

ЎЗБЕКИСТОН АЛОҚА, АХБОРОТЛАШТИРИШ ВА
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ДАВЛАТ ҚЎМИТАСИ
ТОШКЕНТ АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ УНИВЕРСИТЕТИ

Компьютер инжиниринг факультети
«Мультимедиа технологиялари» кафедраси

қўлёзма ҳуқуқида
УДК 004.31.37

Бердиев Голиб Рашидович

“МУЛЬТИМЕДИАЛИ ТАЪЛИМ РЕСУРСЛАРИНИ ҚЎЛЛАШ ВА
ЖИХОЗЛАНГАНЛИК ДАРАЖАСИНИ АНИҚЛАШ”

5A330202 – “Ахборот ва мультимедиа технологиялари”

Магистр
академик даражасини олиш учун ёзилган
ДИССЕРТАЦИЯ

Илмий раҳбар:
ф.м.ф.н. доцент. Садуллаева Ш.А

Тошкент – 2014

МУНДАРИЖА

	Кириш.....	3
I–боб.	Мультимедиали таълимнинг назарий-услубий жихатлари.....	7
1.	Мультимедиани таълимда қўллашнинг асосий афзалликлари.....	7
2.	Мультимедианинг аппарат ва дастурий воситаларини таснифлаш..	9
3.	Мультимедиали таълим жараёнида кўриш қобилиятининг аҳамияти.....	33
4.	I боб бўйича хулосалар.....	37
II–боб.	Мультимедиали таълим ресурсларини қўллашнинг услублари мақсад вазифалари, ташкил қилиш тартиби.....	38
1.	Мультимедиали таълим услублари, мақсад ва вазифалари.....	38
2.	Мультимедиали таълим ресурсларини қўллашни ташкил қилиш....	40
3.	II боб бўйича хулосалар.....	47
III боб.	Мультимедиали ўқув хонаси интерактив доскасининг жихозланганлик даражасини аниқлаш.....	48
1.	Таълим самарасининг оширишни белгиловчи етакчи тавсифлар.....	48
2.	Таълим жараёнини бошқариш ва ўқув хонаси учун интерактив досканинг жихозлаш услубиятини ишлаб чиқиш.....	51
3.	Ўқув хонаси учун интерактив доскани жихозланганлик даражасининг математик таҳлили.....	62
4.	Тадқиқот натижаларини умумлаштириш.....	65
	III боб бўйича хулосалар.....	67
	Хулоса	68
	Адабиётлар рўйхати.....	69
	Илова	

Кириш

Мавзунинг долзарблиги: Мультимедиа технологиялари бўлажак мутахассислар тайёрлашда турли характерли, овозли, видео ва анимацияли кўринишдаги ахборотларни хосил қилувчи воситалардан фойдаланиш имконини беради. Таълим жараёнининг самарадорлиги ва мукамаллиги ахборотларини талабаларга қандай тарзда берилишига ва уларни талабалар томонидан қандай қабул қилишига ва уларни амалиётда қандай қўлланилишига боғлиқ бўлади. Мультимедиа технологияларининг пайдо бўлиши ва кенг тарқалиши Ахборот технологияларини мулоқот, тарбия, жаҳон ҳамжамиятига кириб бориш воситасида ишлатиш имконини беради. Ахборот технологияларининг шахсият ривож, касбий ўзбелгилаш ва "оёққа туриш"да мультимедиа таълим ресурсларини қўллаш ва жихозланганлик даражасини аниқлашнинг аҳамияти диссертация ишининг долзарблигини кўрсатади.

Тадқиқотнинг объекти ва предмети: Тадқиқот объекти сифатида таълим жараёни ўрганилади. Предмет сифатида таълим берувчи ўқитувчи ва таълим олувчи ўқувчи субъектлари ўрталаридаги боғланишни вужудга келтирувчи мультимедиа ва АКТ воситалари ўрганилади.

Тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари: Мультимедиа таълим ресурсларини қўллаш ва жихозланганлик даражасини аниқлаш услубиятини тадбиқ этиш.

Иш жараёнида қуйидаги вазифалар ҳал қилинди:

1. Таълим жараёнида Мультимедиа ресурсларини қўллашнинг самарадорлигини ўрганиш.
2. Мультимедиа таълим ресурсларини қўллаш ва жихозланганлик даражасидан фойдаланиш услубиятини ишлаб чиқиш.
3. Мультимедиа таълим ресурсларини қўллаш ва жихозланганлик даражасини аниқлаш орқали таълим самарадорлигини оширишни тажриба орқали асослаб бериш.

Тадқиқотнинг асосий масалалари ва илмий фарази: Таълим берувчи ўқув ахборотини тақдим этади ва ўқувчи эгаллаган билими, имкониятлари ва қизиқишларига мувофиқ таълим олишини йўналтиради;

Ташхис воситалари ўқувчининг онги ва тайёргарлик даражасини аниқлаш учун кўмак вазифасини ўтайди;

Жихозлар, дастурий воситалар ишлаб чиқиш, ўқув-услубий материалларни тайёрлаш учун қулайлик яратиб беради;

Бошқарув воситалари, ишни бажариш жараёнида ўқувчилар фаолиятини бошқариш учун хизмат қилади;

Маъмурий воситалари, таълим жараёнини ташкил этиш, ҳужжат тайёрлаш ва алмашиш жараёнларини автоматлаштириш учун ёрдам беради;

Мавзу бўйича қисқача адабиётлар таҳлили: Мультимедиали таълим ресурсларини қўллаш ва жихозланганлик даражасини аниқлаш жуда долзарб ҳисобланади. Махсус адабиётларни кўриб чиқиш натижасида маълум бўлишича жумладан И.Г.Захарова [7], Р.Ишмухамедов., А.Абдукодиров., А.Пардаев.[8], М.М.Мусаев., А.А.Қаххоров., Г.Р.Ишанходжаев.[9], Соловов А.В.[29-33]. Mayer, R. E.[38], Liao.[39]. мазкур муаммо ҳар томонлама ўрганилган эмас. Мультимедиали таълим ресурсларини қўллаш ва жихозланганлик даражасини аниқлашга доир илмий адабиётларда етарлича эътибор берилмагани аниқланди.

Тадқиқот услубларининг қисқача тавсифи: илмий-усулий адабиётлардан олинган маълумотларнинг назарий таҳлил, ўқув машғулот устидаги педагогик кузатувлар, педагогик тестлар, педагогик тажриба, математик статистик таҳлиллари ўрганилиб умумлаштирилди.

Тадқиқот натижаларининг назарий ва амалий аҳамияти: Мультимедиа воситаларининг жихозланиш даражасинини оптималлаш орқали таълим жараёнида самарадорликка эришилди. Таълим, соғлиқни сақлаш, маъданият, хўжалик фаолиятларида муҳим аҳамиятга эга бўлди.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

- Мультимедиали таълим ресурсларини қўллаш ва жихозланганлик даражасини аниқлашда мавжуд таълим тармоқларининг мультимедиа воситалари билан жихозланиш даражаси кузатилди;

- Таълим олувчилар самарасининг оширишни белгиловчи етакчи тавсифлар аниқланди;

- Мультимедиали ўқув хонаси интерактив доскасининг жихозланганлик даражасини аниқлаш асосида таълим жараёнини бошқариш ва самарадорликка эришиш услубияти ишлаб чиқилди ва тажрибада асослаб берилди.

Ўзбекистон Республикаси Президенти И.А. Каримов ва Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг қатор фармон ва қарорларида Республикамизда ахборот технологияларини ривожлантиришнинг аниқ йўналишлари белгилаб берилиб, соҳа мутахассисларига фаоллик кўрсатиш учун шарт-шароитлар яратилиб берилмоқда [1-6]. Бундай фармон ва қарорларга қуйидагиларни киритиш мумкин:

- “Компьютерлаштиришни янада ривожлантириш ва ахборот – коммуникация технологияларини жорий этиш тўғрисида”Ўзбекистон Республикаси Президентининг фармони (30 май 2002 й.);

- Ўзбекистон Республикасининг “Ахборотлаштириш тўғрисида”ги қонуни (11 декабр 2003 й.);

- Ўзбекистон Республикасининг “Алоқа, ахборотлаштириш ва телекоммуникация технологиялари давлат қўмитасини ташкил этиш тўғрисида” фармони (16 октябр 2012й.);

- “Замонавий ахборот–коммуникация технологияларини янада жорий этиш ва ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”Ўзбекистон Республикаси Президентининг қарори (21 март 2012 й.);

- Ўзбекистон Республикасининг“Миллий ахборот – коммуникация тизимини янада ривожлантириш чора – тадбирлари тўғрисида” ги қонуни (27 июн 2013й.);

–Ўзбекистон Республикасининг “Ахборот – коммуникация технологиялари соҳасида кадрлар тайёрлаш тизимини янада такомиллаштириш чора – тадбирлари тўғрисида”ги қонуни (26 март 2013й.) ва бошқалар.

Таълим соҳасида замонавий ахборот ва компьютер технологиялари, интернет тизими, рақамли ва кенг форматли телекоммуникацияларнинг замонавий усулларини ўзлаштириш, бугунги тараққиёт даражасини белгилаб беради. Бундай илғор ютуқлар нафақат мактаб, лицей ва коллежлар, олий ўқув юртларига, балки ҳар қайси оила, ҳаётига кенг кириб бориши учун замин туғдиришнинг аҳамиятини чуқур англаб олишимиз лозим.

Диссертация таркибининг қисқача тавсифи: Диссертация кириш, учта боб, хулосалар, амалий тавсиялар ва адабиётлар рўйхатидан иборат бўлиб, 73 бетда ифода этилган. Диссертацияда 2 та жадвал, 18 та расм, 1 та диаграмма киради.

I боб. Мультимедиа таълимнинг назарий – услубий жихатлари

1. Мультимедиани таълимда қўллашнинг асосий афзалликлари

Мультимедиа тизимларини пайдо бўлиши ахборот технологияларини ривожланишига ва илим-фанда, таълимда, савдода (бизнесда) тиббиётда кенг қўламда тадбиқ этилишига туртки бўлди.

Мультимедиа тизимларининг жадаллик билан ривожланишига шахсий компьютерларнинг имкониятларини кенгайганлиги ва техник ҳар да дастурий воситаларининг ривожланиши сабаб бўлди. Охирги йилларда компьютернинг тезлиги ва хотира қурилмаларнинг сиғими кескин ошди, шунингдек график имкониятлари кенгайиб, ташқи хотира қурилмаларининг техник кўрсаткичлари яхшиланди. Мультимедиа технологияларининг ривожланишига видеотехника йўналиши, лазер дисклар, шунингдек ёзиш техникасининг ҳамда товуш ва тасвирни ҳосил қилиш технологияларининг ривожланиши катта хисса қўшди. Ахборотларни хотирада ихчам (зич) жойлаш ва сақлаш мақсадида тез ва самарали ўзгартириш усулларини яратилиши ҳам муҳим аҳамият касб этди.

Мультимедиа (multimedia)-бу замонавий компьютерли ахборот технологиялари бўлиб, матн, товуш, видеотасвир, график тасвир ва анимацияни (мультипликацияни) яхлит компьютер тизимига бирлаштириш имконини яратади.

Қуйида мультимедиа технологиясининг хусиятларини ва фойдаланувчига компьютернинг аппарат, дастурий ҳамда тизимли воситаларининг ярата оладиган имкониятларини кўриб чиқилади.

Мультимедиа технологияси ахборотни инсонга тушунарли, кўп шакллар комбинациясида ҳавола қила олади, жумладан-нутқ, расм, чизма, тасвир, мусиқа, рақам ва харфлар. Бу технология ахборотни қидириш, нусха олиш ва бошқа бирор компьютерга кўрсатилган шаклда, кўчириб

ўтказа олади ҳамда уларнинг хоҳлаган комбинациясини ярата олади.

Ундан ташқари мультимедиа технологиясидан фойдаланувчи ўзи дизайн билан шуғуллана олишига имкон беради, шунингдек статик (харакатсиз) ва динамик (харакатланувчи) тасвирларни яратиши ҳамда ўз ижодий ишининг натижаларини алоқа каналлари орқали ташқи муҳитга тарқатиши мумкин [9].

Мультимедиа технологияларининг афзалликлари ва алоҳида хусусиятларини санаб ўтаемиз.

1. Турли хил кўринишдаги катта ҳажмдаги ахборотларни битта дискда сақлаш имконияти мавжуд (бир неча бобли матнларни, минглаб юқори сифатли тасвирларни бир неча соатли фильм ва роликларни ҳамда товушли ахборотларни).

1. Сифати сақланган ҳолда экранда тасвирларни қисмларга ажратиш ёки уларни энг қизиқ ҳамда керакли қисмларини катталатиш имкони мавжуд.

2. Графиклар, тасвир ва расмларни қиёсий таҳлил қилиш, уларнинг кўрсаткичларини ҳисоблаш, илмий ёки ўрганиш мақсадида дастурий воситалар ёрдамида ишлов бериш имконияти бор.

3. Тасвир ёки тасвирни ёритиш мақсадида фойдаланилган матин ҳамда бошқа кўрсатилаётган ахборотдан калит сўзларни ёки тасвирни керакли қисмини маълумот олиш ҳамда тушунтиришга керакли ахборотни ажратиб олиш имкониятлари мавжуд.

4. Статик ёки динамик тасвирга монанд узлуксиз мусиқа ҳамда бошқа аудио таъминотини олиб бориш бор.

5. «Стоп-кадр» (Кадрни тўхтатиш) иш тартибидан фойдаланиб видеоёзув лавҳасидан фойдаланиш имконияти бор.

6. Глобал интернет тармоғига уланиш унинг ресурсларидан ва фойдаланувчиларидан фойдаланиш имконияти мавжуд.

7. График ва товуш редакторлари, картографик ахборот ва матинларга ишлов бера оладиган шахсий амалий дастурлар билан ишлаш мумкин.

Юқорида санаб ўтилган афзаллик ва хусусиятлардан ташқари яна кўпгина имкониятлар мавжуддир, жумладан тасвирни яхлит ёки бир қисмини автоматик равишда кўриш, танланган жойини сақлаб қолиш ва белгилаб қўйишлардир.

Мультимедиа технологияларининг тадбиқ сохалари жуда кенгдир, яъни илм ва фанда, таълимда, тиббиётда, саноатда, бизнесда, конференциялар ўтказишда [8,9].

2. Мультимедианинг аппарат ва дастурий воситаларини таснифлаш

Ҳозирги вақтда кўплаб компания ва фирмаларда семинарлар, учрашувлар, тренинглар ва бошқа тадбирларни ўтказиш учун турли компьютер технологияларидан фойдаланилмоқда. Маълумот мазмунга бой, эсда қоладиган ва кўргазмали бўлиши учун кўпроқ мультимедиа технологиялари ишлатилади. Булар матн, графика ва овоз каби маълумотнинг турли шакллари қайта ишлашга имкон берувчи мультимедиа аппарат воситалари бўлиш билан бирга амалий дастурлар пакетлари ҳам. Мультимедиа бир неча таърифга эга:

- *Мультимедиа* – турли маълумотларни ишлаб чиқиш, ишга тушириш, қайта ишлаш воситаларини қўллаш тартибларини таърифловчи технология;

- *Мультимедиа* – компьютер аппарат таъминоти (компьютерда компакт-дисклар ўқиш қурилмаси – CD-Rom Drive, унинг ёрдамида овозли ва видеомаълумотни эшиттиришга ёрдам берадиган овоз ва видеоплата, жойстик ва бошқа махсус қурилмаларнинг мавжудлиги);

- *Мультимедиа* – бу бир неча маълумот тақдим этиш воситаларининг бир тизимга бирлашиши. Одатда мультимедиа деганда матн, овоз, графика, мультипликация, видеотасвир ва фазовий моделлаштириш каби маълумот

тақдим этиш воситаларининг компьютер тизимидаги бирлашиши тушунилади. Бундай воситаларнинг бирлашиши маълумот қабул қилишнинг янги сифатли даражасини таъминлайди: инсон пассив равишда маҳлиё бўлибгина ўтирмасдан, балки фаол иштирок этади ҳам [10,11].

Мультимедиа технологиялари асосан икки таркибий қисимдан иборат: аппарат ва дастурий воситалар 1-расм.



1-расм. Замонвий мультимедиа тизимининг асосий воситалари.

Мультимедианинг аппарат қисми стандарт компьютер воситаларидан – график адаптер, монитор, товуш карталари, DVD ва шунингдек киритиш – чиқариш воситаларидан – видеокарта, TV-тюнерлар,

CD-RW, DVD-RW туридаги жамловчилардан ҳамда проектор, электрон доскалардан ташкил топгандир.

Одатда «мультимедиа компютери» деб номланадиган тўпламга қуйида санаб ўтиладиган қурилмалар кириши тушинилади:

- Электр манба билан таъминлаш қурилмаси ва компютернинг ғилофи.
- Тизимли (она плата).
- Марказий процессор.
- Оператив хотира.
- Видеоадаптер.
- Монитор.
- Қаттиқ диск жамловчиси.
- Клавиатура, сичқонча.
- DVD-ROM, DVD-RW қурилмалари.
- Товуш картаси, модем.
- TV-тюнер ва УКВ-тюнер.
- Товуш тарқатувчи қурилма.

Компютер аппарат қисмини кейинги вақт ичида ривожланиши (яқинда лойихалаштирилган РС 99 рўйхати мультимедиа компютери) учун қуйидаги таклиф этилган талабларга риоя этишни маслаҳат беради.

- ISA шина интерфейсидан воз кечишни.
- Тизимли (она) платанинг таркибидаги барча ташкил этувчи қисимлари Plug-and Play га мос бўлиши лозим.
- COM ва LPT портларни фақат принтерларни улаш учун фойдаланишни тавсия этади.
- Ташқи жамловчи қурилма интерфейсларни IEEE 1394 билан ўзгартириш тафсия этилади.
- Модемлар учун USB интерфейс тафсия этилади.
- Сканер ва тасвирларни киритиш қурилмалари учун SCSI ёки IEEE 1394 интерфейсларидан фойдаланиш тавсия этилади.

- Товуш карталари учун эса USB ёки PCI интерфейслари бўлиши мумкун.
- График адаптерлар AGP ёки PCI интерфейслари билан ишлаши зарур.
- Сисқонча ва клавиатураларни USB ёки PS/2 интерфейс орқали улаш тафсия этилади.

Марказий процессор-компьютернинг юраги ва мияси, марказий элементи ва «хисобловчиси» бўлиб қолган барча компьютер таркибига кирувчи қисимларни бошқарувчи қурилмадир. Айнан марказий процессор компьютерни мультимедиа иш тартибида юқори тезликда ишлашини тامينлаб беради. Анча сода процессорлар видеокарталарга ва товуш карталарига ўрнатилади.

Процессорнинг бир неча муҳим қисимларини алоҳида такидлаб ўтиш мумкун.

- Биринчи поғона КЭШ-хотира-бу-унча катта сиғимга эга бўлмаган (бир неча юз килобайт) юқори тезликдаги процессор кристалида жойлаштирилган хотира бўлиб, у хисоблашдаги оралиқ натижаларни сақлашга мўлжалланган.

- Иккинчи поғона КЭШ-хотира-бу хотира секинроқ ишловчи лекин сиғими мегабайтларни ташкил қилади. У процессор кристалига жойлаштирилган ҳар бўлиши мумкин ва алоҳида катта интеграл схема тарзида бажарилиши ҳар мумкун.

Процессорнинг такт частотаси ва КЭШ-хотиранинг сиғими муҳим кўрсаткич бўлиб у ҳамма турдаги масалаларнинг ечилиш унумдорлигига таъсир кўрсатади. РС 99 рўйхатига асосан мультимедиа компьютерининг процессорининг частотаси 300 МГц дан кам бўлмаслиги керак.

Оператив хотира. Ахборотларга зудлик билан процессор ишлов бериши учун қаттиқ дискли хотира қурилмасига нисбатан юқори тезликда ишловчи хотира қурилмаси зарурдир. Бундай хотира процессор таркибида ҳар мавжуд, бу КЭШ-хотира, лекин унинг сиғими кам. Замонавий

дастурий ва ахборот массивлари билан ишлаш учун юзлаб мегабайт сиғимли хотира зарурдир. Шунинг учун компьютерга юқори тезликка эга ва катта сиғимга эга бўлган оператив хотира қурилмаси керакдир. У турли хилдаги амаллар ва ҳисоблашларнинг натижаларини сахлаш учун мўлжаллангандир. Унда ахборотни доимий сақлаб бўлмайди, чунки электр манбаи ўчиб қолган ҳолларда хотирадаги ҳамма ахборотлар изсиз йўқ бўлиб кетади.

РС 99 рўйхати бўйича мультимедиа компьютерининг хотира қурилмасини сиғими 128 Мб дан кам бўлмаслиги керак экан. Наширёт учун мўлжалланган дастурий пакетлар муҳитида қулай ишлаш ва график муҳаррир учун эса 128 Мб сиғим бўлиши лозим. Агарда ранг ва рангли тасвирлар билан ишлашга тўғри келган тақдирда 256 Мб сиғимли оператив хотира қурилмаси даркор. Мутахассис учун малакавий ишларга яни юқори сифатли уч ўлчамли тасвирлар билан иш олиб бориш учун, реал вақт давомида видео тасвирлар билан ишга эса яхшиси 512 Мб дан кам бўлмаган сиғимли хотира қурилмаси зарур.

Видеокарта. Операцион тизимга стандарт тариқасида график интерфейсни киритилиши ва шидатлик билан амалий ҳар да ўйинлар дастурини ривожланиши видеоадаптерларни янги авлодини дунёга келишига сабабчи бўлди. Уларни «график тезлаштиргичлар» деб аташ қабул қилинди. Одатда бу тушинча орқали кўпинча график вазифалар видеоадаптернинг ўзида аппарат босқичида бажарилиши назарда тутилади. Чунки бу функциялар оддий график чизмаларни амалга ошириш билан боғлиқ бўлган (тўғри чизиқ, ён, айлана, ва бошқа шакллар), тасвир қисмини ранг билан қоплаш, блокларни силжитиш (масалан, ойналарни), яъни бир текисликдаги икки ўлчамли чизмаларга ишлов бериш. Бундай вазифаларни бажарувчи тезлатгичларни 2D-тезлатгичлар деб номланди.

Уч ўлчамли (3D) тезлатгичлар оммабоп бўлиб кетишига сабаб, янги дастурлар шарофати бўлиб, айниқса ўйинлар дастури реал вақт оралиғида монитор экранида уч ўлчамли (хажмли) тасвирларни кўришни таъминлаб

бериш талаб этилганли учундир.



2-расм. Видеокарта.

Аввал улар алохида плата кўринишида ишлаб чиқарилар ва улар PCI да алохида слотни (разъемни) эгаллар эди. Хозир эса 2D/3D тезлатгичлар видеоадаптернинг платасига ўрнатилган холда ишлаб чиқарилмоқда.

Графика билан ишлаш қийин маслалардан бири бўлиб, уларни мультимедиа компютерида бажаришга тўғри келмоқда. Мураккаб тасвирлар, миллионлаб ранглар ва уларнинг соялари компютерга иккинчи катта қувватли процессорни ўрнатилишига мажбур қилади. У видеокарта платасига ўрнатилган бўлиб, график ишларини бажаришда марказий порцессорни анча вазифалардан озод этишга мўлжалланган.

Фазовий компютер графикаси кўпинча уч ўлчамли ёки 3D-графика деб номланади. Компютерда яратилган объектлар: телевизордаги рекламалар, турли парча ва лавхалар, махсус эффектлар, киноматография персонажлари ва сюжетларидир.

Хажмли ва ҳақиқатга яқин хажмли тасвирни яратиш мураккаб масаладир. 3D-тезлатгич уч ўлчамли ҳар бир объектни қовурғасини (каркас) яратиб олиши ва уни турли ҳолатларда кўрсатиб беришга тайёр бўлиши лозим (тепадан, ён тарафдан, малум бурчак остида). Мухими объектни на фақат тўрт томонидан кўрсатишгина эмас, асосийси объектни ҳақиқий хажмини тиклашдан иборатдир. Яна бошқа масала-реал вақт оралиғида кўп рангли объектлардан фойдаланиб тасвирга ранг бериш.

3D-тезлатгич ишлатиладиган ва ҳеч қандай восита билан ўрнини

қоплаб бўлмайдиган соҳа бу-ўйндаги махсус эффектлар: туман,аланга, портлаш, сув ва кўзгудаги акс, соялар ва кўпгина бошқа ҳолатлардир. Уч ўлчамли графикада ишлаш учун одатда махсус амалий дастурий кутубхоналаридан фойдаланилади. Видеокарталарнинг унумдорлиги ва ишлаш сифати бу ҳолда кўпинча кутибхоналарга боғлиқ бўлади.

Уч ўлчамли тезлатгичлар билан ҳозирги кунда барча видеокарталар жихозланган, чунки РС 99 рўйхатининг талаби бўйича мультимедиа компьютери 3D-тезлатгич билан жихозланган видеоадаптер билан таъминланган бўлиши шарт.

Видеоадаптернинг қўшимча вазифалари-бу телевизор сигналларини қабул қилиш (TV-тюнер жойлаштирилган), аппаратли декодерлаш ва DVD-дисклардаги ахборотларни ўқий олиш, TV-кириш/чиқишларининг мавжудлиги.

Замонавий видеокарта таркиби қуйидаги асосий қисиларни ўз ичига олган бўлиши керак:

- SVGA-ядро.
- 2D-тезлатгич ядроси, 3D-графикага ишлаб бериш ядроси.
- Видеоядро, BIOS ядроси.
- Хотира контроллери, видеохотира.
- Ташқи қиритиш-чиқариш портларнинг асосий шина интерфейслари.
- RAMDAS-ўз хотирасига эга бўлган эркин эга бўлиши рақам-аналог ўзгартиргич.

Охирги санаб ўтилган қурилма видеоадаптернинг бошқа қурилмаларидан келган электрон-нурли монитор трубкасининг маълум электрон пушкасига бериладиган (қизил, мовий, зангори) натижалашган рақамли ахборот оқимини ўзгартиради.

Ҳосил бўладиган тасвирнинг сифати RAMDAS қурилмасининг қуйидаги кўрсаткичлари ҳал қилиш даражада тасир кўрсатади-улар разрядлар сони, частотаси, қора рангдан оқ ранга ўтиш ва аксига ўтиш вақти конструкциясининг варианты (ташқи ёки ички). RAMDAS нинг

частотаси 170 МГц дан кам бўлмаса, замонавий қурилма деб ҳисоблаш мумкун.

RAMDASнинг разрядлар сони қанча кўп бўлса, у шунча кенг ранг майдонини қамраб оладиган адаптер бўлади. Бу турдаги микросхемаларнинг кўпчилиги ҳар бир ранг каналини 8 бит орқали ифодалайди, бу эса 16,7 миллион ранг ифодалашни тامينлайди. Охириги вақтда ҳар бир ранг каналини 10 бит билан ифодаланувчи RAMDAS қурилмалари билан ишлаб чиқарилмоқда, улар миллиарддан кўпроқ рангларни қамраб олади.

Ҳозирги кунда PCI ва AGP – видеокарталарнинг икки хил ўлчамлиги (формати) мавжуд.

PCI- компьютери учун видеокарта стандарти етарли даражада эскиб қолган PCI форматидаги видеокарталар ҳозирги вақтда ишлаб чиқарилмайди, лекин уларни кўпчилик компьютерларда учратиш қолиш мумкин.

AGP интерфейсининг тезлиги анча юқори, муҳими видеоадаптер уч ўлчамли ўйинлардаги матнли шарҳларни жойлаштириш учун компьютернинг асосий оператив хотира қурилмасини банд қила олиш имкониятини беради. AGP ўлчамида бажарилган видеокарталари PC стандарти бўйича хонадондаги компьютерларда ўрнатилган бўлиши керак. AGP-слоти (раъзем) Pentium II дан юқори русумли процессорларга мўлжалланган барча она платаларда мавжуд.

Монитор. Инсон хавфсизлигини тامينлаш мақсадида мониторларнинг дизайн ва хавфсизлигига талаблар қўйилади.



3-расм. Монитор.

Биринчидан, нурланиш даражаси ва бошқа кўрсаткичлари бўйича мониторлар юқори даражада хавфсиз бўлиши керак.

Иккинчидан, монитор нафақат хавфсиз бўлиши керак, ундан ташқари фойдаланувчига тасвирларни сифатли кўрсатиши ҳар да қулай фойдаланишни тامينлаши лозим.

Электрон-нурли най (ЭНН) асосида қурилган мониторларнинг кўрсаткичлари ЭНН кўрсаткичларга ва видеотрактнинг бошқариш занжирида фойдаланилган элементлар сифатига боғлиқдир. ЭНН кўрсаткичлари кўпинча ишлаб чиқаришда танланган технологияга боғлиқ. ЭНН ишлаб чиқувчи замонавий технологиянинг мураккаблиги шу даражадаки уларни ишлаб чиқаришни ўзлаштириб, сўнг уларни ривожлантириш устида илмий-тадқиқот ишларини олиб боришга фақат катта корхоналарнинггина имконияти бор. Фақат шу сабали ЭНН ларни ишлаб чиқарувчи корхоналарни бутун дунё бўйича панжа билан санаш мумкун.

Мониторнинг ЭНН конструкцияси телевизорнинг кинескоп конструкцияси билан бир хил. Шиша колбанинг остки қатлами люминафор қатлами билан қопланиб, расмда кўрсатилган ингичка томоқ қисмига электрон пушка ўрнатилгандир, у электронлар оқимини таркатади. Бундай оқим керакли йўналишга буриш тизимининг

электромагнит майдони ёрдамида ўзгартирилади ва сўнг соя ниқобдан ўтиб люминофорга дуч келиб нурланиш ҳосил қилади.

Рангли мониторларда тасвири ҳосил қилиш учун алоҳида пушкалар ишлатилиб, асосий рангларнинг ҳар бири учун (қизил, бай ранг, кўк), люменафор қатламини ҳар бир бирига яқин жойлашган учта худди шунингдек, қизил, бай ранг, кўк рангли люменафор нуқтали гуруҳлардан ташкил топади.

Суюқ кристалли технология (СКТ, житкокристаллическая-ЖК)-бугунги кунда энг долзарб технологиядир. Кўп йиллардан бери монитор ишлаб чиқарувчи корхоналар, бу технологияда яратилган мониторларни шахсий компьютернинг қурилмаси сифатида ишлаб чиқаришга уриниб келмоқдалар.

СК технологиядаги дисплейлар икки турдаги технология асосида ишлаб чиқарилади:

- Актив матрицали монитор (TFT)-энг сифатли ва қиммат. TFT-мониторида рангларни назорат тизими қўлланилган бўлиб, унда экраннинг майда ҳар бир СК-элементи-пиксел ўз контроллерига эга бўлади, махсус транзистор буюруқларни ўзигагина беради. Бунинг натижасида TFT-мониторларда тасвирлар амалда из қолдирмасдан жуда тезлик билан алмашади.

- Пассив матрицали (DSTN) мониторлар юқорида келтирилган афзалликдан маҳрумдирлар. Бунинг натижасида улардаги тасвирлар анчайин оч ва тасвирлар бир оз секин алмашади. Бироқ DSTN-мониторларнинг нархи арзон. СК-дисплейларнинг қайси тури бўлишидан қатъий назар уларнинг ҳар бирини аннавий ЭНН га асосланган мониторларга нисбатан бир талай афзалликларга эгадирлар. Улар ихчам, енгил, уларнинг эни бир неча сантиметрни ташкил этади, тиббий ва экологик жиҳатдан хавфсиз, электр энергиясини бир неча маротаба кам истеъмол қилади, асосийси, бу ананавий қавариқли мониторга нисбатан сифати юқори ва ясси эканлигидир.

Ифодаловчи рангларни сони ва тиниқлиги билан суюқ кристалли актив матрицали мониторлар одатдаги мониторлар билан деярли бир қаторни эгалладилар. Максимал тиниқли кўпчилик моделларда 1024x768 тартиби вертикал, ёйиш частотаси 75 Гц, лекин суюқ кристалли мониторлар экрани ҳозирча йирик доналик ЭНН дан яратилган мониторларга нисбатан.

Қаттиқ диск. Оператив хотира қурилмадан фарқли ўлароқ қаттиқ диск (венчестер, HDD-hard Disk Drive) компьютерда мавжуд барча ахборотни узоқ мутдатли сақлашга мўлжалланган.



4-расм. Қаттиқ диск.

Ахборот бир ёки бир неча магнит қатламли пластинанинг юзасида сақланади, у диск юзасида магнит ёзувчи мослама харакатланади. Венчестернинг асосий кўрсаткичлари унинг сиғими, мегабайт гигабайтда ўлчанади. 1980 йилларнинг бошларида ишлаб чиқарилган биринчи венчестерларнинг сиғими 10 мегабайтни ташкил этган.

Ҳозир ишлаб чиқарилаётган винчестерларнинг хотира сиғими 1000 Гб сиғимли каттиқ дисклар ҳозир камёб эмас.

Мультимедиа компьютерда ишлаш қулай бўлиш учун винчестер сиғими 100 Гб дан кам бўлмаслиги керак.

Амалда ишлаб чиқарилаётган деярли барча каттиқ дисклар магниторезистив хоссага асосланган технология бўйича таёрланади. Бу

хусусият натижаси туфайли ахборотни ёзиш зичлиги ошиши ҳисобига йил сайин қаттиқ дискларнинг сиғими ошиб бормоқда. Назарий жиҳатдан ҳали бу технология ўз имкониятларини сарифлаб бўлмагани учун сиғимини ошириш устида тадқиқот ишлари олиб борилмоқда. Лекин бу ишларни амалга ошириш қиммат бўлгани учун катта ишлаб чиқарувчи фирмаларгина тадқиқот ишларини олиб бориши мумкин.

Қаттиқ дискнинг айланиш тезлиги асосан ахборотга эга бўлишнинг ўртача вақтига таъсир қилади. Кўп сонли файлларни дискдан танлаш вақтида умумий унумдорликни ошириш зарурлиги сезилади. Хозирги кунда IDE интерфейсли қаттиқ дискларга стандарт 5400 айланиш/мин. (эга бўлишнинг ўртача вақти 9-10мс), SCSI интерфейсли дискларга 7200 айл/мин (эга бўлишини ўртача вақти 7-8мс).

Юқори сифатли қурилмаларда айланиш тезлиги 7200 ва 10000 айланиш/мин. (эга бўлиш вақти 5-6 мс). SCSI интерфейсли дисклар учун айланиш частотаси 15000 айланиш/минут сотувда пайдо бўлади. Хар бир ўсишнинг бир поғанага кўтарилиши умумий унумдорликни 25% оширади.

Хонадонда ишлатишга мўлжалланган кўпчилик компьютерлардаги винчестерларда IDC интерфейсдир. Бу стандарт анча вақтдан бери ахборотларни сақлаш қурилмалари учун яхши натижа бера олмаяпти. Анча юқори сифатли бошқа SCSI интерфейси юқори тезликни ва равон ишлашни таъминлаб беради. Шу билан бирга улар учун махсус контроллер керак, унинг эса нархи юқори ва она платаларда ўрнатилган.

Компакт дискларни ўқишга мўлжалланган диск ўқувчи қурилма. Мультимедиа компютери компакт дискларни ўқиш қурилмасига эга бўлиш керак CD-ROM (CD Read Only Memory-памят только для чтения на компакт-дисках, фақат компакт дискларни ўқиш учун хотира.)

CD-ROM турли форматдаги ахборотларни сақлаш учун фойдаланилади:

– Рақамли компьютер ахборотларни.

- Audio CD форматдаги товуш ахборот (80 минутли)
- MP3 форматдаги товуш ахбороти (9 соат атрофида)
- Video CD ва CD-I форматида видео ахборот (1 соатли).

Хозирги зомон CD-ROM ларнинг приводи CAV (Constant Angular Velocity, постояннога условая скорост, ўзгармас бурчак тезлиги) технологиясини тадбиқ этиши хисобига ахборотни юқори тезликда ўқишга эришилди. Бу иш тартибда дискнинг бурчак тезлиги ўзгармас бўлиб қолади, шунинг учун дискнинг ташқи қисмидан ахборотни ички қисмига нисбатан юқори тезликда ўқилади. Бу холда ўқишнинг ўртача тезлиги минимал қийматга анча яқин, чунки диска ахборот ёзиш унинг ички худудларидан бошланади.

CD-ROM -қурилмаларнинг асосий камчилиги ахборотни ўқиш имконияти борлиги, лекин ахборотни ёза олиш имконияти йўқлигидир. Бунинг учун бошқа CD-RW қурилмасидан фойдаланиш керак бўлади.

DVD қурилмаси. Бу турдаги қурилмалар ахборотни универсал сақловчи хисобланади-аудио, видео ва компьютер маълумотларини DVD афзаллиги унинг юқори даражадаги сиғимлигидир. Ҳатто, энг сода вариантыда ҳар (бир тарафли, бир қатламли) DVD сиғими 4,7 Гб, бу эса компакт диск сиғимидан 8 баробар кўпдир. DVD диск икки тарафлик кўп қатламли ҳам бўлади. Бу кўринишда унинг сиғими 17 Гб етиши мумкин. Бундай дискка 5 соатдан ортиқ сиғимли филм ёзиш мумкин ва 5 та турли товуш йўли ҳар да 4 та субтир каналлари мавжуддир. DVD таямлайдиган сифат эса бошқа дискларникидан анча юқоридир.

Хозирги вақтда DVD-ROM (фақа ўқиш учун) формати стандарт хисобланиб, ҳамма ишлаб чиқарувчилар унча риоя қиладилар. DVD-ROM приводи ёрдамида CD-ROM, CD-R, CD-RW форматли лазерли компакт дискларни ва DVD-ROM (бир тарафли, икки тарафли, бир қатламли, кўпқатламли) дискларни шунингдек DVD-ROM видео дискларини ҳам ўқиш мумкин. MPEG-2 форматидаги юқори сифатли тасвирни ҳосил қилиш учун бошқа қўшимча қурилма талаб этилмайди.

Замонавий DVD-ROM қурилмаларии учунчи авлодга мансубдир.

DVD-R (бир маротаба ёзувчи), DVD-RAM ва DVD-RW (иккаласи кўп маротаба ёзувчи) бу қурилмалар алоҳида гуруҳни ташкил этадилар.

Товуш картаси. Мультимедиа компьютери, албатта, сифатли товуш ҳосил қила олиши керак. Товуш билан ишлаш учун саосий қурилма бўлиб махсус товуш карталари яратилади ва уларга товуш чиқарувчи қурилмалар (колонка) уланади.



5-расм. Товуш картаси.

Кўпчилик товуш карталарида иккита кириш мавжуд: чизиқли ва микрофон учун. Бита ёки иккита чиқиш товуш чиқариш қурилмаларига (колонка, наушник) ва шунингдек MIDI ташқи қурилма ёки джойстик улаш учун.

Харқандай товуш картаси компьютер товушининг икки формати билан иш кўришига тўғри келади: рақамли (Wave-формат) ва синтезланган (MIDI). Унинг таркибида иккита асосий элементлар икки хил товуш тури билан ишлаш учун рақам-аналог ва аналог-рақам ўзгартирувчи қурилма (РАЎ/РЎ) ҳамда синтезатор мавжуд.

Рақамли товушни фотосурат билан таққослаш мумкун. Бу мусиқани инсон нутқини ва ҳар қандай бошқа товушни аниқ рақамли нусхасидир. Бундай товуш картасининг товушни ҳосил қилиш усули ишлашига ўхшайди. Бу ҳолда товуш картаси рақамли товушни фақат ўз улуксиз (аналог) кўринишга ўтказди. Уни тескариси ҳам бўлиши мумкун аналог-

рақамли ўзгартириш, у компьютерга ташқи манбадан товуш ёзиш ҳолатида фойдаланилади.

Рақамли товуш-бугунги кунда асосий стандарт ҳисобланади.

MIDI-товушни ҳосил қилишнинг асосий икки усули мавжуд-частотани синтезлаш (FM-синтезатор), тўлқин жадваллари (Wavetable-синтезатор).

FM-синтезаторида ҳар бир чолғу асбобининг товуши бир неча оддий частота генератори каби баён этилган. Уларнинг ҳар бирига амплитуда, частота, фаза ва бошқа кўрсаткичлар белгиланган. Шунинг учун FM-синтезаторили товуш карталарида ҳосил бўладиган мусиқа сифати анча паст. Ҳозирги вақтда ҳамма катта ишлаб чиқарувчи фирмалар бу турдаги товуш карталарини ишлаб чиқармайдилар.

Жадвалли синтезаторда тўлқин жадвалидан фойдаланилади. Бу турли аниқ чолғу асбобларининг рақамлаштирилган намуналари сақланувчи банк десак бўлади. Шунинг учун жадвалли синтезатордан табиий ва сифатли мусиқа янграйди. Жадвалли синтезатор билан деярли ҳозирги ҳамма товуш карталари ишлаб чиқарилади.

Замонавий товуш карталари 16 ёки 20-разрядли бўлиб, уларнинг бири-биридан фарқи товуш ҳосил қилиш сифатидадир. 16-разрядли товуш карталари яхши товуш ҳосил қилиб улар оммабоп товуш карталарида ишлатилади. 20-разрядли товуш карталари касбий ҳисобланиб махсус қурилмаларда ишлатилади.

Товуш карталари яна уларда ўрнатилган синтезатор бир вақтнинг ўзида ҳосил қила оладиган MIDI-мусиқа товушлари сони билан ҳам фарқланадилар. Албатда, кўп сонли товушлар ҳосил қилувчи карта яхши, лекин MIDI-мусиқасида 32та у ёки бу мусиқа асбобининг товушдан орритқроқ товушни учратиш амримахол.

Яна бир муҳим кўрсаткичлардан бири товушни квантлаш частотаси. Юқори сифатли стереиовуш 44,1 Гц дан кам бўлмаслиги лозим. Ҳозирги кўп товуш карталари 48 кГц частотани қувватлайди.

ISA интерфейсидан кўп йилли фойдаланишдан сўнг анча тезкор PCI интерфейсидан товуш карталарида фойдалана бошланди. Ҳозирда деярли ҳамма товуш карталари шу стандартда ишлаб чиқарилади.

Клавиатура- ташқи қурилма бўлиб, ҳарф-рақамли ахборотларни компьютерга киритиш учун хизмат қилади ва шунингдек бошқариш вазифасини ҳам бажаради. У шахсий компьютернинг «ажралмас» қисмидир. Шахсий компьютернинг пайдо бўлган давридан бошлаб то ҳозирги кунга қадар уларнинг кўриниши ва таркиби амалда ўзгармай қолган эди.

Ҳозирги кунда мультимедиа клавиатуралари ҳам мавжуд. Уларнинг бундай аталишига қўшимча тугмалар ва қурилмалар мавжудлигидир. Тугмалар орасидан қуйидагиларни санаб ўтиш мумкин: сервис-провайдерга уланишни ишора этувчи, CD-ROM ни бошқарувчи, Internet Explore'ни бошқаришни асосий тугмаларини такрорловчи тугмалар, товушни баландлигини бошқарувчи тугмалар. Қўшимча қурилма сифатида, кўпинча, клавиатурага ўрнатилган микрофон, овоз берувчи мослама, трекбол, сенсор панели ва ҳатто тугмаларни ёритиш мосламалари ишлаб чиқарилади.

Ҳозир клавиатура қурилмаси бир неча вариантли интерфейслар, яъни стандарт DIN5 разъемли, PS/2 разъемли, USB интерфейсли, инфракизил портли ва Bluetooth.

Энг асосийси клавиатура қурилмаси унинг шакли ва тугмалар шакли ўзгарган эмас, ўзгариши унинг замонавий мультимедиа компьютердаги ўрни ва вазифасида бўлди. Ҳозирги вақтда клавиатура қурилмасининг вазифаси буткил матн ва сонларни киритиш билан чегараланган. Бошқариш вазифасининг ҳаммаси «график интерфейсинг» қўлланилиши билан сичқонча (мышь) мувафақиятли бажармоқда.

Сичқон—ҳар қандай замонавий компьютерни айниқса мультимедиа компьютернинг ахборотни киритиш қурилмаси бўлган сичқонсиз тасаввур қилиб бўлмайди. Ҳозир фойдаланувчилар клавиатура

қурилмасига нисбатан сичқон билан кўпроқ вақт ишлайдилар. Сичқон ёрдамида матн ва рақамли ахборотларни киритишдан ташқари қолган ҳамма операцияларни бажарилаяпти.

Сичқон тизимга ахборотни юзадаги ўз ҳаракати ва тугмаларни босиш ёрдамида киритади. Одатда опто-механик тузилишга эга бўлган сичқон конструкцияси остида эркин айланувчи шарсимон мослама бўлиб, ҳаракатни икки координатали фотоэлектронлик датчикли дискга узатади. Ҳар бир координата учун иккита оптик жуфтликни (ёруғлик диоди-фото диод) ташкил этувчи ва оптик каналга айланувчи тирқишли диск киради.

Сичқонни уч ёки иккита тугма билан ишлаб чиқилади. Кўпчилик фойдаланувчиларга икки тугмали сичқонча етарлидир, учта тугмали сичқончани махсус вазифаларни бажарувчи тизимларда ишлатилади.

2000 йилда биринчи бор оптик конструкцияга эга сичқончалар ишлаб чиқилди. У айланувчи механик қисми йўқ бўлиб ҳар қандай текис юзада ишлайди. Ҳозирда, COM, PS/2, USB ва IrDA инфрақизил порт интерфейсли сичқонлар кўп ишлатилади.

Видеопроектор ва экран. Проекторлар ва экранлар маълумотларни йирик ўлчамда тасвирлаш учун ишлатиладиган қурилмалардир. Унда тасвир ўлчами экранда йирик ҳолатда акс эттирилади 6-расм. Бу қурилмалар компьютер билан биргаликда фойдаланишга мўлжалланган бўлиб, кўпроқ катта аудиторияларда ва залларда ҳамда турли мажлисларда презентация ва видеороликларни намоиш қилиш учун ишлатилади.



6-расм. Видеопроектор ва экран.

Видеопроектор компьютер ва шунга ўхшаш намойиш воситаларининг алоҳида қўшимча монитори ҳисобланиб, тасвирларни йирик ҳажмда тасвирлаш учун мўлжалланган.

Экран - видеопроектор орқали ёритилаётган материалларни ўзида тасвирловчи элемент.

Мультимедиа иш тартибини тизимли таъминлаш. Мультимедиа технологияли иш тартибида ахборотларга турли тартибда ишлов берилади деб билинади. Мультимедиали ишлов беришнинг хохланган турида техник таъминот билан бир қаторда уларни дастурий таъминлаш ҳам зарурдир. Ҳар ма дастурий ишлов беришларнинг иш тартибларини, шу билан бирга мультимедиали ишлов бериш тартибини ҳар операцион тизим амалга оширади [8-11, 22,25].

Мультимедиа воситалари билан ишловчи дастурлар кўп модаллидир, яъни улар бир неча сезги органларига бир вақтда таъсир қилгани учун аудиториянинг қизиқиши ва эътиборини тортади.

Мультимедиа маҳсулоти яратиш учун қуйидагиларни жалб қилиш мумкин:

1. Бутун малакали дастурчилар гуруҳи билан ишлашни талаб қилувчи дастурлаш тили.

2. Инструментал воситалар, яъни Macromedia Director, Formula Graphics Multimedia System, Multimedia Creator, Asymetrix ToolBook, AuthorWare Professional ва бошқа шу каби махсус дастурий маҳсулотлар. Бу шаклда яратилган лойиҳалар бирмунча арзон, шу боис унчалик универсал эмас, қўлланилган инструментлар имкониятлари чекланган бўлса-да, малакали фойдаланувчилар бундай инструментал воситалар ёрдамида ишлай оладилар.

Таълим бериш мақсадида мультимедиа маҳсулотини Microsoft Office дастурлари асосида ишлаб чиқиш мумкин, материални тайёрлаш учун эса PhotoShop (расмларни қайта ишлаш), Adobe Premier ёки Vstudio 2 (видеоклипларни қайта ишлаш), Stoik Software (тасвирларни қайта ишлаш ва морфинг яратиш), фонограф Windows (овоз ёзиш ва уни қайта ишлаш учун) каби қўшимча дастурлардан фойдаланилади.

Мультимедиа дастурий маҳсулот кўпинча ишлатиш мумкин бўлган маълумотлар базаларидан таркиб топади, масалан, Access ёки Works ёрдамида.

Расмлар ёки клиплар намоиши PowerPoint дастури ёрдамида амалга оширилади. Интерфаоллик режимини яратиш учун тўлиқроқ изоҳга мурожаат қилишга ёрдам берадиган гипермуружаатлардан фойдаланилади.

Мультимедиа тизимининг дастурий мухитини ҳам иккига бўлиш мумкин: амалий ва ихтисослаштирилган. Амалий дастурлар-фойдаланилаётган ёки лойиҳалаштирилган амалий дастурлар.

Ихтисослаштирилган дастурлар-бу дастур тўпламига мультимедиа иловаларини яратувчи дастурий воситалар киради. Бу тоифадаги дастурларга график муҳаррир, видеотасвир муҳаррири, товушли ахборотни хосил қилиш ва муҳаррирлаш воситалари киради.

Операцион тизим-бу тизимли ва хизматчи дастурий воситалар мажмуасидан ташкил топган бўлиб, фойдаланувчи унинг ёрдамида

компьютер билан мулоқотни амалга оширади. Шунинг учун мультимедиа технологиясини ўрганиш ўз ичига операцион тизимлар имкониятлари ўрганишни ҳар қамраб олади. Бу восита мультимедиа ишлов беришнинг барча иш тартибларини тизимли таъминлаш воситасидир.

Windows XP операцион тизими. Бу Windows тизимининг навбатдаги ишланмаси (версияси), янги интерфейси билан фарқланади. Тизимнинг бу версияси интернет ва турли рақамли мультимедиа ахборотлари билан ишлашга мўлжаллангандир.

Тизим 32-битли ядро ва Windows NT ҳар да Windows 2000 версиялардаги драйверлар тўпламидан иборат. Windows XP тизими мультимедиа технологияларига мўлжалланган кўп вазифалардан иборат, яъни рақамли фотосуратлар, аудио ва видеолар билан ишлашнинг такомиллаштирилган воситалари.

Windows XP таркибига турли мультимедиа файллари билан ишлаб товуш ҳосил қилувчи дастурлар киритилган. Булар стандарт иловалар бўлиб Windows Media Player деб номланади. Бу проигрывател ёрдамида компакт дискдаги мусиқани эшиттириш, компьютерга мусиқани нусхасини олиш, турли папкаларга захирали ёзувларни компьютер дискида ҳосил қилиш мумкин. Проигрывател қўшимча мусиқа товушини ҳосил қилувчи қурилма билан ҳам (масалан, MP3-плеърлари) ишлаши мумкин ва шунингдек компакт дискга захирада сақланаётган мусиқа асарларини ёзиш имкониятлари мавжуд.

Мусиқани ҳосил қилиш жараёни билан биргаликда интернетдан компакт диск баёни, номи муаллифнинг ёки ижрочининг исми шарифини, йўлкалар рўйхатини юклаш мумкин, шунингдек MP-3 форматида нусха кўчириш ва уни зичланган ҳолда архивда сақлаб қолиш кўзда тутилган.

Қўшимча товуш, видео ахборотларни ҳосил қилиш воситаларини бошқаришга қуйидаги воситалар киради: хажмли товушни бошқариш, график эквалайзер, экранда томошабин орасини танлаш воситалари, видеони созлаш воситалари.

Windows Vista операцион тизими. Windows Vista - бу янги операцион тизим бўлиб, Windows қаторининг кейинги ривожланган давомчисидир ва у компьютернинг мультимедиа имкониятларини кенг миқёсда фойдаланишга мўлжаллангандир.

Windows XP даги фақатгина икки Home ва Professional турларидан фарқли ўлароқ Windows Vista тизими фойдаланувчига бешта турли кўринишда етказиб берилади. Улар нархларида ҳам ва бажарадиган вазифаларида ҳам бир биридан катта фарқ қиладилар.

Windows Media Center имкониятлари. Windows Vista тизими асосий мультимедиа қўшимча бўлиб Media Centerнинг яратилиши бўлди. Унинг ёрдамида катта фото ахборот хажмини, аудио ва видео файлларини бошқариш мумкин. Шунингдек ҳозир TV-сигналларни қабул қилиш ва ёзиш мумкин, шу жумладан HDTV ни ҳам. Windows Media Center TV-тюнерни бошқаришнинг кенг имкониятларини берди ва шунингдек бир неча шу турдаги қурилмаларни ишлашини таъминлаб бера олади. Иккита TV- тюнер ўрнатиб бир канални кўриладиган вақтда бошқа иккинчи каналдан филмни ёзиб олиш мумкин. Windows Vista Home Premium ва Windows Vista Ultimate версияларида ҳам Windows Media Center ўрнатилади.

Media Centerдан фотосурат, слайд-шоу, видео, теледастурларни кўриш, мусиқа эшиттириш ва радио эшиттиришларни тинглаш мумкин. У телевизион эшиттиришларни ёзиб олиш мумкин. Media Center кенг экранга (DVD-форматлари учун мос) мослаштирилган, унинг менюси кўп жой эгалламайди чунки шаффоф асосга жойлашгандир (Aero-дизайиннинг энг яхши аналарида). Умуман, мультимедиа-меню танлаб оддий масофавий бошқариш қурилмасидан (пульт) бошқаришга мослаб лойхалаштирилган.

Хонадонда ёзилган видеотасвирларни Windows Media Center ёрдамида намоиш этишда фойдаланиш унинг асосий вазифаларидандир. Бундан ташқари сотувга юқори частотали видеокамераларни чиқарилиши сабабли Windows Media Centerга HD Videони таъминловчи восита ҳар

жойлаштирилган.

Media Center менюси оддий пулт ёрдамида тезлик билан муסיқа кутубхонасини ижрочилар бўйича, композицияси бўйича, жанр ва албом номи бўйича, бастакорлари ва йил бўйича кўриб чиқиши мумкин. Агарда ёзув жуда кўп жой эгаллаган холда Windows Media Center ёрдамида DVD-дискда архив хосил қилиб ёзиб қўйиш мумкин.

Movie Maker ва DVD Maker иловалари. Бу жойлаштирилган иловаларнинг вазифалари бошқа, Vista мультимедиа компонентлари билан анча яқин ҳар да мос келади. CD ва DVD ларга тўғри Windows дан бир неча усулда ёзиш мумкин

Movie Maker – видеомонтаж иловаси бўлиб, у кўриш, ўтказиш, муҳаррирлик қилиш ва ёзиш имконлари тўғридан – тўғри Windows орқали амалга оширилади. Movie Makerни тўлдирувчи Windows DVD Maker фойдаланувчининг ахборотини асос қилиб олган холда DVD-видео яратиш имконини беради.

Windows Photo Gallery иловаси. Бу дастур қайта ишланган Windows фотоалбоми бўлиб, у ҳақиқатдан тўлақонли тугалланган дастур кўринишига эга, фотосуратларга ва хонадон видеофилмларига ишлов беришда ўз ўрнини мустахкам эгаллади ҳар да Windows Photo Gallery номини олди. Photo Gallery тасвир ва видео ёзувларни ёзиш, юклаш ҳамда қабул қилишнинг (импорт) оддий механизмига эга ва шунингдек бир қатор ахборотларни тартибга келтиришнинг янги кўрсаткичлари мавжуддир. Бу дастур орқали хохланган фотосуратлар билан ишловчи иловаларни ишга тушириш мумкин [13-22].

Такдимотларни яратиш учун дастурий таъминот. Бозорга мультимедиа тақдимотларни ўтказиш ва тайёрлашга мўлжалланган жуда кўп дастурлар чиқарилган.

Биринчи навбатда Microsoft Power Point дастури ҳақида айтиб ўтиш керак, у Microsoft Office мажмуасига киради. Astoud ва Animation Works Interactive, Aldus Persuasion, Asymetrix Compel, Action каби дастурлари

кенг миқёсда қўлланилади. Сценарийли тақдимотни яратиш учун дастур танлашда икки ҳолатни ҳисобга олиш керак:

-тақдимот ўтказиладиган техник воситаларнинг имкониятлари;

-талаб этиладиган тақдимот даражаси (графикали мураккаб анимация ва матн ҳар да товушлар билан экран бўйлаб ҳаракатланувчи ёки оддий анимация ва слайдларни бирин кетин ўтиши).

1-жадвалда бази тақдимот дастурларини қиёсий таҳлили келтирилган. Пастда жадвалдаги атамаларга шарҳ берилган.

1-жадвал

Дастур номи	Mac	PC	Runtime версия	Бошловчига эслатма	Слайдни тақдимо	Ўтиш эффеклари	Тўлиқ анимация	Интерактив бошқарув
Action	+	+	+	-	-	+	+	+
Aldus Persuasion	+	+	+	+	+	+	-	-
Animation Works Interactive	-	+	+	-	-	+	+	+
Astound	+	+	+	+	+	+	+	+
Compel	-	+	+	+	+	+	+	+
Macromedia Director	-	+	+	+	-	+	+	+
PowerPoint	+	+	+	+	+	+	-	+

Runtime–версия–компьютерда тақдимотни яратиш учун мўлжалланган дастур бўлмаса ҳар компьютерда презентацияни намоиш этиш имконини беради. Масалан, Power Point Runtime учун–Power Point Viewer версия бўлади.

Қатор дастурлар тақдимот слайдларини махсус планкада проектлар учун ёки слайд проектлар учун 35 мм планкада яратилади. Ўтиш эффект ва

слайдни кўриш бу “эриш” (dissolve, растворение), “сочилиш” (disintegrate, распад), “артиш” (wire, вытирание) ва бошқа турдаги эффектлар.

Тўлиқ анимация бу анимацияни таямловчи жойлаштирилган восита. Бази бир дастурларда у воситалар бўлмайди, лекин бошқа иловаларида тайерланган анимациялаштирилган объектларни импортлаш имкони мавжуд (масалан GIF- файллар).

Бошқаришни интерактив элементлари тақдимот яратишда экранда актив объектларни жойлаштириш имконининг борлиги, яъни қайсидир жараёни ишга тушуриш шароитини яратади (слайд алмашинуви, иловаларни ишга тушуриш, аудио еки видео клипларини бажариш, хужжатни очиш) [20-21].

3. Мультимедиа таълим жараёнида кўриш қобилиятининг аҳамияти

Кўрув анализаторлари—одам марказий нерв системасининг ташқи муҳитдан оладиган маълумотларини қабул қилувчи беш анализаторидан энг муҳими ҳисобланади. Кўрув анализаторининг афзаллиги шундаки, у миянинг эшитиш, таъм, ҳид сезиш каби қатор анализаторлари вазифасини ҳам мукаммаллаштиришга ёрдам беради. Биров бир чойнакни — ўзи жуда катта, ранги тўқ кизил, ўртасида бир даста кўк, яшил, сариқ рангли гуллар солинган деб таърифлаганда гапни эшитиб турган одамнинг кўз олдида шу чойнак намоён бўлиши ёки пишиб турган олчага кўз тушганда оғиздан сўлак оқиши бунга мисол бўла олади. Кўрув анализаторининг анатомик тузилиши ва унинг бажарадиган узига хос вазифалари жуда мураккабдир.

Кўриш қобилиятининг қисман ёки тўлиқ бузилиши оқибатида сезиш ёрдамида ўрганиш соҳаси қай даражада зарарланишини тушуниш учун кўриш хусусиятининг инсон фаолиятининг акс этишидаги роли қандай эканлигини кўриб чиқамиз.

Атрофимиздаги дунёни ўрганишда кўриш қобилиятининг роли жуда катта. Фелогинез оқибатида инсон «оптик жонзот» сифатида шаклланган. Бу бир томондан ёруғликнинг ҳаёт учун муҳимлиги бўлса, иккинчи томондан эса инсон ҳайвонот дунёсидан ажралиб туриши учун муҳимдир.

Инсон кўзи ёруғлик энергиясига мослашиб атрофимиздаги оламда йыл топиб юриш ва алоҳида предмет ва уларнинг қандай ёритилиши ёрдамида ва улар ўртасидаги алоқаларни белгилайди.

Кўриш анализаторлари юқори даражада сезиш қобилиятига эга кўриш рецепторлари ажойиб ёруғлик детекторидир. Ёруғлик хислари ҳосил бўлиши учун бир нечта квант етарли ва агарда кўриш учун идеал шароит яратилса инсон ҳаттоки, 27.000 метр узоқдаги ёниб турган шағамни кўриши мумкин бўлар эди.

Кўриш орқали сезиш ва қабул қилиш кўп сонли юпқа дифференциал маълумотларни беради. Инсонда кўриш фиксацияси (предметларни кўриш орқали идрок этиш) 100.000 тага етади, уларнинг фақат кераклисигина танлаб олинади.

Кўриш қамрови чегараланмаган бўлиб, И.М.Сеченов кўз 8та белги категориясини ажрата олишини ёзган: ранг, шакл, ўлчам, йироқлашиш, йўналиш, жусса кўриниши, тинч туриш ва ҳаракат. Булар ҳақиқий атрофлича муносабатларни белгилаш учун керак.

Албатта кўриш сезги орқали ўрганишларнинг ягона бирлиги эмас, лекин С.Л.Рубинштейннинг ёзишича: «кўриш предметларнинг ҳақиқий ҳолатини қабул қилишимизга ёрдам беради. Кўриш ёрдамида инсон предметларни объектив қабул қилади. Шунинг учун амалий ҳаракатлар учун бу ҳолат муҳим аҳамиятга эга».

Кўриш сезгилари эстетик ҳаяжонлар учун ҳам чексиз, туганмас булоқдек гап. Бу айниқса, рангли кўриш учун ва шу орқали предметларни яхшироқ қабул қилиш учун зарур. Гёте шундай ёзади: «Инсонлар рангларни кўрганда жуда хурсанд бўладилар. Кўз рангли кўриш учун эҳтиёж сезади. Ёмғирли кунда куёш нурлари пейзажни ёритганда ёқимли жонланишини эслайлик».

Меҳнат фаолиятида ҳам инсонга кўриш жуда зарур, чунки у бажарилаётган ишнинг тўғри эканлигини кузатади. Масалан, меъёردа кўрадиган бола ёзишни ўрганаётганида, қўл ҳаракатларини назорат қилади ва бошқаради. Кўзи ожиз бола эса қўлнинг тўғри ҳаракат қилишини кузатади.

Кўра олмаслик ёки қисман кўра олмаслик оқибатида инсон жуда кўп тўлдириб бўлмайдиган қулайликлардан маҳрум бўлади. С.Л.Рубинштейн шу маънода қуйидагиларни ёзган: «Қанча кўп тушунтирма, кўзи ожиз рангли дунё гўзалликларини, қар эса мусикий оҳангларни тўғридан-тўғри қабул қила олмайди; ҳеч қандай руҳий трактат сезги, ижод, хурсандчилигининг ўрнини боса олмайди».

Кўриш функцияларининг бузилиши натижасида руҳиятга миқдорли ва сифат жиҳатидан таъсири бўлади.

Миқдорли ўзгаришлар сезиш орқали ўрганиш борасида кузатилади: кўзи ожиз ва заиф кўрувчиларда кўриш хислари кескин камаяди ёки йўқолади, шу сабабли тасаввур қилиш, образларнинг ҳаёлан шаклланишининг миқдори камаяди.

Руҳиятнинг сифатли хусусиятлари турли даражада бўлади: анализаторларнинг бир-бирига таъсири ўзгаради, образли тушунчалар шаклланишида ўзига хос ўзгаришлар рўй беради, фикрлаш доирасида ҳам тушунча ва образларни таққослаш ўзгаради.

Тўлиқ ёки қисман кўриш функцияларининг ўзгариши жисмонан ривожланишига ҳам таъсир қилади, бу эса ўз ўрнида эркин ҳаракат қилиб йўналишни аниқлашда қийинчиликлар тўлдиради. Кам ҳаракат қилиш натижасида эса тўқималар ҳолсизланади, скелет шаклланиши бузилади.

Айтиб ўтилган руҳий ўзгаришлар руҳиятни махсус ўрганиш лозимлигини, кўриш нуқсонларини тезроқ профилактика қилиш, олдини олиш кераклигини таъкид этади.

Тифлопсихология (грекча сўз бўлиб, *typhlos*- кўр) кўрлар психологияси деган маънони англатади. Лекин ҳозирги пайтда бу атаманинг аҳамияти анча кенгайгани сабабли кўзи ожиз ва заиф кўрувчилар ёки янада аниқроқ номлайдиган бўлсак, кўришида муаммолари бўлган шахслар психологияси, деб номланмоқда.

Тифлопсихология- бу психологик фаннинг алоҳида бўлими. Барча фанлар каби тифлопсихология ўзининг предметиға эга. Яъни тифлопсихологиянинг объекти кўришида турли муаммолари бўлган болалар саналади.

Кўзи ожизлар руҳиятида ҳар бир ҳодиса, фикр, хис туйғу турлича акс этади, субъектив акс этиш унинг тажрибаси, билими, руҳий ва жисмоний ҳолатига боғлиқ. Шу билан бирга миёда ҳосил бўладиган образлар, фикр ва хис-туйғулар объектив ҳаётни акс эттиради. Соғлом одамлар руҳияти

нормал даражасида бўлади, чунки уларда кўришда камчиликлар, аномал ҳолатлар йўқ. Кўр ва заиф кўрувчиларда эса руҳий жараёнлар бошқача ўзгаришлар билан кечади ва шахснинг хусусиятларига таъсир қилади. Айниқса, бу жараёнлар организмнинг бошқа қисмида нуқсонли ўзгаришлар бўлганда янада мураккаброқ ўзгаришлар рўй беради.

Миқдорли ўзгаришлар сезиш орқали ўрганиш борасида кузатилади: кўзи ожиз ва заиф кўрувчиларда кўриш хислари кескин камаяди ёки йўқолади, шу сабабли тасаввур қилиш, образларнинг ҳаёлан шаклланишининг миқдори камаяди.

Руҳиятнинг сифатли хусусиятлари турли даражада бўлади: анализаторларнинг бир-бирига таъсири ўзгаради, образли тушунчалар шаклланишида ўзига хос ўзгаришлар рўй беради, фикрлаш доирасида ҳам тушунча ва образларни таққослаш ўзгаради.

Тўлиқ ёки қисман кўриш функцияларининг ўзгариши жисмонан ривожланишига ҳам таъсир қилади, бу эса ўз ўрнида эркин ҳаракат қилиб йўналишни аниқлашда қийинчиликлар тўлдиради. Кам ҳаракат қилиш натижасида эса тўқималар ҳолсизланади, скелет шаклланиши бузилади.

Айтиб ўтилган руҳий ўзгаришлар руҳиятни махсус ўрганиш лозимлигини, кўриш нуқсонларини тезроқ профилактика қилиш, олдини олиш кераклигини таъказо этади[22-23].

ЎМКнинг турли элементларида жойлашган ўқув ахбороти (ўқув адабиётлар, ўқув қўлланма ва бошқалар) матн шаклда, ёки овоз шаклда, ёки схема шаклда, видео қатор ва ҳоказо кўринишда ёки уларни биргаликда қўлланиш шаклида тақдим этилган бўлиши мумкин. Бунда эргономик ва валеологик талабларга риоя қилинган бўлиши керак. Ушбу муаммо компьютер экранидан ўқув материални инсон томонидан қабул қилинишнинг психологик-лингвистик хусусиятлар, масофадан ўқитиш тизимида фойдаланувчиларнинг психологик характеристикаларини ҳисобга олган ҳолда тушуниш билан боғлиқ.

I боб бўйича хулосалар

Бу бобда Мультимедиани таълимда қўллашнинг асосий афзалликлари уларни таълимда қўллаш, мультимедиа технологиялари ва уларнинг аппарат ҳармда дастурий воситалари хақида асосий тушунчани беради. Мультимедиа технологиясининг педагогик жараёндаги ўрни кўрсатилган, қисқача мультимедиали компьютер тизимларининг техник масалалари келтирилган, ҳамда мультимедиали иш тартибини таминловчи тизимли дастурлар ва таълим жараёнида кўриш қобилиятининг аҳамияти кўрилган.

II боб. Мультимедиали таълим ресурсларини қўллашнинг услублари мақсад вазифалари, ташкил қилиш тартиби

2.1. Мультимедиали таълим услублари, мақсад ва вазифалари

Ўз вақтида А.Эйнштейн – “Муаммони шакллантириш, бу унинг ярмини ҳал этиш” –деган фикрни айтган. Шунинг учун муаммоларнинг мажмуини (идеалда - тизимлар) шакллантириш бу янги педагогикани риволантиришда муҳим қадам ҳисобланади.

Интернет-ўқитиш (тармоқли ўқитиш)нинг бир қатор психологик-педагогик муаммоларини кўриб чиқамиз:

1.Замонавий ахборот-таълим муҳотида ўқитиш назариясининг мавжуд эмаслиқ муаммоси; бунинг натижаси – тушуниш-тоифа аппаратининг мавжуд эмаслиги.

Ҳозирги вақтда ўқитишнинг мавжуд бўлган назариясидан ҳеч бири виртуал таълим муҳотида ўқитиш учун бевосита фойдланила олиши мумикин эмас. Компьютер ўқитиш ёки Интернет-ўқитишни анъанавий методологик ўқитишга мувофиқ ўқитишни қуришнинг мавжуд уринишлари кам самарали бўлиб чиқди.

2.Оптималлиқ муаммолари: замонавий АТМда самарали ўқитиш учун ўқув-методик комплекслар (ЎМК) таркиби, турли ташувчиларда (қоғоз, тармоқ, CD-ROM ва бошқалар) ЎМК дидактик элементларни жойлаштириш; ўқитишнинг у ёки бошқа методикасини қўллаш.

Муаммо бўлиб, масалан, самарадорликнинг максимал босқичи билан ўқитиш учун ахборотнинг турли ташувчилар турида ЎМК элементларини жойлаштириш пропорцияларини аниқлаш ҳисобланади. Ушбу муаммо психологик-педагогик назария асосида ҳал этилиши керак. Бу ерда ҳар бир ЎМК элементларида ўқув материалларининг таркибини структуралаштириш муаммоаси юзага келади. Ушбу муаммони ҳал қилиш тегишли восита ва методларни (IMS, SCORM ва бошқа.) қўллаган ҳолда

таълимда стандартлаштириш муаммолари билан боғлиқ.

3.Оптималлаштириш муаммоси бўлиб ўқув материални психолого-эргономик тақдим этиш, ўқув материални инсон томонидан қабул қилиниши, электрон кўрнишда тақдим этиш, электрон ўқув материални тушуниш ҳисобланади.

ЎМКнинг турли элементларида жойлашган ўқув ахбороти (ўқув адабиётлар, ўқув қўлланма ва бошқалар) матн шаклда, ёки овоз шаклда, ёки схема шаклда, видео қатор ва ҳоказо кўринишда ёки уларни биргаликда қўлланиш шаклида тақдим этилган бўлиши мумкин. Бунда эргономик ва валеологик талабларга риоя қилинган бўлиши керак. Ушбу муаммо компьютер экранидан ўқув материални инсон томонидан қабул қилинишнинг психологик-лингвистик хусусиятлар, масофадан ўқитиш тизимида фойдаланувчиларнинг психологик характеристикаларини ҳисобга олган ҳолда тушуниш билан боғлиқ. Бу ерда ўқув материални инсон томонидан қилинишнинг психологик назариясидан фойдаланиш йўналишларида тадқиқотни ўтказиш, ЎКМда фойдаланувчиларнинг психологик характеристикаларидан, экрандаги ўқув материални ўзлаштириш темпидан ва бошқалардан фойдаланиш зарур.

Ушбу муаммони ҳал қилиш учун ушуб соҳада Россия таълим академиясида (олий мактаб бўлинмаси), Воронеж давлат педагогик университетда, РАГС ва бошқа олий ўқув юртларида ҳамда илмий - тадқиқот ташкилотларда ўтказиладиган, лекин ЎКМда ўқитишнинг ўзига хос хусусиятни ҳисобга олган ҳолда дастурлар, шунга ўхшаш тадқиқот дастурлари ишлаб чиқилган бўлиши керак.

4.Ўқитувчи ва ўқувчиларнинг замонавий ахборот-таълим муҳитига киришга тайёрлик муаммоси.

Ушбу муаммони ҳал қилиш ахборот технологиялари соҳасида бўлгани каби, замонавий ахборот-таълим муҳитининг педагогикаси соҳасида таълим жараёнининг иштирокчиларини тайёрлашни ўз ичига олади.

Талаб даражасида тўғри ишлаб чиқилган мультимедиа материаллари матнли ахборотга қараганда бирмунча илғор усул бўлиб, ўқувчиларда аниқ ва самарали ментал модель(тасаввур) шаклланишига ёрдам беради. Ўтказилган комплекс тадқиқот натижаларига кўра(Shephard – Шепард) тўғри ишлаб чиқилган мультимедиа материалларининг афзалликлари қуйидагилардан иборат:

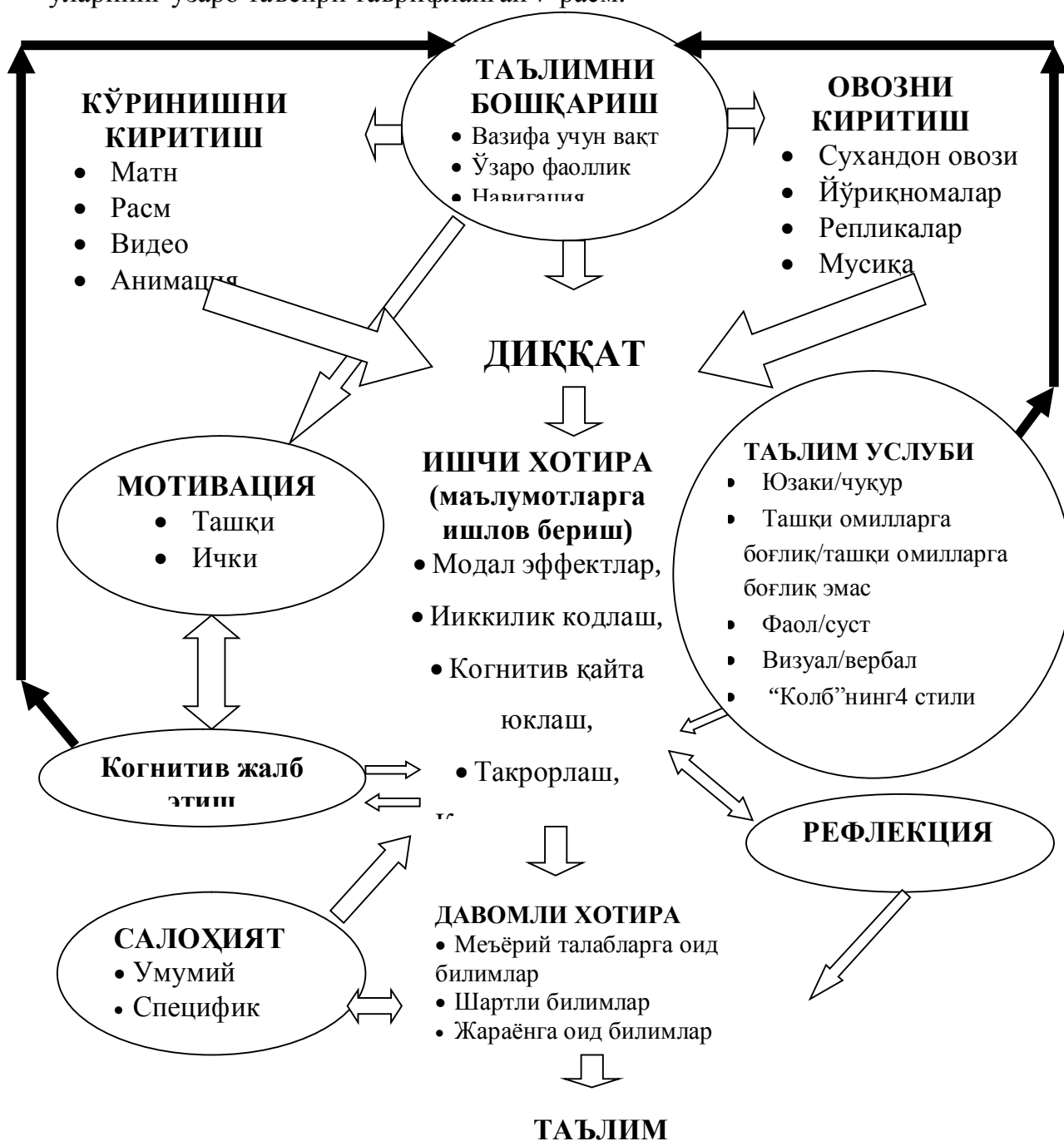
1. Муқобил истиқболлар
2. Фаол иштирок
3. Тезкор таълим олиш
4. Билимларни хотирада сақлаш ва қўллаш олиш
5. Муаммоларни ечиш ва қарор қабул қилиш кўникамалари
6. Тизимли равишда тушуна бориш
7. Юқори даражадаги тафаккур
8. Мустақиллик ва эътиборлилик
9. Ахборотлар кетма-кетлиги ва тезлигини(темп) бошқариш
10. Қўллаб-қувватлаш ахборотларидан фойдаланиш имкониятлари

2. Мультимедиа таълим ресурсларини қўллашни ташкил қилиш

Мультимедиа материалларининг потенциал афзалликлари ҳақида Мейер (Mayer) ҳам айтиб ўтган. Тингловчига видео ва аудио ахборотларни қабул қилиш имкониятини яратган ҳолда, алоҳида олинган ушбу имкониятларнинг ҳар биридан ҳам кўра мультимедианинг маълум устунлиги мавжуд. Ушбу иккита ахборотни қабул қилиш каналларининг бир-биридан кескин фарқ қилишига қарамасдан, уларнинг мультимедиадаги комбинацияси жуда ҳам муваффақиятли чиққан, чунки бунда иккала тизимнинг ҳам афзалликларидан самарали фойдаланилади. Матн ва графика ўртасидаги алоқалар мавзуни чуқурроқ тушунишга ва ментал модел (тасаввур)нинг яхшироқ шаклланишига кенг имкониятлар яратади.

Мультимедианинг самаралилик принципларига кўра(Мейер бўйича), таълимнинг муваффақиятлилигини ошириш учун тасвир ва шарҳловчи матн бир-бирига ёнма-ён жойлашган бўлиши зарур.

Қуйидаги Хеде ва Хеде(Hede and Hede) моделида мультимедиа ресурслари воситасида ўқитиш жараёнига таъсир этувчи омиллар ва уларнинг ўзаро таъсири таърифланган 7-расм.



7-расм. Мультимедианинг таълимга таъсирини таърифловчи модель.

Ушбу модель ишлаб чиқарувчиларга қайси омиллар мультимедианинг таълим жараёни учун у ёки бу даражада самарали бўлишини ҳисобга олишда ёрдам беради.

Лайо(Liao)нинг мета-таҳлили мультимедиа ресурсларисиз ўқитиш натижаларининг тўлақонли бўлмаслиги ва ушбу номукамаллик моделнинг кўпгина омиллари бўйича юз бериши мумкинлигини кўрсатди. Мультимедиа ресурсларининг самаралилигига Хеде ва Хеде моделида келтирилган омиллардан ҳар қайсисининг таъсир этиши мумкинлиги боис, Лайонинг хулосалари умумий педагогик дизайннинг қанчалик муҳимлигини кўрсатмоқда. Таъкидлаш мумкинки, мультимедиа ресурслари таълим жараёнига жуда ҳам ижобий таъсир кўрсатади, лекин ушбу ресурсларни яратишга эътибор билан ёндашиш зарур [38,39].

Таълим жараёнида мультимедиа қандай ишлайди?

Самарали ишлаб чиқилган таълим муҳити(шу жумладан, мультимедиали таълим муҳити) қуйидаги 4 та элементни ўз ичига қамраб олади:

1. Ахборотларни акс эттириш.
2. Ишни нимадан бошлаш ва қандай давом эттириш бўйича қўлланма.
3. Тушуниш ва хотирада сақлаб қолиш учун машқлар.
4. Ўтилганларни такрорлаш ёки кейинги босқич(қадам)га ўтиш зарурлигини аниқлаш учун ўзини баҳолаш.

Ушбу тўртта элемент электрон ўқув ресурсларидан фойдаланган ҳолдаги таълимда ёки анъанавий таълим турлари билан бўлган комбинацияларда ишлатилиши мумкин. Элементларнинг барчасини мультимедиасиз ишлатиш мумкинлигига қарамасдан, мультимедиада ушбу элементлардан фойдаланиш уларни янада самаралироқ ва муҳимроқ қилади.

Бугунги кунда бўлажак мутахассисларни тайёрлаш жараёни самарадорлигини оширишда компьютер ва ахборот технологиялари

воситаларининг асосий таркибий қисми: ўқув дастурлари, мультимедиа технологиялари, масофадан ўқитишнинг ўқув услубий таъминоти, виртуал лаборатория, электрон дарслик (ЭД), электрон ўқув кутубхонаси, халқаро интернет тизимлари ва бошқалар муҳим аҳамиятга ва ўрингаэга бўлади.

Ўқув дастури бирон бир фан, яъни аниқ соҳага ёки таълим йўналишига мўлжалланган бўлиб, ўқитиш жараёнида улардан қандай билим олиш ва ўрнатишда фойдаланадилар. Талабаларни мустақил билим олишида, ўтилган мавзунини такрорлашда ҳамда олган билимларини текширишда машғулоти маълумоти, ўйин, назорат қилиш дастурларини қўллаш, уларни ўрганилаётган мавзу бўйича амалий билим ва малакаларини шакллантиришда муҳим аҳамиятга эга бўлади ва бўлажак мутахассисларни амалий қобилиятлари ва малакаларини шакллантиришда муҳим роль тутди.

Мультимедиа технологиялари бўлажак мутахассислар тайёрлашда турли характерли, овозли, видео ва анимацияли кўринишдаги ахборотларни хосил қилувчи воситалардан фойдаланиш имконини беради.

Ўқув жараёнининг самарадорлиги ва мукамаллиги ахборотларини талабаларга қандай тарзда берилишига ва уларни талабалар томонидан қандай қабул қилишига ва уларни амалиётда қандай қўлланилишига боғлиқ бўлади. Мультимедиа технологиялари ўрганилаётган педагог ва иқтисодий жараёнлар тўғрисидаги ҳар бир ахборотни бўлажак мутахассисларига ҳаракатли, овозли ва видеоли кўринишларда баён қилиб беради. Бу эса катта ҳажмдаги ахборотни бериш учун кетадиган вақтни тежаш билан бирга, талабаларни янги ахборотларни қабул қилиш ва улардан амалий фойдаланиш даражасини оширади [35].

Мультимедиа нафақат мазмунни, балки ишлаб чиқарувчининг фойдаланувчига таъсир этишни кўзлаган маълум мақсадларини ўз ичига олади. Мультимедиани ишлаб чиқарувчилар ва ундан фойдаланувчилар ўзига хос ижтимоий муҳитни ташкил этади. Бунда фойдаланувчи ўзининг

талаб ва эҳтиёжларига эга бўлади. Ушбу жараёни куйидаги жадвал ёрдамида изоҳлашга ҳаракат қиламиз 2-жадвал.

2-жадвал

**Мультимедиа ресурсларининг жихозланиш даражасига кўра таълим
жараёнида фойдаланилиш самараси**

Маълумот Турлари Техник таъминот	Матн	Графика	Аудио	Видео	Электрон дарсликлар) ЭД	Дастурий таъминот	Қайта ишлаш имкони	Хулосалар
Аудио воситалар			√		√		√	Фақат товуш ахборотларидан фойдаланилиши сабабли тасаввурни шаклланишида ўқувчиларга ноқулайликлар туғулиши мумкин
Видео воситалар	√	√		√				Фақат график ва видео ахборотлардан фойдаланилиши сабабли нутқни шаклланишида ва мукамал тушунча ҳосил қилишда ўқувчиларга ноқулайликлар туғулиши мумкин

Packet Book ва мобил телефонлар	√	√	√	√			√	Ахборотларни ўқиш, тушунча ҳосил қилиш ва қайта ишилашда афзаллиги орқали вақтни тежашда самарали бироқ кўп фойдаланувчи муҳитда ноқулайлик туғдиради.
Маълумотни ўқувчи ва намоёиш қилувчи воситалар (DVD-R, кодаскоп)	√	√	√	√				Packet Book ва мобил телефонлардан фарқли кўп фойдаланувчили муҳитда қулайликка эга, аммо дастурий таъминот ва қайта ишлаш имконининг йўқлиги тизимнинг тезда эскиришига олиб келади.
Шахсий компьютерлар	√	√	√		√	√	√	Самарадорлик ўта юқори ташкил қилувчи ва фойдаланувчи учун ҳам қулай фақат индивидуал ҳолатларда
Мультимедиа воситалари (колонка, видеопроектор, проекцион экран) замонавий ахборот технологиялари ва Шахсий компьютерлар	√	√	√	√	√	√	√	Юқори даражада самарадорликка эга фақат педагогдан маълум даражада билим ва кўникма талаб этилади.

Демак, фойдаланувчи техникани ишлата олиши, мазмунни тушиниши ва қўйилган мақсадларга эришиш ҳамда фаолиятини ташкил этиш учун мультимедиадан фойдалана олиши керак.

Интерфаол мультимедиа воситалари – компьютерда мультимедиа, интерфаол телевидение ёки виртуал воқеълик мисолида ахборотни қабул қилиш жараёнида ўзгартирилиши мумкин. Фойдаланувчида ахборотга таъсир этиш, танлаш (компьютер дастурлари, маълумотлар базаси) ва уни тақдим этиш кетма-кетлигини аниқлаш шунингдек, узатиш жараёнини ўзгартириш (интерфаол телевидение, моделлаштириш) имконияти мавжуд.

Мультимедиа таълим ресурслари – ўқув видео дастурлар ва ўқув филмлар, ўқув порталлари, ўқув мақсадларга мўлжалланган дастурий таъминот, рақамли ўқув ресурслари, шунингдек шу мақсадлар учун танланган матн, графика, товуш файллари ва бошқалардир. Улар қуйидаги хусусиятга эга бўлади:

- Мазмун жиҳатидан аниқ бир гуруҳга ёки шахсга ва унинг тайёргарлик ва билим даражасига мўлжалланади. (мактаб, касб-хунаър, олий таълим, қўшимча таълим ва ҳ.к.з).
- Кўп ҳолларда мультимедиа воситалари ва ўқувчи фаолиятига ўқитувчи аралашиши мумкин. Айрим ҳолларда мультимедиа воситалари ОАВ ўрнини босади. Масалан, кино, видео, ўқув телевидениеси, телевизион дастурлар.
- Ушбу мультимедиа таълим ресурслари билим, кўникма ва малакаларни олиш ҳамда тажрибаларни умумлаштиришга мўлжалланади [36-37].

II боб бўйича хулосалар

Мультимедиа воситаларининг тез ривожланишини инобатга олиб бутизимлаштиришларни шартли равишда қараш керак. Кейинги пайтларда ўқитувчилар ихтиёридаги статик ўқув воситаларини интерфаол воситалар эгалламоқда. Масалан, кинопроектор видеоплейерга, диапроектор компьютер мониториға ёки мультимедиа проекторига аллақачон ўрнини бўшатиб берди. Глобал тармоқлар классик ОАВ билан рақобатга чиқиб бўлди. Интернет индивидуал коммуникацияни (электрон почта) ва таълим жараёни масалаларини (масофадан ўқитиш) муваффақият билан ҳал этмоқда. Албатта, фойдаланувчи доимий равишда ўз малакасини ошириб бориши тақозо этилади. Бугунги таълимда мультимедиа ресурсларидан фойдаланган мутахассислар профессионал даражада машғулот олиб бора олиш кўникмаларни эгаллашлари зарур.

III боб. Мультимедиа́ли ўқув хонаси интерактив доскасининг жихозланганлик даражасини аниқлаш

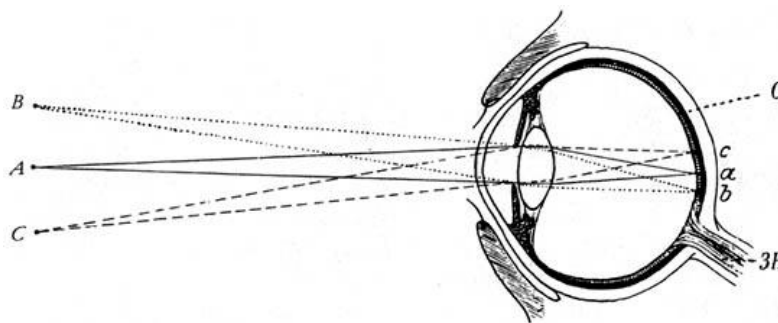
1. Таълим самарасининг оширишни белгиловчи етакчи тавсифлар

Таълимнинг асосини ахборот ташкил қилади. Одам мияси ҳис этиш органлари орқали жуда кўп ахборот олади. Ахборот тафаккурнинг асосий материали ҳисобланади ва ҳар қандай ақлий фаолият асосида ётади. Ахборот назариясининг тубини умумий маънога эга бўлган ва ҳар қандай саволга таллуқли турли маълумотлар ҳар қандай тилга ўгирилиши мумкин бўлганлиги презумпцияси (тахминга асосланган фараз) ташкил этади. Кўз билан кўрса бўладиган белгилар, танавий ҳислар ва эмоционал ҳиссиётлар тили одам тафаккурининг бирламчи тили ҳисобланади.

Ўқитишнинг самарадорлиги тўғрисида гапириб, К.Д.Ушинский таъкидлаган эди: “Ўқувчи бирон идиш эмаски, уни тўлдириш керак бўлса. У – машъала. Уни ёндириш керак, холос”. Бу ерда *идиш* ўқитишнинг *анъанавий* шаклини ифодаласа, тасаввуримиздаги *қўл* (ёзиш белгиси), *қулоқ* (эшитиш), *кўз* (кўриш), *юрак* (ҳис этиш), *мия* (ахборотни ўзлаштириши) билим олишнинг *фаол* йўсинини билдиради. Анъанавий дарсларимиз **монолог** тарзида ўтилган бўлса – яъни бир киши, яъни ўқитувчи гапиради, ўқувчи тинглайди; ёки ўқувчи гапиради, бошқа ўқувчилар фақат тинглайдилар – бу жараён ўқувчиларнинг фаол иштирокини назарда тутмайди. Таълимнинг янги, энг маъқул тури ўқувчи *калласининг* ишлаши, *юрагининг* ҳис этиши, *кўзи* билан кўриши, *қулоғи* билан эшитиши, *қўли* билан ёзиши ва имо-ишора қилишини кўзлайди. Бунда **диалог** ва **мунозара** тамойиллари икки ва кўп томонлама ўзаро мулоқот шакли тарзида намоён бўлади. Мутахассисларнинг ҳисобига кўра, одамлар фақат эшитганда 100 фоиз ахборотнинг атиги 10-20 фоизинигина хотирасига жойлашга улгуради, маълумотни кўрганда эса 30 дан 50

фоизгача, кўриб-эшитиб, ёзиб, таҳлил қилиб, дарсда мудрамай, фаол қатнашиб ўтирганда, ўқитувчи берган ахборотнинг 60 дан 90 фоизгача ўзлаштириб олади. Бу тажрибада синаб кўрилган натижа кўрсаткичи.

Кўз ва кулоқни камера ва овоз ёзиш жихозлари билан қиёслаганимизда, бу органларнинг юқори технологияга эга мазкур маҳсулотларга қараганда анча мураккаб, анча муваффақиятли экани ва анчайин қусурсиз конструкцияга эга эканини кўрамиз. Эволюция назарияси томонидан жавобсиз қолган бошқа бир мавзу эса, кўз ва кулоқдаги сезгининг аъло сифатли эканидир. Бирор жисмдан чиқадиган ёруғлик нурлари кўзнинг тўр пардасига тескари бўлиб тушади. Бу ерда, бу нурлар ҳужайралар тарафидан электр сигналларга айлантирилади ва миянинг орқа қисмидаги бир кичик нуқтага, яъни кўриш марказига узатилади. Бу электр сигналлар шу марказда бир қанча жараёнлардан сўнг тасвир сифатида идрок этилади 8-расм.



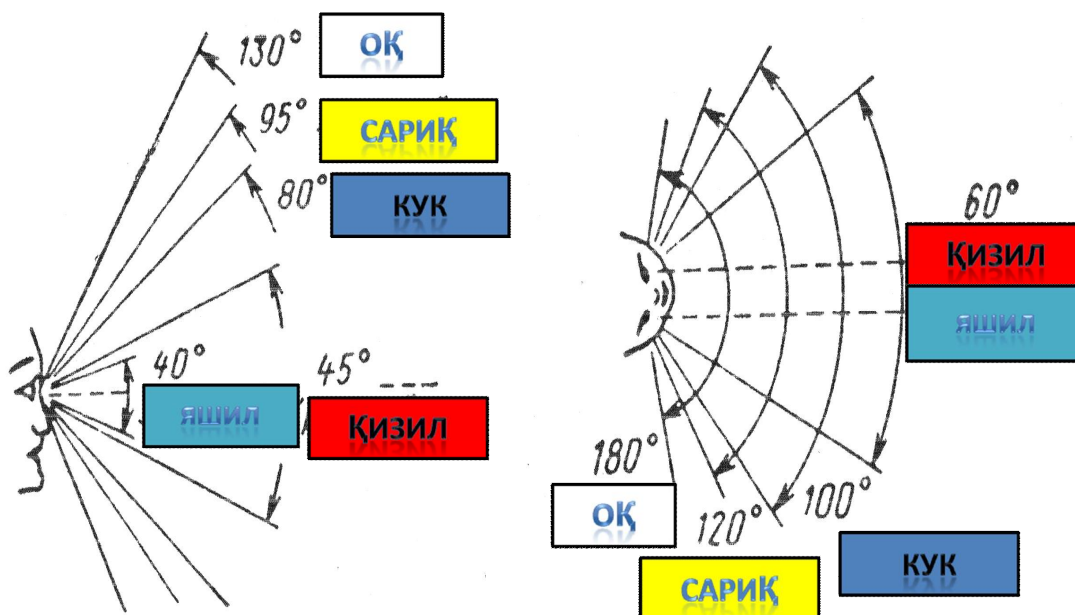
8-расм. Кўзда тасвирнинг ҳосил бўлиши.

Кўриш қобилиятини текширганда 2 та ёруғ нуқтани бир-бирига яқин турган ҳолда 1 минут давомида уларни ажратиб кўра олса, демак кўриш қобилияти яхши. Кўриш заифлашгани сари оддий тўғирлаш мосламалари ишлатилади, яъни кўзойнак.

- 1) Кўзи ожизларнинг - кўз ўткирлиги 0 дан 0,04 гача;
- 2) Заиф кўрувчилар- 0,5дан 0,2 гача;
- 1) Умуман кўзи ожиз ёки тотал кўзи ожизлар;

- 2) Қисман ёки ёруғликни сезувчи кўзи ожизлар-кўзининг ўткирлиги 0,005 дан 0,04 гача.

Меъёрда кўришнинг муҳим шартларидан бири бу атрофдаги нуқталарни қимирламай туриб кўра олиш. Оқ ранг учун бинокуляр кўриш горизонтал ҳолатда 180 градусга тенг, вертикал ҳолатда эса -110 градус. Қизил, кўк ва яшил ранг учун кўриш майдони анча тораяди 9-расм.



9-расм. Кўриш майдони.

Масалан: кўриш майдони 10⁰ гача бўлганлар кўзи ожиз ҳисобланади (I-гурух ногиронлари), бу нуксон уларнинг фаолиятини анча қийинлаштиради.

Кўзи ожиз болалар, Б.И.Коваленко ва Н.Б.Коваленколарнинг ёзишича, сезги ва таъсир борасида жуда чегараланганлар. Улар жуда пассив ва ҳаракатсиз бўладилар. Кўриш сезгиларининг етишмаслиги ушлаш (кўл билан) ҳаракатларини сусайтиради. Бола ушлаб чўзилмайди, турмайди, эмакламайди. Боғчагача ва мактабгача ёшда боланинг эмаклаши анча чўзилиб кетади, баъзида оёқ билан олдинга эмаклаши ҳам мумкин,

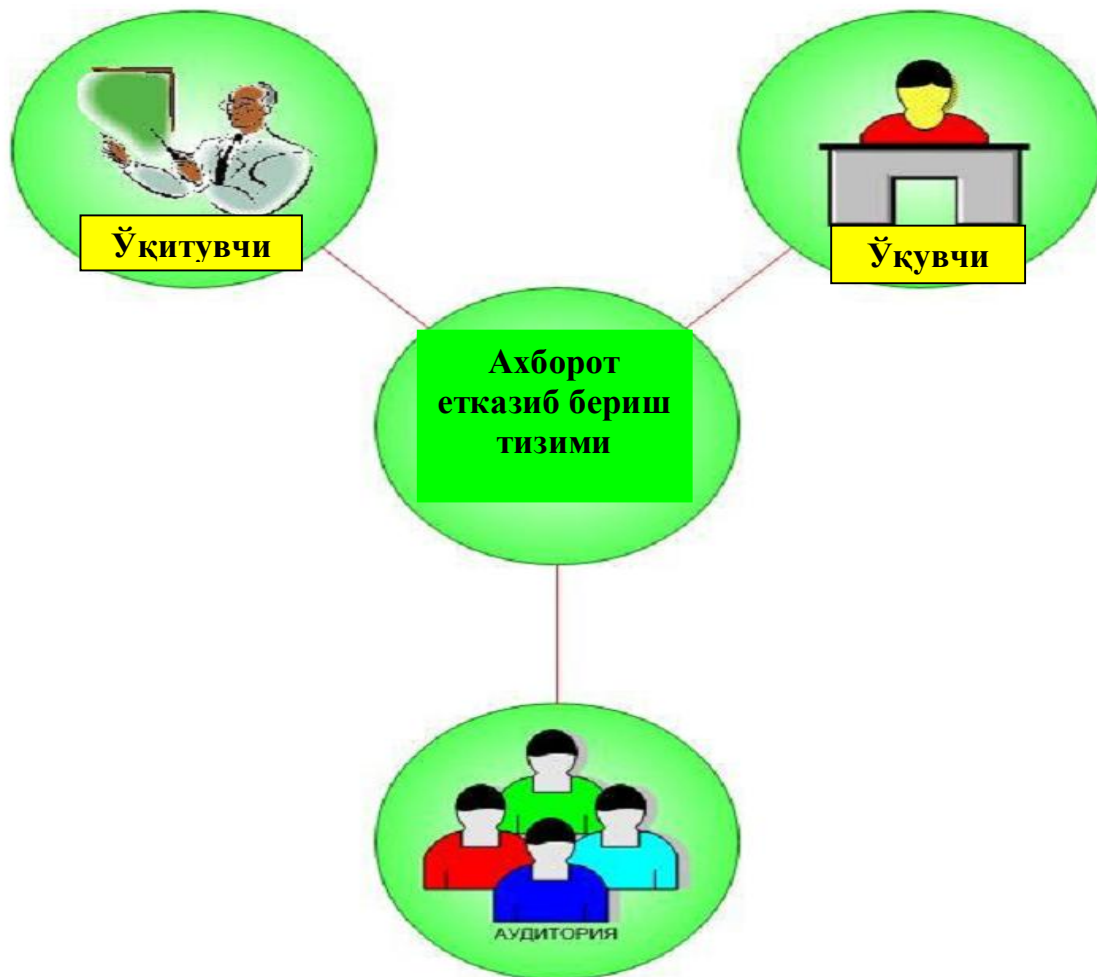
бола бошини уриб олишдан кўрқади, вертикал туриш ва юриш 2-3 йилга кечикади. Сухбатлашиш жараёни кечиккани сабабли эса, нутқнинг ривожланиши 3-4 йилгача кечикади.

Шунга ўхшаш фаолликнинг сусайишини заиф кўрувчи болаларда ҳам кузатиш мумкин. Бу болаларнинг предметларни яхши пайқамаганликлари сабаблидир. Буларнинг барчаси боланинг руҳиятига биринчи галда унинг йўналтирувчи ва ўрганиш фаолиятига жиддий таъсир қилади. Лекин, тадқиқотларга қараганда, бу кўнгилсиз омилларни қайсидир даражада нейтраллаштириш мумкин. Махсус ташкил этилган тарбия ва ўқитиш ёрдамида, сақланиб қолган анализаторлар орқали руҳиятнинг ривожланишига янги йўналиш яратиш мумкин ва меъёردа кўрадиганлар ривожланиши даражасига яқинлаштириш мумкин [21,22].

2. Таълим жараёнини бошқариш ва ўқув хонаси учун интерактив досканинг жихозлаш услубиятини ишлаб чиқиш

Тадқиқот объекти ва предмети сифатида таълим берувчи (ўқитувчи) ва таълим олувчи (ўқувчи) субъектлари ўрталарида боғланиш (мулоқат канали) вужудга келатирувчи мультимедиа ва АКТ воситалари ўрганилади. Бу боғланиш орқали ўқитувчи ўқувчининг онгига таъсир кўрсатади. Лекин ўқитувчи ўқувчининг бошқа сезги турларини, кўриш ва эшитишни фаоллаштириш орқали мавзуни оғзаки тақдим этилишини кенгайтирса, бунда ўқувчининг онгига таъсир кучаяди ва мавзу унинг хотирасида чуқурроқ ўрнашади.

Ушбу жараёни йўлга қўйишда ўқув синфининг ахборот етказиб бериш комплек структураси ишлаб чиқиш муҳим ҳисобланади 10-расм.



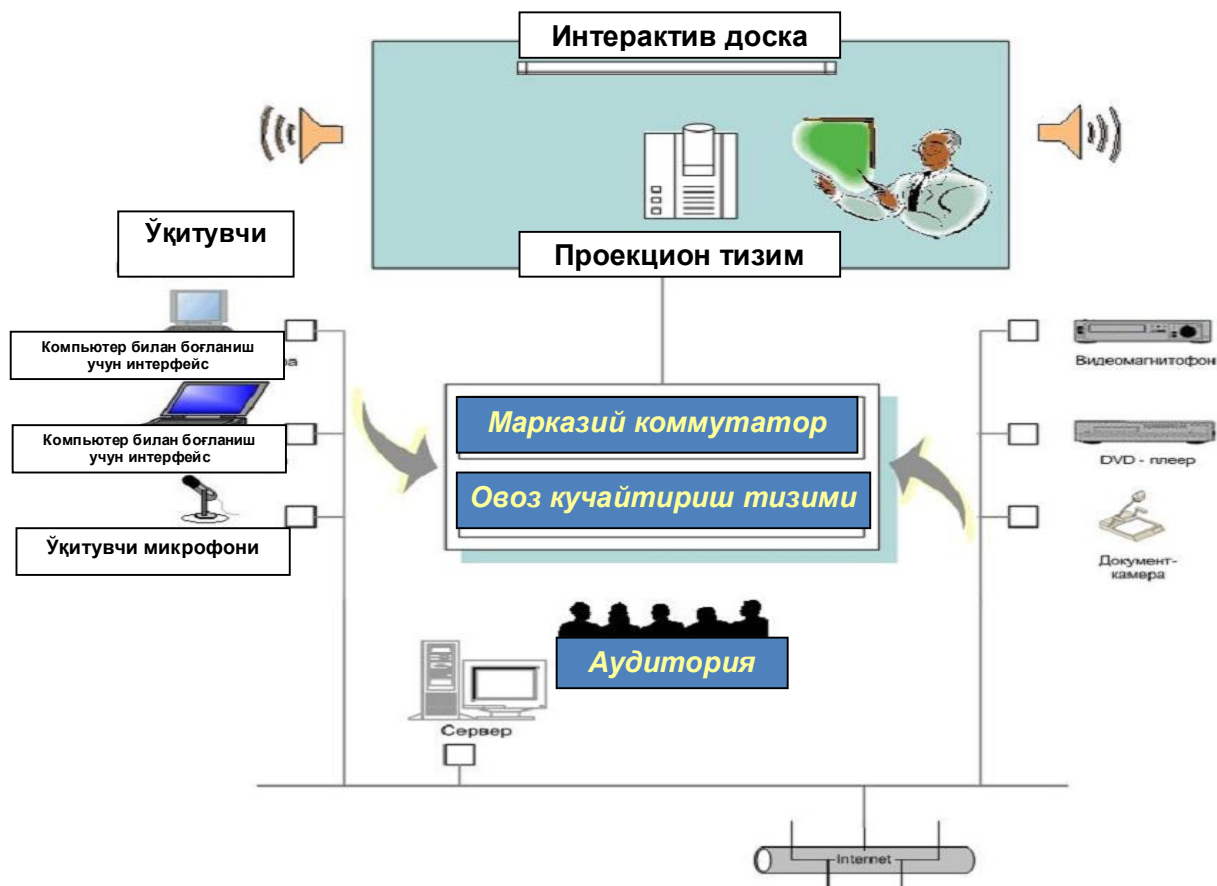
10-расм. Ўқув синфининг ахборот етказиб бериш комплекс структураси.

Бу комплекс структурага асосан Ўқув синфининг жихозланиш архитектураси ишлаб чиқилади 11-расм.

Ушбу архитектурада ахборот етказиб бериш тизимининг асосий элементларини қуйидагилар ташкил қилади.

- 1.Проекцион тизим;
- 2.Проекцион тизимга мос экран;
- 3.Ахборот етказиш манбалари: (компьютер, DVD-проигрыватель, видеоманитофон);
- 4.Коммутацион қурилмалар

Мультимедиа технологиялари таълимнинг турли соҳаларида мактаб, лицей, колледж, ва университетларда кенг миқёсда ўз ўрнини эгалламоқда.



11-расм. Ўқув синфининг жихозланиш архитектураси.

Асосан мультимедиа тизимининг икки туридан фойдаланилмоқда: ташқи қурилма тўпламига эга бўлган шахсий компьютер асосидаги ва икки томонлама ахборот алмашуви орқали ўқитишининг электрон доскаси (интерактив доска) проектор ва тизимли блок асосидаги турлари.

Мультимедиа тизимининг биринчи турини оддий шахсий компьютер асосида жорий этиш учун қўшимча техник жихозлардан катта сифимли товуш картаси (700 М.байтгачан), лазерли диск қурилмаси, видео тасвирларни буферлаш ҳар да киритиш учун видео карта, узлуксиз сигнални (аналог) рақамли ўлчамга ўзгартириш учун телевизион тюнер (TV-тюнерлар), видеоплейрлардан фойдаланилади.

Мультимедиа тизимининг иккинчи турини жорий этиш учун компьютернинг тизимли блоки, проектор ва икки томонлама ахборот алмашувчи электрон доскалардан (интерактив доска) фойдаланилади.

Интерактив доска- бу ўқитиш жараёнини самарали олиб бориш учун қулай бўлган замонавий ўқув қуроли бўлиб, у компьютернинг монитори ва оддий маркерли доскаларнинг афвзалликларини ўзига олгандир. Доска слайдларни, видеороликларни, белгилар қўйиш, турли схемаларни чизиш, матнли ахборотларга тузатиш киритиш, видеотасвирларни ва график шакилларни намойиш этиш шунингдек буларнинг ҳаммасини компьютер файллари шаклида кейинчалик таҳрирлаш учун сақлаш, принтерда босмадан чиқариш, факсдан тарқатиш имкониятларини беради.

Мультимедиа тизимини яратишнинг биринчи ва иккинчи турлари учун қуйидаги афвзалликлар характерлидир.

Дарс учун маълумотларни олдиндан тайёрлаб қўйиш мумкин, бу эса дарс ўтиш жадаллигини оширади ва ўтилган маълумотларни муҳофаза қилишга вақт тежайди. Дарс материалларини саҳифалар бўйича тез ташкиллаштириш мумкин, маърузанинг мантиқий кетма-кетлигини режалаштириш имконияти бор, аудио ва видео-файллари алмаштириб бир файлдан бошқасига шунингдек Интернет саҳифаларга мурожатларни хосил қилиш мумкин. Дарсдан сўнг файлларни электрон сақлаш воситаларга ўтказиб қўйиш ва ўқувчилар хоҳлаган вақтда унга мурожат қила олишлари мумкин. Шунингдек яратилган файллардан ўқувчиларни билим даражасини синашда ҳам фойдаланиш имконияти мавжуд.

Мультимедиа технологиясини педагогик амалиётга тадбиқ этиш маъруза ва амалий машғулотларни жонли, қизиқарли ва ранг-баранг қилиб ўтказишда ўқитувчининг ушбу технологиянинг имкониятлари ва ресурсларидан усталик билан фойдаланишига боғлиқ. Ўқитувчи янги дарс материалларини аудиториянинг (синфнинг) хоҳлаган нуктасида туриб тушунтириш имкониятига эга бўлади. Талабалар билан жонли мулоқот олиб бора олади, аввал тайёрланган дарс материалларини ўқувчиларнинг ўзлаштиришига қараб янги лавҳалар билан бойитиш, тузатишлар киритиш

имкониятига эга бўлади. Ўқитиш жараёнида ўқувчи ва талабалар муаммоли масалаларни муҳокамасида фаол иштирок эта оладилар, натижада дарс қизиқарли ва самарали бўлади. Маълумотларни содда ҳамда қулай шаклда берилгани учун қабул қилиш ва ўзлаштириш тезлашади ва дарснинг унумдорлиги ошади. Ўқитувчи ва ўқувчилар ўрганилаётган мавзунини биргаликда шархлашлари ҳамда ўз мустақил ишламалари билан тўлдиришлари мумкин бўлади.

Интерактив досканинг асосий воситаларини ва уларни ўқитиш жараёнига таъсирини кўриб чиқамиз.

РАНГ. Интерактив доска имкониятидаги ранглarning турли туманлиги ўқитувчига муҳим маълумот чегарасини белгилашга, ўқувчинини диққатини шу маълумотга жалб қилишга, бошқа қисмлардан фарқини намоёни қилишга, таққослашга ва фикрининг баён қилиш жараёнини қузатишга шароит яратади. Масалан географик харита, схема, диаграмма, чизмалар бўлиши мумкин.

ЎЗИШ. Электрон доска (экран) юзасига ёзиш имконияти мавжудлиги чизма, расмларга шархлар ва қўшимча белгилар киритиш, тартиб рақамларни қўйиш, схема элементлари ва қисмларини белгилаш имкониятини беради.

ЖОЙЛАШТИРИШ. Материалларни талабларга етказишни аудио ва видеожойлаштиришлар сезиларли даражада қучайтиради ва тасвир қисимларини қамраб олиш имконияти пайдо бўлади ҳамда уни экраннинг бошқа майдонида акс эттириш ёки схеманинг бир қисмини бошқа схеманинг иккинчи қисмига жойлаш шунингдек уларга матн ёзишни, рангини, ўлчамларини ўзгартиришга имкон беради.

ЭКРАННИНГ АЛОХИДА ҚИСМИНИ АЖРАТИШ. Интерактив доскада матн, схема ёки чизмани ажратиш мумкин, бу эса диққатни алоҳида мавзу йўналишига жалб қилишга ёрдам беради. Шу билан бирга экраннинг бир қисмини ёпиб қўйиш, лозим бўлганда кўрсатиш имкони

мавжуд. Ажратилган чизма қисмини экран юзаси бўйича жойини ўзгартириш, ўлчамини катталаштириш ҳам мумкин.

ОБЪЕКТЛАРНИ ҚИРҚИШ. Экранда зарур объектни қирқиш, ўчириш, нусха олиш ва жойлаштириш мумкин. Амалга оширилган маълум ҳаракатларни бекор қилиш ва аввалги ҳолатига қайтариш имкониятлари ҳам бор.

САХИФАЛАР БИЛАН ИШЛАШ. Сахифалардаги матнни олдинга ва тескарига варақлаб ўқувчиларга маълум мавзуларни кўрсатиш ёки баъзи ўзлаштира олмаган талабалар учун такроран эслатиш ва уқтириш имконини беради. Сахифаларни дуч келган йўналишда кўздан кечириш ҳамда хоҳлаган сахифадан чизма ёки матн қисмини хоҳланган бошқа сахифага кўчириш мумкин.

ЭКРАННИ ТАҚСИМЛАШ. Ўқитувчи тасвир ёки чизмаларни қисимларга ажратиб уларни интерактив доска экранининг турли қисмларида, ҳатто турли экранларда ҳам намоиш этиш мумкин. Бу эса катта схемаларни ўрганишда ёки ҳисоблаш алгоритмларнинг блок-схемаларини, дастурларни мустақил қисмларга ажратиш учун жуда қўл келади.

БУРИШ. Бундай иш тартиби объектларни фазода ҳаракатлантириш, маълум бурчакка буриш, айлантириб кўринмас қисимларни намоиш этиш, симметрик эканлигини кўрсатиш, бурчак ва радиусларни белгилаш ҳамда ҳолатларини ўзгартириш имкониятини беради.

ҚУРИЛМАГА УЛАШ. Интерактив доскани ёки компьютерни аниқ қурилмага-микроскоп, турли тиббиёт датчикларига улаш, статик ва динамик тасвирларни кузатиш, ўрганиш, тадқиқот олиб бориш, у ёки бу ўрганилаётган объект назоратини амалга ошириш имкониятини яратади [7-9,11-13].

Мультимедиа маҳсулотларини педагогик жараёнда фойдаланишни икки хил йўлда амалга ошириш мумкин.

1. Бозорда мавжуд дастурий махсулотлардан ўқитиладиган фан доирасига мос келадиганларидан фойдаланиш. Тажриба кўрсатадики, танлаш масаласи анча мураккаб, чунки кўп бўлмаган мавжуд махсулотлар ўтиладиган фан дастурига мос бўлиши, педагог томонидан қўйилган маълумотларнинг ишончлилиқ талабаларига, қабул қилиниш даражасига, тўлиқлигига жавоб бера олиши лозим. Бу эса кўпгина ҳолларда махсулотни яратиш жараёнида ўрганилаётган соҳадан керакли билимга эга бўлган мутахасис-педагог иштроқ этмаганлигидандир.

2. Ўқитувчи томонидан ўқитиладиган фан мақсадига ва кўриладиган масалалар доирасига мос мультимедиа махсулотини яратиш. Бунинг учун фан ўқитувчилари мультимедиа технологиялари бўйича малакаларини турли курсларда ошириши, шунингдек компьютер имкониятларини батафсил ўрганиб чиқиши, қўшимча тасвирларни кўрсатиш воситалари ва интерактив досканинг имкониятларни билишлари лозим.

Иккала кўрсатилган йўл мультимедиа технологиялари соҳаси бўйича юқори касбий билимга эга бўлишлиқни талаб этади, шунингдек аппарат ва дастурий воситалардан самаралий фойдаланиш бўйича яхши тайёргарликка эга бўлиш лозим.

Мультимедиа тизимининг тадбиқ этилиш соҳаларидан асосийси кенг манода таълимдир: яъни видеоэнциклопедия, интерактив йўналтиргич, тренажерлар, интеллектуал ўйинлар, компьютер ўқитиш тизими ва масофавий таълим йўналишларидир. Мультимедиа тизимини нафақат олий ва ўрта таълим тизимда бундан ташқарии малакали мутахасислар тайёрлаш марказларида, мактабгача тарбия корхоналарида ҳар мувафакятли қўллаш мумкин. Мультимедиа қурилмалари ва дастурлари ҳамда интерактив доска билан таъминланган компьютер тизими инсон фаолиятида ва билим соҳаларида секин аста универсал ўқитиш ёки ахборот воситалари бўлиб қолмоқда. Мультимедиа технологияларини тиббиётда қўллашнинг кенг имкониятлари мавжуд ва у долзарбдир. Аввалам бор бу маълумотлар ва билимлар омборига асосланган тиббиёт

эксперт тизимларини яратиш, жаррохлик ишларини олиб бориш даврида видео ва аудио қурилмалар орқали ёритиш усулларини ишлаб чиқиш, мутахасисларни замонавий жаррохлик ва даволаш усулларига ўқитиб малакасини оширишда қўллаш. Мультимедиа технологиялари доридармон ва доривор ўсимликлар каталогини яратишда шунингдек тиббиёт ўрта таълим талабаларини ўқув жараёниларида (рангли тасвирда ва аниматция ҳолатида қон-айланиш тизими, мушак ва нафас олиш тизимлари) қўллаш катта самара бериши мумкун.

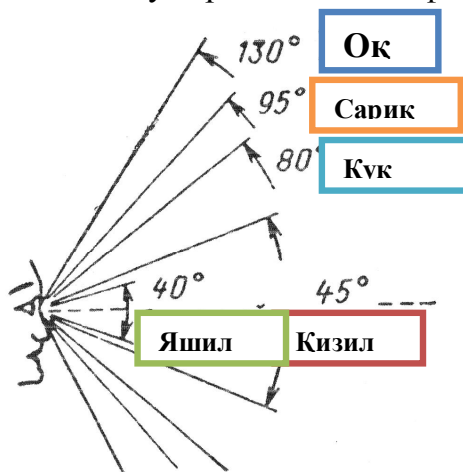
Мультимедиа технологияларини санатдаги тадбиқига мисол бўлиб муסיқаларини оптик дискларда ёзилишини келтириш мумкун. Дискда ёзилган юқори сифатли муסיқани фақат эшитибгина қолмай у ёки бу композиторни экранда турли партитурларини кўриш, алоҳида мавзу ёки чолғу асбобини танлаб, ажратиб эшитиш мумкун. Асар муаллифи товушларни турлича ўзгартириши, ташқи турли аудио манбалардан товуш тўпламларини жамлаш ва олдиндан йиғилган товуш базасидан фойдаланиши ҳамда товуш эффектларини ҳосил қилувчи дастурларни ишлатиши мумкун.

Ҳозирда мультимедиа технологиялари телвидения ва киностудияларда фильмларни яратиш жараёнида кенг қўламда қўлланилмоқда. Кино индустриясида ва видео санатда мультимедиа тизими муаллифнинг зарурий иш дастгоҳига айланмоқда. Филм муаллифи бундай компьютер тизимида олдиндан тайёрланган, чизилган, суратга олинган, видео камерада олинган табиат манзараларини жамлаб, керакли кўринишдаги асарни яратади. Режиссор тасвирга олинган ҳар бир кадрни жуда тез кузата олади, компьютер монтажи аниқлик даражаси юқори ва мулоқат иш тартибида жараёни олиб бориш мумкун. У турли хил видеоэффектларни ярата олиши ва тасвирларни ўзгартириш ҳамда кўшиш, олдиндан тайёрланган товуш лавҳаларини кадрга жойлаштириш ва тасвирни товуш билан монандлаштириш ишларини сифатли бажара олади.

Компьютер ёрдамида ишлов берилган ёки хосил қилинган тасвирларни тадбиқ этиш янги тасвирий техникани хосил бўлишига олиб келади.

Мултимедиа технологияларини инсон фаолиятининг кўп сохаларидаги тадбиқига кўплаб мисоллар келтириш мумкун, лекин билиш керакки энг асосийси, бу технология компьютерни интеллектуал имкониятларини сезиларли даражада кенгайтирди, бу эса инсоннинг ижодий потенциалини кучайтиришга туртки бўлади [8].

Россияда кинотасвирларнинг меъёрий ўлчамлари РФ киномотографияси қумитаси томонидан 1994 йилда тасдиқланган РТМ-19-77-94. Ушбу мийёрномага асосан экрандан биринчи қатордаги ўриндик билан экран ўқи атрофидаги масофа экраннинг иккита баландлигига тенг. Ушбу ўлчамни топиш учун тасвирни кўринувчи рангларда сифатли кўриш майдони кўз учун вертикал ҳолатда 45° эканлиги ва оптик хусусиятини инобатга олиб 12-расм, предмет ва кўз орасидаги масофанинг предметни

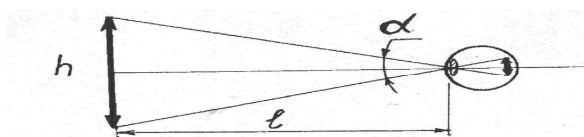


12-расм. Вертикал ҳолат учун кўриш майдони.

тўлиқ кўринишини кўришга боғлиқлигини қуйидаги формулада ҳам кўриш мумкин.

$$h = 2l \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$$

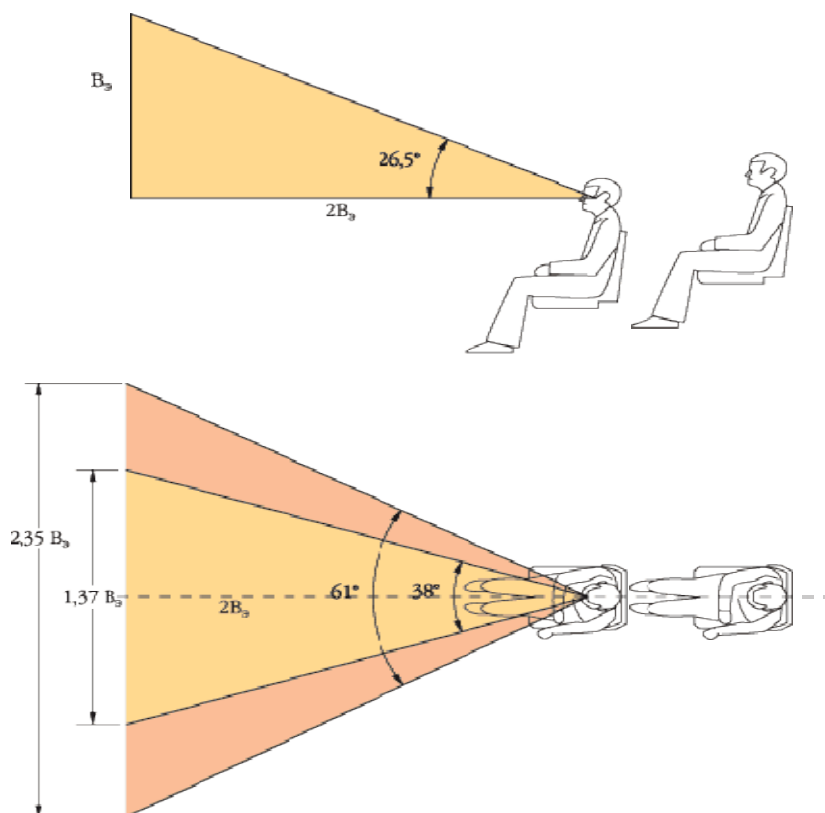
Бу ерда h – буюм баладлиги, l – предмет ва кўз орасидаги масофа, α – кўриш бурчаги.



13-расм. Предмет ва кўз орасидаги масофанинг предметни тўлиқ кўринишини кўришга боғлиқлиги.

Кўриш майдони деб одатда кўз билан бир мартаба кўрилган кенг қамровли маълумот тушинилади.

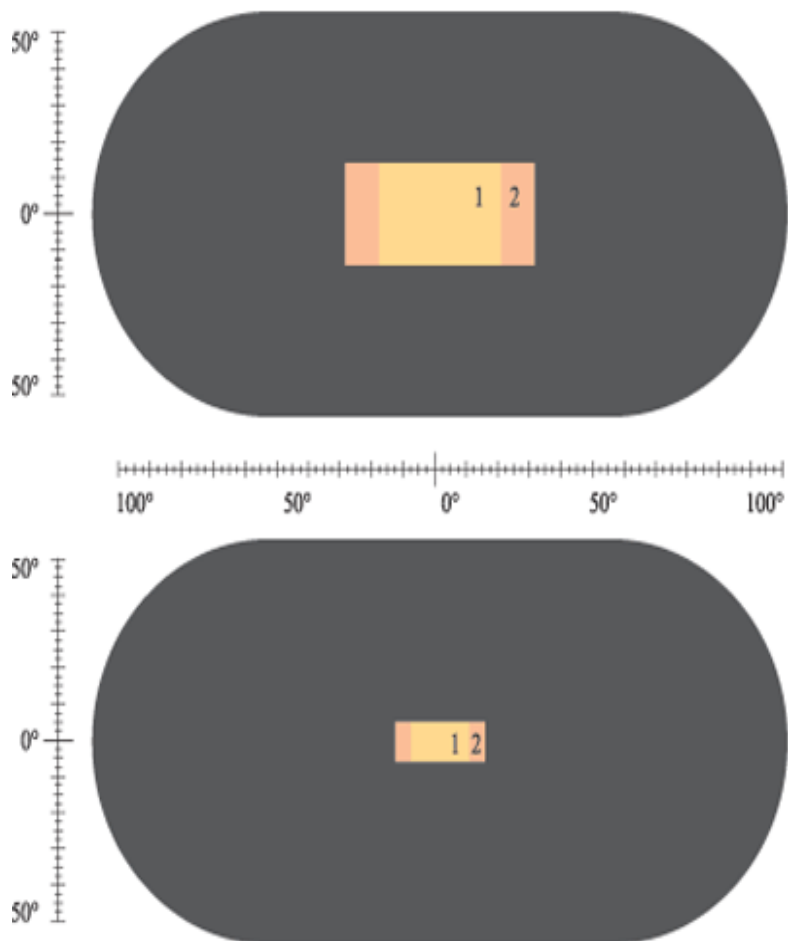
Тасвир марказидан биринчи қатордаги горизонтал ва вертикал кўриш бурчаклари $26.5 \times 38^\circ$ эканлигини ҳисобга олсак бу инсоннинг кўриш майдонини 5% ни ташкил қилади. Кенг масштабли экранлар учун худди шу параметрлар $26.5 \times 61^\circ$ ни ёки кўриш майдонининг 8% ини ташкил қилади 14-расм.



14-расм. Тасвир марказидан биринчи қатордаги кузатувчининг вертикал ва горизонтал кўриш бурчаклари.

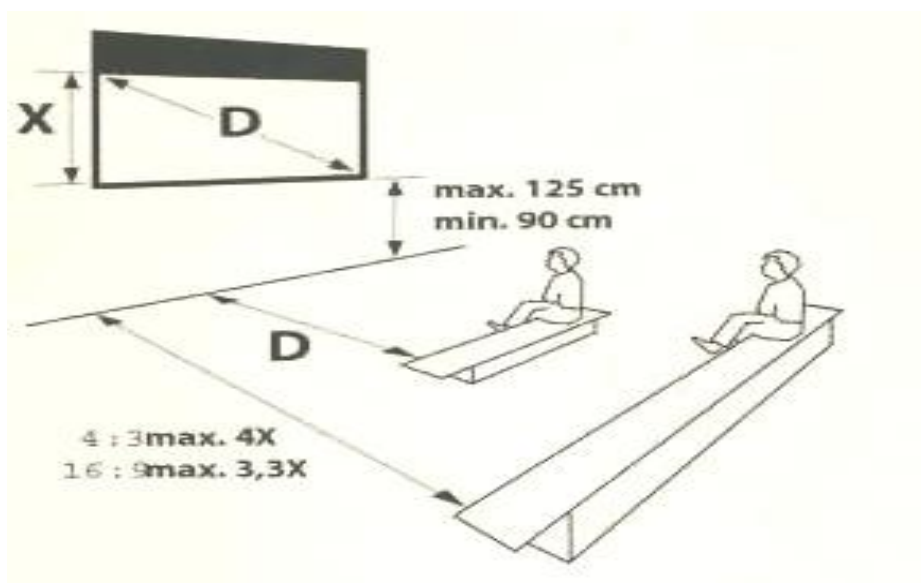
Бироқ кўп сонли кузатувчилар биринчи қатордан узоқроққа

жойлашадилар ва тасвирларнинг кўринишлари улардаги кўриш майдонининг янада камроқ қисмини ташкил қилади. Оралиқ масофа экран баландлигининг беш бараварига тенг бўлганда РТМ бўйича бу кўрсаткич оддий кўриш учун 0.75% ни ва кенг экранлар учун 1.3% ни ташкил қилади. 15–расм. Янада узоқроқ масофада бу кўрсаткич камайиб боради. Шу сабабли экранда кўриш камида экран баландлигидан беш баравар кичик масофадан кўриш тавсия қилинади.



15-Расм. Оралиқ масофа экран баландлигининг беш бараварига тенг бўлгандаги кўриш майдонининг ўзгариши.

Ушбу кўрсаткичлардан келиб чиқиб Аудитория учун интерактив досканинг мийёрий кўриш майдонини қуйидагича тасвирлаш мумкин 16-расм.



16-Расм.Аудитория учун интерактив доскани мийёрий кўриш майдони.

3.3.Ўқув хонаси учун интерактив досканинг жихозланганлик даражасининг математик таҳлили

Юқорида ўрганилган тадқиқот натижаларининг таҳлилига таянган ҳолда проекцион тизим, ва проекцион тизимга мос экранни танлаш ва уни жойлаштитиш жихозланиш даражасига катта таъсир кўрсатади. Шу сабабли ушбу қурилмаларнинг жихозланганлигини ўрганиш асосий омиллардан биридир. Жумладан кўриш майдонидан ташқарида жойлашган ўқувчиларнинг кўриш даражасининг камайиб кетиши таълим самарадорлигининг пасайишига олиб келади. Шу сабабли Ўқув хонаси учун интерактив досканинг жихозланганлик даражасининг математик таҳлил қилиш зарурияти туғилади.

Бунинг учун турли ўлчамларга эга бўлган жихозланган ўқув хонаси берилган бўлсин, 17 –расм. У ҳолда S_1 - мийёрий кўриш майдони (МКМ) деб S_2 - ташқи майдон (ТМ) деб қабул қиламиз. L - тасвирдан энг узоқда турган кузатувчи ва S_1 (МКМ) орасидаги масофа ΔL ни аниқлаймиз.

Головин жадвали кўриш даражасини аниқлаш $V=l/D_g$ формуласидан

келиб чиқиб $V = \Delta L / D_g$ ни ҳосил қиламиз. Бу ерда ($D_g = 50$ м) ўзгармас қиймат. S_1 - (МКМ) учун кўриш даражасини $N_{kd} = 1$ га тенг деб оламиз.

Берилган ўлчов параметрлари (a , b , D) ва жихозлар ўлчами катталикларини мос равишда Декарт координата текислигида ифодалаб, номьалум параметрлани топамиз.

Бундан L - экрандан энг узоқда турган кузатувчи ва экран орасидаги масофани аниқлаймиз

$$L = \sqrt{(x_1 - x_0)^2 + y_2^2} \quad (1)$$

L ёрдамида экрандан энг узоқда турган кузатувчи ва S_1 (МКМ) орасидаги масофа ΔL ни аниқлаймиз

$$\Delta L = L - y_2 \quad (2)$$

Кўриш даражасини V ни топамиз.

$$V = \frac{\Delta L}{D_g} \quad (3)$$

Топилган қийматга кўра кўриш даражасининг пасайиш даражаси N_{kdp} ни ҳисоблаймиз

$$N_{kdp} = V \quad (4)$$

Натижадан S_2 -(ТМ) учун ўртача кўриш даражасининг пасайиши $N_{o'kdp}$ -ни топамиз

$$N_{o'kdp} = \frac{V}{2} \quad (5)$$

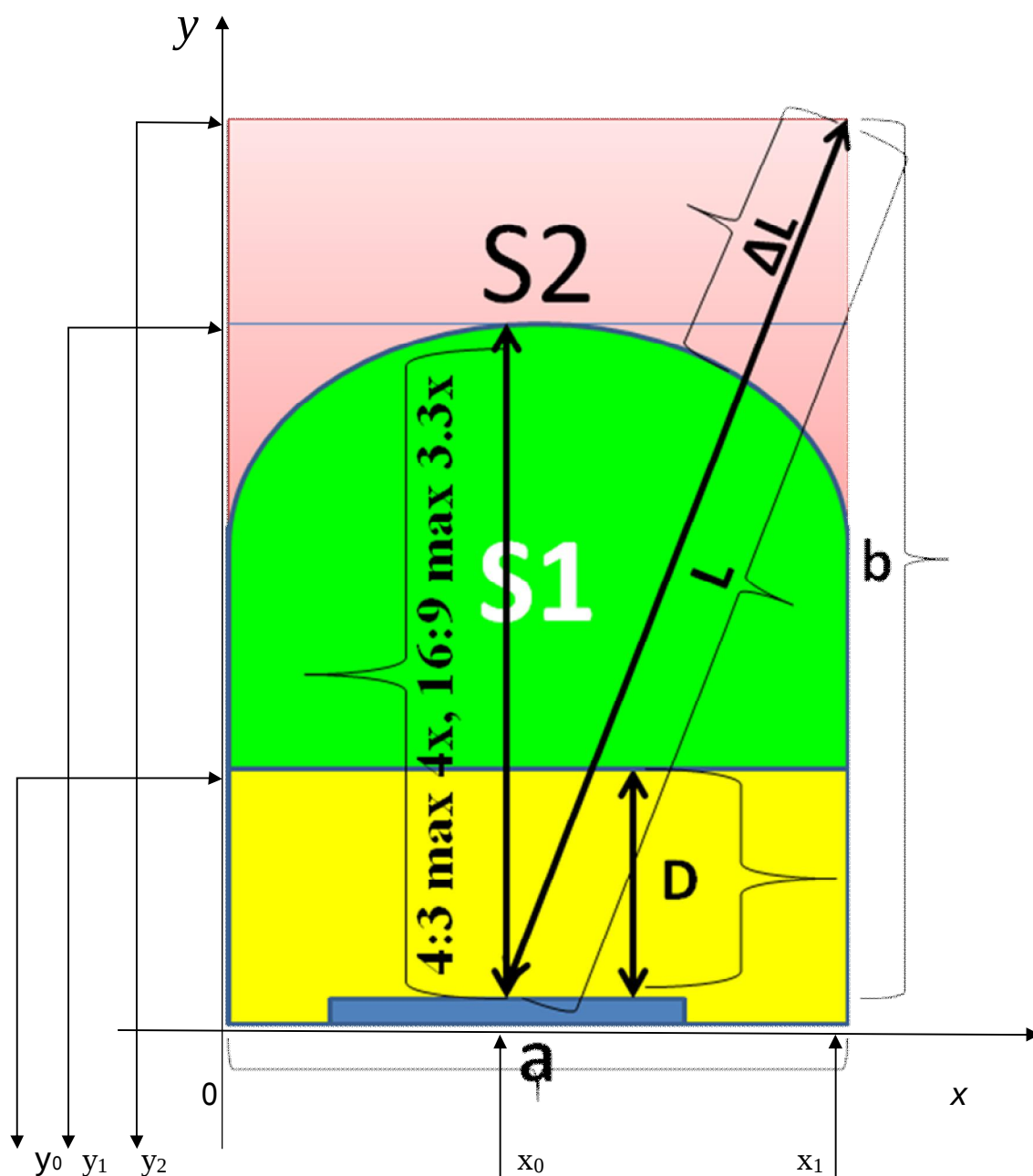
S_2 -(ТМ) учун ўртача кўриш даражаси топилади.

$$N_{S1o'kd} = N_{kd} - N_{o'kdp} \quad (6)$$

Иккинчи босқичда S_1 -(МКМ) ва S_2 -(ТМ) майдонларининг юзаси интеграллаш ёрдамида қийматлари аниқланади.

$$S_1 = \int_0^{x_1} \left(\left(\sqrt{y_1^2 - (x - x_0)^2} \right) - y_1 \right) dx$$

$$S_2 = \int_0^{x_1} \left(\left(\sqrt{L^2 - (x - x_0)^2} \right) - \left(\sqrt{y_1^2 - (x - x_0)^2} \right) \right) dx - \int_0^{x_1} \left(\left(\sqrt{L^2 - (x - x_0)^2} \right) - y_2 \right) dx \quad (7)$$



17-расм. Ўқув хонасида интерактив досканинг жойлашуви параметрлари.

Аудитория майдони
га тенг бўлади.

$$S = S_1 + S_2 \quad (8)$$

(6),(7) ва (8) формулаларни умумлаштирамиз ва жихозланганлик даражаси N_{jd} ни аниқлаймиз

$$N_{jd} = \frac{S_1 \cdot N_{S1o'kd} + S_2 \cdot N_{kd}}{S} \quad (9)$$

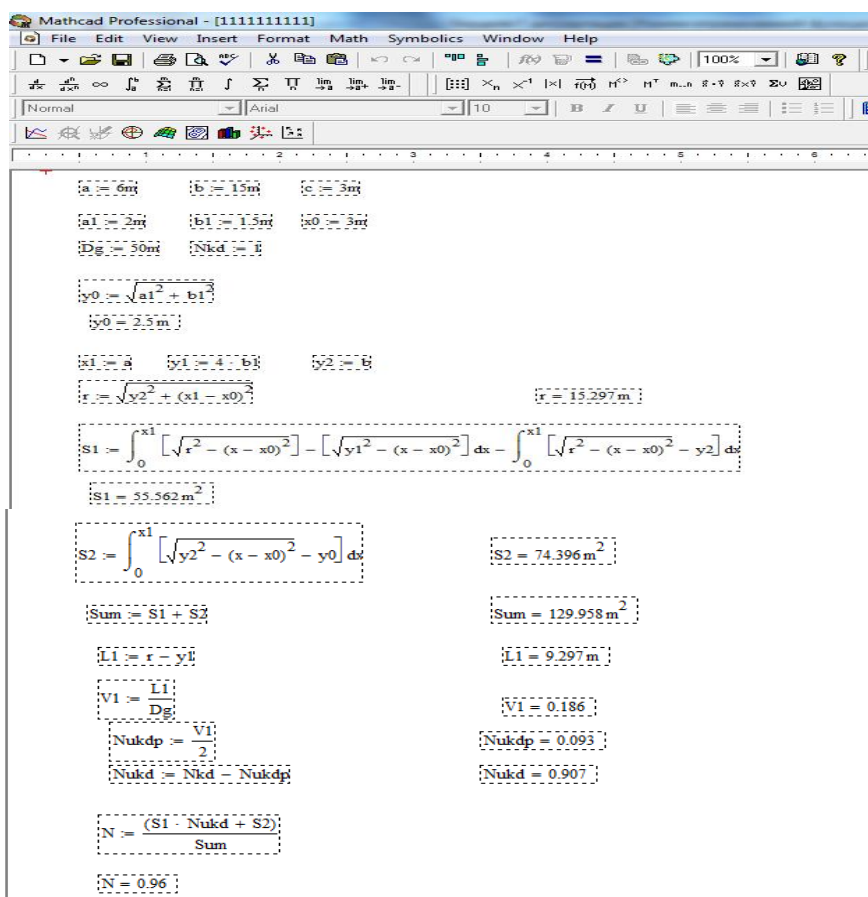
Формулани қуйидагича ифодалаш ҳам мумкин.

$$N_{jd} = \frac{S_2 * (N_{kd} - N_{o'kdp}) + S_1 * N_{kd}}{S} \Rightarrow N_{jd} = N_{kd} - \frac{S_2}{S} * N_{o'kdp} \Rightarrow N_{jd} = N_{kd} - \frac{V * S_2}{2 * S} * N_{kdp} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow N_{jd} = N_{kd} - \frac{*S_2}{2 * S} * \frac{\Delta L}{D_g} \Rightarrow N_{jd} = N_{kd} - \frac{S_2 * (L - y_2)}{2 * S * D_g} \quad (10)$$

4. Тадқиқот натижаларини умумлаштириш

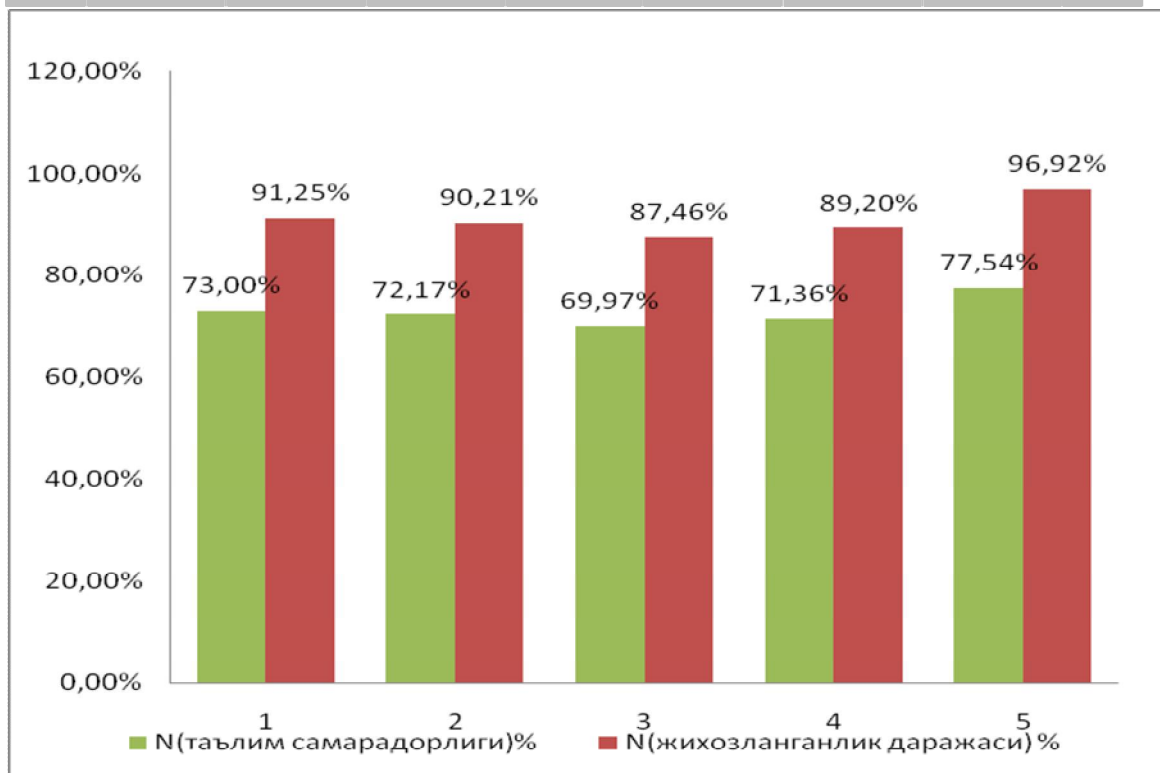
Ҳосил бўлган формула асосида Интерактив досканинг жихозланганлик даражасини MathCAD дастури орқали ҳисоблаб эксперимент натижаларини оламиз 18-расм.



18-расм. MathCAD дастури орқали ҳисоблаб олинган эксперимент натижалари.

Бир нечта экспериментларни жихозланганлик даражасини ўрганиб чиқиб натижаларни умумлаштирамиз ва параметрларнинг ўзгаришига мос равишда жихозланганлик даражасини самарадорлик ҳолатини баҳолаймиз 1-диаграмма.

№	x0	a	b	c	d1	d2
1	3	6	17	3	2,5	6
2	4	7	18	4	2,5	6
3	7	9	33	7	2	6
4	1	8	19	1	2,6	7
5	3	6	12	3	2,9	7



1-диаграмма. Жихозланганлик даражаси

III боб бўйича хулосалар

Ушбу бобда таълим самарасини оширишни белгиловчи етакчи тавсифлар ўрганиб чиқилиб тасир этувчи омиллар аниқланиб керакли ечим топиш йўллари ёритилди.

Мультимедиали таълим жараёнини бошқариш ва ўқув хонаси учун электрон досканинг жихозлаш услубиятини ишлаб чиқиш орқали мультимедиали таълим тизимида самарадорликка эришиш йўллари кўрсатилди. Ўқув хонаси учун интерактив доскани жихозланганлик даражасининг математик таҳлилни ўтказиб, жихозланганликни аниқлаш формуласи яратилди. Тадқиқот натижаларини умумлаштирилиб натижалар олинди.

ХУЛОСА

Мультимедиа технологиясининг педагогик жараёндаги ўрнини таҳлил қилиб, таълим самарасини оширишни белгиловчи етакчи тавсифлар ўрганиб чиқилиб тасир этувчи омиллар аниқланиб керакли ечим топиш йўллари ёритилди. Ҳамда мультимедиа иш тартибини таъминловчи тизимли дастурлар ва таълим жараёнида кўриш қобилиятининг аҳамияти аниқланди.

Мультимедиа воситаларининг тез ривожланишини инобатга олиб бу тизимлаштиришларни шартли равишда қараш керак. Кейинги пайтларда ўқитувчилар ихтиёридаги статик ўқув воситаларини интерфаол воситалар эгалламоқда. Масалан, кинопроектор видеоплейерга, диапроектор компьютер мониториға ёки мультимедиа проекториға аллақачон ўрнини бўшатиб берди. Глобал тармоқлар классик ОАВ билан рақобатга чиқиб бўлди. Интернет индивидуал коммуникацияни (электрон почта) ва таълим жараёни масалаларини (масофадан ўқитиш) муваффақият билан ҳал этмоқда. Албатта, фойдаланувчи доимий равишда ўз малакасини ошириб бориши тақозо этилади. Бугунги таълимда мультимедиа ресурсларидан фойдаланган мутахассислар профессионал даражада машғулот олиб бора олиш кўникмаларни эгаллашлари зарур.

Мультимедиа таълим жараёнини бошқариш ва ўқув хонаси учун электрон досканинг жихозлаш услубиятини ишлаб чиқиш орқали мультимедиа таълим тизимида самарадорликка эришиш йўллари кўрсатилди. Ўқув хонаси учун интерактив доскани жихозланганлик даражасининг математик таҳлилини ўтказиб, жихозланганликнинг даражаси самарадорлик ҳолати кўрсатилди.

Адабиётлар рўйхати

I. Норматив-ҳуқуқий ҳужжатлар

1. Ўзбекистон Республикаси Президенти Фармони “Компьютерлаштиришни янада ривожлантириш ва ахборот – коммуникация технологияларини жорий этиш тўғрисида” Ўзбекистон Республикаси Президентининг фармони (30 май 2002 й.);
2. Ўзбекистон Республикасининг “Ахборотлаштириш тўғрисида”ги қонуни (11 декабр 2003 й.);
3. Ўзбекистон Республикасининг “Алоқа, ахборотлаштириш ва телекоммуникация технологиялари давлат қўмитасини ташкил этиш тўғрисида” фармони (16 октябр 2012й.);
4. “Замонавий ахборот–коммуникация технологияларини янада жорий этиш ва ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”Ўзбекистон Республикаси Президентининг қарори (21 март 2012 й.);
5. Ўзбекистон Республикасининг“Миллий ахборот – коммуникация тизимини янада ривожлантириш чора – тадбирлари тўғрисида” ги қонуни (27 июн 2013й.);
6. Ўзбекистон Республикасининг “Ахборот – коммуникация технологиялари соҳасида кадрлар тайёрлаш тизимини янада такомиллаштириш чора – тадбирлари тўғрисида”ги қонуни (26 март 2013й.) ва бошқалар.

II. Ўқув қўлланма ва адабиётлар

7. Захарова, И. Г. Информационные технологии в образовании: Academia, 2005. - 192 с.
8. Р. Ишмухамедов, А. Абдукодиров, А. Пардаев. - Т Таълимда инновацион технологиялар: Истеъдод, 2008. – 180.

9. М.М. Мусаев, А.А. Қаххоров, Г.Р.Ишанходжаева. “Мультимедиа тизимларини дастурий таъминлаш” Академик лицей ва касб-хунар коллежлари учун ўқув қўлланма. Тошкент – 2009
10. Axborot texnologiyalari. [Text] : o'quv qo'llanma / M. Aripov [et al.] ; ред. Sh. Mansurov. - Т. : Noshir, 2009. - 368 с.
11. Интернет в гуманитарном образовании: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений/Под ред. Е. С. Полат. М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2001.
12. Информатика. Базовый курс.2-е издание./под.ред.С.В. Симоновича.– СПб.:Питер, 2007.– 640с.
13. Сырецкий Г.А. Информатика. Фундаментальный курс. Том П. Информационные технологии и системы.–СПб.: БХВ–Петербург, 2007.
14. Пореев В.Н. Компьютерная графика.–СПб.: БХВ–Петербург, 2002.
15. Бэйн С. Эффективная работа: Corel Draw 11,пер.с. англ.–СПб.: Питер, 2003.
16. Зихерт К., Ботт Э. Эффективная работа: Windows XP, пер.с англ.– СПб.: Питер, 2003.
17. Мааров М.Н. Эффективная работа: 3D max 5.–СПб.: Питер, 2003.
18. Петров М.Н., Молочков В.П. Компьютерная графика: Учебник для вузов.–СПб.: Питер, 2003.
19. Рейнбоу В. Компьютерная графика. Энциклопедия, пер.с англ.–СПб.: Питер, 2003.
20. Смирнов Д.С., Логутенко О.И. Аппаратные средства мультимедиа.– СПб.: БХВ–Петербург, 1999.
21. Кинтцель Т. Программирование звука на ПК, пер. с англ.–М.ДМК Пресс, 2005.
22. Основы физиологии человека. Н.А Агаджанян, И.Г. Власова, Н.В.Ермакова В .Т.Торшин, М.Из –во.РГМУ,2004,-376с.
23. Нормал физиология. О.Т. Алявия, Ш.Қ. Қодиров, А.Н. Қодиров, Ш.Х. Хамроқулов, Е.Х. Халилов, Т. 2006,-741б.

24. Кузнецов И.В. Самоучитель видео на ПК. – СПб.: БХВ–Петербург, 2004.
25. Комягин В.Б. 3D–Studio. Трехмерная компьютерная мультипликация. –М.: ЭКОМ, 1995.
26. Лоу Д. Microsoft Office PowerPoint 2003/пер. С англ.–М.: Вильямс, 2004.
27. Гук М.Ю. Аппаратные средства IBM PC. Энциклопедия. – СПб.: Питер, 2003.
28. Новая энциклопедия персонального компьютера. Самое полное и доступное руководство для пользователя.– М.: ЭКСМО, 2006.
29. Соловов А.В. Информационные технологии обучения в профессиональной подготовке // Высшее образование в России. 1995, № 2, с. 31-36.
30. Соловов А.В. Об эффективности информационных технологий обучения // Высшее образование в России. 1997, № 4, с. 100-107.
31. Соловов А.В. Теория и методика проектирования комплексов автоматизированных дидактических средств для поддержки дистанционного обучения // Матер. 6-ой межд. конф. по ДО. - М: МЭСИ, 1998, с. 441-445.
32. Соловов А.В., Гольдберг И. Экспорт образовательных услуг на основе новых информационных технологий // Международное сотрудничество, 1997, № 4, с. 10.
33. Соловов. А. В. Разработка и доставка курсов ОДО /Отчет по зарубежной командировке (26.01.00 – 06.02.00).
34. Тайлақов Н.И. Масофали ўқитиш курсларининг модел ва шакллари//Ж.Халқ таълими, 2004, № 2.

III. Илмий мақола ва журналлар

35. Бердиев Г.Р, Мирхожаева.Н.Ш, Садуллаева Ш.А «Мультимедийные технологии в образовании» Международная научной конференции «Актуальные проблемы прикладной математики информационных технологий-Аль-Хорезми 2012» 19-22 декабря 2012 г,173-174.
36. Бердиев Г.Р, Кубитдинов Ж «Ахборот технологиялари ва телекоммуникация муаммолари» 14-15 март 2013 й, 123-124.
37. Бердиев Г, “Мультимедиа таълим ресурсларини қўллаш ва жихозланганлик даражасини аниқлаш” 19-май 2014 й, 37-41.
38. Liao, Y. (1999). Effects of hypermedia on students' achievement: A meta-analysis. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 8(3), 255-277.
39. Mayer, R. E. (2003). The promise of multimedia learning: Using the same instructional design methods across different media. *Learning and Instruction*, 13, 125-139.
40. Вудкок, Джоан Современные информационные технологии совместной работы [Текст] : монография / Пер. с англ. - М. : Рус. ред., 1999. - 256 с. : ил. - 1 экз. -
41. Лепихов Ю.И. Использование структуро–цветового анализа графических изображений и инфокоммуникационных системах/ Ю.Н. Лепихов, В.Е. Лялин // Телекоммуникации. -2005.-
42. Тимофеев Г. Графический дизайн.: -РостовН/Д : «ФЕНИКС», 2002.
43. Сазонов К.В. Статистические методы в задачах отбора и отработки искаженных графических файлов формата JPEG / К.В.Сазонов, Н.В.Шишкин, В.Л.Яковлев // Телекоммуникации.-2007.-

Интернет сайтлар

1. <http://gov.uz> (Ўзбекистон Республикаси давлат ҳукумат портали)
2. <http://edu.uz> (Ўзбекистон Республикаси таълим портали)
3. <http://multimedia.uz> (ЎзРХТВ мультимедиаи умумтаълим дастурини ривожлантириш маркази веб сайти)
4. <http://ru.wikipedia.org> (Википедия-интернет энциклопедия)
5. <http://google.com> (Google компанияси кидирув тизими)
6. www.bio.fizteh.ru/student/files/biology/fiziology_of_human
7. <http://www.iro.yar.ru:8101/resource/distant/pedagogy/didaktika/>
(дистанцион ўқитиш дидактикаси бўйича материаллар)