- ўнг калитлар.



7-расм. Дарахтни "специфик" айланма мисоли.

Предмет муҳити ER-моделни таҳлили асосида тизим муҳаррири реляцион маълумотлар базаси лойиҳалаштирилган ва ишга туширилган. Қуйидаги асосий жадваллар аниқланган:

1-жадвал. “Стандарт” жадвали.

№	Атрибут	Номланиши	Типи
1.	idSt*	Фарқловчи идентификатор	UNIQUEIDENTIFIER
2.	name	Стандарт номи	CHAR(50)
3.	code	Стандарт шифри	CHAR(25)
4.	annotation	Стандарт аннотацияси	CHAR(255)
5.	date	Стандарт қабул қилинган сана	date/time

2-жадвал. “Граф-режа” жадвали

№	Атрибут	Номланиши	Типи
1.	idSyl*	Фақловчи идентификатор	UNIQUEIDENTIFIER
2.	idSt#	Кузатиб боровчи стандарт идентификатори	INTEGER
3.	name	Граф-режа номи	CHAR(50)
4.	annotation	Граф-режа аннотацияси	CHAR(255)
5.	autor	Граф-режа ишини муаллифи	CHAR(255)
6.	cycle	Граф-режа циклини номи	CHAR(50)
7.	part	Граф-режа қисмини номи	CHAR(50)
8.	credit	Синов бирликлари сони	INT

3-жадвал. “Мавзу” жадвали.

№	Атрибут	Номланиши	Типи
1.	idNode*	Фақловчи идентификатор	UNIQUEIDENTIFIER
2.	idSyl#	Фарқловчи граф-режа идентификатори	UNIQUEIDENTIFIER
3.	name	Мавзу номи	CHAR(50)
4.	annotation	Мавзу аннотацияси	CHAR(255)
5.	level	Мавзу даражаси	INT
6.	rightKey	Мавзу ўнг калити	INT
7.	leftKey	Мавзу чап калити	INT

Маълумотлар базаси учинчи меъёрли шаклдаги жойлашган, яъни калит қисмига боғлиқ асосий бўлмаган атрибутлар йўқ.

Шартли белгилар:

*- калитни бирламчи атрибути (муносабатлар белгилайди).

#- ташқи калит атрибути (бошқа жадвал бирламчи калити аҳамиятини сақлайди, бу жадвал билан алоқаларни ташкил қилиш учун мўлжалланган).

Библиография муҳаррири энциклопедиялар муҳаррири хизматларидан бири ва тизим энциклопедияларини библиографик рўйхатини расмийлаштириш учун мўлжалланган. Рўйхатга энциклопедияларни тайёрлашда фойдаланилган манбаалар ҳақида библиографик маълумотлар киритилади.

Библиографик ҳавола- кўрилатган ёки эслатиб ўтилган ҳужжат ҳақида библиографик маълумотлар жамламаси, уни идентификация ва қидируви учун керак, сарлавҳа ва библиографик таърифдан иборат библиографик рўйхатни энг кичик бирлиги [19]. Библиографик юборишни тузиш объектлари, хоҳлаган ташувчилардаги чоп этилган ва чоп этилмаган ҳужжатларни барча турлари (локал ва узоқлашган кириш йўли электрон ресурслари шулар жумласидан), шунингдек ҳужжатни таркибий қисмлари бўлиши мумкин.

Библиографик ёзув сарлавҳаси- библиографик таъриф олдида жойлашган библиографик ёзув элементи ва библиографик ёзувларни тартиблаш ҳамда қидиришга мўлжалланган.

Библиографик таъриф- маълум қоидалар бўйича ҳужжатни таркибий қисми ёки ҳужжатлар гуруҳи ҳақида келтирилган, ҳужжатни умумий тавсифи ва идентификация учун керакли ва етарли библиографик маълумотлар жамламаси.

Библиографик ҳаволаларни тузиш ГОСТ 7.0.5-2008 [23] белгиланган. Ҳавола тури, унинг вазифаси ҳужжат матнида библиографик ахборот мавжудлигига қараб библиографик ҳавола элементлар таркиби бўйича тўлиқ ёки қисқа бўлиши мумкин. Ҳужжат ҳақида библиографик

маълумотлар жамламасига эга, ҳужжатни умумий тавсифи, идентификацияси ва қидириш учун мўлжалланган тўлиқ ҳавола- объект ҳаволасини ГОСТ 7.1-2003 ГОСТ 7.82-2001 ГОСТ 7.80-2000 бўйича тузишади.

Библиографик таъриф таркибига қуйидаги соҳалар киради:

1. Жавобгарлик ҳақида сарлавҳа ва маълумотлар соҳаси;
2. Нашрлар соҳаси;
3. специфик маълумотлар соҳаси;
4. чиқувчи маълумотлар соҳаси;
5. жисмоний тавсиф маълумотлари;
6. серия соҳаси;
7. изохлар соҳаси;
8. стандарт номер соҳаси (ёки уни тескариси) ва кириш имконига эга бўлган шартлар.

Курс элементи библиографик ҳаволага мувофиқ тузилмали маълумотлар мавжуд ва қуйидаги атрибутларга эга:

- Таркибида библиографик ҳавола турли бўлган, тўш эмас type атрибути;
- таркибида ҳужжатни ҳар томонли калити бўлган, бўш эмас key атрибути;
- таркибида, ҳужжатни электрон вариант ҳаволасига эга бўлган, балки бўш url;

Библиографик ҳаволани бўлиши мумкин бўлган турлари:

- | | |
|-------------------|--------------------------|
| 1. book-китоб; | 5. abstract-автореферат; |
| 2. article-модда; | 6. preprint-препринт; |

- | | |
|--|------------------------------|
| 3. dissertation-диссертация; | 7. report-техник хисобот; |
| 4. conference-тезислар ва
хавола; конференциялар; | 8. internetsource-интернетга |

Курс элементи қўшимча сифатида қуйидаги элементларга эга:

- Муаллиф фамилияси исми ва Отаси исмининг бош харфларини қамраб олувчи мажбурий бўлмаган author элементи;
- Агар ҳужжат қисмлардан иборат бўлмаса ҳужжатни таркибий қисм ёки бутун ҳужжат сарлавҳасини қамраб олувчи мажбурий title элементи;
- Ҳужжат кирадиган серия сарлавҳасини қамраб олувчи мажбурий бўлмаган seriestitle элементи;
- Жавобгар ташкилот ёки одам ҳақидаги ахборотни қамраб олувчи мажбурий бўлмаган responsible элементи;
- Ҳужжат чоп этилган жойни қамраб олувчи мажбурий бўлмаган address элементи;
- Нашриёт ҳақидаги ахборотни қамраб олувчи мажбурий бўлмаган publisher элементи;
- Ҳужжат чоп этилган йилни қамраб олувчи мажбурий бўлмаган year элементи;
- Ҳужжатни таркибий қисмлар номерини қамраб олувчи мажбурий бўлмаган number элементи;
- Сахифалар диапазони ёки сахифалар сонини қамраб олувчи мажбурий бўлмаган pages элементи;
- Изохни қамраб олувчи мажбурий бўлмаган note элементи.

Курс элементи бир нечта outhor ва responsible элементларини ўзида мужассам этиши мумкин.

Тизимда хар бир энциклопедия ўзининг библиографик рўйхатига эга, у янги энциклопедия қўшиш ёрдамида яратилади. Профессор энциклопедияни библиографик рўйхатга библиографик ҳаволаларни ва атрибутларини тахрирлаш ва ўтириши мумкин. Шу билан бирга библиография муҳаррири библиографик рўйхат XML-кўринишини тахрирлаш мумкин ва текширади.

Бу эҳтиёжлар асосида қуйидаги фойдаланиш вариантларини аниқлаш мумкин:

- Библиографик ҳаволани рўйхатга қўшиш;
- Библиографик ҳавола элементлари ва унинг атрибутларини тахрирлаш;
- Библиографик ҳаволани ўчириш;
- Библиографик рўйхатни XML-кўринишини тахрирлаш;
- Библиографик ҳаволани XML-кўринишини тахрирлаш;

Библиографик ҳавола тахрирланиши ўзини ортидан бутун библиографик рўйхатни ўзгаришини эргаштиради. Киритилган ўзгаришларни сақлаш учун бутун библиографик рўйхатни сақлаш керак. Шунинг учун фойдаланиш вариантлари библиографик ҳаволани тахрирлаш ва библиографик рўйхатни тахрирлаш, библиографик рўйхатни сақлаш ўртасида include алоқаси мавжуд.

Тизимни библиография муҳаррири учун қуйидаги синфлар аниқланган:

- Профессорга энциклопедияни библиографик рўйхат билан ишлай олиш имконини берувчи библиография муҳаррирининг чегараланган синфи;
- библиографик рўйхатни бошқарилишига жавобгар менеджер библиографиянинг бошқарувчи синфи;

— электрон энциклопедияни моделлаштирувчи, тизимдаги электрон энциклопедияни библиографик рўйхатни сақланиши ва олинishiга жавобгар энциклопедия мазмун синфи.

Библиография муҳаррири ўзида икки версияни мужассам этган: тармоқли ва локал. Локал версияни амалга оширилиши тармоқ версияни амалга оширилишини такрорлайди.

Чегаранган синф “Библиография муҳаррири” модулида амалга оширилган. “Библиография муҳаррири” библиографик рўйхатидан библиографик маълумотларни олиш учун, XML-форматдаги библиографик рўйхатни олиш ва XML-форматини тўғрилигини текшириш учун “Библиография менеджери” модулига мурожаат қилади. “Библиография муҳаррири рўйхатга янги библиографик” иловани қўшиш, мавжуд библиографик ҳаволаларни таҳрирлаш, библиографик рўйхат ва ҳаволаларни XML-кўринишини таҳрирлаш, шунингдек, библиографик ҳаволани сақлаш ва ўчириш имконини беради. “Библиографик муҳаррири”ни тармоқ версияси Redbib.aspx ва Redbib.cs локал версияси-BibAdd.cs, BibAdd.designer.cs, BibAdd.resx файлли кўринишлари.

Бошқарувчи синфлар “Библиография менеджери” модулида амалга оширилган, мазмун синфи билан ўзаро боғлиқлигига жавоб беради. Библиография муҳаррирининг иккала версияси учун библиография менеджери модули MenBib.cs синфини тақдим этади.

Мазмун синфи реляцион маълумотлар базаси алоқалари кўринишида ташкил этилган. Библиографияга кириш учун иккита сақланадиган процедуралар ишлаб чиқилган: `enc_get_bib` ва `enc_set_bib`.

Энциклопедиялар тизим маълумотлар базасини серверида сақланади. Маълумотлар базасига кириш веб-интерфейс орқали амалга оширилади. Localhost тизимини локал версияси ўзида клиент маълумотлар базасини мужассам этган ва энциклопедиялар билан автоном ишлаш учун мўлжалланган.

Фойдаланувчиларни автоном ишлашини таъминлаш, серверли маълумотлар базасида ўзгартирилган энциклопедияларни қўшиш ёки янгилаш учун тизимни локал ва тармоқли версияларини энциклопедиялар синхронизацияси модулини амалга ошириш зарур. Бу бандда тизимни тармоқли версиясини шунчаки тизим, локални эса Localhost- тизими деб атаймиз.

Маълумотлар синхронизацияси- маълумотларни иккита нусха ўртасида фарқларни бартараф этиш. Бу нусхалар олдин бир хил бўлганлиги, сўнгга эса улардан биттаси, ёки иккови мустақил равишда ўзгартирилганлиги тахмин қилинади.

Майкрасофт корпорацияси бир неча маълумотлар синхронизация технологиясини таклиф этади, улар даврий уланишлар муҳитида ишловчи иловалар учун ишлаб чиқилган. Қуйидагилар кўпроқ ахамиятга эга:

- RDA маълумотларига масофавий кириш SQL Server маълумотлар базаси билан SQL Server Compact 3.5 маълумотлар базасини синхронизацияси учун ишлатилади;
- мослашиш репликацияси SQL Server турли чиқаришларни синхронизацияси учун фойдаланилади, SQL Server Compact 3.5 қамраб олган;
- Synchronization Services хизматлари биргаликда ишлаш имконияти билан синхронизация платформаси ва иловалар, хизматлар ва қурилмаларга автоном киришни ифодалайди Synchronization Services хизматларини функционалиги RDA маълумотларига масофавий кириш имкониятларидан устунроқдир.

Мослашиш репликацияси кўпроқ маълумотлар базасини администраторларига йўналтирилган ва дастурлаш қилмасдан, SQL Server маълумотлар базасини синхронизацияси учун мўлжалланган. У усталар ёрдамида созланадиган, сақланувчи процедуралар ва шахсий API-интерфейсларни асосий функцияларни таъминлайди. Synchronization

Services хизматлари дастур ишлаб чиқарувчиларига мўлжалланган ва уларга осонлик билан маълумотлар кўринишини клиентда серверни маълумотлар базаси ёки маълумотларни бошқа манбаалари асосида яратишига рухсат берилади. Агар, SQL Server маълумотлар базасидан ташқари маълумотлар манбаалари билан боғлаш керак бўлса, унда энг яхши ечим Synchronization Services хизматлари бўлади.

Synchronization Services ADO.Net хизматлари Microsoft Sync Framework таркибига киришади ва API-интерфейсларини тақдим этишади, улар ёрдамида маълумотлар базасини боғлаш соҳасида автоном ва биргаликда ишлаш учун иловалар яратиш мумкин. Synchronization Services ADO.Net хизматлари қатор ва устунларни филтрлаш ва келиб чиққан маълумотлар тушунмовчиликларини қайта ишлашга ижозат беради.

Тизим энциклопедия синхронизация модулини амалга оширилганда юқорида санаб ўтилган технологиялардан биронтаси ҳам фойдаланилмаган, фойдаланувчи умуман Интернетга уланмаган бўлиши мумкин.

Админда тизим ва Localhost тизимлари ўртасида энциклопедияни икки усулда ўрнини алмаштириш имкони бўлиши керак: интернет тармоғи орқали ва XML-файллар кўринишида ўрнини алмаштирувчи контейнерлар ёрдамида, унга тахрирланадиган энциклопедиялар жойлаштирилади. Бу фойдаланувчилар асосида иккала тизимни фойдаланиш вариантларини ажратиш мумкин.

Тизимдан фойдаланиш вариантлари:

- XML-файлдан энциклопедияни импорт қилиш;
- XML-файлга энциклопедияни экспорт қилиш.

Localhost-тизимини фойдаланиш вариантлари:

- XML-файлдан энциклопедияни импорт қилиш;
- XML-файлга энциклопедияни экспорт қилиш;

— Интернет тармоғи орқали энциклопедияни экспорт қилиш.

Тизим ва Localhost тизимлари синхронизация модули учун қуйидаги синфлар ажратилган:

- энциклопедиялар муҳаррири чегараланган синф, Профессорга энциклопедияларни синхронизациялаш имконини берадиган усуллардан биттаси;
- синхронизация менеджери бошқарувчи синф, синхронизация хатосиз ўтказилишига жавобгар;
- энциклопедия мазмуни синфи электрон энциклопедияни моделлаштиради.

Қўшимча ўзгаришлар- олдинги синхронизация ўтказилгандан сўнг профессор энциклопедияда қилган ўзгаришлар. Самарали иш учун синхронизация менеджери клиент маълумотлар базасидан қўшимча ўзгаришларни памлаши керак.

Агар, 1-та энциклопедия элементи локал ва сервер маълумотлар базасида тахрирланган бўлса низолар бўлиши мумкин. Синхронизацияни хатоларсиз ўтказиш учун синхронизация менеджери низоларни қайта ишлаши керак. Тизимларни синхронизация модули 3та асосий модуллардан иборат.

Чегараланган синф “энциклопедия муҳаррири” модулида амалга оширилган. “Энциклопедия муҳаррири” синхронизацияни бажариш учун “синхронизация менеджери” модулига мурожаат қилади. “Энциклопедия муҳаррири” синхронизация турли усуллар билан ўтказилишига рухсат беради. “Энциклопедия муҳаррири” ни тармоқ версиялари- RedEnc.aspx ва RedEnc.cs, локал версиялари -RedEnc.cs, RedEnc.Designer.cs, RedEnc.resx файллар кўринишида бўлади.

Бошқарувчи синф “синхронизация менеджери” модулида амалга оширилган синхронизация хатосиз ўтказилишига жавобгар.

Синхронизация хатосиз ўтиш учун қуйидаги амалларни бажариш зарур: қўшимча ўзгаришларни аниқлаш, низоларни қайта ишлаш, ўзгаришларни қўллаш. Библиография муҳарририни иккала версияси учун “синхронизация менеджери” MenSync.cs синф кўринишида бўлади.

Энциклопедия, реляцион маълумотлар базасини алоқалар йиғиндиси кўринишида бўлади. Тизимни локал версиясида уларга кириш энциклопедияни мазмун синфи ёрдамида тармоқлида эса сақланаётган процедуралар ёрдамида амалга оширилади. Синхронизацияни хатосиз ўтказилиши учун охирги синхронизация санаси, ҳар бир қортежни охирги тахрирланган санасини билиш, шунингдек ўчирилган қортежларни эслаб қолиш зарур. Бу эҳтиёжларни ҳисобга олган ҳолда маълумотлар базасига триггерлар қўшилган, атрибутларни тахрирлаш санасини мустаҳкамлайди ва қўшиш жадвали, унда ўчирилган модулларни идентификаторлар сақланади.

Синхронизация тизимни сервер версиясида бошланганидек, локалда ҳам бошланиши мумкин. Бунинг учун профессор энциклопедияни XML-файлга импорт қилиши керак(1-қадам), ундан кейин олинган файлни тизимни локал версияси импорт қилиши керак(2-қадам).

Профессор энциклопедия тахрирлашини ўтказиб, уни тўғридан-тўғри тизимни сервер версиясига экспорт қилиши мумкин, интернет тармоғига уланган бўлса(3-қадам). Агар, интернет тармоғига уланмаган бўлса, тизим энциклопедияни XML- файлга экспорт қилиш имконини беради(4-қадам), ундан сўнг бу файлни тизимни сервер версиясига импорт қилиши зарур(5-қадам). Кейинчалик профессор энциклопедияни тизимни тармоқ версиясида тахрирлашни бошлаши мумкин(6-қадам).

3- БОБ. Электрон ўқув курси энциклопедияларини яратиш ва ундан фойдаланишда педагогик технологиялар

3.1 Электрон ўқув курси энциклопедиялари яратиш технологиси

Ҳозирги кунда янги информатсион технологияларнинг қўлланилиши обектив ва қонуний жараён бўлиб қолди. Бу эса ўз навбатида масофавий таълим, электрон почта, компютер конференциялари, электрон босма китоб ва бошқаларни ривожлантиришга асос бўлди. Масофавий таълимнинг йўлга қўйиш устида, унинг кундузги ва сиртқи шакллари “интернет” ёрдамида амалга ошириш устида иш олиб борилмоқда.

Масофавий таълим амалда талаба ва ўқитувчи орасида янги муносабатларни шакллантиришга хизмат қилади. Бунда аниқ предмет областининг марказлашган маълумотлар базасининг жуда кенг базасидан фойдаланишга тўғри келади. Аввало ушбу ахборотлар базасини ташкил этиш, электрон дарсликларни яратиш зарур. Электрон қўлланмаларни қўллаш дарс самандорлигини ошириш билан бирга, ўқитувчилар меҳнатини ҳам осонлаштиради. Бир маротаба юқори савияда ёзилган дарсликни чекланмаган миқдорда фойдаланиш мумкин. Бундай дарсликлар эса барча компютерлардан ёки бир компютер билан видеопроектор ёрдамида намойиш этилади. Бунда самандорлик ниҳоят даражада юқори бўлади.

Ҳар бир яратилган дастур таъминоти ўзига хос яратиш технологиясига эга бўлиб, электрон ўқув энциклопедия модули яратиш дастури қуйидаги технология асосида ташкил қилинади.

Дастурни яратиш учун дастлаб компютер хусусиятлари танланади. Улар минимум ҳолатда қуйидагича бўлиши лозим:

Компютер маркаси-Pentium-4;

Микропроцессор тезлиги-dual core 2.2Гц;

қаттиқ диск-320 Гб;

Тезкор хотира-2 Гб;

Монитор-LCD ёки VGA;

Сичқонча;

Компютердаги операцион тизим ва дастурларга қўйилган талаблар:

Операцион система –Windows XP 2 ва ундан юқори;

Анимацияларни ҳосил қилувчи дастурий восита-Macromedia Flash;

Веб саҳифа яратувчи дастурлар-Dreamweaver ёки Pront Page ;

Дастурни ишлатиш учун Mozilla Firefox-31.0.2;

Ихтиёрий қиймат киритиш билан турли хил ҳаракатларни ҳосил қилиш ва натижаларини олиш учун- PHP дастурлаш тили;

Файллар ва каталоглар ўқув қўлланмани яратиш учун биринчи навбатда муқова ойнасини Macromedia Flash дастурида яратиб олинади. Бунинг учун Пуск/Все программы бўлиmidан Macromedia Flash дастурининг ишчи ойнаси ҳосил бўлади. Бу ойнага фон бериш учун ойнанинг пастки қисмидаги background компонентидан фойдаланамиз. У ерда очилган иккиламчи ойнадан керакли ранг танланади. Ойнада бизнинг танлаган рангимиз ҳосил бўлади. Ойнага матнларни киритиш учун Text tool компонентидан фойдаланишимиз мумкин. Ушбу компонентани ойнага қўйиб, керакли жумлаларни клавиатура орқали киритишимиз мумкин. Киритилган матнларга ишчи ойнанинг пастки қисмидаги “Font” бўлиmidан фойдаланиб шрифтларни “Font size” бўлиmidан фойдаланиб хажмларини Text “Fill color” бўлиmidан фойдаланиб рангини ўзгартиришимиз мумкин. Бундан ташқари киритилган матн чапга, ўнга ёки ўртага жойлаштиришимиз мумкин. Киритилган матнларга ҳаракат бериш

учун мавжуд Layer бўлимининг биринчи нуқтасида сичқончанинг ўнг тугмасини босамиз, иккиламчи ойна ҳосил бўлади. Ушбу ойнадан Create Motiol Tween бўлими танланади. Бундан сўнг ҳаракатнинг узун ёки қисқалигига қараб қадам катта ёки кичик танланади ва сичқончанинг ўнг тугмаси босилиб, у ердан Insert Key Frame бўлими танланади. Бу бўлимда ҳаракатларни қандай ҳаракатланиши созланади. Мана шу кетма-кетликда ойнадаги барча мавжуд маълумотларнинг ихтиёрийсига ҳаракатлар бериш мумкин. Барча маъруза, тажрибалар ва назарий саволлар жойлашган HTML саҳифаларининг юқоридаги тартиб яратиб оламиз. Асосий ойнага бошқа ойналарни боғлаш учун “Гиперссылка” бўлимидан фойдаланишимиз мумкин. Бу бўлимнинг иккиламчи ойнасида керакли файлнинг йўли кўрсатилиши керак. Яратилаётган дидактик воситаларни назарий маълумотларни ўзида мужассамлаштирган HTML саҳифаларини ва тажриба ойналаридаги амалга ошириладиган жараённи акс эттирувчи ҳаракатли тасвирларни кетма-кетликда жойлаш ва уларни ихтиёрий қиймат киритиш билан турли хил натижалар олиш имкониятини яратиш учун PHP дастурлаш тилидан фойдаланамиз. Дастурни ишга тушуришимизда PHP нинг ишчи ойнаси ҳосил бўлади.

FLASH дастурида яратилган HTML кенгайтмали муқова ойнаси Delphiнинг формасига чақириш ва ишлатиш учун <<Web browser>> компонентидан фойдаланилади. Ушбу компонент устида сичқончани чап тугмасини бир маротаба босилади ва форманинг устига ҳам чап тугма бир марта босилади. Натижада компонент формага қўйилади. Компонент хусусиятлар ойнадаги <<Align>> бўлимидан очилган иккиламчи ойнадан ҳаракатнинг охири қадами танланади. Агар тасвирлар кейинги қадамларда ҳам ҳаракатланишни давом эттирадиган бўлса, Frame қўйиб давом эттирилади. Шундай кетма-кетликда муқова ойнасини яратилиб оламиз. Ойна яратиб бўлгандан сўнг “File” менюсидан publish setting бўлими танланади. Иккиламчи ҳосил бўлган ойнадаги юқори менюсидан

“HTML” бўлими танланади. HTMLқилиб сақлаш ойнаси ҳосил бўлади. Ушбу ойнада “Demensions бўлимидан “Persent” бўлими танланади ва “Publisher” тугмаси, кейин эса “OK” тугмалари босилади. Бу босқичлар бажарилгандан сўнг муқова ойнасининг HTMLфайли ҳосил бўлади. Назарий маълумотларни Microsoft Pront Page дастури ёрдамида HTML кўринишига киритиб оламиз. Бунинг учун Microsoft Pront Page юкланади. Ушбу ойнага Microsoft Word дастурида мавжуд назарий маълумотларни олиб ўтилади. Бунинг учун Microsoft Word дастурида керакли маълумотлар устида шрифт тугмасини босиб клавиатурадаги стрелкани пастга ёки тепага ҳаракатлантирилган ҳолда ёки сичқончанинг чап тугмасини босган ҳолда секин асталик билан пастга тортиш орқали танланади. Танлаб бўлингандан сўнг сичқончанинг ўнг томони босилиб, ҳосил бўлган “allklient” қисмини танлаш орқали тўлиқ жойлаштирилади: <<Formcreate>> ҳодисасида чиқарилиши керак бўлган HTML ёки HTML файлига йўл кўрсатилади.

Flash дастурида яратилган ҳаракатли тасвирларни Delphiнинг ойнасига чақириб олиш учун SHockwareFlash компонентини Delphi формасига жойлаштирамиз. Ойнанинг пастки қисмига BitBattom компоненти қўйилади ушбу тугманинг икки марта босилса кодлар муҳити ҳосил бўлади. SHockwaveflash компонентига flash дастурида яратилган ҳаракатли тасвирларни button тугмаси босилганда чиқариш учун қуйидаги дастурни киритиш мумкин:

```
var  
  
dir:string;  
  
begin  
  
get dir ((()dir) ;  
  
mobil:=dir+\'*,swf;
```


Bitbattom тугмасига тажриба натижалари жараёнидаги бажариладиган жараёнининг номи ёзиш учун тугма танланади ва чап ён тарафдаги objekt inspector ойнасидаги salution бўлимига керакли жумлалар киритилади. Турли жараёнларни кўрсатиш progressbar компонентидан фойдаланишимиз мумкин. Формада чиройли жойлашишини таъминлаш groupbox компонентидан фойдаланиш мумкин. Қийматларни киритиш ва натижаларни акс эттириш учун stringrid компонентидан фойдаланиш мумкин. Иккиламчи ойнадан “копировать” бўлими танланади ва Microsoft Pront Page дастурига ўтиб сичқончанинг ўнг томони босиб, ҳосил бўлган иккиламчи ойнадан “Вставить” бўлими танланади. Натижа маълумотлар Microsoft Pront Page дастурига кўчади. Ушбу натижаларни жадваллар ичига жойлаштириш яхши натижалар беради. Жадвал қўйиш учун “Таблицы” менюсининг “Вставить Таблицы” бўлими танланади ҳосил бўлган иккиламчи ойнада устун ва сатрлар сони кўрсатилади. Жадвалнинг чегараси ҳажмига ноль қўйилса жадвал кўринмайдиган кўринишга ўтади. Бу Microsoft Pront Page дастурига жойлаштирилаётган маълумотларни бир жойдан иккинчи жойга силжиб кетмаслигини олдини олади. Кўчириб ўтилган маълумотларни шрифт ва размерларини тўғрилаш, ҳарфлар ва ойна фонига ранглар бериш мумкин. Матнларнинг шрифтини ўзгартириш учун барча матнлар <<Ctrl + A>> тугмасини босиш орқали танланади. Юқоридан шрифт ойнасидан керакли шрифт тури танланади. Бундан ташқари размер танланиши ва керакли ранглар бериши мумкин. Ойнанинг орқа фонига тайёр шаблонлардан ёки ихтиёрий ранглардан фойдаланиш мумкин. Орқа фонига тайёр шаблонлардан фон сифатида тайёр шаблонларни қўйиш учун “Формат” менюсидан “Тема” бўлими танланади. Ишчи ойнанинг ўнг ёки чап тарафида мавжуд шаблонлар очилади. Уларнинг бирининг устига сичқончани тугмасини бир марта босилса, ойна ўша шаблонни жойлаштиради. Орқа фонга ранг қўйиш учун биринчи навбатда тайёр шаблондан фойдаланмаганлигига аҳамият бериш керак. Агар тайёр шаблондан фойдаланилган бўлса, ранг қўйиб бўлмайди,

шаблонни олиб ташлаш керак бўлади. Шундан сўнг ишчи ойнанинг ихтиёрий бўш қисмида сичқончанинг чап тугмасини босилади, ”Свойства” бўлими танланади. Иккиламчи ойна ҳосил бўлади. Бу ойнанинг юқори қисмидан “Форматирования” бўлими танланади. Ҳосил бўлган ойнадаги “Фон” бўлимидан керакли ранг танланади ва “ок” босилади. Танлаган рангимиз ойнанинг орқа фони сифатида намоён бўлади.

Матнларга ҳаракатлар бериш мумкин. Бунинг учун “Эффекты DHTML “ панелидан фойдаланиш мумкин. Бунинг учун ҳаракат бериши керак бўлган матн ёки тасвир танланади. ”Эффекты DHTML” панелидан “Событие” бўлимидан ихтиёрий ҳодисалардан бири танланади. Ҳодисаларнинг бири танлангандан сўнг шу ҳодиса мос эффектларни ўзида мужассамлаштирган “Эффекты” бўлими ишга тушади. Бу бўлимдан керакли ҳаракат турлари танланади. Бу ойнадаги айрим ҳаракатлар танланганда учинчи бўлим “Настройка” бўлими ишга тушади.

Яратилган дастур сақлаш учун File менюсининг save бўлимидан амалга оширилади. Шундай қилиб, дастур тайёр ҳолга келади.

3.2. Дастурдан фойдаланиш учун йўриқнома

Дастурий таъминот имкониятларидан фойдаланиш учун ҳеч қандай техник тизимлар талаб этилмайди. Фойдаланувчига интернет тизимига уланган компьютар бўлса етарли.

Тизимни ишлаши учун минимум 160 Мб бўш жой. Қўшимча равишда материалларни сақлаш учун минимум 256 Мб оператив хотира агар имкон бўлса 1 Гб.

Дастурий таъминотларга талаблар :

Веб-серверга Apache сервери базасидаги хостинг, ёки Microsoft фирмаси IIS сервери. PHP дастурлаш тили версияси 5.2.0 ундан юқори , қуйидаги ўрнатишлар билан:

`safe_mode = OFF`

`memory_limit = 16 M` – минимум. Катта сайтлар учун 128 М талаб этилади.

`session.save_handler = FILES`

`magic_quotes_gpc = ON`

`magic_quotes_runtime = OF`

`file_uploads = ON`

`session.auto_start = OFF`

`session.bug_compat_warn = OFF`

Кенгайтирилган PHP кутубхоналар: mbstring, iconv, mysql, curl, tokenizer, openssl.

СУБД MySQL (версия 4.1.12 ва ундан юқори) ёки PostgreSQL (версия 8.0 ва ундан юқори) ёки Microsoft SQL Server 2005 (версия 9).

3.3. Ўқув методик мажмуа дарс жараёнида фойдаланишнинг илмий-педагогик асослари

Маълумки, ҳар қандай ўқув методик мажмуа ўзига хос хусусиятга эга. Уни ташкил этиш масаласи эса мутахассис томонидан ҳал этилади. Бунинг учун қуйидаги вазифалар кетма-кет амалга оширилади.

1. Объект танланади.

2. Танлаган объектнинг бўлимлари орасидаги алоқалар ўрганилади ва модель тузилади.

3. Алгоритм тузилади.

4. Дастур тузилади. Бу модел билан бевосита боғлиқ бўлмай, техника билан яъни компьютер хотира ҳажми, унинг типи, дастурий таъминоти ва компьютернинг типи билан боғлиқ бўлган масалалардан иборат.

5. Яратилган дастурни компьютер хотирасига киритиш, хатоларни тузатиш, тест ҳисобларини ўтказиш ва шулардан сўнг асосий берилганлар киритилиб натижалар олиниши. Натижалар таҳлил қилиниб, зарур бўлса, модел, усул ва алгоритм қайта ишланиб, бу ишларни қайтадан бажариш.

Бу кўрсатилган вазифалар барчаси масалани ечиш босқичлари ёки ҳисоблаш тажрибасининг босқичлари дейилади.

Ҳозирги даврда бундай масалаларни ечиш учун фойдаланувчиларга мўлжалланган, стандартлаштирилган оммавий ҳисоблашларни бажарадиган маълумотлар базасини бошқари тизимлари мавжуд. Ҳар бир маълумотлар базасини бошқариш тизимлари ўзига хос хусиятларга эга. Уларни янги педагогик технологиялар асосида асосида ўқитиш, талабалар онгига етказиш педагоглардан жуда катта маҳоратни талаб этади.

Инсон, унинг ҳар томонлама уйғун камол топиши ва фаровонлиги, шахс манфаатларини рўёбга чиқаришнинг шароитларини ва таъсирчан

механизмларини яратиш, эскича тафаккур ва ижтимоий хулқ-атворнинг андозаларини ўзгартириш, республикада амалга оширилаётган ислохотларнинг асосий мақсади ва ҳаракатлантирувчи кучидир. Халқнинг бой замонавий маданияти, иқтисодиёт, фан, техника ва технология соҳасидаги ютуқлари асосида мутахассислар тайёрлашнинг мукамал тизимини шакллантириш Ўзбекистон тараққиётининг муҳим шартидир. Президентимиз Ислам Каримов таъкидлаганидек: «... бугунги кунда олдимизга қўйган буюк мақсадларимизга, эзгу ниятларимизга эришишимиз, жамиятимизнинг янгиланиши, ҳаётимизнинг тараққиёти ва истиқболи амалга оширилаётган ислохотларимиз, режаларимизнинг самараси тақдири – буларнинг барчаси, авваламбор, замон талабларига жавоб берадиган юқори малакали, онгли мутахассис кадрлар тайёрлаш муаммоси билан чамбарчас боғлиқлигини барчамиз англаб етмоқдамиз».

Ўзбекистон Республикаси давлат мустақиллигига эришиб, иқтисодий ва ижтимоий ривожланишнинг ўзига хос йўлини танлаши мутахассислар тайёрлаш тизими ва унинг мазмунини қайта ташкил этишни зарур қилиб қўйди ва бир қатор чора тадбирлар кўришни, шу жумладан, «Таълим тўғрисида»ги қонунни жорий этишни, замонавий дидактик таъминотни ишлаб чиқишни, ўқув-тарбиявий жараённи, илғор ўқув юртларини аттестациядан ўтказишни ва аккредитациялашни, янги типдаги таълим муассалаларини ташкил этишни ва энг асосийси «Кадрлар тайёрлаш миллий дастури»ни ишлаб чиқиш ва ҳаётга тадбиқ этишни тақозо этди.

Дастур кадрлар тайёрлаш миллий моделини рўёбга чиқаришни, ҳар томонлама камол топган, жамиятда турмушга мослашган, таълим ва касб-хунар дастурларини онгли равишда танлаш ва кейинчалик пухта ўзлаштириш учун ижтимоий-сиёсий, ҳуқуқий, психологик-педагогик ва бошқа тарздаги шароитларни яратишни, жамият, давлат ва оила олдида ўз жавобгарлигини ҳис этадиган фуқароларни тарбиялашни назарда тутди.

Президентимиз И.А.Каримов «Кадрлар тайёрлаш миллий дастури» тўла рўёбга чиқса, ижобий равишда «портлаш эффекти» содир бўлишини башорат қилиб «Тафаккур» журналининг бош муҳаррири саволларига берган жавобида ишончим комил, агар бу ислохотни амалга оширсак тез орада ҳаётимизда ижобий маънодаги «портлаш эффекти»га, яъни унинг самарадорлигига эришамиз деб таъкидлайди.

Назарда тутилган вазифалар тўлиқ амалга ошса:

Ижтимоий-сиёсий муҳитга ижобий таъсир қилади ва натижада мамлакатдаги мавжуд муҳит бутунлай ўзгаради.

Инсоннинг ҳаётдан ўз ўрнини топиш жараёни тезлашади.

Жамиятда мустақил фикрловчи эркин шахс шаклланади.

Таълимнинг янги модели жамиятимизнинг потенциал кучларини рўёбга чиқаришда катта аҳамият касб этади.

Олдимизда турган ҳар қандай вазифани бажаришда мақсадларга эришишда жамиятимизнинг ҳар бир аъзоси қўшадиган ҳисса «портлаш эффектига» олиб келади.

«Кадрлар тайёрлаш миллий дастури»нинг амалдаги иккинчи босқичи узлуксиз таълим тизимини ислоҳ қилишни чуқурлаштириш, ўқувчи-талабаларнинг қобилиятлари ва имкониятларига қараб табақалаштирилган таълимга ўтиш, ўқув-тарбия жараёнини юқори сифатли ўқув адабиётлари ва илғор педагогик технологиялар билан таъминлаш, ахборотлаштириш, олий ўқув юртларида масофавий ўқитишни кенг йўлга қўйиш каби вазифаларни амалга оширишни кўзда тутди. Бу вазифаларни амалга оширишда олий таълим тизимида фаолият кўрсатаётган ўқитувчилар юксак касбий маҳорат ва компьютер саводхонлигига эга бўлишлари талаб этилади.

Бу жараёнда замонавий педагогик технологияларнинг бир қанча муаммолари ўз ечимини топади. Яъни:

- таълим муассасаларининг ресурс, кадрлар ва ахборот базалари янада мустаҳкамланади;
- ўқув-тарбия жараёни янги ўқув-услубий мажбуриятлар, илғор педагогик технологиялар билан тўлиқ таъминланади;
- миллий (элита) олий таълим муассасаларини қарор топтириш ва ривожлантириш амалга оширилади;
- касб-ҳунар таълими муассасаларининг мустақил фаолият юритиши ва ўз-ўзини бошқариш шакллари мустаҳкамланади;
- таълим жараёнини ахборотлаштириш, узлуксиз таълим тизими жаҳон ахборот тармоғига уланадиган компьютер ахборот тармоғи билан тўлиқ қамраб олинади.

Узлуксиз таълим тизимининг олдида қўйилган давлат ва ижтимоий буюртмага мувофиқ, олий ўқув юртлари таълим-тарбия жараёнининг самарадорлигини ошириш, илм-фаннинг сўнгги ютуқларини амалиётга жорий этиш орқали ижодкор, ижтимоий фаол, юксак маънавиятли, касб-ҳунарли, Она-Ватанга садоқат, миллий ва умуминсоний қадриятлар руҳида тарбияланган, ижодий ва мустақил фикр юрита оладиган, давлат ва жамият олдида ўз бурчи ва жавобгарлигини ҳис этадиган баркамол шахсни камолга етказиш, уларнинг онги ва қалбига миллий истиқлол ғоясини сингдириш каби муҳим вазифаларни амалга ошириш назарда тутилади.

Ушбу вазифаларнинг муваффақиятли ҳал этилиши таълим-тарбия жараёнида замонавий педагогик технологиялардан фойдаланишни тақозо этади.

Ўқув-тарбия ишлари жараёнида ўқувчи-талаба ёшларни ижодий фикрлашга, ўзгарувчан вазиятларга ўргатиш, эркин рақобат асосида

фаолиятни ташкил этиш ҳамда уларнинг амалий машғулотларда ахборот технологиялари, электрон дарсликлар, версиялар ва мультимедиалардан фойдалана билиши муҳимдир. Бу эса талабаларда мустақиллик, эркин фикрлашни тарбиялашни, ўқув фаолиятини таҳлил қилишни, истиқболда касбий маҳорат ва компьютер саводхонлигини орттириш уларнинг ички эҳтиёжига айлантирилишини талаб этади.

Замонавий педагогик ва ахборот технологиялари таълим-тарбия жараёнининг бир тизимга солинган илмий-назарий ва методик асосланган янги шакл, усул ва воситаларининг мажмуидир. Бунда янги мазмун, шакл, усул ва восита уйғунлигида мақсад, вазифа, фаолият ва педагогик натижа яхлитлиги таъминланади ҳамда ўқув мақсадларига эришишни кафолатлайдиган ўқув жараёни лойиҳалаштирилади ва амалга оширилади. Технологик ёндошув, энг аввало, тасвирлаш эмас, балки лойиҳалаштирилган натижаларни амалга ошириш имконини берувчи амалий кўрсатмали тузилмада ўз ифодасини топади.

3.4. Тизимли дастурлаш тилларидан ўтиладиган машғулотларда янги таълим технологияларини қўллаш

Педагогик технологияни таълим жараёнини ташкил этиш тизими деб қарар эканмиз, бу ерда, ҳар қандай педагогик технологияни энг аввал «Педагогика» фанининг «Дидактика» бўлимида кенг ўрганиладиган қуйидагидек элементлар ташкил этишини эслаб қўйишимиз ўринлидир: таълим берувчи, таълим олувчи, таълимнинг мақсади, эришиладиган натижа, таълим мазмуни, таълим методлари, таълим шакллари, таълим воситалари, назорат ва баҳолаш.

Замонавий таълим технологиясининг асосий элементларидан бири ўқитиш методларидир.

Метод – бу (грекча «Metodos» сўздан олинган бўлиб, изланиш ёки билиш йўли, назария, таълимот маъносини англатади) аниқ вазифани

ечишга бўйсундирилган, борлиқни амалий ёки назарий ўзлаштириш операциялари ёки йўллари йиғиндиси [24] .

Метод – таълим оловчи ва ўқитувчининг муайян мақсадга қаратилган, биргаликдаги фаолиятини ташкил қилишнинг тартибга солинган усуллари йиғиндиси.

Ноанъанавий таълим методлари турлича бўлиб улар:

Кичик гуруҳларда ишлаш – ўқитувчи томонидан берилган маълум бир топшириқни ҳамкорликда бажариш учун таълим оловчиларни кичик гуруҳларга ажратиб, берилган топшириқнинг ечиш йўллари ишлаб чиқишни тақозо этувчи методдир.

Ушбу метод қўлланилганда таълим оловчи кичик гуруҳларда ишлаб, дарсада фаол иштирок этиш ҳуқуқига, бошловчи ролида бўлишга, бири-биридан ўрганишга ва турли нуқтаи-назарларни қадрлаш имконига эга бўлади.

Кичик гуруҳларда ишлаш методи қўлланилганда ўқитувчи бошқа ноанъанавий методларга қараганда вақтни тежаш имкониятига эга бўлади. Чунки ўқитувчи бир вақтнинг ўзида барча таълим оловчиларни мавзуга жалб эта олади ва баҳолай олади.

Баҳс-мунозара-таълим оловчиларни икки гуруҳга бўлган ҳолда, бирор мавзу бўйича ўзаро баҳс, фикр алмашинув тарзида ўтказиладиган ўқитиш методидир [25].

Ҳар қандай мавзу ва муаммолар мавжуд билимлар ва тажрибалар асосида муҳокама қилиниши назарда тутилган ҳолда ушбу метод қўлланилади. Баҳс-мунозарани бошқариб бориш вазифасини таълим оловчиларнинг бирига топшириш мумкин. Баҳс-мунозарани эркин ҳолатда олиб бориш ва ҳар бир таълим оловчини мунозарага жалб этишга ҳаракат қилиш лозим. Ушбу метод олиб борилаётганда таълим оловчилар орасида

пайдо бўладиган низоларни дарҳол бартараф этишга ҳаракат қилиш керак.

Давра суҳбати - таълим олувчилар ўртасида ва кичик гуруҳларда айлана стол атрофида ўз фикр-мулоҳазаларини билдириш орқали олиб бориладиган ўқитиш методидир.

«Давра суҳбати» методи қўлланилганда стол-стулларни доира шаклида жойлаштириш керак. Бу ҳар бир таълим олувчининг бир-бири билан «кўз алоқаси»ни ўрнатиб туришига ёрдам беради. Давра суҳбатининг оғзаки ва ёзма шакллари мавжуддир. Оғзаки давра суҳбатида ўқитувчи мавзунини бошлаб беради ва таълим олувчилардан ушбу мавзу бўйича ўз фикр-мулоҳазаларини билдиришларини сўрайди ва айлана бўйлаб ҳар бир таълим олувчи ўз фикр-мулоҳазаларини оғзаки баён этадилар. Сўзлаётган таълим олувчини барча диққат билан тинглайди, агар муҳокама қилиш лозим бўлса, барча фикр-мулоҳазалар тингланиб бўлингандан сўнг муҳокама қилинади. Бу эса таълим олувчиларнинг мустақил фикрлашига ва нутқ маданиятининг ривожланишига ёрдам беради.

Ўйин фаолияти бирон бир ташкилот вакили сифатида иштирок этаётган иштирокчининг ҳуққ-атвори ва ижтимоий вазифаларини имитация қилиш орқали берилади. Бир томондан ўйин назорат қилинса, иккинчи томондан оралиқ натижаларга кўра иштирокчилар ўз фаолиятларини ўзгартириш имкониятига ҳам эга бўлади. Шунинг учун вазифани бажариш жараёни индивидуал гуруҳли характерга эга. Ҳар бир иштирокчи аввал ўзининг вазифаси бўйича қарор қабул қилади, сўнгга гуруҳ билан маслаҳатлашади. Ушбу шахсий вазифа бўйича мақсадга эришиш бутун гуруҳ аъзолари эришган натижаларга боғлиқдир. Ўйин якунида ҳар бир иштирокчи ва гуруҳ эришган натижаларига қараб баҳоланади.

Ролли ўйин – таълим оловчилар томонидан ҳаётий вазиятнинг ҳар хил шарт-шароитларини сахналаштириш орқали кўрсатиб берувчи методдир.

Ролли ўйинда ҳам ишбоп ўйин каби муаммони ечиш бўйича иштирокчиларнинг биргаликда фаол иш олиб боришлари йўлга қўйилган. Ролли ўйинлар таълим оловчиларда шахслараро муомала малакасини шакллантиради.

Демак тўғри қўлланган ўқитиш методи юқорида келтирилган функцияларни бажариб, дарс самарадорлигини сезиларли ошишига олиб келади. Яна шуни алоҳида таъкидлаш керакки, фақатгина ўқувчиларнинг фаол, мустақил ишлари мавжуд бўлгандагина, биз ташаббускор кишиларни тарбиялай оламиз. Бунга эришиш учун ўқитувчи ўқувчилар билан ишлашнинг фаол шакл ва усулларида фойдаланишлари лозим. Хулоса қилиб айтганда, энг мақбул танланган усул ҳамда воситалар дарс машғулотида кутиладиган самарадорликни кафолатлайди.

Йўналтирувчи матн – таълим оловчилар мустақил равишда йўналтирувчи саволлар ёрдамида маълумот йиғиш, режалаштириш, амалга ошириш вазифаларини бажарадиган методдир.

«Йўналтирувчи матн» методи лойиҳалаш методи билан чамбарчас боғлиқ-дир. Ушбу икки методни бир-биридан қуйидаги нуқтаи назар бўйича фарқлаш мумкин: «йўналтирувчи матн» методи таълим оловчиларнинг мустақил ўрганишига қаратилган;

«Лойиҳалаш» методи эса таълим оловчиларнинг мустақил ўрганишидан ташқари, эътиборни касб ўрганишда керак бўладиган шахсий қобилиятлар ва кўникмаларни такомиллаштиришга қаратилган.

«Муаммоли вазият» методи учун танлаган топшириқнинг мураккаблиги таълим оловчиларнинг билим даражаларига мос келиши керак. Улар қўйилган муаммонинг ечимини топишга қодир бўлишлари

керак, акс ҳолда ечимни топа олмагач, таълим олувчиларнинг қизиқишлари сўнишига, ўзларига бўлган ишончларининг йўқолишига олиб келади.

Ақлий ҳужум - ғояларни генерация (ишлаб чиқиш) қилиш методидир. «Ақлий ҳужум» методи бирор муаммони ечишда таълим олувчилар томонидан билдирилган эркин фикр ва мулоҳазаларни тўплаб, улар орқали маълум бир ечимга келинадиган энг самарали методдир. Ақлий ҳужум методининг ёзма ва оғзаки шакллари мавжуд. Оғзаки шаклида ўқитувчи томонидан берилган саволга таълим олувчиларнинг ҳар бири ўз фикрини оғзаки билдиради. Таълим олувчилар ўз жавобларини аниқ ва қисқа тарзда баён этадилар. Ёзма шаклида эса берилган саволга таълим олувчилар ўз жавобларини қоғоз карточкаларга қисқа ва барчага кўринарли тарзда ёзадилар. Жавоблар доскага (магнитлар ёрдамида) ёки «пинборд» доскасига (игналар ёрдамида) маҳкамланади. «Ақлий ҳужум» методининг ёзма шаклида жавобларни маълум белгилар бўйича гуруҳлаб чиқиш имконияти мавжуддир. Ушбу метод тўғри ва ижобий қўлланилганда шахсни эркин, ижодий ва ностандарт фикрлашга ўргатади.

Агар дарс жараёнини ташкил этишда замонавий ахборот технологияларининг барча ташкил этувчилари мужассам бўлса ва дарсни зарур техник коммунакацион жихозлар ёрдамида олиб борилса, талабаларнинг мавзунини тўла ўзлаштиришга бўлган қизиқишлари ортиб, мустақил фикрлаш ва изланишга бўлган интилишлари кучаяди. Бундан ташқари фанни ўқитишда илғор педагогик технологияларни жорий этиш ва интерфаол усуллардан фойдаланиш талабаларда ҳам назарий, ҳам амалий билимлар ҳосил қилишда ўзига хос инновацион ёндашиш бўлиб хизмат қилади.

Хулоса ва таклифлар

Ушбу магистрлик диссертация ишини бажариш давомида ўқув услубий мажмуа билан ишлаш, уларнинг турлари, ташкил қилиш усуллари ва яратиш усуллари назарий жихатдан асосланди.

Бунда керак бўлган билим ва кўникмаларни олишда бу соҳа бўйича мавжуд ўзбек ва чет эл илмий адабиётлари билан танишиб чиқилди.

Қўйилган вазифалар бўйича “Тизимли дастурлаш тиллари фанидан ўқув энциклопедия модули” яратилди ва улардан амалиётга фойдаланиш бўйича тавсиялар берилди.

Эслатиб ўтиш жоизки, Тизимли дастурлаш тиллари фанини ўқитишда, ўқитишнинг самарадорлигини ошириш масалаларини ҳал қилишда асосий восита бўлиб хизмат қилиши мумкин.

Ишнинг педагогика қисмида амалий дастурлар боғламидан дарс жараёнида фойдаланишнинг илмий-педагогик асослари, амалий дастурлар боғламидан фойдаланиб ўтиладиган машғулотларда янги таълим технологияларини қўллаш ва дарс жараёнида назоратнинг аҳамияти илмий жихатдан асосланди.

Умумий ҳолда магистрлик диссертация ишини бажариш давомида қуйидаги билим ва кўникмалар мукаммаллаштирилди:

- Фан мавзуларини ўрганишнинг мақсад ва вазифалари аниқлаштирилди;
- Мавзуларни ўқитиш технологиялари ишлаб чиқилди;
- Мавзуларни ўқитиш технологик хариталари ишлаб чиқилди;
- Маълумотларни қайта ишлаш ва уларни амалий ифодаси;
- Маълумотларни ахборот кўринишида узатиш, қабул қилиш, сақлаш ва ўзгартириш малакалари.

Умуман олганда илмий тадқиқот ишини бажариш давомида хужжатлар ташкил этиш, маълумотлар устида турли амаллар бажариш, маълумотларни ташкил қилиш масаласини ҳал этиш борасида ўзига хос ютуқларга эришилди.

Шуни алоҳида таъкидлаш керакки, ўқув методик мажмуалар, турли амалий дастурлар пакетлари ҳамда интеллектуал компьютер тизимлари ҳозирги пайтда кундан — кунга ривожланиб келмоқда. Бундай дастурлардан фойдаланувчилар сони ҳам ортиб бормоқда. Шу сабабли ҳам бу йўналишда лицензияли миллий дастурларни ўзимизнинг Республикамизда ишлаб чиқиш ва оммалаштириш муҳим вазифадир.

Ўйлайманки, ушбу диссертация иши бўйича қилинган ишлардан ўқув услубий мажмуалар яратиш билан боғлиқ илмий-амалий масалаларни ҳал этишда қисман бўлсада, фойдаланиш мумкин. Ва албатта, яқин келажакда бу соҳада янада чуқурроқ илмий фаолият олиб боришга ва янги натижаларга эришишга астойдил ҳаракат қиламан. Зеро, Президентимиз таъкидлаганларидек, “Ўзбекистон келажаги ёшлар қўлида” ва биз ёшлар бу ишончни албатта оқлаймиз.

Фойдаланилган адабиётлар

1. И.А. Каримов Асосий вазифамиз – Ватанимиз тараққиёти ва халқимиз фаравонлигини янада юксалтиришдир – Т.:Ўзбекистон, 2010. 62 бет.
2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2002 йил 30 майдаги «Компютерлаштиришни янада ривожлантириш ва ахборот коммуникация технологияларини жорий етиш» тўғрисидаги Фармони.
3. Вазирлар Маҳкамасининг 2002 йил 6 июндаги «Компютерлаштиришни янада ривожлантириш ва ахборот коммуникация технологияларини жорий қилиш чора-тадбирлари тўғрисида»ги 200-сонли қарори.
4. «Кадрлар тайёрлаш Миллий дастури», Т. 1997 й.
5. Баркамол авлод. Ўзбекистон тараққиётининг пойдевори.
(“Баркамол авлод Ўзбекистон тарққиётининг пойдевори” Ўзбекистон Республикаси президенти Ислом Абдуғаниевич Каримовнинг Олий мажлисининг 1997-йил 29 августдаги IX сессиясидаги сўзлаган нутқи).
6. Азизхўжаева Н.Н “Педагогик технология ва педагогик маҳорат” Тошкент-2005. 174б.
7. Голиш А.В “Замонавий таълим технологиялари ” Халқ таълими-2000й.
8. Голиш А.В Замонавий таълим технологиялари: мазмун лойихалаштириш ва амалга ошириш. Экспрес-қўлланма Тошкент-2001й 11б. 27б.
9. Ишматов Қ. “Педагогик технология” ўқув қўлланма. НамМПИ-2004й 95б.
10. Брызгалов П.А. Система "Ареола" - программная оболочка для создания электронных энциклопедий// Вычислительные методы и программирование. 2005. Том 6, №2. С. 22-26.

11. Воеводин В.В., Воеводин Вл.В. Электронные образовательные средства: новые идеи // Вычислительные методы и программирование. 2003. Том 4, №3. С. 1-6.
12. Advanced Distributed Learning. Sharable Content Object Reference Model (SCORM) 2004/ Перевод с англ. Е.В. Кузьминой. М.: ФГУ ГНИИ ИТТ "Информика", 2005.
13. Жигальская Н.С. Моделирование дидактической структуры электронных учебных комплексов // Вестник Южно-Уральского государственного университета. 2008.
14. Жигальская Н.С., Соколинский Л.Б. Стандартизация содержания электронных учебных курсов и энциклопедий на основе структурно-иерархического подхода Екатеринбург , 2008 г
15. Курганская Г.С. Развитие методик адаптивного обучения: опыт применения системы «ГЕКАДЕМ» // Интернет и современное общество: 2008 г., Санкт-Петербург
16. Олий таълим. Меъёрий Хужжатлар тўплами. С.Ғуломов таҳрири остида: Б.Х.Рахимов. Ш.Д.Жонбоев ва бошқалар. Тошкент. Шарқ 2003-7526.
17. Экспозито Д. ASP.NET 2.0 Углубленное изучение. М.: Издательский дом «Питер», 2005. 569 с.
18. Селко Д. Стил программирования Джо Селко на SQL. СПб.: Издательский дом «Питер», 2006. 196 с.
19. ГОСТ 7.0–99. Информационно библиотечная деятельность, библиография. Термины и определения. Минск: Межгос. Совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 1999.

20. Нефедов В.Н., Осипова В.А. Курс дискретной математики. М.: МАИ, 1992. 262 с.
21. Ўзбекистон Давлат таълим стандарти: Ўрта махсус, касб-хунар таълими умумтаълим фанлари. «Маърифат», №86, 2000 й. 4 ноябрь.
22. Яблонский. Введение в дискретную математику. 1986, Москва, “Наука”
23. ГОСТ 7.0.5–2008. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления. 2008.
24. Кузнецов О.П., Адельсон-Вельский Г.М. Дискретная математика для инженера. М.: Энергоатомиздат, 1988.
25. Бронштейн Е.М. Множества и функции. Методические указания. Уфа: УГАТУ. 1988.
26. С. В. Симонович. Информатика. –Питер: 1999 г.
27. Максим Кузнецов, Игорь Симдянов, Сергей Голышев. РНР 5. Практика создания Web-сайтов (+ CD-ROM). Серия: Pro. Профессиональное программирование., Издательство: БХВ-Петербург, 2005 г., 948 стр.