

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ ПЕДАГОГИКА УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ
ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ DSc.03./30.01.2020.Ped.26.01
РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

**ЎЗБЕКИСТОН ПЕДАГОГИКА ФАНЛАРИ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ
ИНСТИТУТИ**

ИСАҚУЛОВ ТҮЛҚИН МАҲМУД ЎҒЛИ

**“ИНФОРМАТИКА ВА АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ” ФАНИДАН 3D
ФОРМАТЛИ ЭЛЕКТРОН ҚЎЛЛАНМА ЯРАТИШ ВА ФОЙДАЛАНИШ
МЕТОДИКАСИ (5-СИНФ МИСОЛИДА)**

13.00.06 – Электрон таълим назарияси ва методикаси

**ПЕДАГОГИКА ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

Тошкент – 2022

**Педагогика фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси
автореферати мундарижаси**

**Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)
по педагогическим наукам**

**Contents of dissertation abstract of the doctor of philosophy (PhD)
on pedagogical sciences**

Исақулов Тўлқин Маҳмуд ўғли

“Информатика ва ахборот технологиялари” фанидан 3D форматли электрон қўлланма яратиш ва фойдаланиш методикаси (5-синф мисолида) 3

Исақулов Тулқин Маҳмуд угли

Методика создания и использования электронного пособия в формате 3D по предмету «информатика и информационные технологии» (на примере 5-го класса) 22

Isaqulov To‘lqin Mahmud o‘g‘li

Methodology for creating and using an electronic manual in 3D format on the subject of “computer science and information technology” (using the example of the 5th grade) 41

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ

List of published works 47

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ ПЕДАГОГИКА УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ
ИЛМий ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ DSc.03./30.01.2020.Ped.26.01 РАҚАМЛИ
ИЛМий КЕНГАШ**

**ЎЗБЕКИСТОН ПЕДАГОГИКА ФАНЛАРИ ИЛМий-ТАДҚИҚОТ
ИНСТИТУТИ**

ИСАҚУЛОВ ТЎЛҚИН МАҲМУД ЎҒЛИ

**“ИНФОРМАТИКА ВА АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ” ФАНИДАН 3Д
ФОРМАТЛИ ЭЛЕКТРОН ҚЎЛЛАНМА ЯРАТИШ ВА ФОЙДАЛАНИШ
МЕТОДИКАСИ (5-СИНФ МИСОЛИДА)**

13.00.06 – Электрон таълим назарияси ва методикаси

**ПЕДАГОГИКА ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

Тошкент – 2022

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2020.1.PhD/Ped1508 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация Ўзбекистон педагогика фанлари илмий-тадрокот институтидан бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (Ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Илмий кенгашининг веб-саҳифасида (tdri) ва "ZiyoNet" ахборот-таълим порталида (www.ziyo.net.uz) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар:

Турсунов Самар Қўтєвєвич
педагогика фанлари номзоди, доцент

Расмий оппонентлар:

Кардыбаева Гулжахан Ермекбаевна
педагогика фанлари доктори, доцент

Маматов Дилмурод Нормуратович
педагогика фанлари бўйича фалсафа
доктори (PhD), доцент

Етиқчє тинқилот:

Тулєстон давлат университети

Диссертация ҳимояси Тошкєнт давлат педагогика университети ҳузуридаги DSc 03/30.01.2020 Ped.26.01 рақамли илмий кенгашининг 2022 йил "25" 08 соат 8:00 даги илжиссида бўлиб ўтади. (Манзил: 100011, Тошкєнт шаҳри, Чилонгор тумани, Бунєдкор кўчаси, 27-уй. Тел: (+99871) 255-80-86; факс: (+99871) 256-76-51; e-mail: tdri_kengash@edu.uz).

Диссертация билан Тошкєнт давлат педагогика университетининг Ахборот-ресурс марказида танишни мумкин 150-рақам билан рўйхатга олинган). Манзил: Тошкєнт шаҳри, Чилонгор тумани, Бунєдкор кўчаси, 27-уй. Тел: (+99871) 255-80-86; факс: (+99871) 256-76-51.

Диссертация автореферати 2022 йил "15" 08 да тарқатилди.
(2022 йил _____ даги 53-рақамли реєстр баєнномаси).


И.С.Абдуллаева
Илмий даража берувчи илмий
профессор
И.А.Муслимов
Илмий даража берувчи илмий
кенгаш илмий қўшма ф.и. доцент
И.А.Муслимов
Илмий даражалар берувчи илмий
кенгаш қўшидаги Илмий семинар раис ўринбосари,
п.ф.д., профессор

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Жаҳонда таълим муассасларида 3D форматли электрон ресурслар яратиш ва улардан фойдаланишнинг креатив моделлари амалётга киритилмоқда. Халқаро ташкилотлар томонидан қабул қилинган 2030 йилгача янги таълим концепциясида “Таълим – тараққиётнинг асосий ҳаракатлантирувчи кучи ва барқарор ривожланиш мақсадларига етказувчи муҳим фаолият” сифатида эътироф этилиб, сифатли таълим беришлар ўзлаштириш натижаларини баҳолаш усулларини такомиллаштиришда ахборот-таълим технологиялари, очик таълим ресурслари, оммавий онлайн очик курслар, мобил таълим технологиялари, таълимни бошқариш тизимлари ҳамда электрон таълим муҳитида 3D технологияларнинг имкониятларидан таълим муассасаларида мактабларида фойдаланиш бўйича тизимли амалий ишлар олиб борилмоқда.

Жаҳон таълим ва илмий тадқиқот муассасаларида “Информатика ва ахборот технологиялари” фанини чуқур ўрганишга мўлжалланган дидактик материаллар ва электрон қўлланмаларнинг янги авлодини яратиш ҳамда технологик ёндашувларнинг ўқитиш самарадорлигига таъсир этувчи хусусиятларини тадқиқ этишга йўналтирилган илмий тадқиқотлар олиб борилмоқда. Ўқувчиларда ахборотлар билан ишлаш “Информатика ва ахборот технологиялари” фанидан компетенцияларни шакллантириш, ушбу ўқув предметининг бошқа фанлар билан ўзаро боғлиқлигини илмий нуқтаи назардан асослаб бериш фанини ўқитишнинг назарий ва амалий асосларини мустаҳкамлаш бўйича ҳам илмий тадқиқотларга алоҳида эътибор берилмоқда.

Республикамизда сўнги йилларда умумий ўрта таълимни инновацион ривожлантириш, таълим сифатига эришиш ва таълим олувчиларнинг билимдонлик даражасини халқора талабларга етказишда “Информатика ва ахборот технологиялари” фанини ўқитишда ахборот-таълим муҳитидан фойдаланишни кенгайтиришнинг меърий асослари яратилмоқда. “Ўқитиш усулларини такомиллаштириш, таълим-тарбия жараёнига индивидуаллаштириш тамойилларини босқичма-босқич татбиқ этиш, муқобил ёндашувларни ўрганишга ва илмий асослашга йўналтирилган амалий характердаги илмий изланишларни ривожлантириш, замонавий таълим технологияларидан фойдаланишни кенгайтириш”¹ устувор вазифалар этиб белгиланган. Бу борада 5-синф Информатика ва ахборот технологиялари фанидан асинхрон таълим олишга йўналтирилган фаол электрон таълим муҳитини яратиш, ўқувчилар билимини баҳолашнинг диагностик аппарати, ўқитиш тузилмасини таълим технологиялари ва электрон қўлланмалар интеграцияси асосида такомиллаштириш, имкониятлари кенгайтирилади.

¹ Ўзбекистон Республикаси Президентининг «Халқ таълими тизимини 2030 йилгача ривожлантириш концепцияси». Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 29 апрелдаги «Ўзбекистон Республикаси халқ таълими тизимини 2030 йилгача ривожлантириш концепциясини тасдиқлаш тўғрисида»ги ПФ-5712-сонли Фармони // Қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси, 06/19/5712/3034-сон, 29.04.2019 й.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”, 2018 йил 25 январдаги ПФ-5313-сон “Умумий ўрта, ўрта махсус ва касб-хунар таълими тизимини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”, 2018 йил 19 февралдаги ПФ-5349-сон “Ахборот технологиялари ва коммуникациялари соҳасини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”, 2019 йил 29 апрелдаги ПФ-5712-сон “Ўзбекистон Республикаси халқ таълими тизимини 2030 йилгача ривожлантириш концепциясини тасдиқлаш тўғрисида”ги Фармони, 2020 йил 6 октябрдаги ПК-4851-сон “Ахборот технологиялари соҳасида таълим тизимини янада такомиллаштириш, илмий тадқиқотларни ривожлантириш ва уларни ИТ-индустрия билан интеграция қилиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги Қарори ҳамда мазкур соҳага тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти республика фан ва технологиялар ривожланишининг I. “Ахборотлашган жамият ва демократик давлатни ижтимоий, ҳуқуқий, иқтисодий, маданий, маънавий-маърифий ривожлантиришда инновацион ғоялар тизимини шакллантириш ва уларни амалга ошириш йўллари” устувор йўналиши бўйича бажарилган.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Таълимга ахборот-коммуникация технологияларини жорий этиш назарияси ва методологияси, ўқув жараёнида Интернет технологияларидан фойдаланиш усуллари, масофадан ўқитиш технологиялари А.А.Абдуқодиров, Б.С.Абдуллаева, М.Х.Алламбергенова, У.Бегимкулов, Р.Х.Джураев, А.К.Жамолов, Ф.Закирова, А.Е.Ибраймов, А.З.Каримов, М.Х.Лутфуллаев, Д.Н.Маматов, У.М.Мирсанов, Н.А.Муслимов, А.Х.Нишонов, Б.М.Суропов, Н.И.Тайлаков, У.Н.Тайлаков, С.Қ.Турсунов, Ш.Шадманов, Т.Т.Шоймардонов, Р.Ҳ.Ҳамдамов, Г.С.Эргашева, З.Х.Юлдашевлар томонидан тадқиқотлар ўтказилган;

МДХ педагог олимларидан электрон таълим муҳитининг функционал имкониятлари, замонавий электрон таълим ресурслари ҳамда уларнинг дизайнлари борасида А.А.Андреев, О.Е.Белова, В.А.Брылёва, Н.А.Гончарова, Ю.П.Господарик, В.В.Гура, А.В.Данилькевич, З.Н.Исмаилова, В.А.Куклев, Э.С.Матосов, А.Л.Назаренко, О.А.Тарабрин, А.Ю.Уваров, А.В.Хуторской, Э.П.Черняева, А.Чирцов, Е.В.Якушиналар илмий ишлар олиб боришган;

Хорижлик олимлари тамонидан электрон таълим муҳитини шакллантириш, электрон таълим ресурсларини яратиш ва фойдаланиш муаммолари бўйича, Р.Alfred, К.С.Barker, М.А.Gricz, А.V.Degtyareva, О.Jennifer, J.Zhang, О.Erstad, С.А.Латушкина, М.Lin, Е.А.Михлякова, О.А.Мудракова, Е.Novak, М.L.Koole, В.Means, W.Olatokun, К.Peters, М.Sugata,

Т.Н.Суворова, D.A.Chebotareva, J.Traxler, B.Furuholt, S.Wisdomлар томонидан тадқиқ этилган.

Тадқиқотнинг диссертация бажарилган илмий тадқиқот муассасасининг илмий тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Ўзбекистон педагогика фанлари илмий тадқиқот институти илмий тадқиқот ишлари режасининг ПЗ-2014-0910154408-рақамли “Умумий ўрта таълим мактабларида ахборот-коммуникацион муҳитни яратиш ва амалиётга татбиқ қилиш” (2014–2017 йиллар) мавзусидаги амалий лойиҳаси доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади умумий ўрта таълим мактабларида “Информатика ва ахборот технологиялари” фанидан 3D форматли электрон қўлланма яратиш методикасини такомиллаштириш бўйича тавсиялар ишлаб чиқишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

умумий ўрта таълим мактабларида “Информатика ва ахборот технологиялари” фанидан дарс жараёнларини ташкил этувчи 3D форматли электрон қўлланмадан фойдаланишнинг педагогик имкониятларини таҳлил этиш;

3D форматли электрон қўлланма асосида “Информатика ва ахборот технологиялари” фанидан дарс фаолияти мониторингини олиб боришнинг интеграллашган электрон тизимини такомиллаштириш;

“Информатика ва ахборот технологиялари” фанидан дарсда ва дарсдан ташқари ўқув жараёнларида 3D форматли электрон қўлланмадан фойдаланиш методикасини такомиллаштириш;

“Информатика ва ахборот технологиялари” фанидан 3D форматли электрон қўлланмадан фойдаланишнинг самарадорлик даражасини бўйича тажриба-синов ишларини ўтказиш ҳамда тавсиялар ишлаб чиқиш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида “Информатика ва ахборот технологиялари” фанидан 3D форматли электрон қўлланма яратиш ва фойдаланиш методикасини такомиллаштириш жараёни танланган бўлиб, тажриба-синов ишларига Самарқанд вилояти Иштихон туманидаги 24-сонли ва Оқдарё туманидаги 15-, 34-сонли, Тошкент шаҳри Олмазор туманидаги 15-, 134-, 219-сонли ва Жиззах вилояти Ғаллаорол туманидаги 6-, 83-сонли умумий ўрта таълим мактабларидан жами 503 нафар 5-синф ўқувчилари жалб этилган.

Тадқиқотнинг предметини “Информатика ва ахборот технологиялари” фанини 3D форматли электрон қўлланма яратиш ва фойдаланиш методикасини такомиллаштиришнинг мазмуни, методлари, шакли ва воситалари ташкил этади.

Тадқиқотнинг усуллари. Тадқиқот жараёнида педагогик кузатув, қиёсий таҳлил, тажриба-синов иши, сўровнома, тест, суҳбат, баҳс-мунозара, on-line мониторинг, натижаларни математик-статистик қайта ишлаш ва таҳлил этиш усулларидан фойдаланилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

умумий ўрта таълим мактабларида “Информатика ва ахборот технологиялари” фани таълим олувчилар ўртасида маълумот алмашилиш, янги тасаввурлар, ғоя ва фикрлар электрон таълим муҳитини яратиш функциясини визуал тасвирлаш имкониятларига устуворлик бериш асосида такомиллаштирилган;

“Информатика ва ахборот технологиялари” фанидан дарс фаолияти мониторингини олиб борувчи 3D форматли электрон қўлланма мазмуни тескари алоқани ўрнатиш, ўқувчининг мотивациясини мақсадли ошириш, креатив фикрлашни мотивацион ривожлантириш тамойилларга асосланган электрон-таълимий ресурслар захираси такомиллаштирилган;

“Информатика ва ахборот технологиялари” фанидан дарс ва дарсдан ташқари ўқув фаолияти мустақил ижодий имкониятларини ахборот тизимларини қуриш тамойиллари, мантиқий маълумотлар моделларини босқичма-босқич кенгайтириш, касбий-яратувчанлик, аналитик-синтетик тафаккур параметрларига устуворлик бериш асосида такомиллаштирилган;

“Информатика ва ахборот технологиялари” фанидан электрон таълим муҳитида 3D форматли электрон қўлланмаларни қўллаш самарадорлиги тасодифий функциялар статистик назариясидан фойдаланиш негизида натижавий модел аниқлиги бўйича назоратлаш элементларини электрон контент ва автоматик баҳолаш имкониятларига трансформациялаш асосида такомиллаштирилган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

умумий ўрта таълим мактабларининг 5-синфи учун “Информатика ва ахборот технологиялари” фанидан 3D форматли электрон қўлланма яратилган;

умумий ўрта таълим мактабларининг 5-синф “Информатика ва ахборот технологиялари” фанига оид мультимедиали иловалар, тақдимотлар, кўргазмали куруллар, мазкур фан мазмунининг ДТСга мослиги Ўзбекистон Республикаси Халқ таълими вазирлиги қошидаги Республика таълим марказининг метод бирлашмасида кўриб чиқилган ҳамда республикамиз умумий ўрта таълим мактабларига тавсия этилган;

умумий ўрта таълим мактабларининг 5-синф учун “Информатика ва ахборот технологиялари” дарсларида 3D форматли электрон қўлланмадан фойдаланиб дарс ўтиш методикаси такомиллаштирилган ва амалиётга жорий этилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончилиги қўлланилган метод, восита ва усуллар, улар асосида фойдаланилган назарий маълумотларнинг расмий манбалардан олингани, мамлакатимиз, МДХ ва хорижий олимларнинг тадқиқотларидан келтирилган таҳлиллар, тадқиқот доирасида олиб борилган тажриба-синов ишлари самарадорлигининг Стьюдент-Фишер критерияси асосида асосланганлиги, хулоса ва тавсияларнинг амалиётга жорий этилганлиги, олинган натижаларнинг тегишли ташкилотлар томонидан тасдиқланганлиги билан изоҳланади; муаммо республика, МДХ ва халқаро

илмий-амалий конференция материаллари тўпламлари, ОАК томонидан эътироф этилган республика ва хорижий журналларда чоп этилган мақолалар орқали эълон қилинганлиги, шунингдек, республика интеллектуал мулк агентлигида расмий рўйхатдан ўтказилган № DGU 09229 рақамли гувоҳнома ва “Информатика ва ахборот технологиялари” фанидан ўқитувчилар ва ўқувчилар фойдаланиши мумкин бўлган услубий қўлланма воситасида асосланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти таклиф этилган тузилма, алгоритм, ўқитиш модели ва яратилган 3D форматли электрон қўлланмалар ёрдамида умумий ўрта таълим мактабларининг 5-синф “Информатика ва ахборот технологиялари” таълимига ахборот-коммуникация технологияларининг жорий этилгани билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти шундан иборатки, Умумий ўрта таълим мактабларининг 5-синф “Информатика ва ахборот технологиялари” таълими жараёнида компьютер технологияларидан фойдаланиш таълим самарадорлигини оширишга хизмат қилади. Шунингдек, тадқиқот натижалари бўйича таклиф этилган ахборот таълим муҳити ва унга жойлаштирилган 3D форматли электрон қўлланмалар ўқувчиларнинг синфдан ташқари ўқув фаолиятида “Информатика ва ахборот технологиялари” фанини ўрганиши ҳамда ўз билимларини мустақил равишда синаб кўришларига хизмат қилади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши: «“Информатика ва ахборот технологиялари” фанидан 3D форматли электрон қўлланма яратиш ва фойдаланиш методикаси бўйича олинган натижалар:

умумий ўрта таълим мактабларида “Информатика ва ахборот технологиялари” фани таълим олувчилар ўртасида маълумот алмашиниш, янги тасаввурлар, ғоя ва фикрлар электрон таълим муҳитини яратиш функциясини визуал тасвирлаш имкониятларига устуворлик бериш асосида такомиллаштиришга оид илмий-методик тавсиялар И-ОТ-2019-8-рақамли “Умумий ўрта таълим мактабларининг табиий (физика ва биология) фанлари учун янги авлод электрон ўқув-методик қўлланмаларини яратиш ва ўқув жараёнига жорий этиш” мавзусидаги инновацион лойиҳасини бажаришда фойдаланилган (Тошкент давлат педагогика университетининг 2021 йил 29 декабрдаги 02-07-4265/04-сон маълумотномаси). Натижада, 5-синф “Информатика ва ахборот технологиялари” фанини ўқитиш методикаси ҳамда таълим сифати мониторинги самарадорлигини ошириш имконини яратган;

“Информатика ва ахборот технологиялари” фанидан дарс фаолияти мониторингини олиб боровчи 3D форматли электрон қўлланма мазмуни тескари алоқани ўрнатиш, ўқувчининг мотивациясини мақсадли ошириш, креатив фикрлашини мотивацион ривожлантириш тамойилларга асосланган электрон-таълимий ресурслар мазмуни такомиллаштиришга оид тавсиялар И-ОТ-2019-09-рақамли “Умумий ўрта таълим мактабларида шахмат фани бўйича 3D интерактив ўқув-методик қўлланмаларни яратиш ва жорий қилиш”

мавзусидаги инновацион лойиҳа доирасида яратилган видео дарсларни шакллантиришда фойдаланилган (Тошкент давлат педагогика университетининг 2021 йил 29 декабрдаги 02-07-4265/04-сон маълумотномаси). Натижада, 3D форматли электрон қўлланмадан фойдаланишнинг педагогик имкониятларини таҳлил этишга эришилган.

“Информатика ва ахборот технологиялари” фанидан дарс ва дарсдан ташқари ўқув фаолияти мустақил ижодий имкониятларини ахборот тизимларини қуриш тамойиллари, мантиқий маълумотлар моделларини босқичма-босқич кенгайтириш, касбий-яратувчанлик, аналитик-синтетик тафаккур параметрларига устуворлик бериш асосида такомиллаштиришга доир тавсиялар ОТ – Атех-2018-519 “КИМлар асосида виртуал ресурслар Web иловасининг дастурий таъминотини яратиш” мавзусидаги инновацион лойиҳани бажаришда фойдаланилган (Тошкент давлат педагогика университетининг 2021 йил 29 декабрдаги 02-07-4265/04-сон маълумотномаси). Натижада, 5-синф “Информатика ва ахборот технологиялари” фанида ўқувчилар ўқув фаолиятини такомиллаштиришга қаратилган таълим ресурсларини яратиш имкониятини кенгайтирган;

“Информатика ва ахборот технологиялари” фанидан электрон таълим муҳитида 3D форматли электрон қўлланмаларни қўллаш самарадорлиги тасодифий функциялар статистик назариясидан фойдаланиш негизида натижавий модел аниқлиги бўйича назоратлаш элементларини электрон контент ва автоматик баҳолаш имкониятларига трансформациялаш асосида такомиллаштиришга оид таклифлар И-ОТ-2019-8-рақамли “Умумий ўрта таълим мактабларининг табиий (физика ва биология) фанлари учун янги авлод электрон ўқув-методик қўлланмаларини яратиш ва ўқув жараёнига жорий этиш” мавзусидаги инновацион лойиҳасини бажаришда фойдаланилган (Тошкент давлат педагогика университетининг 2021 йил 29 декабрдаги 02-07-4265/04-сон маълумотномаси). Натижада, “Информатика ва ахборот технологиялари” фанидан дарс фаолияти мониторингини олиб боришнинг интеграллашган электрон тизимини такомиллаштиришга эришилган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Мазкур тадқиқот иши натижалари 3та республика ва 5та халқаро илмий-амалий анжуманларда муҳокама қилинган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 14та илмий-услубий иш чоп этилган, шулардан Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этишга тавсия этилган илмий нашрларида 5та мақола, шулардан 4таси республика ва 1таси хорижий журналларда нашр этилган.

Диссертациянинг таркибий тузилиши. Диссертация таркиби кириш, учта боб, хулоса ва тавсиялар, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ҳамда иловалардан таркиб топган. Диссертациянинг асосий ҳажми 131 саҳифани ташкил этади.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати илмий асосланган, тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги кўрсатиб ўтилган, муаммонинг ўрганилганлик даражаси ёритилган, тадқиқотнинг таълим муассасаси илмий тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги, мақсади ва вазифалари, объекти ва предмети, тадқиқот усуллари, илмий янгилиги, амалий натижалари, илмий ва амалий аҳамияти баён этилган, тадқиқот натижаларининг амалиётга жорий этилганлиги, тадқиқот юзасидан нашр этилган ишлар ва диссертациянинг тузилишига оид маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг **“Умумий ўрта таълим мактабларининг “Информатика ва ахборот технологиялари” фанидан 3D форматли электрон қўлланмалар яратиш ва фойдаланишнинг назарий асослари”** деб номланган биринчи бобда умумий ўрта таълим мактабларида 3D форматли электрон қўлланмалар яратиш ва фойдаланишга оид педагогик муаммолар, Информатика ва ахборот технологиялари фанини ўқитишнинг замонавий воситалари ҳамда 3D форматли электрон қўлланмани яратишга талаб ҳамда тамойилларига оид таҳлилий маълумотлар келтирилган.

“Илм-маърифат ва рақамли иқтисодиётни ривожлантириш” йили жамиятда соҳага оид туб ўзгаришларни вужудга келтирди, яъни таълимга ахборот-коммуникация технологияларини жорий этиш назарияси ва методологияси, ўқув жараёнида интернет технологияларидан фойдаланиш усуллари, масофадан ўқитиш технологияларини қўллаш, визуализация тамойилини кучайтириш ва қизиқарли ташкил этишнинг таълим самарадорлигини ошириш. Бу муаммолар бўйича юртимиз олимларидан А.А.Абдукодиров, М.Х.Алламбергенова, М.М.Арипов, У.Ш.Бегимкулов, Р.Х.Джураев, Ф.М.Закирова, М.Х.Лутфиллаев, Д.Н.Маматов, Н.А.Муслимов, Н.И.Тайлаков, С.Қ.Турсунов, Р.Х.Ҳамдамов, Г.С.Эргашева, З.Х.Юлдашевлар.

Таълимда 3D моделлаштириш технологияларидан фойдаланиш бўйича хорижий олимлардан М.А.Gricz, А.V.Degtyareva, D.A.Chebotareva, M.Lin, С.А.Латушкина, Е.А.Михлякова, О.А.Мудракова, Е.Novak, Т.Н.Суворова, S.Wisdomлар томонидан илмий изланишлар олиб борилган.

Электрон таълим муҳитида “Информатика ва ахборот технологиялари” фанини ўқитиш методикасини такомиллаштириш, модернизациялаш, инновацион технологиялар асосида фанни ўқитишни ривожлантириш, фанга оид дидактик материалларни ишлаб чиқиш ва уларнинг имкониятларидан фойдаланган ҳолда ўқув машғулотлари самарадорлигини ошириш, ўқувчиларда ижодкорлик қобилиятларини ривожлантириш масалаларига алоҳида эътибор қаратилмоқда. Методист олимларнинг изланишлари ушбу муаммоларнинг ечими ахборот-коммуникация технологияларидан фойдаланишга асосланган ўқув жараёнини такомиллаштириш ахборот-таълим муҳити ўқувчиларнинг ўқув жараёнини индивидуаллаштириш, визуализация тамойилини кучайтириш

ва қизиқарли ташкил этиш восита сифатида хизмат қилиши илмий-тадқиқотчилар томонидан исботланган.

Айни пайтда, фанларнинг ўқитишга оид муаммолар тобора фаоллашиб бормоқда, бу мактаб ўқувчиларининг тайёргарлигини пасайиши, фанни мустақил ўрганиш бўйича ўқув-маълумотларнинг етишмаслиги билан боғлиқ. Бу борада, А.К.Алжановнинг фикрига кўра, электрон таълим нафақат таълим сифатини ошириш, таълим тизимининг глобал таълим маконига муваффақиятли кўшилишининг шарти бўлибгина қолмай, балки таълим хизматлари бозорида, унинг рақобатдошлигини оширишга имкон беради. Бу эса, интернет тармоғига мўлжалланган 3D форматли электрон қўлланмани яратиш ва ундан фойдаланиш тезкор алоқани таъминлайди, қисқа вақт ичида керакли маълумотларни тезда топиш, вақтни тежаш, билимларни тезда текшириш ва ўқув-маълумотларини янгилаш имкониятини беради. Шу сабабли, дастурни амалга ошириш жараёнида электрон дарлик ва электрон қўлланмаларга қўйиладиган талаблар ва тамоиллари ўрганилиб уларни 3D форматли электрон қўлланмани яратишга қўллаш ва унга мос қилиб такомиллаштирилади.

Ўрганиш жараёнида ва илгари сурилган вазифалар далиллари асосида таълим тизимининг ахборот инфратузилмаси яратилади, бу эса, ўз навбатида:

ўқувчиларга Интернет тармоғи орқали “Информатика ва ахборот технологиялари” фанига оид 3D форматли электрон қўлланма яратиш ва ундан фойдаланиш методикасини ишлаб чиқиш;

ушбу кўрсатиб ўтилган вазифани бажариш учун замонавий техник ва дастурий воситалардан фойдаланган ҳолда Интернет тармоғида замон талабларига мос 3D форматли электрон қўлланмани яратиш (3DS Max, Maya, NewTek LightWave, Softimage|XSI, Rhinoceros 3D, CINEMA 4D, Zbrush, Blender, K-3D, Wings 3D) воситалари ёрдамида (ҳар бир мавзуга оид визуал ва аудио маълумотлар бўлиши; вақти-вақти билан рангларнинг ёрқинлиги ўзгариши; визуал тарзда тайёрланган ўқув-маълумотларнинг мазмунини дарсликка мос бўлиши) лозим. Шунингдек, К.Д.Ушинскийни фикрига кўра, ўқитишда техник ва дастурий воситалардан фойдаланиш, ўқувчининг диққатлилиқ, барқарорлик, диққатлилиқ даражаси, диққатнинг тақсимланиши каби психологик хусусиятларини ривожлантиради деб ҳисобланиб, педагогик сценарийларни қайта ишлаш, лойиҳалаш ва амалиётга тадбиқ этиш учун қуйидаги босқичларда амалга оширилишни тавсия этган: дидактик мақсадларини аниқлаш; ўқув воситани таркибий тузилмасини ишлаб чиқиш; техник ишларни бажариш; таълим муассасаларида апробациядан ўтказиш орқали камчиликларини аниқлаш ва уларни коррекциялаш; ўқув жараёнида фойдаланиш бўйича услубий таклиф ва тавсияларини ишлаб чиқиш. Шу боис, 3D форматли электрон қўлланмани яратишда квантлаш, тўлақонлилиқ, кўрғазмалилик, бошқарувчанлик, мослашувчанлик, компьютер кўмаги ва йиғувчанлик каби тамойилларга амал қилиш лозим. Бугунги замон талабига мос электрон ўқув-методик таъминот яратиш катта маҳорат талаб қиладиган ва узок давом

этадиган жараён. Глобал тармоққа мўлжалланган электрон ўқув-методик таъминот “Информатика ва ахборот технологиялари” таълими жараёнида яхши самара бераётган ва уларга катта эҳтиёж сезилаётган ҳозирги кунда ҳар бир предмет, курс учун бундай воситаларни яратиш давр талаби бўлиб қолмоқда.

Шунинг учун тадқиқот доирасида юқорида келтирилган тамойилларга асосланган ҳолда ахборот-таълим платформаси яратилди. Ушбу таълим платформаси умумий ўрта таълим мактабларининг 5-синф “Информатика ва ахборот технологиялари” фани ўқитувчилари ва ўқувчиларига мўлжалланган бўлиб, қуйидаги имкониятларга эга. Ўқитувчи учун: зарурий методик ўқув воситалар билан таъминлаш; ўқувчилар билимини баҳолаш ва назорат қилиш; ота-оналар билан онлайн тарзда фикр алмашиш. Ўқувчи учун индивидуал ва дифференциал таълим олишини таъминлаш; маълумотларни 3D форматда кўриш; мустақил таълим олиши учун зарурий ўқув воситалар билан таъминлаш; ўзини-ўзи онлайн равишда баҳолаш; тесқари алоқани ўрнатиш; ўқувчининг мотивациясини ошириш, креатив фикрлашини ривожлантириш.

Диссертациянинг иккинчи боби **“Умумий ўрта таълим мактаблари учун “Информатика ва ахборот технологиялари” фанидан 3D форматли электрон қўлланма яратиш ва фойдаланиш методикаси”** деб номланиб, ушбу бобда умумий ўрта таълим мактабларининг 5-синф “Информатика ва ахборот технологиялари” фанидан 3D форматли электрон қўлланмада яратиш методикаси, ундан фойдаланиш имкониятлари ва 3D форматли электрон қўлланмадан фойдаланиб ўқув фаолиятини ташкил этиш методикаси ҳамда синфдан ташқари ўқув фаолиятини ташкил этиш методикаси такомиллаштирилган.

Бугунги кунда илм-фанни тез суратлар билан ривожланиб бориши ҳамда замонавий ўқитиш технологиялари ва воситаларининг такомиллашуви туфайли узлуксиз таълим тизимига рақамли таълим технологияларини кенг жорий этиш вазифаси қўйилмоқда. Таълим тизимида рақамли таълим технологияларини қўллаш, асосан, компьютернинг педагогик дастурий ва мультимедиа воситаларини ҳамда булутли технологияларни яратилиши ва уларнинг тадбиқ этилиши билан боғлиқ. Таълимнинг электрон шаклининг асосий ғояси болаларга маълумот излаш ва танлаш имкониятини беришдир. 3D форматдаги электрон қўлланмалардан фойдаланишни ташкил этишга имкон берадиган ресурсларни яратиш лозим. Бу эса, ўз навбатида, замонавий ахборот таълим муҳитларини, унга мос электрон таълим ресурсларни, жумладан, 3D форматли электрон қўлланмаларни яратиш методикасини янада такомиллаштиришни тақозо этади. Шу боис, Информатика ва ахборот технологиялари фанидан Интернет тармоғига мўлжалланган 3D форматли электрон қўлланманинг яратиш босқичлари қуйидагича (1-расмга қаранг). Натижада ўқувчилар учун кутилган зарурий воситага айлантирувчи хоссаларга эга аудитория машғулотлари учун фойдали бўлган ва ўқитувчилар учун қулай фойдаланишга тайёр 3D форматдаги электрон қўлланма яратилади.



1-расм. 3D форматли электрон қўлланмани яратиш босқичлари

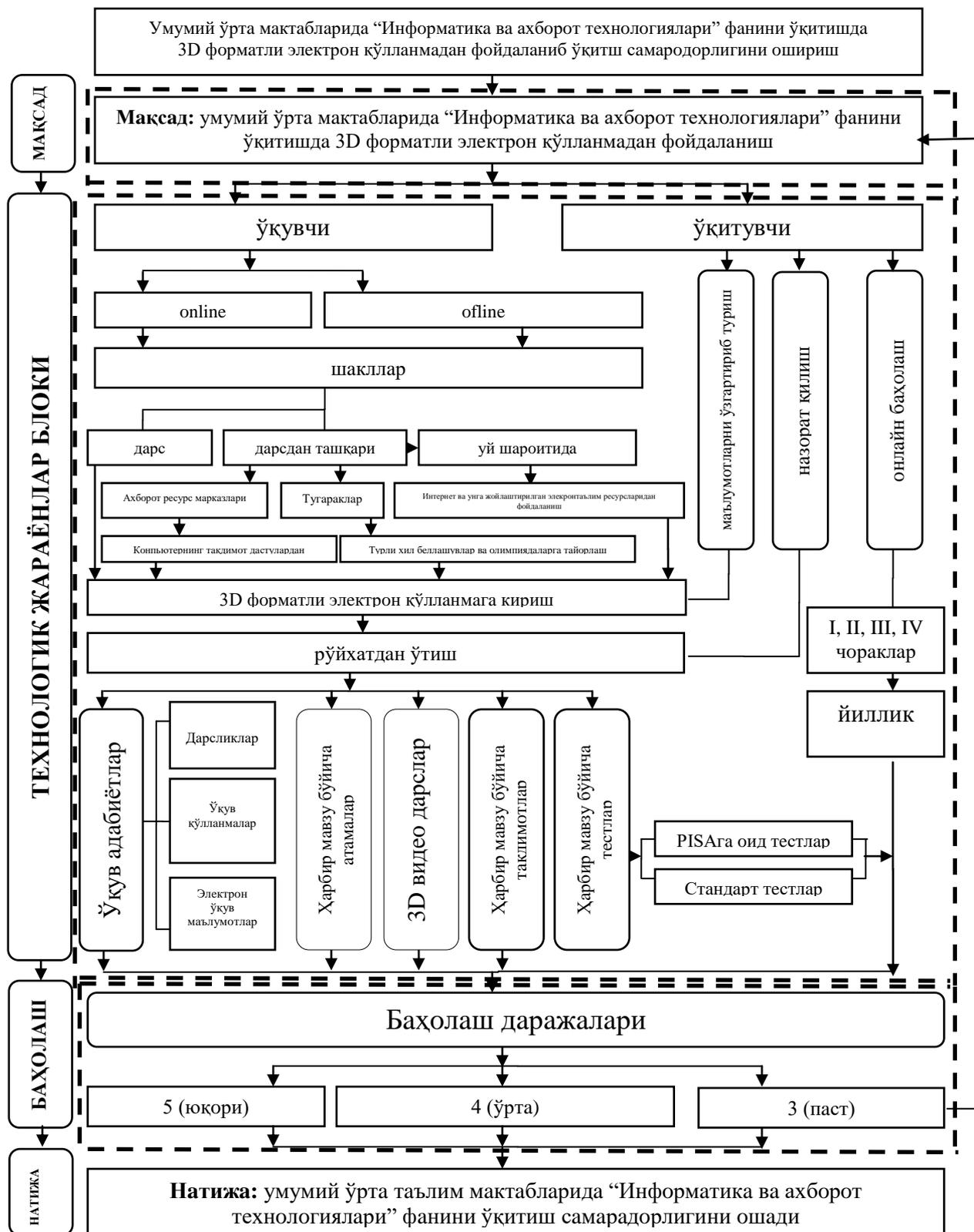
Қуйдаги босқичлар асосида 3D форматли электрон қўлланма яратилди ва унинг имконияти ананавий дарсликка нисбатан бир қанча қулайликка эга (1-жадвалга қаранг).

1-жадвал

3D форматли электрон қўлланма ва ананавий дасрнинг имкониятлари

Т/р	Электрон таълим муҳитида 3D форматли электрон қўлланманинг имкониятлари	Аннанавий дасрнинг имкониятлари
1	Электрон мониторинг	Хар бир ўқувчини битталаб давоматинини олиш
2	Электрон матнли	Дарсиқда матини турли рангларда эмаслиги
3	3D форматли аудио ва видеолар	-
4	Мавзуга оид маълумотларни 3D кўриниши	Аниматция ва рангли маълумотларни йўқлиги
5	Электрон кўргазмали қуроолар	Дарслиқда кўргазмали қуроолардан фойдаланишни имкони йўқлиги
6	Мустақил равишда ўзини-ўзи баҳолаш	-
7	Дарслиқдаги тасвирларни 3D ва анимацион шаклда тақдим этиш	Оддий чизма орқали
8	Фойдаланиш кўлами чекланмаган	1 та дарслиқдан бир киши фойдаланиш имконияти
9	Маълумотларни тез қидириш	-

Маскур 3D форматли электрон қўлланма Интернет тармоғининг жойлаштирилди ҳамда ундан фойдаланиб, 5-синф “Информатика ва ахборот технологиялари” фанини ўқитиш самарадорлигини ошириш модели такомиллаштирилди (2-расмга қаранг).

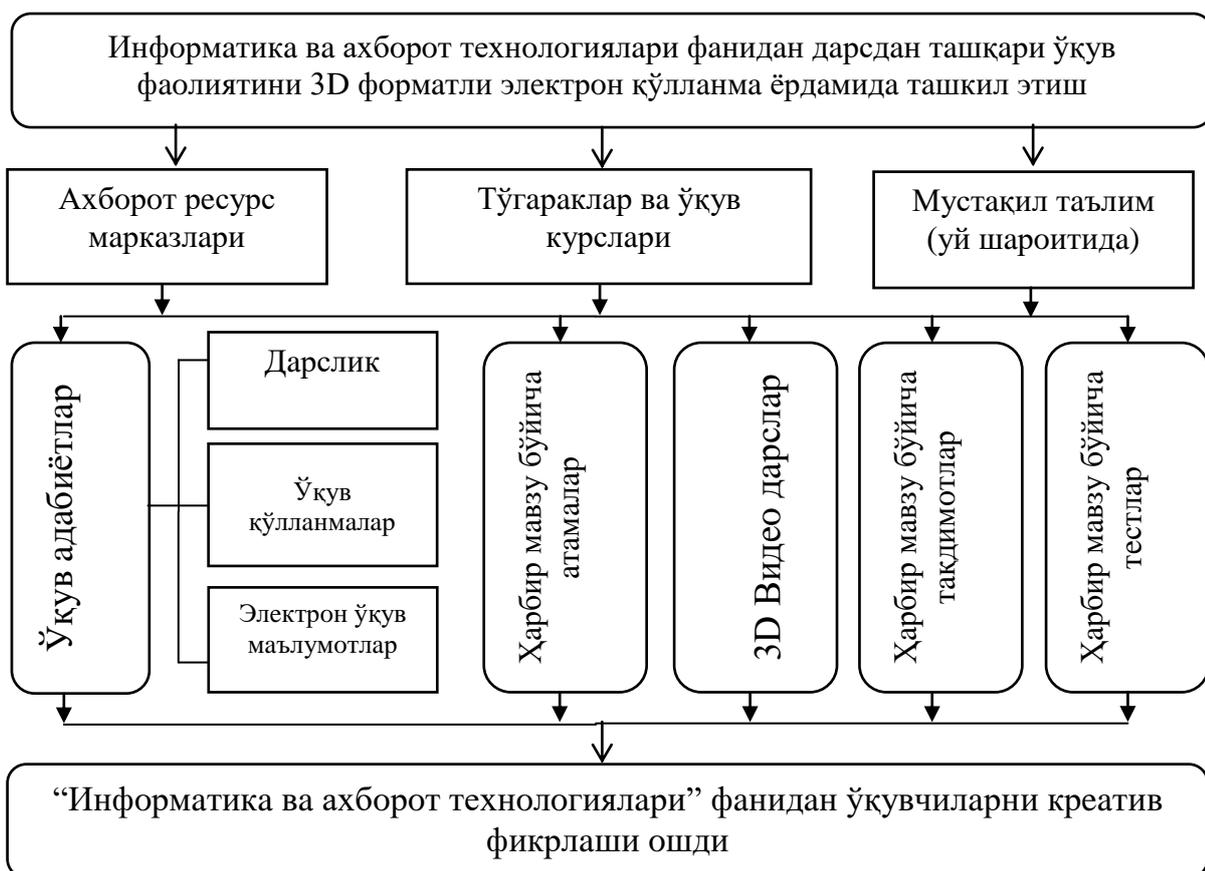


2-расм. Умумий ўрта таълим мактабларида “Информатика ва ахборот технологиялари” фанини ўқитиш самарадорлигини оширишда 3D форматли электрон қўлланмадан фойдаланиш модели

3D форматли электрон қўлланмаларнинг қулайликларидан бири, фанни мустақил равишда ўзлаштиришни, билим, кўникма ва малакаларини шакллантириш орқали ўқув-маълумотларни 3D форматли кўриш ва ҳар томонлама мукамал ўзлаштириш учун мўлжалланган бўлиб, унда илмий ва услубий ўқув-маълумотларнинг мужассамлашганлиги, кўргазмаларга бойлиги, яъни турли хил анимация эффектлар ва 3D форматли видеолардан фойдаланганлиги, интерактивлигини ҳисобга олинганлиги билан анъанавий ўқув-услубий қўлланмалардан афзалроқдир. Шу боис, ушбу ўқув воситани умумий ўрта таълим мактабларининг “Информатика ва ахборот технологиялари” таълим жараёнига кенгроқ тадбиқ этиш долзарб масалалардан бири саналади.

Умумий ўрта таълим мактабларида дарс машғулотлари 45 дақиқа давомида ўқитувчи ва ўқувчилар ҳамкорлигида олиб борилади. Ўтиладиган мавзунини ўқитувчилар томонидан ўқув-маълумотлар турли хил усуллардан фойдаланиб баён этилади. Бунда ўқувчилар “Информатика ва ахборот технологиялари” дарсларининг маълум қисмларини фаол ўзлаштира олиши мумкин. Бу жараёни тўғри йўлга қўйиш учун ўқитувчилар фақат йўналтирувчи куч бўлиб, янги мавзуга доир фикрлатувчи кетма-кет саволлар бериб, кўпроқ ўқувчиларнинг ўзларини изланишга, мустақил фикрлашга йўналтириш лозим. Бунинг натижасида мантиқий саволлар кетма-кетлиги асосида ўқувчиларнинг тафаккур қилиш қобилиятлари ривожлантирилади. Ушбу жараёнларни 3D форматли электрон қўлланмалар ёрдамида самарали ташкил этиш имконияти мавжуд. Шу боис, 5-синф “Информатика ва ахборот технологиялари” фанини 3D форматли электрон қўлланмалар ва ўқитиш (мулоқот, ақлий ҳужум) технологияларини интеграциялаш асосида янги мавзунини баён босқичлари ва дарс ўтиш методикаси ишлаб чиқилди.

Бу эса, умумий ўрта таълим мактабларининг “Информатика ва ахборот технологиялари” фанидан Давлат таълим стандартлари ўқувчининг эгаллаши лозим бўлган билим, кўникма ва малакалар меъёрланган бўлиб, уни ўқувчилар дарс давомида тўлиғича ўзлаштириш имкони мавжуд эмас. Шунинг учун ўқитувчи ўқитишнинг зарурий шакли бўлган уй вазифалари ва дарсдан ташқари ўқув фаолиятида ўқувчиларнинг муайян кўникма ва малакаларини эгаллашларига алоҳида эътибор қаратиш лозим. Бунинг учун эса, “Информатика ва ахборот технологиялари” фанидан мустақил ўқув фаолиятини самарали ташкил этишда интерфаол ўқитиш усулларидан фойдаланиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Ушбу интерфаол ўқитиш усулларидан бири бу, 3D форматли электрон қўлланмаларни айтиш мумкин. 3D форматли электрон қўлланма ҳамда таълим порталлари ва платформаларидан дарсдан ташқари ўқув фаолиятида (ахборот ресурс марказлари, тўғараклар ва ўқув курслари ва мустақил таълим (уй шароитида)) фойдаланиш учун, авваламбор, ундан фойдаланиш тузилмаси ва босқичлари такомиллаштирилди (3-расмга қаранг).



3-расм. Информатика ва ахборот технологиялари фанидан дарсдан ташқари ўқув фаолиятини ташкил этишнинг тузилмаси

3D форматли электрон қўлланмадаги электрон таълим ресурслар (тақдимотлар, 3D видео дарслар, анимациялар, кўргазмали воситалар, тест) ўқувчиларнинг “Информатика ва ахборот технологиялари” фанидан дарсдан ташқари ўқув фаолиятини самарали ташкил этиш имкониятини яратади.

Шу боис, тадқиқот доирасида, 5-синф “Информатика ва ахборот технологиялари” фанидан мустақил ўқув фаолиятини ташкил этиш учун Интернет тармоғининг 3D форматли электрон қўлланмани жойлаштирилди. Ушбу 3D форматли электрон қўлланма 5-синф “Информатика ва ахборот технологиялари” фанидан мустақил ўқув фаолияти учун куйидаги имкониятларни яратади: мавзуларга оид маълумотларни визуал шаклда яни 3D форматда ўрганиш; индивидуал таълим олишни таъминлайди; маълумотларни 3D форматли кўриш; исталган вақт ва жойда мустақил таълим олиш; фанга оид билимини онлайн баҳолаб кўриш.

Ушбу тадқиқот доирасида яратилган 3D форматли электрон қўлланма 5-синф “Информатика ва ахборот технологиялари” фанидан ўқувчилар билими, кўникма ва малакаларини ошириш учун замонавий педагогик диагностик дастурий восита бўлиб хизмат қилади.

Диссертациянинг “Умумий ўрта таълим мактаблари учун “Информатика ва ахборот технологиялари” фанидан 3D форматли электрон қўлланмадан фойдаланишнинг самарадорлик даражаси” деб

номланган учинчи бобида умумий ўрта таълим мактабларининг 5-синф “Информатика ва ахборот технологиялари” фанини 3D форматли электрон қўлланма ёрдамида ўқитиш самарадорлигини оширишга қаратилган педагогик тажриба-синов ишлари натижалари келтирилган.

Педагогик тажриба-синов натижаларини таҳлил этишда умумий ўрта таълим мактабларининг 5-синф “Информатика ва ахборот технологиялари” фанини 3D форматли электрон қўлланма ёрдамида ўқитишнинг самарадорлик даражасини аниқлаш мақсадида Самарқанд вилояти Иштихон туманидаги 24-сонли ва Оқдарё туманидаги 15-, 34-сонли, Тошкент шаҳри Олмазор туманидаги 15-, 134-, 219-сонли ва Жиззах вилояти Ғалаорол туманидаги 6-, 83-сонли умумий ўрта таълим мактабларида тажриба-синов ишлари ўтказилди. Тажриба ва назорат гуруҳлари учун жами 503 нафар 5-синф ўқувчилари жалб этилди.

Тажриба-синов ишлари тўрт босқичда (ташхис ва башорат қилиш, ташкилий-тайёргарлик, амалий ва умумлаштирувчи) олиб борилди.

Тажриба-синов ишининг биринчи босқичи (ташхис ва башорат қилиш) 2018-2019 ўқув йилда тадқиқот мавзусига оид меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатлар (фармон ва қарорлар), илмий манбалар (мақолалар, монографиялар ва диссертациялар), ўқув-услубий адабиётлар (услубий ва ўқув қўлланмалар, дарсликлар), электрон таълим ресурслар (электрон дарсликлар ва амалий, тақдимотли, ўргатувчи дастурлар, 3D форматли электрон қўлланмалар), ахборот таълим муҳитлари (порталлари, платформалари ва web-сайтлар) таҳлил қилинди. Шунингдек, мавзунинг долзарблиги ва зарурати ўрганилди, тадқиқот мақсади, вазифалари, объекти, предмети, усули белгиланди, педагогик тажриба-синов ўтказиш учун режа ва дастур ишлаб чиқилди ҳамда мамлакатимизнинг умумий ўрта таълим мактабларида тажриба-синов ўтказиладиган мактаблар, уларда қатнашадиган ўқитувчилар ва ўқувчилар сони белгилаб олинди.

Тажриба-синов ишининг иккинчи босқичи (ташкилий-тайёргарлик) 2019-2020 ўқув йилда мамлакатимиздаги 8 та умумтаълим мактабларидан иштирокчилар вазифалари аниқлаштирилди. 3D форматли электрон қўлланманинг баҳолаш мезонлари ва кўрсаткичлари белгиланди. 5-синф “Информатика ва ахборот технологиялари” фанидан Интернет тармоғига мўлжалланган 3D форматли электрон қўлланмани яратиш босқичлари, синовдан ўтказиш, таҳрир этиш ва фойдаланиш учун топшириш босқичлари илмий нуқтаи назардан таҳлил этилди.

Тажриба-синов ишининг учинчи босқичи (амалий) 2019-2020 ўқув йилда 5-синф Информатика ва ахборот технологиялари фанидан Интернет тармоғида 3D форматли электрон қўлланма яратилди. Мазкур қўлланмани синовдан ўтказиш ва сифат даражасини аниқлаш учун юқорида қайд этилган умумтаълим мактабларининг 5-синф ўқувчилари ва Информатика ўқитувчилар ҳамда психологлари жалб этилди. Ушбу мактаб ўқитувчи ва психологлари томонидан яратилган 3D форматли электрон қўлланманинг мазмуни ҳамда

ўқувчиларнинг психологик ва психофизиологик хусусиятларига қай даражада жавоб бериши бўйича баҳолаш мезонлар ишлаб чиқилди ва улар баҳоланди.

Тажриба-синов ишининг тўртинчи босқичи (умумлаштирувчи) 2020 йилда олинган сонли маълумотлар умумлаштирилиб, унинг ишончилиги Стьюдент-Фишер критерияси асосида математик-статистик таҳлил этилди.

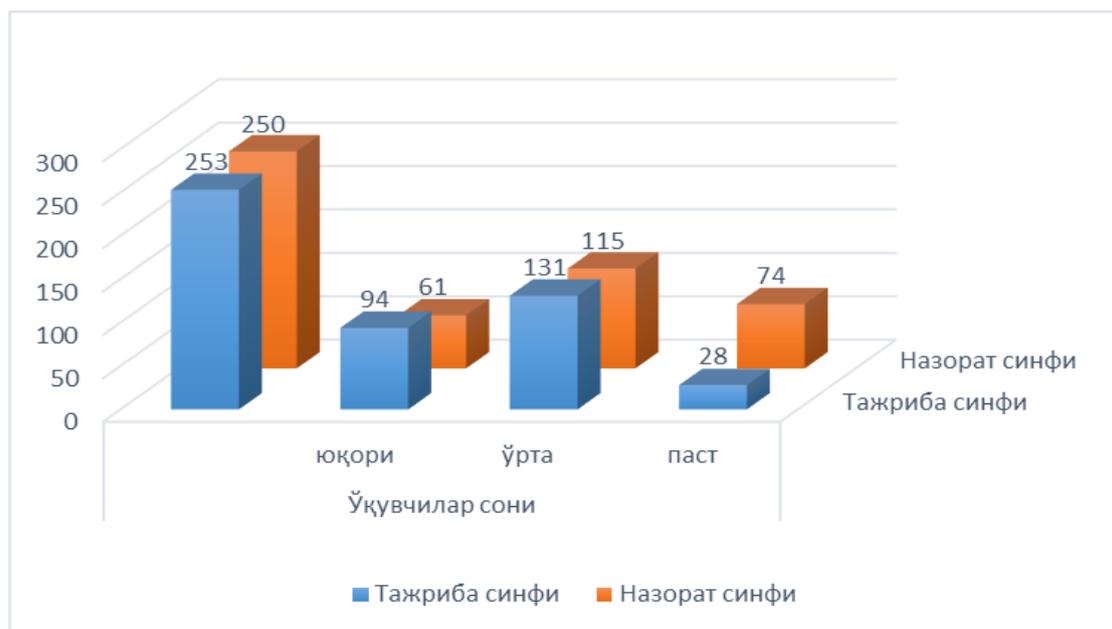
Тажриба-синов ишларида қатнашган ўқувчиларнинг умумий кўрсаткичлари 2-жадвалда келтирилган.

2-жадвал

Тажриба ва назорат гуруҳидаги баҳолаш натижаларига мос вариацион қаторлар

		1-танланма			
Тажриба гуруҳи	X_i	5 (юқори)	4 (ўрта)	3 (паст)	Умумий сони
	n_i	94	131	28	$n=253$
		2-танланма			
Назорат гуруҳи	Y_j	5 (юқори)	4(ўрта)	3 (паст)	Умумий сони
	m_j	61	115	74	$m=250$

Мазкур 2-жадвалдаги сонли қийматларнинг ўзлаштириш динамикаси куйидагича (4-расмга қаранг):



4 -расм. 5-синф ўқувчиларининг ўзлаштириш динамикаси

2-жадвалда қайд этилган сонли маълумотларнинг Стьюдент-Фишер критерияси асосида математик-статистик таҳлили ўтказилди. Олинган натижалардан ўқитиш самарадорлигини баҳолаш мезони бирдан катталиги ($K_{усб}=1,02>1$) ва билиш даражасини баҳолаш мезони нолдан катта эканлигини ($K_{одб}=0,44>0$) кўриш мумкин. Бундан маълумки, тажриба гуруҳлари кўрсаткичлари назорат гуруҳидан юқори миқдорга эга. Ушбу кўрсаткичлар фоизларда ҳисобланганда тажриба гуруҳидаги самарадорлик назорат гуруҳига нисбатан 13,33 % га ошишига эришилганлиги аниқланди.

Демак, юқорида келтирилган статистик таҳлиллар 3D форматли электрон қўлланма ўқувчиларнинг таълим олишини таъминлаш тизим самарадорлиги ва натижадорлигини оширади деган фаразнинг тажриба-синов натижаларига кўра, тасдиқланганлигини эътироф этиш мумкинлигига асос яратади.

ХУЛОСА

Умумий ўрта таълим мактаблари учун Информатика ва ахборот технологиялари фанидан 3D форматли электрон қўлланма яратиш ва ундан фойдаланиш методикаси мавзусида олиб борилган илмий-назарий ва услубий-амалий тадқиқотлар асосида қуйидаги хулосалар тақдим этилди:

1. 3D форматли электрон қўлланма яратишга доир ижтимоий, психологик, педагогик, методик адабиётларни илмий назарий жиҳатдан ўрганиш ва таҳлил этиш 3D форматли электрон қўлланмани яратишга қўйиладиган педагогик талаблар, тамойиллар, ўқув адабиётларининг тузилиши, шакллари ва турларини бир бутун яхлит тизим сифатида тадқиқ этиш лозимлигини белгилади. 3D форматли электрон қўлланмани яратишга қўйиладиган педагогик талаблар, тамойиллар ишлаб чиқилган, лекин уларни бугунги таълим-тарбия тизимида кечаётган ислохотлар нуқтаи-назаридан қайта кўриб чиқиш ҳамда илмий жиҳатдан такомиллаштирилган.

2. Информатика ва ахборот технологиялари фани бўйича 3D форматли электрон қўлланмалар яратишда фанга оид илмий ва амалий аҳамиятга мойилик назарий маълумотлар, қонун-қоидалар, тушунчалар берилиши билан биргаликда, даставвал улар ўқувчиларнинг ёши ва психологик хусусиятларидан келиб чиққан ҳолда яратилиши, фанлараро боғланишда такрорлашнинг олдини оладиган изчил кетма-кетликка асосланган уйғунликнинг бўлиши ва замонавий ахборот технологияларининг таълимга тезкор кириб келишини инобатга олинган.

3. Информатика ва ахборот технологиялари фани мисолида 3D форматли электрон қўлланмалар яратиш талаб ва тамойиллари белгиланди, уларни яратиш босқичлари илмий асосланди, тузилиши ва мазмунига қўйиладиган талаблар ишлаб чиқилди. 3D форматли электрон қўлланма яратиш босқичлари, хусусан, мақсад ва вазифаларни аниқлаш, электрон қўлланмани тузиш-режалаштириш, электрон қўлланмани яратишда қайси дастурий воситалардан фойдаланиш, электрон қўлланмани яратишда талаб ва тамойилларни эътиборга олиш, танлаб олинган фандаги мавзуларни танлаш, синовдан ўтказиш ва фойдаланишга топшириш босқичлари илмий нуқтаи назардан очиб берилган.

4. Таълим тизимида 3D форматли электрон қўлланмалар яхши самара бериши ва уларга катта эҳтиёж мавжудлиги аниқланди. Электрон ўқув адабиётлари яратиш олтита босқичга бўлинди ва улар илмий нуқтаи назардан асосланди. Узлуксиз таълим тизими учун электрон ўқув адабиётлар яратиш, улардан масофали таълимда фойдаланишнинг педагогик имкониятлари очиб берилди. Шулар асосида умумий ўрта таълим мактаблари 5-синфи учун

“Информатика ва ахборот технологиялари” фанидан 3D форматли электрон қўлланма яратилган.

5. Яратилган 3D форматли электрон қўлланмалар республикамизнинг кўпчилики умумий ўрта таълим мактаблари амалиётида тажриба-синовдан ўтди. Анъанавий дарслик ва 3D форматли электрон қўлланмадан фойдаланиб тажриба-синов ишлари ўтказилгандан кейин олинган кўрсаткичлар тажриба синфлариники назорат синфдагиларга нисбатан юқори эканлиги аниқланди, жумладан, ўқувчиларни ўртача ўзлаштириш бали 5 баллик тизимда 3,9 дан 4,3 га ошган. Синов натижалари яратилган 3D форматли электрон қўлланмаларни таълим жараёнида қўллаш самарали эканлигини исботланган.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.03/30.01.2020. Ped.26.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ ТАШКЕНТСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ
ПЕДАГОГИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

**УЗБЕКСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ПЕДАГОГИЧЕСКИХ НАУК**

ИСАКУЛОВ ТУЛКИН МАХМУД ОГЛЫ

**МЕТОДИКА СОЗДАНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО
ПОСОБИЯ 3D-ФОРМАТА ПО ПРЕДМЕТУ «ИНФОРМАТИКА
И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»
(НА ПРИМЕРЕ 5-ГО КЛАССА)**

13.00.06 – Теория и методика электронного образования

**АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА ФИЛОСОФИИ (PhD)
ПО ПЕДАГОГИЧЕСКИМ НАУКАМ**

Ташкент – 2022

Доктора философии (PhD) зарегистрирована за №B2020.1.PhD/Ped1508 в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан.

Диссертация выполнена в Узбекском научно-исследовательском институте педагогических наук.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещен по адресам: в веб-странице Научного совета – www.tdpu.uz, а также информационно-образовательном портале "ZiyoNet" – www.ziyounet.uz.

Научный руководитель:

Турсунов Самар Кушевич

кандидат педагогических наук, доцент

Официальные оппоненты:

Карлыбаева Гулвахан Ермакбаевна

доктор педагогических наук, доцент

Маматов Дилмурод Нормуратович

Доктор философии по педагогическим наукам (PhD), доцент

Ведущая организация:

Гулистанский государственный университет

Защита диссертации состоится «25» 08 2022 года в 8⁰⁰ часов на заседании Научного совета DSc.03/30.01.2020.Ped.26.01 при Ташкентском государственном педагогическом университете. (Адрес: 100011, г. Ташкент, Чиланзарский район, ул. Бунёдкор, 27. Тел.: (+99871) 276-79-11; факс: (+99871) 276-80-86, e-mail: tdpu_kengash@edu.uz).

С диссертацией можно ознакомиться в информационно-ресурсном центре Ташкентского государственного педагогического университета (зарегистрирован за № 1503). (Адрес: 100011, г. Ташкент, Чиланзарский район, ул. Бунёдкор, 27. Тел.: (+99871) 276-79-11, факс: (+99871) 276-80-86).

Автореферат диссертации разослан «13» 08 2022 года.

(Протокол реестра за № 93 «08» 2022 года).



Б.С. Абдуллаева

председатель Научного совета по присуждению
ученых степеней, д.п.н., профессор

Р.Г. Исмаилов

секретарь Научного совета по присуждению
ученых степеней, к.п.н., доцент

Н.А. Муслимов

председатель научного семинара при Научном
совете по присуждению ученых степеней, д.п.н., профессор

Введение (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. В образовательных учреждениях по всему миру в практику внедряются креативные модели создания и использования электронных ресурсов 3D-формата. В новой концепции образования до 2030 года, принятой международными организациями образование признано в качестве "...главной движущей силой прогресса и важной деятельностью, ведущей к целям устойчивого развития", вместе с тем ведутся системные работы по использованию информационно-образовательных технологий, открытых образовательных ресурсов, массовых открытых онлайн-курсов, мобильных образовательных технологий при совершенствовании методов качественного обучения, оценки результатов освоения, применению возможности 3D-технологий в системе управления образованием и в среде электронного обучения, а также в образовательных учреждениях и школах.

В мировых образовательных и научно-исследовательских учреждениях проводятся научно-исследовательские работы, направленные на создание нового поколения дидактических материалов и электронных пособий, предназначенных для глубокого изучения предмета "Информатика и информационные технологии", а также на изучение особенностей технологических подходов, влияющих на эффективность преподавания. Также особое внимание уделяется научно-исследовательским работам по формированию у обучающихся компетенций работы с информацией, по предмету "Информатика и информационные технологии", научному обоснованию взаимосвязи данного учебного предмета с другими дисциплинами, укреплению методических и практических основ преподавания предмета.

В последние годы в нашей республике создаются нормативные основы инновационного развития общего образования, достижения качества образования и доведения уровня знаний обучающихся до международных требований, расширения использования информационно-образовательной среды в преподавании предмета "Информатика и информационные технологии". В качестве приоритетных задач были определены "совершенствование методов обучения, последовательное внедрение принципов индивидуализации в процесс обучения и воспитания, развитие научных исследований практического характера, направленных на изучение и научное обоснование альтернативных подходов". В этом отношении расширятся возможности создания активной среды электронного обучения, направленной на получение асинхронного образования по предмету "Информатика и информационные технологии" 5 класса, совершенствования диагностического аппарата оценки знаний учащихся, структуры обучения на основе интеграции образовательных технологий и электронных пособий.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит реализации задач, обозначенных в Указах Президента Республики Узбекистан

№ УП-4947 «О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан» от 7 февраля 2017 года, №УП-5313 «О мерах по коренному совершенствованию системы общего среднего, среднего специального и профессионального образования» от 25 января 2018 года, №УП-5349 «О мерах по дальнейшему совершенствованию сферы информационных технологий и коммуникаций» от 19 февраля 2018 года, №УП-5712 «Об утверждении концепции развития системы народного образования республики Узбекистан до 2030 года» от 29 апреля 2019 года, определенных в постановлении Президента Республики Узбекистан №ПП-4851 «О мерах по дальнейшему совершенствованию системы образования в области информационных технологий, развитию и интеграции научных исследований с IT-индустрией» от 6 октября 2020 года, а также в других нормативно-правовых актах, относящихся к данной области.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики Узбекистан. Данное исследование выполнено в соответствии с приоритетным направлением развития науки и технологий республики I. «Пути формирования и реализации системы инновационных идей в социальном, правовом, экономическом, культурном, духовном и образовательном развитии информированного общества и демократического государства».

Степень изученности проблемы. Исследования теории и методологии внедрения информационно-коммуникационных технологий в образование, методов использования Интернет-технологий в учебном процессе, технологий дистанционного обучения были проведены А.А.Абдукадыровым, Б.С.Абдуллаевой, С.Х.Алибоевым, М.Х.Алламбергеновой, А.Д.Аскарковым, У.Бегимкуловым, Н.М.Гафуровой, Р.Х.Джураевым, А.К.Жамоловым, Ф.Закировой, А.Е.Ибраимовым, А.З.Каримовым, М.Х.Лутфуллаевым, Д.Н.Маматовым, У.М.Мирсановым, Н.А.Муслимовым, А.Х.Нишоновым, Б.М.Суроповым, Н.И.Тайлаковым, У.Н.Тайлаковым, С.Қ.Турсуновым, Р.Х.Хамдамовым, Ш.Шадмановым, Т.Т.Шоймардоновым, Г.С.Эргашевой, З.Х.Юлдашевым;

Из ученых СНГ, исследования в области функциональных возможностей электронно-образовательной среды, современных электронно-образовательных ресурсов и их дизайна проводили А.А.Андреев, О.Е.Белова, В.А.Брылёва, Н.А.Гончарова, Ю.П.Господарик, В.В.Гура, А.В.Данилькевич, З.Н.Исмаилова, В.А.Куклев, Э.С.Матосов, А.Л.Назаренко, О.А.Тарабрин, А.Ю.Уваров, А.В.Хуторской, Э.П.Черняева, А.Чирцов, Е.В.Якушина.

Зарубежными учеными, такими как P.Alfred, K.C.Barker, M.A.Gricz, A.V.Degtyareva, O.Jennifer, J.Zhang, O.Erstad, C.A.Латушкина, M.Lin, E.A.Михлякова, O.A.Мудракова, E.Novak, M.L.Koole, B.Means, W.Olatokun, K.Peters, M.Sugata, T.H.Суворова, D.A.Chebotareva, J.Traxler, B.Furuholt, S.Wisdom были исследованы проблемы формирования электронно-образовательной среды, создания электронно-образовательных ресурсов и их использования.

Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательской работы высшего учебного заведения, в котором выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в рамках прикладного проекта №ПЗ-2014-0910154408 на тему «Создание и внедрение в практику информационно-коммуникационной среды в общеобразовательных средних школах» (2014-2017гг.) плана научно-исследовательских работ Узбекского научно-исследовательского института педагогических наук.

Целью исследования является разработка рекомендаций по совершенствованию методики создания электронного учебного пособия 3D-формата по предмету “Информатика и информационные технологии” в средних общеобразовательных школах.

Задачи исследования:

анализ педагогических возможностей использования электронного пособия 3D-формата, составляющего учебные процессы по предмету "Информатика и информационные технологии" в средних общеобразовательных школах;

совершенствование интегрированной электронной системы мониторинга учебной деятельности по предмету “Информатика и информационные технологии” на основе электронного пособия 3D-формата;

совершенствование методики использования электронного пособия 3D-формата в урочном и внеурочном образовательном процессе по предмету “Информатика и информационные технологии”;

проведение опытно-экспериментальных работ и разработка рекомендаций по оценке степени эффективности использования электронного пособия 3D-формата по предмету “Информатика и информационные технологии”.

Объектом исследования является процесс совершенствования методики создания и использования электронного пособия 3D-формата по предмету “Информатика и информационные технологии”, где к опытно-экспериментальным работам в общей сложности было привлечено 503 учащихся 5-классов общеобразовательных школ № 24 Иштиханского района и № 15, № 34 Акдарьинского района Самаркандской области, № 15, № 134, № 219 Алмазарского района города Ташкента и № 6, № 83 Галляаральского района Джизакской области.

Предметом исследования является содержание, методы, форма и средства совершенствования методики создания и использования электронного пособия 3D-формата по предмету “Информатика и информационные технологии”.

Методы исследования. В процессе исследования использовались методы педагогического наблюдения, сравнительного анализа, экспериментально-тестовой работы, анкетирования, тестирования, беседы, дебатов, on-line-мониторинга, математико-статистической обработки и анализа результатов.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

усовершенствован предмет “Информатика и информационные технологии” в средних общеобразовательных школах на основе приоритизации

возможностей визуального представления функции создания электронной учебной среды для обмена информацией, новых представлений, идей и мнений между обучающимися;

усовершенствована содержание электронного пособия 3D-формата, осуществляющего мониторинг учебной деятельности по предмету “Информатика и информационные технологии”, арсенал электронно-образовательных ресурсов, основанных на принципах установления обратной связи, целенаправленного повышения мотивации учащегося, мотивационного развития его творческого мышления;

усовершенствованы самостоятельные творческие возможности урочной и внеурочной учебной деятельности по предмету “Информатика и информационные технологии” на основе принципов построения информационных систем, приоритизации параметров поэтапного расширения логических информационных моделей, профессиональной созидательности, аналитико-синтетического мышления;

усовершенствована эффективность применения электронных пособий 3D-формата по предмету “Информатика и информационные технологии” в среде электронного обучения на основе трансформации элементов контролирования по точности результативной модели в возможности электронного контента и автоматической оценки на базе использования статистической теории случайных функций.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

создано электронное учебное пособие 3D-формата по предмету “Информатика и информационные технологии” для 5-го класса средних общеобразовательных школ;

мультимедийные приложения, презентации, наглядные пособия по предмету “Информатика и информационные технологии” 5 класса средних общеобразовательных школ, соответствие содержания данного предмета ГОС были рассмотрены на методическом объединении Республиканского образовательного центра при Министерстве народного образования Республики Узбекистан и рекомендованы средним общеобразовательным школам республики;

усовершенствована и внедрена в практику методика преподавания уроков с использованием электронного обучения 3D-формата на уроках по предмету “Информатика и информационные технологии” для 5 класса средних общеобразовательных школ.

Достоверность результатов исследования объясняется примененными методами, средствами и способами, получением из официальных источников теоретических данных, использованных на их основе, анализами, приведенными в исследованиях отечественных, зарубежных ученых, а также ученых СНГ, обоснованностью эффективности проведенной в рамках исследования опытно-экспериментальной работы на основе критерия Стьюдента-Фишера, внедрением выводов и рекомендаций в практику, подтверждением полученных результатов соответствующими организациями;

тем, что проблема была обнародована через сборники материалов республиканских, международных научно-практических конференций, статьи, опубликованных в республиканских и зарубежных журналах, рекомендованных ВАК, и тем, что обосновывается она посредством цифрового сертификата № DGU 09229, официально зарегистрированного в Республиканском агентстве интеллектуального имущества и методического пособия по предмету “Информатика и информационные технологии”, которое может быть использовано учителями и учащимися.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследования объясняется предложенной структурой, алгоритмом, моделью обучения и внедрением информационно-коммуникационных технологий в предмет “Информатика и информационные технологии” 5-класса средних общеобразовательных школ с помощью созданных электронных пособий 3D-формата.

Практическая значимость результатов исследования заключается в том, что использование компьютерных технологий в образовательном процессе “Информатика и информационные технологии” 5-класса средних общеобразовательных школ послужит повышению эффективности образования. Вместе с тем, предложенная по результатам исследования информационно-образовательная среда и размещенные в ней электронные пособия 3D-формата послужат изучению студентами предмета “Информатика и информационные технологии” и самостоятельной проверки своих знаний во внеклассной образовательной деятельности.

Внедрение результатов исследования. Результаты, полученные согласно методике создания и использования электронного пособия 3D-формата по предмету “Информатика и информационные технологии”:

рекомендации по усовершенствованию предмета “Информатика и информационные технологии” в средних общеобразовательных школах на основе приоритизации возможностей визуального представления функции создания электронной учебной среды для обмена информацией, новых представлений, идей и мнений между обучающимися были использованы при реализации инновационного проекта И-ОТ-2019-8 на тему «Создание и внедрение электронных учебно-методических пособий нового поколения по естественным (физике и биологии) наукам в средних общеобразовательных школах» в 2019-2021 годах (Справка № 02-07-4265/04 Ташкентского государственного педагогического университета от 29 декабря 2021 года). В результате создана возможность повышения эффективности методики преподавания предмета «Информатика и информационные технологии» 5-х классов, а также мониторинга качества образования;

рекомендации по усовершенствованию содержания электронного пособия 3D-формата, осуществляющего мониторинг учебной деятельности по предмету “Информатика и информационные технологии”, арсенал электронно-образовательных ресурсов, основанных на принципах установления обратной связи, целенаправленного повышения мотивации учащегося, мотивационного

развития его творческого мышления были использованы при формировании видеоуроков, созданных в рамках инновационного проекта №I-OT-2019-09 «Создание и внедрение 3D-интерактивных учебно-методических пособий по шахматам в средних общеобразовательных школах» (Справка № 02-07-4265/04 Ташкентского государственного педагогического университета от 29 декабря 2021 года). В результате удалось проанализировать педагогические возможности использования электронного пособия 3D-формата;

рекомендации по усовершенствованию самостоятельных творческих возможностей урочной и внеурочной учебной деятельности по предмету «Информатика и информационные технологии» на основе принципов построения информационных систем, приоритизации параметров поэтапного расширения логических информационных моделей, профессиональной созидательности, аналитико-синтетического мышления были использованы при реализации инновационного проекта №OT-Атех-2018-519 «Создание программного обеспечения Web приложения виртуальных ресурсов на основе КИМ», (Справка № 02-07-4265/04 Ташкентского государственного педагогического университета от 29 декабря 2021 года). В результате, расширена возможность создания образовательных ресурсов, направленных на совершенствование учебной деятельности учащихся по предмету «Информатика и информационные технологии» 5-х классов;

предложения по усовершенствованию эффективности применения электронных пособий 3D-формата по предмету «Информатика и информационные технологии» в среде электронного обучения на основе трансформации элементов контролирования по точности результативной модели в возможности электронного контента и автоматической оценки на базе использования статистической теории случайных функций были использованы при реализации инновационного проекта И-OT-2019-8 на тему «Создание и внедрение электронных учебно-методических пособий нового поколения по естественным (физике и биологии) наукам в средних общеобразовательных школах» (Справка № 02-07-4265/04 Ташкентского государственного педагогического университета от 29 декабря 2021 года). В результате, было достигнуто совершенствование интегрированной электронной системы мониторинга учебной деятельности по предмету «Информатика и информационные технологии».

Апробация результатов исследования. Результаты данного исследования прошли обсуждение на 3 республиканских и 5 международных научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. Всего по теме диссертации опубликовано 14 научно-методических работ, в том числе 5 статей в научных изданиях, из них 4 в республиканских и 1 в зарубежных научных журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Кабинете Министров Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций.

Структура и объем диссертации. Содержание диссертации состоит из введения, трех глав, заключения и рекомендаций, списка использованной литературы, а также приложений. Объем диссертации составляет 131 страницу.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении научно обоснована актуальность и востребованность темы диссертации, указано соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики, освещен уровень изученности проблемы, изложены связь исследования с планами научно-исследовательских работ образовательного учреждения, цели и задачи, объект и предмет, методы, научная новизна, практические результаты, научно-практическое значение исследования. Также приведены данные по внедрению результатов исследования в практику, опубликованным работам и структуре диссертации.

В первой главе диссертации, озаглавленной как **«Теоретические основы создания и использования электронных пособий 3D-формата по предмету «Информатика и информационные технологии» общеобразовательных школ»**, приведена аналитическая информация по педагогическим проблемам, касающихся создания и использования электронных пособий 3D-формата в общеобразовательных школах, современных средств обучения предмета Информатика и информационные технологии, а также требований и принципов к созданию электронного пособия 3D-формата.

В год «Развития науки, просвещения и цифровой экономики» в нашем обществе произошли кардинальные изменения, касающиеся создания электронных цифровых технологий. Это послужило инструментом для повышения образовательной эффективности теории и методологии внедрения информационно-коммуникационных технологий в образование, методов использования интернет-технологий в учебном процессе, применения технологий дистанционного обучения, усиления и интересной организации принципа визуализации. Из отечественных ученых научные изыскания по этим проблемам проводили А.А.Абдукадыров, М.Х.Алламбергенова, М.М.Арипов, У.Ш.Бегимкулов, Р.Х.Джураев, Ф.М.Закирова, М.Х.Лутфиллаев, Д.Н.Маматов, Н.А.Муслимов, Н.И.Тайлаков, С.К.Турсунов, Р.Х.Хамдамов, Г.С.Эргашева, З.Х.Юлдашев.

Из зарубежных ученых научные изыскания по использованию технологий 3D-моделирования проводили M.A.Gricz, A.V.Degtyareva, D.A.Chebotareva, M.Lin, С.А.Латушкина, Е.А.Михлякова, О.А.Мудракова, E.Novak, Т.Н.Суворова, S.Wisdom.

Особое внимание уделяется вопросам совершенствования, модернизации методики обучения предмета «Информатика и информационные технологии» в электронно-образовательной среде, развития обучения предмету на основе инновационных технологий, разработки дидактических материалов по предмету и повышения эффективности учебных занятий с использованием их возможностей, развития творческих способностей у учащихся. Научными

исследователями доказано, что изыскания ученых-методистов служат инструментом решения этих проблем, совершенствованию учебного процесса на основе использования информационно-коммуникационных технологий, индивидуализации учебного процесса учащихся в информационно-образовательной среде, усилению и интересной организации принципа визуализации.

В данный момент, проблемы в области обучения дисциплин становятся все активнее, это связано со снижением подготовки школьников, нехваткой учебной информации по самостоятельному изучению предмета. В этом отношении, по мнению А.К.Алжанова, электронное обучение является необходимым условием не только повышения качества образования, успешного включения образовательной системы в мировое образовательное пространство, но и позволяет повысить ее конкурентоспособность на рынке образовательных услуг. А это обеспечит оперативную связь создания и использования электронного пособия в 3D-формате, предназначенного для сети интернет, дает возможность быстрого нахождения необходимой информации за короткое время, экономии времени, быстрой проверки знаний и обновления учебной информации. По этой причине в процессе реализации программы требования и принципы к электронным учебникам и электронному пособию изучены и применены для создания электронного пособия 3D-формата и усовершенствованы в соответствии с ним.

В процессе изучения и на основе фактов, выдвинутых задач создана информационная инфраструктура образовательной системы, что, в свою очередь, должно поспособствовать:

разработке методики создания и использования электронного пособия 3D-формата для студентов по предмету «Информатика и информационные технологии» через Интернет сеть;

появлению аудио и видеовизуальных данных по каждой теме; изменению время от времени яркости цветов;

соответствованию содержания визуально подготовленных учебных материалов учебнику путем создания электронного пособия 3D-формата (3DS Max, Maya, NewTek Lightwave, Softimage|XSI, Rhinoceros 3D, cinema 4D, Zbrush, Blender, K-3D, Wings 3D) с использованием современных технических и программных средств для выполнения указанной выше задачи. Также, по мнению К.Д.Ушинского, использование технических и программных средств в обучении развивает психологические характеристики учащегося, таких как внимательность, устойчивость, уровень внимательности, распределение внимания и рекомендовал осуществление обработки, проектирования и реализации педагогических сценариев в следующих этапах: определение дидактических целей; разработка конфигурации учебного инструмента; выполнение технических работ; определение недостатков и их корректировка посредством проведения апробации в образовательных учреждениях. По этой причине при создании электронного пособия 3D-формата необходимо придерживаться таких принципов, как квантование, полноценность,

наглядность, свободное управление, гибкость, компьютерная поддержка. Создание электронного учебно-методического обеспечения, соответствующего современным требованиям – это процесс, требующий большого мастерства и продолжительности. В настоящее время то, что электронное учебно-методическое обеспечение, предназначенное для глобальной сети, дает хороший результат в процессе обучения предмета «Информатика и информационные технологии» и ощущение большой потребности в них, создание таких инструментов для каждого предмета, курса остается требованием времени.

Поэтому в рамках исследования, основываясь на указанные выше принципы, создана информационно-образовательная платформа. Эта образовательная платформа предназначена для учителей и учащихся 5-го класса по предмету «Информатика и информационные технологии» общеобразовательных школ и обладает следующими возможностями. Для учителя: обеспечение необходимыми методическими средствами обучения; оценка и контроль знаний учащихся; онлайн обмен мнениями с родителями. Для учащегося: обеспечение получения индивидуального и дифференциального образования; просмотр данных в 3D-формате; обеспечение необходимыми учебными инструментами для самостоятельного обучения; онлайн самооценка; установление обратной связи; повышение мотивации учащегося, развитие креативного мышления.

Вторая глава диссертации называется **«Методика создания и использования электронных пособий 3D-формата по предмету «Информатика и информационные технологии» для общеобразовательных школ»**. В данной главе рассмотрена методика создания электронных пособий 3D-формата по предмету «Информатика и информационные технологии» для 5-го класса общеобразовательных школ, возможности ее использования и методика организации образовательной деятельности и внеклассной образовательной деятельности с использованием электронного пособия 3D-формата.

В настоящее время, из-за стремительного развития науки, а также совершенствования современных технологий и средств обучения, ставится задача внедрения цифровых образовательных технологий в систему непрерывного образования. Применение цифровых образовательных технологий в образовательной системе, в основном, связано с созданием и внедрением компьютерных педагогических программных и мультимедийных средств, а также облачных технологий. Это, в свою очередь, требует дальнейшего совершенствования современной информационной образовательной среды, соответствующих им электронных образовательных ресурсов, включая методику создания электронных пособий 3D-формата. Поэтому этапы создания электронного пособия 3D-формата по предмету Информатика и информационные технологии, предназначенного для Интернет сети указаны на рисунке (см. рис. 1).



Рис. 1. Этапы создания электронного пособия 3D-формата

Возможность электронного пособия 3D-формата, созданного на основе следующих ниже этапов, имеет ряд преимуществ по сравнению с традиционным пособием (см. табл. 1).

Таблица 1

Возможности электронного пособия 3D-формата и традиционного урока

П/н	Возможности электронного пособия 3D-формата в электронно-образовательной среде	Возможности традиционного урока
1	Электронный мониторинг	Проверка успеваемости каждого учащегося по одному
2	С электронным текстом	Монотонность текста в учебнике
3	Аудио и видео 3D-формата	-
4	3D вид данных по теме	Отсутствие анимации и цветной информации
5	Электронные наглядные пособия	Отсутствие возможности использования наглядных пособий в учебнике
6	Самостоятельная самооценка	-
7	Представление изображений в учебнике в 3D и анимационной форме	Посредством простой схемы
8	Спектр использования неограничен	Возможность использования одним человеком 1 учебника
9	Быстрый поиск информации	-

Данное электронное пособие 3D-формата было размещено в сети Интернет и с его помощью была усовершенствована модель повышения эффективности преподавания предмета «Информатика и информационные технологии» для 5-го класса (см. рис. 2).

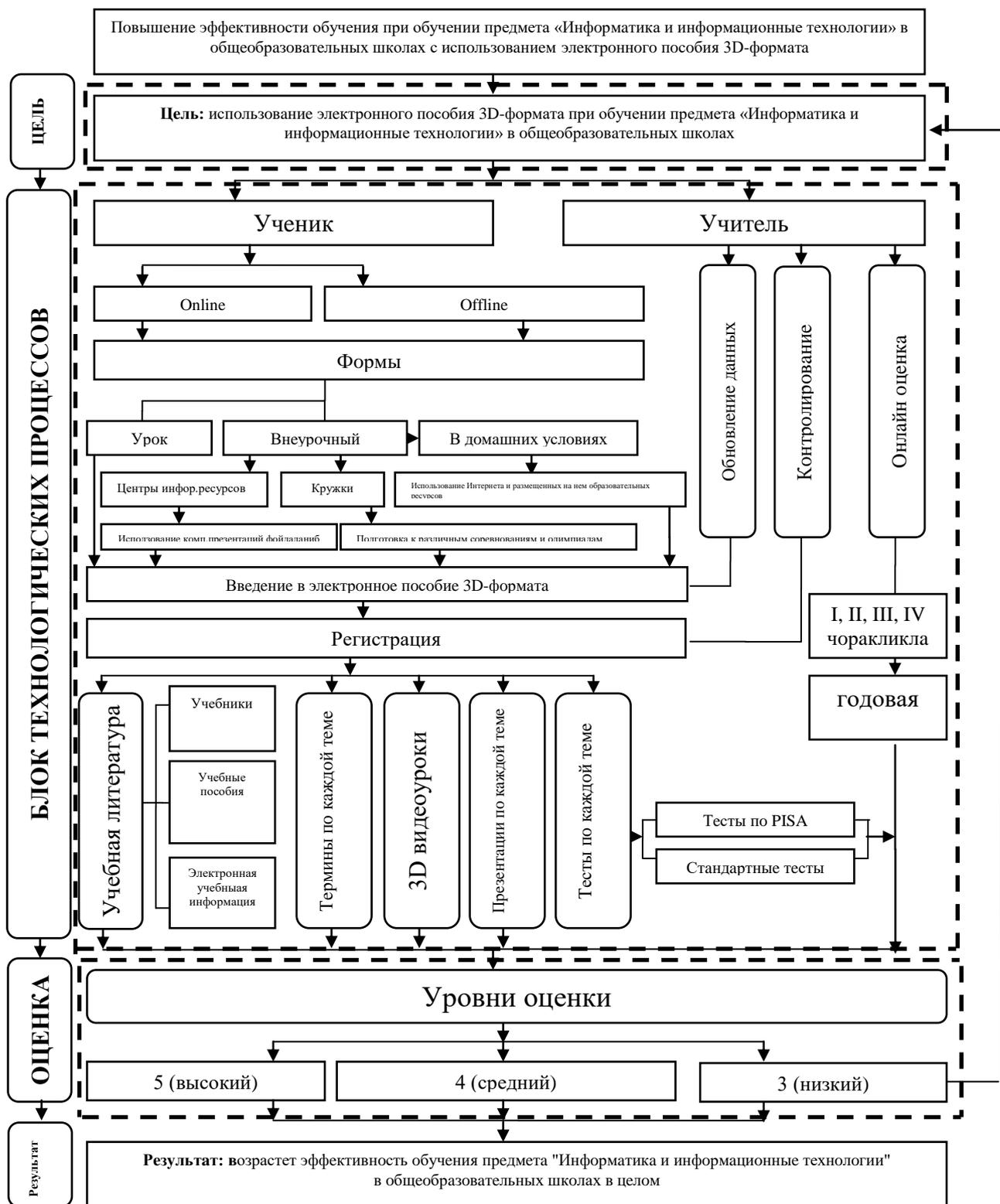


Рис. 2. Модель использования электронного пособия 3D-формата при повышении эффективности обучения предмета «Информатика и информационные технологии» в общеобразовательных школах

Одним из преимуществ электронных пособий 3D-формата является то, что они предназначены для визуализации в 3D-формате и всестороннего освоения учебной информации посредством формирования знаний, умений и навыков самостоятельного освоения предмета. Они предпочтительнее учебно-методических пособий тем, что в них воплощена научно-методическая учебная информация, наличием изобилия выставок, то есть использованием различных анимационных эффектов и 3D-видео, чтением интерактивности. Поэтому более широкое внедрение данного учебного средства в образовательный процесс по предмету «Информатика и информационные технологии» общеобразовательных школ является одним из актуальных задач.

В общеобразовательных школах уроки проводятся в течение 45 минут при сотрудничестве учителей и учащихся. Изучаемая тема разъясняется учителями с использованием различных методов учебной информации. При этом учащиеся могут активно осваивать определенные части уроков «Информатика и информационные технологии». Чтобы правильно организовать этот процесс, учителя являются лишь направляющей силой, и задавая ряд наводящих на размышления вопросов по новой теме, они должны направить большее число учеников на решение путём организации самостоятельного мышления. В результате этого на основе ряда логических вопросов у учащихся будут развиты мыслительные навыки. Есть возможность эффективной организации этих процессов с помощью электронных пособий 3D-формата.

Поэтому на основе интеграции электронных пособий 3D-формата и обучающих (беседа, мозговой штурм) технологий в предмет «Информатика и информационные технологии» 5-го класса внедрены новые этапы изложения темы и методики прохождения уроков. Это означает, что в государственных образовательных стандартах, составленных по предмету «Информатика и информационные технологии» общеобразовательных школ знания, умения и навыки, которыми должен обладать учащийся нормированы, и не существует возможности полного овладения им обучающимися в ходе урока. Поэтому особое внимание учителям следует уделять домашним заданиям и приобретению определенных навыков и умений учащимися во внеурочной образовательной деятельности, как необходимой формы обучения. А для этого считается целесообразным использование интерактивных методов обучения при эффективной организации самостоятельной учебной деятельности по предмету «Информатика и информационные технологии». Можно сказать, что одним из методов интерактивного обучения является электронные пособия 3D-формата. Для использования электронных пособий 3D-формата во внеклассной образовательной деятельности, в первую очередь, были разработаны структура и этапы ее использования (см. рис. 3).

Электронные образовательные ресурсы (презентации, 3D-видеоуроки, анимации, наглядные пособия, тесты) в электронном пособии 3D-формата создают возможность учащимся эффективно организовать внеклассные образовательные мероприятия по предмету «Информатика и информационные технологии». Поэтому в рамках исследования в сети Интернет размещено

электронное пособие 3D-формата для организации самостоятельной учебной деятельности по предмету «Информатика и информационные технологии» для 5-го класса. Данное электронное пособие 3D-формата предоставляет следующие возможности для самостоятельной учебной деятельности по предмету «Информатика и информационные технологии» для 5-го класса: изучение информации по теме в визуальной форме, т.е. в формате 3D; обеспечивает получение индивидуального образования; просмотр данных в формате 3D; получение самостоятельного образования в любое время и в любом месте; онлайн оценка собственных знаний по предмету.



Рис. 3. Структура организации внеклассной учебной деятельности по предмету Информатика и информационные технологии

Электронное пособие 3D-формата, созданное в рамках данного исследования, служит современным педагогическим диагностическим программным средством для совершенствования знаний, умений и навыков учащихся по предмету «Информатика и информационные технологии» для 5-го класса.

В третьей главе диссертации под названием «**Эффективное использование электронного пособия 3D-формата по предмету «Информатика и информационные технологии» для общеобразовательных школ**» приведены результаты педагогических опытно-экспериментальных

работ, направленных на повышение эффективности обучения предмета «Информатика и информационные технологии» для 5-го класса общеобразовательной школы с помощью электронного пособия 3D-формата.

С целью определения уровня эффективности обучения предмета «Информатика и информационные технологии» для 5-го класса общеобразовательных школ при анализе результатов педагогической опытно-экспериментальной работы с помощью электронного пособия 3D-формата в общеобразовательных школах № 24 Иштиханского района и № 15, № 34 Акдарьинского района Самаркандской области, № 15, № 134, № 219 Алмазарского района города Ташкента и № 6, № 83 Галляаральского района Джизакской области проведены опытно-экспериментальные работы. Всего для экспериментальных и контрольных групп привлечено 503 учащихся 5-классов.

Опытно-экспериментальная работа проводилась в четыре этапа (диагностика и прогнозирование, организационно-подготовительный, практический и обобщающий).

На первом этапе опытно-экспериментальной работы (диагностика и прогнозирование) в 2018-2019 году были проанализированы нормативно-правовые акты (указы и постановления) по теме исследования, научные источники (статьи, монографии и диссертации), учебно-методическая литература (методические и учебные пособия, учебники), электронные образовательные ресурсы (электронные учебники и практические, презентационные, образовательные программы, электронные пособия 3D-формата), информационная образовательная среда (порталы, платформы и веб-сайты). Кроме того, изучена актуальность и востребованность темы, определены цель, задачи, объект, предмет, метод исследования, разработан план и программа проведения педагогических экспериментов, а также определено количество общеобразовательных школ нашего государства, в которых будет проводиться экспериментальное исследование, учителей и учащихся, которые примут участие в них.

На втором этапе опытно-экспериментальной работы (организационно-подготовительном) в 2019-2020 году были уточнены задачи участников из 8 общеобразовательных школ нашей страны. Установлены критерии оценки и показатели электронного пособия 3D-формата. С научной точки зрения были проанализированы этапы создания, испытания, редактирования и использования электронного пособия 3D-формата по предмету «Информатика и информационные технологии» для 5-го класса.

На третьем этапе опытно-экспериментальной работы (практическом) в 2019-2020 году по предмету «Информатика и информационные технологии» для 5-го класса в сети Интернет было создано электронное пособие 3D-формата. Для испытания и определения уровня качества данного пособия были привлечены учащиеся 5-х классов, учителя информатики упомянутых выше общеобразовательных школ, а также психологи. Разработаны и оценены критерии оценки по содержанию электронного пособия 3D-формата, созданного учителями и психологами этих школ, а также по степени его

соответствия психологическим и психофизиологическим характеристикам учащихся.

На четвертом этапе опытно-экспериментальной работы (обобщающем) данные, полученные в 2020 году, были обобщены и их достоверность проанализирована математико-статистическим методом на основе критерия Стьюдента-Фишера.

Общие показатели участвовавших в опытно-экспериментальной работе учеников приведены в таблице 2.

Таблица 2

Вариационные ряды, соответствующие результатам оценки в экспериментальной и контрольной группах

		1-выборка			
Экспериментальная группа	X_i	5 (высокий)	4 (средни)	3 (низкий)	Общее количество
	n_i	94	131	28	$n=253$
		2-выборка			
Контрольная группа	Y_j	5 (высокий)	4 (средни)	3 (низкий)	Общее количество
	m_j	61	115	74	$m=250$

Динамика усвоения числовых значений в этой таблице 2 выглядит следующим образом (см. рис. 4):

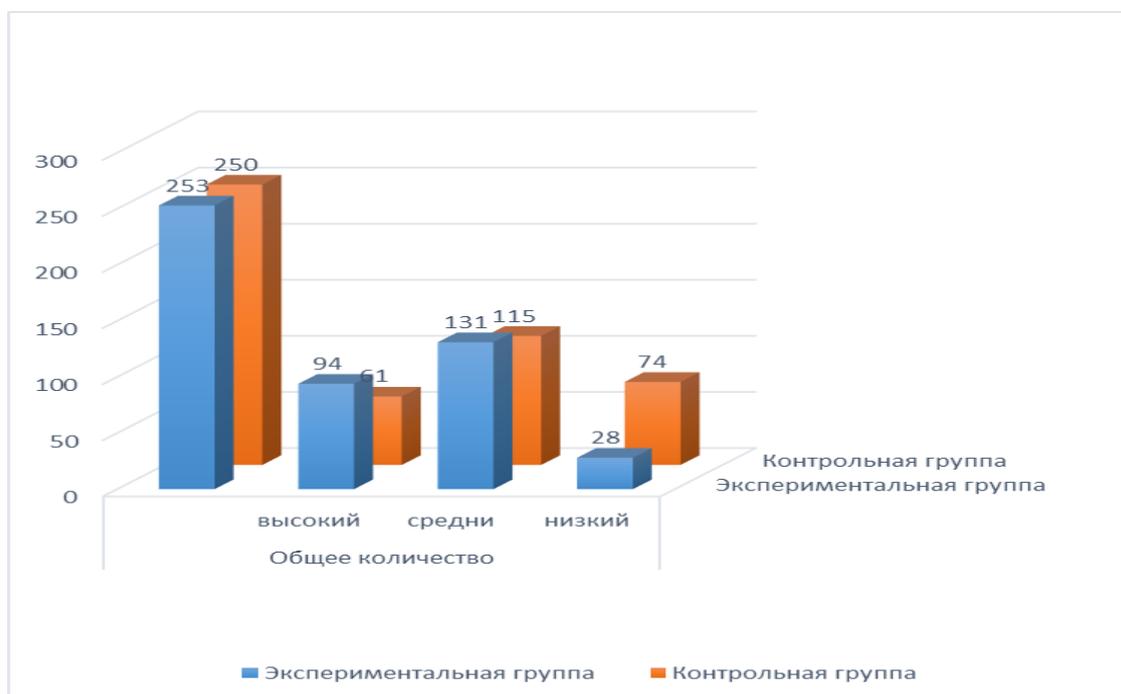


Рис. 4. Динамика усвоения учеников 5-го класса

На основе критерия Стьюдента-Фишера проведен математико-статистический анализ числовых данных, приведенных в таблице 2, из полученных результатов можно увидеть, что критерий оценки эффективности обучения больше единицы ($K_{усб}=1,02>1$), а критерий оценки уровня познания

больше нуля ($K_{обб}=0,44>0$). Отсюда известно, что показатели экспериментальных групп имеют более высокую величину, чем показатели контрольной группы. Когда эти показатели были рассчитаны в процентах, оказалось, что эффективность в экспериментальной группе увеличилась на 13,33% по сравнению с контрольной группой.

Следовательно, приведенные выше статистические анализы создают почву для возможности признания того, что гипотеза о том, что электронное пособие 3D-формата повышает эффективность и результативность системы обеспечения получения учащимися образования, подтверждена согласно опытно-экспериментальным результатам.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основе научно-теоретических и методико-практических исследований, проведенных по теме создания и методики использования электронного пособия 3D-формата по предмету «Информатика и информационные технологии» для общеобразовательных школ, были представлены следующие выводы:

1. Научно-теоретическое изучение и анализ социальной, психолого-педагогической, методической литературы по созданию электронного пособия 3D-формата, педагогические требования, предъявляемые к созданию электронного пособия 3D-формата, определили необходимость изучения структуры, форм и видов учебной литературы как единой целостной системы. Разработаны педагогические требования, принципы к созданию электронных пособий 3D-формата, но в аспекте реформ, происходящих в современной системе образования они были пересмотрены и научно усовершенствованы.

2. Были учтен тот факт, что в области информатики и информационных технологий вместе с приведением теоретических данных, законов, концепций по предмету, имеющих научное и практическое значение при создании электронных пособий 3D-формата, в первую очередь, они должны создаваться исходя из возрастных и психологических особенностей учащихся и должны заключать в себе гармоничность, основанную на последовательной непрерывности, исключающей повторения в междисциплинарной связи.

3. На примере предмета «Информатика и информационные технологии» определены требования и принципы создания электронных пособий 3D-формата, научно обоснованы этапы их создания, разработаны требования к структуре и содержанию. С научной точки зрения были раскрыты этапы создания электронного пособия 3D-формата, в частности, определение целей, составление, планирование электронного пособия, то, какие программные средства следует использовать при создании электронного пособия, учет требований и принципов при создании электронного пособия, выбор, испытание тем в выбранной дисциплине и этапы сдачи на использование раскрыты с научной точки зрения.

4. В системе образования установлено, что электронные пособия 3D-формата дают хороший эффект и есть огромная в них потребность. Создание электронной учебной литературы разделено на шесть этапов и обоснованы с научной точки зрения. Были созданы педагогические возможности для создания электронной учебной литературы для системы непрерывного образования, их использования в дистанционном обучении. На их основе создано электронное пособие 3D-формата по предмету «Информатика и информационные технологии» для 5-го класса общеобразовательных школ.

5. Созданные электронные пособия 3D-формата испытаны и апробированы в практике большинства общеобразовательных школ нашей республики. Установлено, что показатели экспериментальных классов, полученные после опытно-экспериментальной работы с использованием традиционного учебника и электронных пособий 3D-формата, были выше, чем в контрольных классах. В частности, средний балл успеваемости учащихся увеличился с 3,9 до 4,3 по 5-балльной системе. Результатами испытаний была доказана эффективность применения созданных электронных пособий 3D-формата в образовательном процессе.

**SCIENTIFIC COUNCIL DSc.03 / 30.012020. Ped. 26.01 FOR AWARDING
SCIENTIFIC DEGREES AT TASHKENT STATE PEDAGOGICAL
UNIVERSITY**

**UZBEK SCIENTIFIC RESEARCH INSTITUTE OF PEDAGOGICAL
SCIENCES**

ISAKULOV TULKIN MAHMUD OGLY

**METHODOLOGY FOR CREATING AND USING THE 3D-FORMAT
ELECTRONIC MANUAL FOR THE SUBJECT "INFORMATICS
AND INFORMATION TECHNOLOGY".
(ON THE EXAMPLE OF THE 5TH GRADE)**

13.00.06 - Theory and methodology of e-education

**ABSTRACT OF THE DISSERTATION OF THE DOCTOR OF
PHILOSOPHY (PhD) ON PEDAGOGICAL SCIENCES**

Tashkent – 2022

Doctor of Philosophy (PhD) is registered in the Higher Attestation Commission under the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under № B2020.1.PhD/Ped1508.

The dissertation was completed at the Uzbek Scientific Research Institute of Pedagogical Sciences.

The abstract of the dissertation is available in three languages (Uzbek, Russian, English (abstract)) on the Scientific council website (www.tdpu.uz) and on the website "ZiyoNet" information and educational portal website www.ziyo.net.

Scientific adviser: **Tursunov Samar Kuziyevich,**
candidate of Pedagogical Sciences, docent

Official opponents: **Karlibaeva Guljaghan Ermekbaevna,**
doctor of Pedagogy, docent

Mamatov Dilmurod Normurotovich
candidate of pedagogical sciences, docent

Leading organization: **Guliston State University**

The defense of the dissertation will be held on "25" 08 2022 at 8⁰⁰ at the meeting of the Scientific Council No DSc.03 / 30.01.2020.Ped.26.01 at Tashkent state pedagogical university. (Address: 100011, Tashkent, Chilarzar district, Bunyodkor str, 27. Tel.: (99871) 276-79-11; fax: (99871) 276-80-86; e-mail: tdpu_kengash@edu.uz)

Dissertation can be reviewed in Information-resource center at the Tashkent state pedagogical university (registration number 1503). (Address: 100011, Tashkent city, Chilarzar district, Bunyodkor str, 27. Tel.: (99871) 276-79-11.)

The dissertation abstract was distributed on "13" 08 2022
(Mailing list protocol № 93 r. " " " 2022).


B.S. Abdullayeva
Chairman of the Scientific Council
Awarding Scientific Degrees,
Doctor of Pedagogical Sciences, prof.

R. G. Isvanov
Scientific secretary of the Scientific
Council Awarding Scientific degrees,
Doctor of Pedagogical Sciences, docent.

N. A. Muslimov
Chairman of scientific seminar under
Council awarding Scientific Degrees,
Doctor of Pedagogical Sciences, prof.

Introduction (abstract of the dissertation of the Doctor of Philosophy (PhD))

The aim of the study is to develop recommendations for improving the methodology of creating a 3D-format electronic manual on the subject “Informatics and Information Technology” in secondary general educational schools.

The object of the study is the process of improving the methodology of creation and use of 3D-format electronic manual subject “Informatics and Information Technology”, where to the experimental work involved a total of 503 students of five classes of secondary schools number 24 of Ishtikhan district, number 15, number 34 of Akdarya district of Samarkand region, number 15, number 134, number 219 of Almazar district of Tashkent and number 6, number 83 of Gallaaral district of Jizzakh region.

The subject of the study are the content, methods, form and means of improving the methodology of creating and using 3D-format electronic manuals for the subject “Informatics and Information Technology”.

Research objectives:

Analysis of pedagogical possibilities of using 3D-format electronic manual constituting educational processes in the subject “Informatics and Information Technology” in secondary general educational schools;

Improvement of the integrated electronic system for monitoring the learning activities in the subject “Informatics and Information Technologies” on the basis of a 3D-format electronic manual;

Improving the methodology of using 3D-format electronic manuals in the subject “Informatics and Information Technologies” during and out of school hours;

Carrying out experimental work and development of recommendations to assess the degree of effectiveness of the use of 3D-format electronic manual in the subject “Informatics and Information Technology”.

Research methods. During the research, such methods as pedagogical observation, comparative analysis, experimental work, survey, test, interview, discussion, on-line monitoring, mathematical and statistical processing and analysis of results were used.

The scientific novelty of the study is as follows:

The subject “Informatics and information technology” in secondary general educational schools was improved on the basis of prioritizing the possibilities of visual representation of the function of creating an electronic learning environment to exchange information, new perceptions, ideas and opinions among students;

The content of the 3D-format electronic manual, which monitors learning activities in the subject “Informatics and information technology”, the arsenal of electronic educational resources based on the principles of establishing feedback, purposeful increase of motivation of the student, motivational development of his creative thinking were improved;

independent creative opportunities for in-class and out-of-class learning activities in the subject “Informatics and information technology” were improved based on the principles of building information systems, prioritization of parameters

of step-by-step expansion of logical information models, professional creativity, analytical-synthetic thinking;

the efficiency of using 3D-format electronic manuals for the subject “Informatics and Information Technologies” in the e-learning environment was improved based on the transformation of elements of control over the accuracy of the resultant model into the capabilities of electronic content and automatic evaluation based on the use of statistical theory of random functions.

The practical results of the research is as follows:

a 3D-format electronic manual on the subject “Informatics and Information Technology” for the 5th grade of secondary general educational schools was created;

Multimedia applications, presentations, visual manuals for the subject “Informatics and information technologies” in the 5th grade of secondary general educational schools, and compliance of the content of the subject with the SES were considered at the methodological association of the Republican Educational Centre at the Ministry of National Education of the Republic of Uzbekistan and recommended to secondary general education schools of the republic;

The methodology of teaching lessons using e-learning 3D format in the subject “Informatics and Information Technologies” for the 5th grade of secondary general educational schools was improved and put into practice.

The validity of the results of the study is explained by the methods, means and methods used, the receipt from the official sources of theoretical data used on their basis, the analysis given in the studies of domestic, foreign and CIS scientists, the validity of the effectiveness of the experimental work carried out in the study based on the Student-Fisher criteria, the implementation of findings and recommendations in practice, confirmation of the results by relevant organizations; by the fact that the problem has been publicized through collections of materials of national, international scientific-practical conferences, articles published in national and foreign journals recommended by the HAC, and the fact that it is substantiated through a digital certificate number DGU 09229, officially registered with the Republican Agency for Intellectual Property and a methodological handbook for the subject “Informatics and Information Technology”, which can be used by teachers and students.

Scientific and practical significance of the results of the study. The scientific significance of the results of the study is explained by the proposed structure, algorithm, training model and implementation of information and communication technologies in the subject “Informatics and Information Technology” of the 5th grade of secondary general educational schools through the created 3D-format electronic manuals.

The practical significance of the results of the study lies in the fact that the use of computer technology in the educational process of “Informatics and Information Technology” fifth grade of secondary general educational schools will serve to improve the effectiveness of education. At the same time, the information and educational environment proposed according to the results of the study and the 3D-format electronic manuals placed in it will serve the students to study the subject

“Informatics and Information Technologies” and independently check their knowledge in extracurricular educational activities.

Implementation of the research results. The results obtained according to the methodology of creating and using 3D-format electronic manual for the subject “Informatics and Information Technology”:

Scientific and methodological recommendations for improving the subject “Informatics and Information Technology” in secondary general educational schools on the basis of prioritization of visual representation capabilities of the function of creating an electronic learning environment to exchange information, new perceptions, ideas and opinions among students were used in the implementation of the innovative project I-OT-2019-8 on the subject “Creation and implementation of electronic teaching aids of a new generation on natural (physics and biology) sciences in secondary general educational schools” in 2019-2021 (Reference No. 02-07-4265/04 from Tashkent State Pedagogical University on December 29, 2021). As a result, an opportunity was created to improve the effectiveness of the methodology of teaching the subject “Informatics and Information Technology” in the 5th grades, as well as monitoring the quality of education;

recommendations to improve the content of 3D-format electronic manual, which monitors learning activities in the subject “Informatics and Information Technology”, an arsenal of electronic educational resources based on the principles of feedback, targeted improvement of student motivation, motivational development of their creative thinking were used in the formation of video lessons created in the framework of the innovative project № I-OT-2019-09, designed for 2019-2021 on the theme: “Creating and implementing 3D-interactive teaching and methodological manuals” (Reference No. 02-07-4265/04 from Tashkent State Pedagogical University on December 29, 2021). As a result, it was possible to analyze the pedagogical possibilities of using a 3D-format electronic manual;

recommendations on improvement of independent creative opportunities of the lesson and extracurricular educational activity in the subject “Informatics and information technologies” based on the principles of building information systems, prioritization of parameters of gradual expansion of logical information models, professional creativity, analytical-synthetic thinking were used in the implementation of innovative project № OT-Atex-2018-519 “Creation of software Web application of virtual resources based on CMM”, designed for 2018-2020 (Reference No. 02-07-4265/04 from Tashkent State Pedagogical University on December 29, 2021). As a result, the possibility of creating educational resources aimed at improving the learning activities of students in the subject “Informatics and Information Technology” of the 5th grades was expanded;

the proposals on improving the efficiency of 3D-format electronic aids for the subject “Informatics and Information Technologies” in the e-learning environment based on the transformation of elements of control over the accuracy of the result model into the capabilities of electronic content and automatic evaluation based on the use of statistical theory of random functions were used in the implementation of the innovative project I-OT-2019-8 on “Creating and implementing the new

generation electronic teaching aids in natural (physics and biology) sciences in secondary schools” (Reference No. 02-07-4265/04 from Tashkent State Pedagogical University on December 29, 2021). As a result, the integrated electronic system for monitoring the learning activities in the subject “Informatics and Information Technology” was improved.

Approbation of the results of the study. The results of this study were discussed at 3 republican and 5 international scientific and practical conferences.

Publication of the results of the study. A total of 14 scientific and methodical works were published on the dissertation theme, including 5 articles in scientific journals, 4 of which are in the national and one in foreign scientific journals, recommended by the Higher Attestation Commission under the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan for publication of the main scientific results of doctoral dissertations.

The structure and scope of the dissertation. The content of the dissertation consists of an introduction, three chapters, a conclusion and recommendations, a list of references, and appendices. The volume of the dissertation is 131 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (Часть I; Part I)

1. Исақулов Т.М. 3D форматдаги мультимедиа курсларини яратиш технологияси // Физика, математика ва информатика. – Тошкент, 2019. – 1-сон. – Б. 47-51. (13.00.00 №2).

2. Исақулов Т.М. “Информатика ва ахборот технологиялари” дарсида уч ўлчовли компьютер графикасидан фойдаланиш // Физика, математика ва информатика. – Тошкент, 2019. – 4-сон. – Б. 69-76. (13.00.00 № 2).

3. Isaqulov T.M. “Informatika va axborot texnologiyalari” fanidan 3D formatdagi interaktiv elektron o‘quv qo‘llanmadan foydalanish // Pedagogika. – Toshkent, 2020. – 2-son. – B. 109-112. (13.00.00 № 6).

4. Isaqulov T.M., 3D formatli interaktiv elektron qo‘llanmani yaratishga qo‘yiladigan talablar // Xalq ta’limi. – Toshkent, 2020. – 5-son. – B. 102-105. (13.00.00 № 17).

5. Isaqulov T.M. The challenges of creating 3D interactive e-learning courses // Academicia an International Multidisciplinary Research Journal South Asian academic research Journals a publication of CDL college of education. – India, 2020. – P. 122-126. (Impact Factor-7.223). <https://saarj.com>

6. Исақулов Т.М. 3D форматдаги интерфаол мультимедиа дастурий маҳсулотларини шакллантириш технологиялари // Барқарор ривожланишда узлуксиз таълим: муаммо ва ечимлар: Халқаро илмий-амалий анжуман илмий ишлар тўплами. – Чирчиқ, 2019. – Б. 318-319.

7. Исақулов Т.М. Технология создания мультимедиа-курсов в 3D-трехмерном формате // Innovations and modern pedagogical technologies in the education system: Materials of the IX international scientific conference on February 20-21. – Prague, 2019. – P. 113-116.

8. Исақулов Т.М. Информатика ва ахборот технологиялари фанини ўқитишда янги ахборот технологиялардан фойдаланиш // Таълим тизимида инновацион ислохотлар: олимлар ва ёшлар нигоҳида: Республика илмий-амалий онлайн конференцияси материаллари. – Тошкент, 2020. – Б. 221-223.

9. Исақулов Т.М. “Информатика ва ахборот технологиялари” фанини ўргатишда 3D моделлаш тизимини қўллаш // Фаол инвестицион муҳитни шакллантиришда таълим, фан ва ишлаб чиқариш интеграциясининг долзарб муаммолари: Республика илмий-амалий конференция материаллари. – Самарқанд: СамДАҚИ, 2019. – Б. 107-109.

II бўлим (Часть II; Part II)

10. Исақулов Т.М. “Информатика ва ахборот технологиялари” фанидан 3D форматдаги электрон қўлланма № DGU 09229. 2020 йил 10 сентябрь. – Тошкент, 2020.

11. Исақулов Т.М. “Информатика ва ахборот технологиялари” фанидан 3D интерактив электрон ўқув курсини яратиш // Ўзбекистонда педагогика фани ва унинг истиқболлари: Республика илмий-амалий анжуман материаллари. – Ташкент: ЎзПФТИ, 2019. – Б. 129-130.

12. Isaqulov T.M. “Informatika va axborot texnologiyalari” fanidan 3D formatdagi interfaol elektron kurs yaratish texnologiyasi // Перспективы применения инновационных и современных информационных технологий в системах образования, науки и управления: Халқаро илмий-амалий анжуман материаллари. 13-14 мая 2020 года. – Самарқанд, 2020. – Б. 325-327.

13. Исақулов Т.М. Применение компьютерных моделей в 3D формате при обучении курса «Информатика и информационные технологии» // Проблемы современного образования: Материалы XI международной научно-практической конференции. 10-11 сентября 2020 года. – Прага, 2020. – С. 29-33.

14. Исақулов Т.М. Использование трехмерной компьютерной графики по курсу «Информатика и информационные технологии» в средних школах // World science: problems and innovations: Сборник статей XLV международной научно-практической конференции “World science: problems and innovations”. 30 августа 2020 года. – Пенза, 2020. – С. 186-188.

Автореферат ТДПУ “Илмий ахборотлари” илмий назарий журнали тахририятида 2022 йил 09 августда тахрирдан ўтказилди.

Босишга рухсат этилди. 09.08.2022й.
Қоғоз бичими 60x841/16. Times New Roman
Гарнитурасида терилди.
Офсет услубида оқ қоғозда чоп этилди.
Нашриёт ҳисоб табоғи 3.25. Адади 100. Буюртма №52
Баҳоси келишув асосида

Низомий номидаги Тошкент давлат педагогика
университетининг босмахонасида чоп этилди.

Манзил: Тошкент шаҳар, Чилонзор тумани,
Бунёдкор кўчаси, 27-уй