

ҚАРШИ ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ
ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
PhD.03/04.06.2020.Ped.70.02 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ

МУҲАММАД АЛ-ХОРАЗМИЙ НОМИДАГИ ТОШКЕНТ АХБОРОТ
ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ УНИВЕРСИТЕТИ ҚАРШИ ФИЛИАЛИ

РУСТАМОВ ШАМИЛЖОН ХАСАНОВИЧ

**ИНТЕЛЛЕКТУАЛ ТАЪЛИМ ТИЗИМЛАРИ ОРҚАЛИ
ТАЛАБАЛАРДА ТАДҚИҚОТЧИЛИК ФАОЛИЯТИНИ
ТАКОМИЛЛАШТИРИШ МЕТОДИКАСИ**

13.00.02 – Таълим ва тарбия назарияси ва методикаси (Информатика)

**Педагогика фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертация
АВТОРЕФЕРАТИ**

Қарши – 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**

Рустамов Шамилжон Хасанович

Интеллектуал таълим тизимлари орқали талабаларда тадқиқотчилик
фаолиятини такомиллаштириш методикаси..... 5

Рустамов Шамилжон Хасанович

Методика совершенствования исследовательской деятельности студентов
посредством интеллектуальных систем обучения..... 25

Rustamov Shamiljon Khasanovich

Methodology of improving research activity of students through intellectual
education systems..... 47

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ
List of published works..... 51

ҚАРШИ ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ
ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
PhD.03/04.06.2020.Ped.70.02 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ

МУҲАММАД АЛ-ХОРАЗМИЙ НОМИДАГИ ТОШКЕНТ АХБОРОТ
ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ УНИВЕРСИТЕТИ ҚАРШИ ФИЛИАЛИ

РУСТАМОВ ШАМИЛЖОН ХАСАНОВИЧ

**ИНТЕЛЛЕКТУАЛ ТАЪЛИМ ТИЗИМЛАРИ ОРҚАЛИ
ТАЛАБАЛАРДА ТАДҚИҚОТЧИЛИК ФАОЛИЯТИНИ
ТАКОМИЛЛАШТИРИШ МЕТОДИКАСИ**

13.00.02 – Таълим ва тарбия назарияси ва методикаси (Информатика)

**Педагогика фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертация
АВТОРЕФЕРАТИ**

Қарши – 2022

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси хузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2021.4.PhD/Ped2883 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети Қарши филиалида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб-саҳифасида (www.qarshidu.uz) ҳамда "ZiyoNet" Ахборот таълим порталида (www.ziyo.net.uz) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар:

Турғунов Адилбек Мухторович
техника фанлари номзоди, доцент

Расмий оппонентлар:

Турсунов Қаххор Шоназарович
педагогика фанлари доктори, доцент

Каюмова Насиба Ашуровна
педагогика фанлари доктори, доцент

Етакчи ташкилот:

Жиззах политехника институти

Диссертация ҳимояси Қарши давлат университети хузуридаги илмий даражалар берувчи PhD.03/04.06.2020.Ped.70.02 рақамли Илмий кенгашнинг 2022 йил "16" ноябрь соат 11⁰⁰ даги мажлисида бўлиб ўтади (Манзил: 180103, Қарши ш., Кўчабоғ кўчаси, 17-уй. Тел.: (75) 225-34-13; факс: (75) 221-00-56; e-mail: qarshidu@mail.uz). Қарши давлат университети Педагогика факультети, 217 хона.

Диссертация билан Қарши давлат университетининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (132 рақами билан рўйхатга олинган). (Манзил: 180103, Қарши ш., Кўчабоғ кўчаси, 17-уй. Тел.: (75) 225-34-13; факс: (75) 221-00-56; e-mail: qarshidu@mail.uz).

Диссертация автореферати 2022 йил "19" ноябрь кuni тарқатилди (2022 йил "12" ноябрь даги 14 рақамли реестр баённомаси).



Р.Д.Шодиев

Илмий даражалар берувчи
Илмий кенгаш раиси,
п.ф.д., профессор

И.Б.Камолов

Илмий даражалар берувчи
Илмий кенгаш илмий котиби,
п.ф.д.(PhD), профессор

Ш.Ў.Нуруллаева

Илмий даражалар берувчи
илмий кенгаш қошидаги
Илмий семинар раиси,
п.ф.д. (DSc), доцент

КИРИШ (Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Жаҳонда информатика ва ахборот технологиялари соҳасида кадрлар тайёрлаш сифати ҳозирги вақтда олий таълимни ривожлантиришнинг муҳим устувор йўналиши сифатида эътироф этилмоқда. Ахборотни қайта ишлаш, узатиш ва улардан фойдаланишнинг янги воситаларининг пайдо бўлиши билан интеллектуал таълим тизимларидан фойдаланиш фаоллашмоқда. Ушбу жараён талабаларнинг интеллектуал салоҳиятини ривожлантиришга қаратилган янги ахборот технологиялари имкониятларини яратиш ва жорий этиш, ўқув жараёни самарадорлигини ошириш учун зарур бўлган педагогик дастурий таъминотни ишлаб чиқиш ва амалиётга жорий этиш каби тадбирларни талаб этади.

Дунёда сунъий интеллект асосида ишлайдиган турли тармоқ ўқитиш тизимлари алоҳида қизиқиш уйғотмоқда. Шу муносабат билан бўлажак информатика соҳасидаги мутахассисларни муаммоларни ҳал қилишга ўргатиш, уларнинг сабабларини бартараф этиш, ўқув муаммоли вазиятларни ҳал қилишда тажриба орттиришга ўргатиб бориш заруратдир. Таълим амалиётининг кўплаб омиллари туфайли буни интеллектуал метод ва воситаларни жалб қилмасдан ҳал қилиш жуда қийин. Талабаларни информатика фанидан ўқитишда қисман изланувчан ва эвристик методлардан фойдаланиш орқали муаммоларни ҳал этишга ўргатиш, уларни ишлаб чиқиш талабаларни билим олишдаги мустақиллиги даражасини оширишга хизмат қилиши мумкин.

Мамлакатимиз тараққиётида миллий хавфсизлик ва таълим сифати муаммолари бир-бири билан чамбарчас боғланиб қолган сир эмас. Талабаларни информатика фанидан тайёрлаш сифатини ошириш ҳамда илғор педагогик технологиялар – ахборот-коммуникация технологияларидан фойдаланиш билан таъминланиши мумкин. Компьютер тизимлари, тармоқлари, техник объектларнинг тобора мураккаблашиши, уларни бошқариш ва техник хизмат кўрсатишнинг қийинлиги амалиётга йўналтирилган муаммоли вазифаларни ҳал қилишда мутахассисларни самарали ва мақбул ҳаракатларга ўргатиш муаммосини долзарблаштиради.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”, 2018 йил 5 июндаги ПҚ-3775-сон “Олий таълим муассасаларида таълим сифатини ошириш ва уларнинг мамлакатда амалга оширилаётган кенг қамровли ислохотларда фаол иштирокини таъминлаш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги, 2019 йил 16 январдаги ПҚ-4119-сон “Таълим сифатини назорат қилиш тизимини такомиллаштириш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги қарорларида, “Илм, маърифат ва рақамли иқтисодиётни ривожлантириш йили”да амалга оширишга оид давлат дастури тўғрисида Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 2 мартдаги ПФ-5953-сонли Фармони ҳамда педагогик фаолиятни ташкил этиш ва ривожлантиришга оид бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган

вазифаларни амалга оширишда ушбу диссертация иши муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги. Мазкур тадқиқот иши республика фан ва технологияларни ривожлантиришнинг I. “Ахборотлашган жамият ва демократик давлатни ижтимоий, ҳуқуқий, иқтисодий, маданий, маънавий-маърифий ривожлантиришда, инновацион ғоялар тизимини шакллантириш ва уларни амалга ошириш йўллари” устувор йўналишига мувофиқ бажарилган.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Мамлакатимизда таълимга ахборот коммуникация технологияларини жорий этиш назарияси ва амалиёти ҳамда ўқув жараёнида виртуал таълим технологияларидан фойдаланиш усуллари, масофадан ўқитиш технологияларини қўллаш муаммоларига доир изланишларни А.А.Абдуқодиров, М.Х.Алламбергенова, М.М.Арипов, А.Д.Асқаров, У.Ш.Бегимқулов, П.М. Жалолова, Р.Х.Жўраев, Ф.И.Закирова, У.М.Мирсанов, Н.И.Тайлақов, Р.Д.Шодиевларнинг тадқиқот ишларида амалга оширилган.

Мустақил Ҳамдўстлиги давлатларида: ахборотни ўрганиш тизимларининг назарий-амалий асослари Л.С.Зазнобина, А.А.Журин, С.В.Попов, П.П.Фокин, С.В.Кувшинов, Б.М.Горен каби тадқиқотчилар асарларида баён этилган.

Хорижлик мутахассислардан Р.Alfred, К.С.Barker, Т.Monaha, S.Thakral, D.Fällman каби олимлар томонидан илмий тадқиқот ишлари амалга оширилган.

Таълимни ташкил этиш, орттирилган тажрибани кейинги авлодга етказиш ва уни ривожлантириш – муаммоли таълимдан фойдаланиш методикасини пайдо бўлиши билан бошланди. Унинг асосий ғояси муаммоли вазиятларни ҳал қилишда талабалар томонидан билимларни мустақил равишда эгаллашдир. Ўтган асрдан бошланиб, ривожланиб келаётган бу методика кўплаб таниқли М.Н.Скаткин, И.Я.Лернер, Ж.Дюи, М.И.Махмутов, А.М.Матюшкин, А.В.Хуторской, М.А.Чошанов каби олимлар томонидан атрофлича ўрганилди ва амалиётда муваффақиятли қўлланилади.

Компьютер техникаси, дастурий таъминот, ахборотлар технологияси саноатининг ривожланиши информатика курсининг мазмунини амалий масалалар йўналишида чуқурлаштириш заруриятини келтириб чиқаради, уларни ўрганишда қийинчиликлар туғдиради.

Масофавий ўқитиш режими жуда кўп афзалликларга эга (интерактивлик, қулайлик, мослашувчанлик), аммо замонавий ўқитиш воситалари ва усуллари аксарият ҳолларда муаммоли вазиятларни оптимал ҳал қилишни ўрганишга ёрдам бермайди. Натижада, мижоз-сервер Web-платформасида тармоқ ўқитиш тизимларида ушбу жараённи индивидуаллаштириш учун ўқитиш курси ҳақида экспериментал маълумотларни тўплаш учун ақлли ва мослашувчан алгоритмлардан фойдаланиш керак.

Тадқиқот муаммоси бир неча: талабаларда информатика фанини ўқитишда ижодий ва интеллектуал ривожланиши учун муаммоли таълим методикасининг дидактик имкониятларини ўрганилмаганлиги ҳамда мустақил таълим ва

тадқиқот фаолиятини рағбатлантириш, улардан фойдаланишнинг назарий-амалий асосларини йўқлиги каби зиддиятли ҳолатлар учрайди.

Мазкур ҳолатлардан келиб чиқадиган бўлсак, тадқиқот муаммоси – информатика фанидан ахборот-коммуникация технологияларининг интеллектуал воситаларига асосланган талабалар учун қисман изланувчан ва эвристик методлари асосида муаммоли таълим методикасини ишлаб чиқиш ва асослашдан иборат.

Тадқиқотнинг диссертация бажарилган олий таълим ёки илмий-тадқиқот муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Тадқиқот иши Қарши давлат университетининг илмий-тадқиқот режалари асосида ИТД-1. А-1-173 “Ёшларни умуммиллий қадриятларимизга хос тарбиясини шакллантириш технологияси ва методикасини ишлаб чиқиш” мавзусидаги амалий лойиҳа доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади интеллектуал таҳсил тизимидан фойдаланиб, информатикани ўқитиш таълим самарадорлигини ошириш учун қисман изланувчан ва эвристик методлари орқали муаммоли таълим методикасини ишлаб чиқиш ва асослашдан иборат эди.

Тадқиқотнинг вазифалари қуйидагилардан иборат:

информатикадан қисман изланувчан ва эвристик методлари орқали амалга ошириш учун муаммоли таълим методикасининг назарий асосларини, уни амалга ошириш ва ўқитиш амалиётида қўллаш муаммолари таҳлил қилиш;

ўқув жараёнини ташкил этишнинг лойиҳалаштириш стратегиясида ахборотнинг ўзаро таъсири шартлари аниқланиб, тавсифлаш ҳамда фойдаланувчиларнинг функцияларини ва тизимдаги ўрнини тавсифлаш;

муаммоли вазиятларга асосланган интеллектуал таълим тизимидан фойдаланган ҳолда қисман изланувчан ва эвристик методлари орқали муаммоли таҳсил методикасини тақдим этиш;

курслар бўйича билимлар базасини ишлаб чиқиш, тармоқли интеллектуал таълим тизимидан фойдаланган ҳолда қисман изланувчан ва эвристик методлари орқали муаммоли таълим методикасини жорий этиш самарадорлигини аниқлаш.

Тадқиқотнинг объекти олий таълимда таҳсил олаётган талабаларга таҳсил восита ва методларидан фойдаланган ҳолда амалга ошириладиган информатика таълим жараёнидан иборат.

Тадқиқотнинг предметини талабаларнинг интеллектуал ўқитиш тизимидан фойдаланган ҳолда информатика фанидан муаммоли таълимни ташкил этишнинг мазмуни, шакл, метод ва воситалари ташкил қилган.

Тадқиқотнинг методлари. Психологик-педагогик, илмий-услубий адабиётларни ўрганиш ва таҳлил қилиш; автоматлаштирилган ўқитиш тизимларидан фойдаланиш бўйича маҳаллий ва хорижий тажрибани таҳлил қилиш; кузатиш, таълим муассасалари педагоглари ва талабалар билан суҳбатлар ҳамда анкета сўровномалари ўтказиш; умумлаштириш; расмийлаштириш; моделлаштириш; интеллектуал таълим тизимлари ёрдамида машғулотлар ўтказиш; талабаларни информатика фанидан қисман изланувчан ва эвристик

методларини татбиқ этган ҳолда муаммоларни ечишга ўргатиш; математик статистика методларидан фойдаланган ҳолда тажриба-синов натижаларини қайта ишлаш.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

информатикадан муаммоли таълимни қисман изланувчан ва эвристик методлар орқали амалга ошириш учун муаммоли таълим методикасининг психологик, педагогик ва концептуал назарий асослари, уни амалга оширишдаги қисман изланишли топшириқлар, фаолиятлар интеграцияси асосидаги муаммоли вазиятларни татбиқ этиш йўллари аниқланган;

таълим жараёнини лойиҳалаштириш стратегиясида ахборотнинг ўзаро адекват ва интерактив таъсир шартлари кўриб чиқилиб, фойдаланувчиларнинг таълим олувчи, ривожлантирувчи функциялари ҳамда тизимдаги диалектик, дидактик ва ижтимоий ўрни аниқланган;

муаммоли вазиятларга асосланган интеллектуал таълим тизимидан фойдаланган ҳолда қисман изланувчан ва эвристик методлари орқали талабалар фаолиятининг унумдорлик даражасини ошириш имконини берадиган муаммоли таълим методикаси ахборот-маълумотномали дастурлар, имитацион дастурлар ва моделлаштирувчи дастурлар асосида такомиллаштирилган;

муаммоли вазиятларнинг қисман изланувчан ва эвристик методларининг самарадорлиги муаммоли дифференциал ўқув топшириқларини шакллантириш ва ҳал қилиш босқичлари ҳамда уларни масофавий, модулли таълим жараёнига жорий этиш орқали аниқланган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

олий ўқув юртлири талабаларида интеллектуал таълим тизимлари ёрдамида амалга оширилиши қисман изланувчан ва эвристик методлар орқали муаммоли вазиятларнинг турларини, шунингдек, уларни шакллантиришнинг педагогик технологияси такомиллаштирилган;

педагогик амалиётни ахборотлари билан ишлашнинг, шу жумладан, таълимни интеллектуал таълим тизимлари ёрдамида амалга ошириш воситаларидан фойдаланишда инновацион методлар билан бойитилиши аниқланган;

қисман изланувчан ва эвристик методлари ёрдамида муаммоли таълимни мақсадга мувофиқ амалга ошириш ҳамда таълим маълумотлари билан ишлаш таянч компетенцияларни шакллантиришга ёрдам бериши аниқланган;

интеллектуал таълим тизимлари орқали талабаларда тадқиқотчилик фаолиятини такомиллаштириш методикасини ишлаб чиқилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги дастлабки маълумотларнинг назарий-методик асослилиги билан боғлиқ; педагогика, информатика ўқитиш методикаси, таълимни ахборотлаштириш, ўқув жараёнида АКТдан фойдаланиш, маълумотлар базаларини ишлаб чиқиш ва лойиҳалаштириш назарияси соҳасидаги фундаментал амалий тадқиқотларга таянган ҳолда; турли тадқиқот методларининг жами, амалий тадқиқот методларининг мувофиқлиги, шунингдек, қилинган хулосалар таълимни ахборотлаштиришни замонавий ғоясининг асосий қоидаларига ва педагогик тажриба-синов ишлари ўтказилган таълим муассасалари раҳбариятининг ижобий баҳоси билан тасдиқланган.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқотнинг илмий аҳамияти. Информатика фанидан муаммоли вазиятларни ҳал этишда талабалар фаолиятининг унумдорлигини ривожлантириш учун махсус интеллектуал таълим тизимлари асосида қисман изланувчан ва эвристик методлари ёрдамида муаммоли ўқитиш методикасини амалга оширишнинг дидактик шартлари асослаб берилди. Информатика фанидан қисман изланувчан ва эвристик методлари ёрдамида муаммоли ўқитиш методикасини масофавий таълимда самарали амалга ошириш имкониятлари очиб берилган.

Тадқиқотнинг амалий аҳамияти информатика фани педагогларига талабаларни аудитория ва масофавий ўқитиш шаклларида фойдаланиш имконини берувчи Integrated Taxonomic Information Learning System ёрдамида муаммоли таълим методикасини ишлаб чиқишда, Компьютер тармоқлари фанини ўқитилишида намоён бўлган.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Интеллектуал таълим тизимлари орқали талабаларда тадқиқотчилик фаолиятини такомиллаштириш методикасига доир тадқиқот натижаларидан:

информатикадан муаммоли таълимни қисман изланувчан ва эвристик методлар орқали амалга ошириш учун муаммоли таълим методикасининг психологик, педагогик ва концептуал назарий асослари, уни амалга оширишдаги қисман изланишли топшириқлар, фаолиятлар интеграцияси асосидаги муаммоли вазиятларни татбиқ этиш йўллари оид хулосаларидан Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институтида бажарилган “Ўзбекистон олий таълим муассасаларида таҳсил олаётган Қашқадарё ёшларининг “e-Portfolio” платформасини яратиш” мавзусидаги лойиҳасида белгиланган вазифаларни бажаришда фойдаланилган (Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институтининг 2022 йил 10 мартдаги 02/01-620-сон маълумотномаси). Натижада Ўзбекистон олий таълим муассасаларида таҳсил олаётган Қашқадарё ёшларининг “e-Portfolio” платформасини яратиш имконини берган;

таълим жараёнини лойиҳалаштириш стратегиясида ахборотнинг ўзаро адекват ва интерактив таъсир шартлари кўриб чиқилиб, фойдаланувчиларнинг таълим олувчи, ривожлантирувчи функциялари ҳамда тизимдаги диалектик, дидактик ва ижтимоий ўрнига оид хулосаларидан Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси Қорақалпоғистон бўлими Қорақалпоқ гуманитар фанлар илмий-тадқиқот институтида бажарилган И-ХТ-0-19929-рақамли “Таълим қорақалпоқ тилида ўқитиладиган мактабларнинг 8-9 синфлари учун аниқ фанлар бўйича электрон дарслик ва методик тавсия иловасини яратиш ҳамда ўқув жараёнига жорий этиш” мавзусидаги лойиҳада белгиланган вазифаларни бажаришда фойдаланилган (Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси Қорақалпоғистон бўлими Қорақалпоқ гуманитар фанлар илмий-тадқиқот институтининг 2022 йил 02 августдаги 182/1-сон маълумотномаси). Натижада олий таълим жараёнида талабаларида тадқиқотчилик фаолиятини такомиллаштириш методикасини апробация қилишнинг илмий, расмийлаштирилган компонентлари тавсифи асосланиши имконини берган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Тадқиқот натижалари 2 та халқаро ва 4 та республика илмий-амалий анжуманларида муҳокамадан ўтказилди.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси юзасидан жами 16 та илмий-услубий ишлар чоп этилган, шулардан, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 6 та мақола, жумладан, 2 таси хорижий журналларда 4 таси республика журналларида нашр этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация кириш, уч боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 147 бетни ташкил этади.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Диссертацион тадқиқот ишининг кириш қисмида ўтказилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурияти асосланган, тадқиқотнинг мақсади, вазифалари, объекти, предмети тавсифланган, тадқиқотнинг илмий янгилиги, амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларнинг илмий-амалий аҳамияти очиқ берилган, уларни амалиётга жорий этиш, нашр этилган ишлар ва тузилмаси бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг биринчи боби **“Талабаларда интеллектуал таълим тизимлари орқали тадқиқотчилик фаолиятини амалга оширишнинг назарий асослари”** деб номланган бўлиб, унда талабаларнинг тадқиқотчилик фаолиятини қисман изланувчан ва эвристик методлари орқали амалга оширишнинг назарий ҳолатлари устида атрафлича тўхталиб ўтилган.

Қисман изланувчан ва эвристик методлари илм-фаннинг тайёр хулосалари асосида дарс муаммоларини ўртага ташлаш ва ҳал этишдек жараёнларни ўзида уйғунлаштиради ва талабаларнинг ижодий қобилиятларини ўстиришга қаратилган дидактик фаолият тизими сифатида талқин этилади. Қисман изланувчан ва эвристик методлари – педагогнинг таълим-тарбия мақсадларига мос келувчи тизимдаги, билим тақдим этиш борасидаги ва амалий муаммоларни ҳал этишини кўзда тутди.

Қисман изланувчан ва эвристик методларининг асосий вазифаси талабаларни ижодий изланиш жараёнига жалб қилишдан иборат. Мазкур методларда билимлар тайёр шаклда баён қилинмайди, балки муаммони ҳал қилиш орқали ўрганилади, бунинг эвазига билим янада мустаҳкам бўлади. Муаммоли вазиятлар келтирилган ҳар хил таърифларда қисман изланувчан ва эвристик методлари – асосий тушунчалардан бири сифатида гавдаланади.

Қисман изланувчан ва эвристик методлари тушунчаси муаммоли ўқитиш мазмуни таркибининг элементи ҳисобланади.

Қисман изланувчан ва эвристик методларидан фойдаланишни амалга оширишдаги асосий қийинчиликлар қуйидагиларга бориб тақалади.

1. Таълим жараёнини ташкил қилишда педагогга алоҳида аҳамият ва ўрин ажратилгани, бу унинг ички хислатларига, яъни интеллектуал салоҳият, диалектик ва мантиқий фикрлаш, коммуникатив фазилатлар ва ташкилотчилик қобилияти ҳамда ташқи сифатларга, яъни талабаларнинг ривожланиш даражаси, уларнинг сонига боғлиқ.

2. Биргина педагогнинг кўплаб дарсликларда илгари сурилган материаллар анъанавий баёнини қисман изланувчан ва эвристик методларига йўналтириши ва ўзгартириши ўзига хос мураккабликни ташкил этади.

3. Қисман изланишни талаб этадиган вазиятларни доимий ташкил этиш ва муаммоли ўқитишнинг барча босқичларини услубий жиҳатдан амалга ошириш жуда мушкул, бу эса маънавий эскирган хатти-ҳаракатларнинг пайдо бўлишига олиб келади.

Янги тушунчаларни ўзлаштиришга қаратилган дастурлар, уларнинг кўпчилиги тармоқланган дастурга эга дастурлаштирилган таҳсилга яқин тартибда ишлайди. Бундай дастурий таъминот ёрдамидаги таҳсил мулоқот шаклида олиб борилади. Шунга ўхшаш дастурий воситалар ёрдамида қисман изланувчан ва эвристик методлари орқали ўқитишни кўллаб-қувватлаш даражаси, энг аввало, ўқув дастурининг мазмунига боғлиқ ва агар унда муаммоли таҳсил элементлари мужассам қилинган бўлса, у ҳолда улар кўлланилади. Шунини ҳам таъкидлаш жоизки, дастурий воситалар аввал бошдан, қисман изланувчан ва эвристик методлари орқали муаммоли ўқитишга йўналтирилмаган бўлади, шунинг учун унга тайёрланишда, воситаларни кўллашда қулай ҳолатлар бўлмаслиги мумкин.

Қисман изланувчан ва эвристик методларни муаммоли таълимдаги татбиқи, ҳаётини муаммоларга боғлаб ўқитиш асосида пайдо бўлган. Таълим бериш методикалари аниқ-равшан ғояларга асослангани сабабли, махсус интеллектуал таҳсил берувчи тизимларга эга қисман изланувчан ва эвристик методларини татбиқ этиш орқали муаммоли ўқитишни амалга ошириш технологиялари устида тадқиқот ишларини олиб бориш ҳам лозим.

Қисман изланувчан ва эвристик методларнинг асосий мақсадлари ва уларга эришиш мезонларини тавсифлаш ҳамда уларни расмийлаштиришда, мулоҳазалар асосан – муаммоли вазиятларда оптимал ва самарали фаолият кўникмаларини ривожлантиришга, шунингдек, муаммоларни ҳал қилиш касбий тажрибани фаол ва жадал эгаллашга бориб тақалди. Интеллектуал таҳсил берувчи тизимларга асосланган қисман изланувчан ва эвристик методларини реал ҳаётини жараёнларда қандай ишлашини ушбу тизим максимал такрорлайдиган тарзда амалга оширишга ҳаракат қилиш мантиқан тўғри бўларди.

Интеллектуал таҳсил берувчи тизимга асосланган, ахборот-коммуникация технологиялари воситалари ёрдамида бу босқичларни такрорлайдиган ва мазкур жараённи қайта тикловчи қисман изланувчан ва эвристик методларини баён қилиш, рўёбга чиқариш мантиқийлик нуқтаи назаридан ҳар жиҳатдан мос экан. Сунъий тарзда қисман изланувчан ва эвристик методлари орқали ҳал этиладиган турли муаммоли вазиятлар педагог томонидан амалий

машғулотлар давомида шакллантирилади. Бироқ, уларнинг кўпчилиги қайта тиклашда мураккабликлар туғдиради, хусусан, электрон ҳисоблаш машиналари архитектураси дарсларида видео карта билан боғлиқ носозликлар ёки компьютер тармоқлари дарсларида тармоқдаги маълумотларни узатиш муаммолари шулар жумласидандир.

Интеллектуал таҳсил берувчи тизимдаги муаммоли вазиятларнинг асосий тури – ҳаракат шартини излаш таснифидаги муаммоли вазиятлардир. Муаммоли вазиятни ҳал қилишда таҳсил олувчининг асосий вазифаси мақсадга эришишга олиб келадиган бажарилмаган шартларни топишдир. Ушбу қидирув жараёнида таҳсил олувчи муаммоли вазиятларни оптимал ҳал қилиш кўникмаларини интенсив равишда эгаллайди.

Ҳозирги вақтда ахборот оқимининг кўпайиши ва техник объектларнинг мураккабланиши кузатилмоқда, компьютер саноати жадал ривожланмоқда ва бинобарин, таълим олувчилар тажрибаси бу тенденциялардан ортда қолмаслиги зарур. Технологиялар ва педагогик воситаларнинг ҳозирги ривожланиши шароитида педагогга, машғулотларга тайёргарликка, ташкил этиш ва уларни ўтказишга юкломани ўзгартиришнинг вақтга боғлигини қуйидаги тарзда акс эттириш мумкин.

Агар педагог махсус таълим берувчи тизимларидан фойдаланса, у ҳолда умумий сарф кўлами камаёди, аммо сарфнинг ўсиши таҳсил берувчи тизимсиз юзага чиқадиган сарфларга пропорционалдир. Одатда педагог таҳсил берувчи тизимни ривожлантириш ва ахборот билан тўлдириш билан шуғулланса, бу ҳолат рўй беради. Аммо агар таълим жараёнини лойиҳалаштириш асосида ташкил этилса, ўқитиш жараёни боришини таҳлил қилишнинг интеллектуал алгоритмлари ва уни оптималлаштириш алгоритмлари ишга туширилса, у ҳолда талабаларнинг маълум бир таълим олганлик даражасига етиш учун педагогнинг интеллектуал ва даврий сарфи секин суръатда ўсиб боради.

Интеллектуал таҳсил берувчи тизимдан фойдаланганда қисман изланувчан ва эвристик методларини амалга ошириш самарадорлиги педагогнинг педагогик мақсадларга эриша олиш коэффициентига кўра баҳоланади. Самарадорлик деганда қўлга киритилган натижаларнинг кўзда тутилган мақсад ва вазифаларга мувофиқлиги миқёсини тушунамиз. Махсус таҳсил берувчи тизимда қисман изланувчан ва эвристик методларнинг асосий йўл-йўриқларини автоматлаштириш, талабанинг ўқув муаммоларини амалда маълум даражада локаллаштири олиши, яъни чеклаб, барҳам бера олиши кўникмасини ошириш ва бошқа кўзланган мақсадларга эришиш, шунингдек, педагогнинг машғулотларга тайёрланиши ва ўтказиши мобайнида сарф этадиган интеллектуал ва даврий меҳнат сарфини камайтириш асосий мақсад саналади. Шунинг учун ўзимизга керак бўладиган асосий мезонларни танлаб оламиз, бу мезонлар интеллектуал таҳсил берувчи тизим ёрдамида қисман изланувчан ва эвристик ўқитиш методикасини рўёбга чиқариш самарадорлигини одатий анъанавий метод билан қиёслаганда аниқ-равшан кўрсатиб беришга қодир. Ҳар бир мезонга формал тус берган ҳолда уларни ҳисоблаш тартиби баён қилинган.

Тадқиқотнинг иккинчи боби “**Интеллектуал таълим тизимларидан таҳсил бериш жараёнида фойдаланиш методикаси**” деб номланиб, унда интеллектуал таълим тизимларини лойиҳалаштириш ва улардан фойдаланиш методикасига алоҳида эътибор қаратилган. Лойиҳалаштириш – ҳар қандай ривожланишнинг энг муҳим қисмидир. Тизимни лойиҳалашдаги қийинчилик, асосан, уни аналогларининг йўқлигида кўринади, чунки бундай вазиятда аввалги ишланмаларнинг камчиликларини ҳисобга олиш қийин.

Махсус интеллектуал таълим тизимлари асосида муаммоли таълимни қисман изланувчан ва эвристик методларида иккита асосий иш цикллари ажратиб кўрсатилган: биринчиси, ташқи цикл бўлиб, бошқарувчи яъни ўқув жараёнини бошқаришни ташкил қилувчи, иккинчиси эса ички цикл бўлиб, у эса таълим олувчи муаммоли вазиятларни синовдан ўтказишда таълимни ташкил қилувчи тизим ҳисобланади.

Ўқув жараёнини бошқариш учун учта асосий босқич мавжуд бўлиб, унга қуйидагилар: ташҳислаш; таҳлил қилиш; таъсирларни қўллаш кабилар киради.

Таълимни бошқариш даври автоматик бошқарув режимида ишлашни таъминлаши керак, шунинг учун таълим олувчиларга муайян вазиятларда таъсир ўтказиш усуллари бўйича статистик маълумотлар шаклида тизим томонидан ўқитиш тажрибасини тўплашни таъминлаши лозим.

Шу билан бирга интеллектуал таълим берувчи тизим талаблари ва имкониятларини таҳлили амалга оширилиб, интерфейс ва дастурий таъминотни лойиҳалашдан олдин тизимнинг асосий талабларини ва ҳар бир фойдаланувчи учун таълим тизимининг зарурий функцияларини тавсифий жиҳатлари қараб чиқилган.

Интеллектуал таълим берувчи тизим талабларининг хилма-хил турлари мавжуд. Энг муҳим ва кенг тарқалган талабларига эътибор қаратилиб, ундан биринчиси, ускуна учун талаблар – сервер қисми тегишли маълумотлар базасини бошқариш тизимида ўқув тизими ишлаб чиқиладиган дастурий таъминот платформасини ўрнатиш ва муваффақиятли ишлаш имкониятини таъминлаши, шунингдек, тобора кўпайиб бораётган маълумотлар базаси учун бўш диск майдонига эга бўлиши керак.

Дастурий таъминот қисмига қўйиладиган талаблар – дастурий таъминотнинг мижоз қисми энг кенг тарқалган операцион тизимларда, турли хил версияларида ишлашни таъминлаши лозим.

Фойдаланувчиларга қўйиладиган талаблар – ўқув тизимида ишлашни интуитив тушуниши керак, шунда компьютерда ўртача маҳоратга эга фойдаланувчи бир неча дақиқадан бир соатгача бўлган вақт ичида, иш стажига қараб ўқув тизимининг ишлаш мантиғини аниқлаши мумкин.

Шундай қилиб, ушбу тизим янги ахборот технологияларининг воситаси бўлганлиги ва таълимни ахборотлаштириш доирасида ишлаб чиқиладиганлиги сабабли, ундан педагогик ва эргономик талабларга риоя қилиш талаб этилади.

Педагогик талаблар – ўқув дастури мазмунини ўқув дастури томонидан белгиланган мақсад ва вазифаларга ҳамда ушбу фан соҳасидаги дастлабки

билим даражасига мувофиқ шакллантириш имконияти; якуний натижаларни башорат қилиш имконияти билан оралиқ таълим натижалари тўғрисидаги маълумотларни тўплаш, қайта ишлаш ва тўплашни автоматлаштириш имкониятини таъминлашдан иборат.

Эргономик талаблар – ўқув тизими билан ишлашнинг индивидуал тезлиги ва тартибини таъминлаш; мулоқотни, визуал муҳитни, матн форматини ташкил этиш бўйича белгиланган стандартларга мувофиқлиги сабабли ўқитишнинг автоматлаштирилган тизими билан ўзаро таъсири учун қулай шароитларни таъминлашдан иборат.

Тадқиқот ишида фойдаланилаётган атамалар аппарати ва қисман изланувчан ва эвристик методлар, талабаларда интеллектуал таълим тизимларидан фойдаланиш кўникмаларини шакллантириш билан бирга тадқиқотчилик фаолиятини такомиллаштиришнинг методик моделини тақдим этишнинг таркибий-функционал жиҳатларини асослаш имкониятини берди. Мазкур моделнинг функционал жиҳати – тўртта таркибий компонентдан ташкил топган бўлиб, ҳар бир компонент ўзига хос функцияларни бажарилишини таъминлайди. Бу таркиб: мақсад, ташкилий, мазмуний ва натижавий-баҳолаш компонентларини ўзида намоён этади.

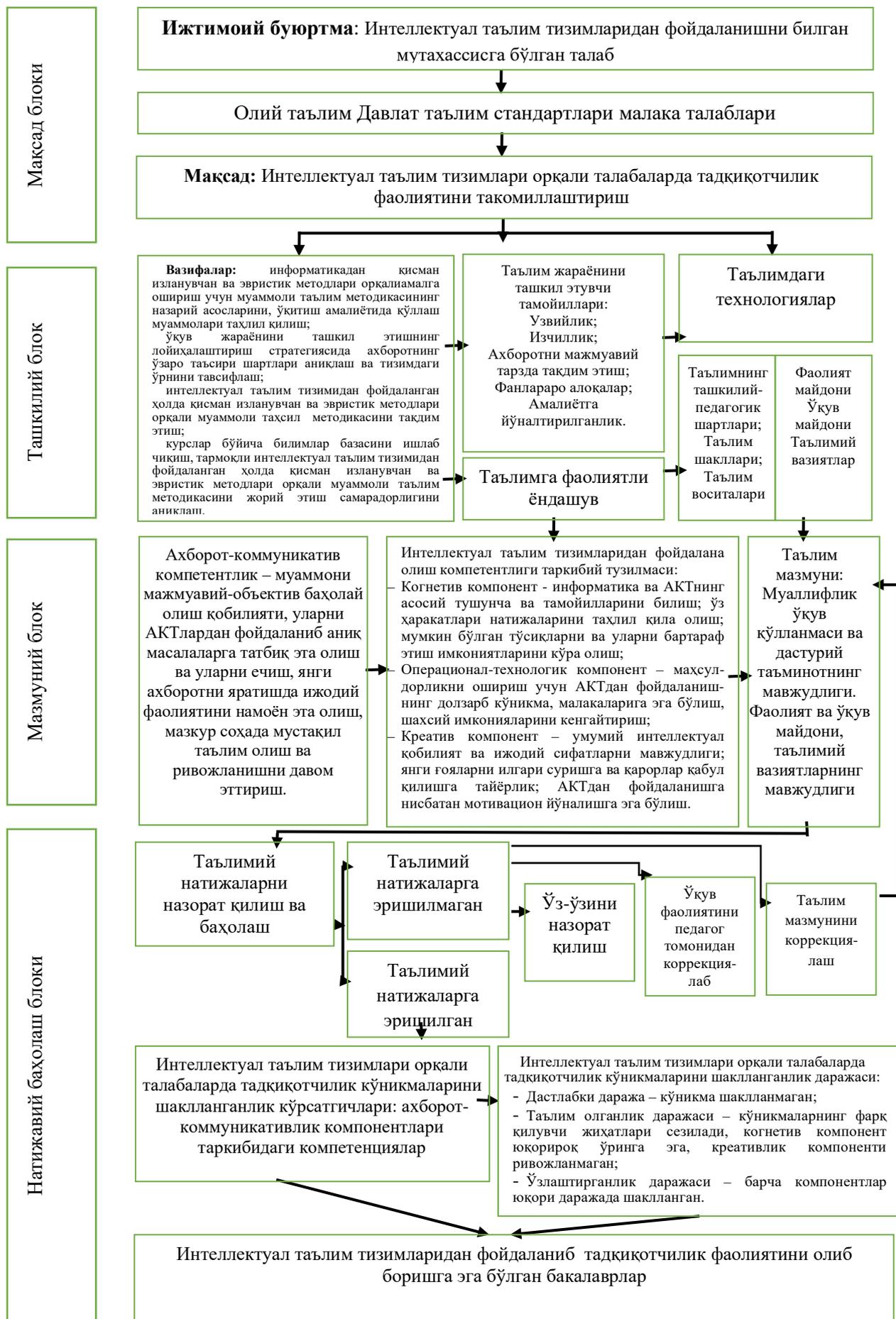
Мазкур компонентлар ўзаро боғланган бўлиб, улар талабаларда интеллектуал таълим тизимлари орқали тадқиқотчилик фаолиятини такомиллаштиришни таъминлайди. Методик моделни қуйидагича тавсифлашимиз мумкин: интеллектуал таълим тизимларидан фойдаланишни билган мутахассисга бўлган ижтимоий талаб асосида мақсад блоки аниқланади.

Ташкилий блокда қўйилган мақсадга эриштирувчи вазифалар тақдим этилиб, ёндашув ва тамойиллари, таълим технологиялари орқали интеллектуал таълим тизимларидан фойдаланишни такомиллаштирувчи шарт-шароитлар аниқланади. Мазмуний блокда интеллектуал таълим тизимларидан фойдалана олиш компетентлиги таркибий тузилмаси: когнетив компонент, операционал-технологик ва креатив компонентлардан ташкил топганлиги кўрсатиб берилган. Натижавий-баҳолаш блоки: Таълимий натижаларни назорат қилиш ва баҳолаш, интеллектуал таълим тизимлари орқали талабаларда тадқиқотчилик кўникмаларини шаклланганлик кўрсаткичлари ва даражаларини ўзида намоён этади (1-расм.).

Таълим тизимини яратишда энг муҳим ва ҳал қилувчи босқич бу билимлар базасини ишлаб чиқишни лойиҳалаштиришдир. Билимлар базасининг асосий вазифаси мутахассисларнинг расмийлаштирилган билимларини ўз вақтида ва самарали акс эттиришдир.

Таҳсил берувчи тизимни ишлаб чиқишнинг якуний босқичида унинг энг муҳим қисмини яратиш, айнан эса, барча назарий ғояларни маълумотлар базасида ва дастурий кодда гавдалантириш зарур.

Маълумотлар базаларини бошқариш тизими, уларнинг имкониятлари ва функциялари, ҳам дастурий платформалар ва дастурлаш тиллари соҳасидаги кенг муқобиллар ўртасидаги катта ранг-баранглик, фарқни ҳисобга олиб, мезон бўйича энг самарали нархларни ва талаб қилинаётган имкониятларни танлаш зарур.



1-расм. Талабаларда интеллектуал таълим тизимларидан фойдаланиш орқали тадқиқотчилик фаолиятини такомиллаштиришнинг методик модели.

Маълумотлар базаларини бошқариш тизимини танлаш объектив ва субъектив омиллар билан белгиланади. Объектив омиллар – унумдорлик; функционал имкониятлар; лицензия қийматидир. Субъектив омиллар – ишлаб чиқувчи, яъни “разработчик”нинг иштиёқлари; бозордаги тенденциялар билан боғлиқдир

Маълумотлар базаларини бошқариш тизимини танлаш қуйидаги муқобилларда амалга оширилди. Microsoft Visual FoxPro нафақат маълумотлар базаларини ишлаб чиқиш учун платформа, балки иловаларни яратиш учун муҳит ҳам ҳисобланади. Агар иловаларни ишлаб чиқиш бошқа муҳитда режаланаётган бўлса, у ҳолда маълумотлар базасига уланиш қўшимча драйверлар орқали содир бўлади.

Microsoft SQL Server – ахборотни ишлаш ва тижорий Web-боғланишларга хизмат кўрсатишни амалга оширувчи катта тизимларда маълумотларни сақлаш учун ишлаб чиқилган маҳсулотлар оиласидир. SQL Server фойдаланиш учун содда ва қулай, у бир қанча юзлаб фойдаланувчилар ишловчи мураккаб тизимларда кенг қўлланади. MS SQL Server маълумотлар базаси объектларига кириш ҳуқуқини тайинлашнинг қайишқоқ тизимини қўллаб қувватлайди, Windows воситалари ёрдамида авторизация қилишни маъқуллайдди. SQL Server йирик корхоналар учун маълумотлар базаларини ишлаб чиқишга мўлжалланган ва маълумотлар базаси қўшиши мумкин бўлган, айтарли, барча функционал имкониятларни қўллаб қувватлайди. Бундан ташқари, Desktop Edition версияси – маълумотлар базаси серверининг тўлиқ функционал ҳаракатлантирувчиси ҳисобланади.

Ижро этилувчи иловани яратиш дастурлашнинг бир ёки бир қанча тилларида амалга оширилади. Энг аввало, қўлланувчи трансляторлар турига қараб барча тиллар икки типга бўлинади:

- компиляция, яъни дастурларни дастурлаш тилидан аниқ машина тилига автоматик ўгиришни амалга оширувчи тиллар;
- интерпретация, яъни талқин қилинувчи тиллар.

Энг аввало, танлов бир ёки бир қанча талаб бажарилмаслиги туфайли чекланиб қолади. Бу талаблар орасида қуйидагилар ҳам мавжуд:

1. Дастурий таъминотнинг ҳаётий цикли босқичларини аксар қисмини қўллаб-қувватловчи ишланманинг интеграцияланган муҳити (IDE) мавжудлиги.
2. Маҳсулотнинг доимий қўллаб-қувватланиши, мос келиши.
3. Ҳужжатлар ва реал тизимларнинг намуналари ҳажми.
4. Дастурий таъминотни яратиш учун дастурий таъминот бозоридаги тенденциялар.

Фойдаланиладиган тиллар қуйидаги рўйхатдан танлаб олинади:

- C++ - Microsoft Visual Studio муҳити, Borland C++ Builder;
- C#~ Visual Studio.NET 2019, Borland C# Builder, Borland Delphi 2005;
- Delphi/Pascal – Borland Delphi муҳити;
- Java-Sun Microsystems Java Workshop муҳити ва Java Studio, Borland Java Builder.

Тилнинг самарадорлиги унинг қудрати ва бир вақтнинг ўзида мослашувчанлигида намоён бўлади. Тил синтаксиси лўнда, қисқа, аммо тушунарли бўлиши даркор.

Лойиҳалаштириш борасида бир қанча ёндашувлар мавжуд бўлиб, уларнинг ҳар бири ўз афзаллик ва камчиликларига эга. Тадқиқот ишимизда прагматик ёндашув танлангани ҳолда ушбу ёндашувни қўллаш ER-диаграммасини куриш йўли билан предмет соҳасини семантик таркиблаштиришни бажаришга имкон беради. Предмет соҳасини бу тариқа тақдим этиш ишлаб чиқувчи (яъни “разработчик”) учун ҳам, предмет соҳаси эксперти учун ҳам бирдек қулай. Аниқ белгиланган қоидаларга асосан ER-моделидан реляцион маълумот базаси схемасига ўтиш имкони бўлади. Бундан ташқари, аксар CASE-воситалар ER-моделни негизида ишланган, яъни ER-диаграммаларни лойиҳалаштириш учун воситаларни тақдим этади.

Маълумотлар базаси таркибини лойиҳалаштириш ва сақланадиган тартибий қонун-қоидаларни ишлаб чиқишда муаммоли вазиятлар маълумотларини генерациялаш бўйича таркиблаштиришни бажаришга ҳамда маълумотлар базаси даражасида масалаларни ечиш оптималлиги даражасини ҳисоблаб чиқишга қарор қилинди. Биринчидан, бу ташқи таъсирлардан ишончли ҳимояланиши шарт бўлган ниҳоятда муҳим тартиблар. Иккинчидан, зарур хатти-ҳаракатларни сақланишини тартиб билан бажариш талабларни бажаришдан кўра анча мантиқлироқ. Мазкур ҳолатда ҳар сафар боғланишни ҳосил қилиш, уни очиш ва ёпишга зарурат йўқ, бунга ҳам анчагина вақт кетади, шу билан бирга маълумотлар базаси механизмлари сўров талабларини бажаришни оптималлаштириш мумкин. Икки асосий сўров аолгоритмига тўхталсак, муаммоли вазиятнинг зарур маълумотларини генерация қилиш ва масалани ечиш оптималлигини ҳисоблаб чиқишдир.

Муаммоли вазиятни қисман изланувчан ва эвристик методлари билан ҳал қилишда муаммоли вазият маълумотларини генерация қилиш рўй беради, бу вақтда эса қуйидагиларни бажариш зарур: шохланишнинг кўрсатилган муқобилларига мос равишда мақсадлар ёки шартлар шажара дарахтини барпо қилиш; мақсадда токи кўрсатилган бажарилмаган шартларга қадар бутуқларни ясаш; бажарилмаган шартлар мансуб бўлган даражаларни аниқлаш; барча шубҳа остига олинган шартларни юзага чиқариш, аниқлаштириш.

Шубҳаланган шартлар уларнинг локализация қийматлари билан бирга маълумотлар базасида сақланади, қолганлари эса масалани ечиш давомида хотирада ушланиб қолади. Жавобни топишда тўлиқ шажара дарахти ва шохлар шартларгача мақсадга эришишни текшириш учун қўлланилади. Масалани ечиш билан боғлиқ амаллар масалани генерациялаш билан қиёслаганда жуда тез-тез бажарилиши сабабидан бу амаллар таҳсил берувчи тизимнинг серверли дастурий қисмига ўтказилади. Бу ҳар сафар маълумотлар базасига дахлдор талай сўровларни ишга туширишдан кўра анча самарали бўлади, масалани генерациялаш чоғида қўплаб цикли сўровлар бажарилиши ўзи етарли бўлади.

Дастурий таъминотни ишлаб чиқиш дейилганда, дастурий модулларни лойихалаштириш, улар учун дастурий код ёзиш ва унинг соzламаси тушунилади. Web-иловининг умумий қобиғи, масалани ечишни амалга оширувчи дастур қисми, кластерлаш ва оптималлаштиришни бажарувчи, интерфаол интерфейсни амалга оширувчи ва узоқ давом этувчи жараёнларни бажарувчи модуллар сингари энг муҳим фрагментларнинг дастурий таъминотини ишлаб чиқиш борасида фикрлар асосли тарзда келтирилади.

Тизимнинг умумий қобиғи портал кўринишида, яъни шу тахлит ташкил килинганки, бутун қобикқа қўшимча модулларни, масалан, қўшимча статистика, янгиликлар, фойдаланувчилар ҳақидаги ахборотнинг модулларини ёзиб тўлдириш мумкин.

Web-иловаларда узоқ давом этувчи операцияларни бажариш – таҳсил берувчи тизимдаги жуда муҳим ва зарур вазифа, негаки, кластерлаш ва оптималлаштириш каби тартиблар маълумотлар ҳажми ва процессор юкланишига қараб қандайдир сониядан бир неча дақиқагача бўлган фурсатда бажарилиши мумкин. Шунинг учун алоҳида потокларда бу тартибларни бажаришни эътиборга олиш ва бу операцияларни бошқаришни шакллантириш муҳим саналади. Webservice ни қўллаш ва Web-сервиснинг алоҳида потокларида узоқ давом этувчи операцияларни амалга ошириш энг маъкул ечимлардан биридир.

Integrated Taxonomic Information System Learning System интеллектуал таълим берувчи тизими анча мураккаб эканини ҳисобга олиб, ушбу тизимдан фойдаланиш бўйича фойдаланувчи йўриқномасини тузиш зарур бўлади. Тизим мафқурасига кўра уч хил асосий фойдаланувчи: эксперт, педагог ва талаба ҳамда тизим маъмури, яъни администратори кўзда тутилган.

Аноним, яъни шахси номаълум фойдаланувчи учун рўйхатга олиш жараёни қандай ишлашини кўрсатиб беришимиз мумкин. Аноним фойдаланувчини рўйхатга олиш. Аноним фойдаланувчи таҳсил берувчи тизимдаги очик маълумотларни кўра олади ҳамда ушбу тизимга кириш ва унда рўйхатдан ўтиш имкониятига эга. Агар фойдаланувчи таҳсил берувчи тизимда рўйхатдан ўтмаган бўлса, у ҳолда “Рўйхатга олиш” ҳаволасидан фойдаланиш ва фойдаланувчини рўйхатга олиш саҳифасига ўтиш лозим бўлади.

Таҳсил берувчи тизим глобал тармоқ шароитида ишлагани боис автоматик рўйхатга олишдан ҳимояланишни инобатга олиш муҳим. Рўйхатга олиш шаклида мазкур ҳимоя махсус ҳарфли-рақамли код ёрдамида таъминланади. Фойдаланувчи эса расмда тасвирланган ўша ҳарф ва рақамларни махсус майдонга киритиши даркор холос.

Рўйхатга олиш мувафакқиятли амалга ошганидан сўнг тизим таҳсил берувчи тизимдаги ҳисоб қайдномаси тизим маъмури ҳисоб қайдномасини тўсиқ-блокидан чиқаргани заҳоти фойдаланиш учун очик деган хабарни акс эттиради, шу билан бирга тегишли электрон почтага (e-mail) ёки телеграмм манзилга бу ҳақда хабар йўлланади.

Фойдаланувчи таҳсил берувчи тизим маъмурий ҳисоб қайдномаси остида кирганда тизимга кириш шакли блокида фойдаланувчи исми ва унинг вазифа тақсимооти акс этади. Шунга мувофиқ тарзда бош меню ҳам ўзгаради, маъмур ҳисоб қайдномаси остида “Маъмурлаш” менюсидан фойдаланиш мумкин бўлади, ушбу менюда таҳсил берувчи тизимни бошқаришга оид барча бўлимлар жой олган.

Ҳисоб қайдномаларига кўз югуртириш учун “Фойдаланувчилар” бўлимига ўтиш даркор. Бу ерда фойдаланувчилар рўйхатига қараб чиқиш ва зарур амалларни бажариш мумкин.

Таҳсил гуруҳларини бошқариш махсус саҳифада бажарилади. Таҳсил гуруҳини очиш учун “Янги гуруҳни яратиш” блокига гуруҳ ҳақидаги маълумотларни киритиш ва ўрганилажак курс предметларни белгилаш, сўнгра “Яратиш” тугмасига босиш зарур.

Гуруҳ ҳақидаги ахборотни таҳрирлаш учун “Гуруҳни таҳрирлаш” блокнинг тушиб кетувчи менюсида гуруҳ танланади, зарур ахборот ўзгартирилади ва “Сақлаш” тугмаси босилади.

Гуруҳга таҳсил берувчилар рўйхатига ўқитувчиларни қўшиш учун куйидаги амаллар кетма-кетликда бажарилади. “Гуруҳни таҳрирлаш” блокида гуруҳ танланади, кейин “Эркин ўқитувчилар” блокида ўқитувчиларнинг керакли ҳисоб қайдномалари танланади ва “Қўшиш” тугмаси босилади.

Хабарлар форум мавзусининг шохобчаси саҳифасида ёзилади, бунинг учун “Форум” саҳифасига ўтиш, сўнгра ўзингизни қизиқтирган форумни танлаш, форумда эса суҳбат мавзусини ва унда эса жавоб қўшиш зарур бўлган хабарни танлаш талаб этилади. Жавобни иқтибос келтириш режимида, шунингдек, оддий жавоб режимида ҳам яратиш мумкин. Шундан кейин жавоб формаси акс этади, бу ерда жавоб мазмуни киритилади ва сўнгра “Жўнатиш” тугмаси ёрдамида жавоб йўлланади.

Тадқиқот ишининг учинчи боби **“Педагогик тажриба-синов ишларини ташкил этиш ва уни ўтказиш методикаси”** деб номланган.

Янгиликларни амалиётга қўллаш ва жорий қилишдан аввал уларнинг самарадорлигини ҳисобга олиш, шунингдек, устунлик ва камчиликларини ҳамда уларни қўллашнинг аниқ чегараларини белгилаб олиш зарурати мавжуд. Муаммоли вазиятларга асосланган махсус интеллектуал таҳсил берувчи тизимдан фойдаланган ҳолда муаммоли таълимнинг қисман изланувчан ва эвристик методларини татбиқ этишни ўқитишнинг янги технологик ишланмаси, яъни педагогик мақсадга эришиш учун таркиблаштирилган қадамлар кетма-кетлиги ўлароқ қўриш мумкин. Шу нуқтаи назардан мазкур бобда тадқиқот ишига тааллуқли ҳолатлар бўйича таълим технологияларини танлаш мезонлари ажратиб кўрсатилган.

Интеллектуал таҳсил берувчи тизимга асосланган муаммоли ўқитишнинг қисман изланувчан ва эвристик методлари доирасида мазкур технология педагогик мақсадларни амалга ошириш учун ўқитиш технологиясини танлашда барча баҳолаш мезонидан фойдаланилган.

Таклиф қилинаётган муаммоли ўқитишнинг қисман изланувчан ва эвристик методларининг сўзсиз афзаллиги таҳсил олувчиларнинг интеллектуал салоҳиятини ривожлантириш ва касбий тажриба олиш имкониятини берадиган муаммоли вазиятларни ҳал қилишда самарали фаолият кўникмаларини юксалтиришга кўмаклашиш ҳисобланади.

Интеллектуал таҳсил берувчи тизим кўмагида таҳсилни ташкил этиш методикаси ишлаб чиқилган бўлиб, ҳар қандай янги ёки мавжуд ишланмалардан самарали фойдаланиш ушбу ишланмани қанчалик тўғри ва оптимал амалиётга татбиқ эта олиш билан бевосита боғлиқ.

Шунингдек, қай тарих ва қайси ҳолатда таҳсил берувчи тизимдан фойдаланиш жуда катта устунлик, афзаллик беришини аниқлаш ҳам талаб этилади.

Таҳсил берувчи тизим икки хил шаклда қўлланиши мумкин: классик-анъанавий таҳсилга қўшимча сифатида ва масофавий таълимнинг махсус тизими сифатида. Биринчи вариантда педагог тизимни оддий амалиётда муаммоли масалаларни ечиш инструменти ўлароқ қўллайди. Иккинчи ҳолатда педагог ва таҳсил олувчининг ўзаро муносабати фақат таҳсил берувчи тизим ёрдамида амалга оширилади.

Муаммоли вазиятлар асосидаги таҳсил берувчи тизимни муаммоли вазиятларда ва ушбу муаммоларни ечиш машқларида ҳаракатланиш кўникмаларини ташҳислаш тизими ўлароқ қўллаш мумкин ва керак. Аммо бундан ташқари, таҳсил берувчи тизимни қўллашнинг методик аспектларини кўриб чиқиб, таҳсил олувчининг индивидуал руҳий хусусиятларини эътиборга олиб, таҳсил олувчиларнинг янги таҳсил шаклига муносабатини олдиндан кўзда тутиш муҳим.

Таҳсилни муаммоли вазиятларни қисман изланувчан ва эвристик методлари ёрдамида ҳал қилишнинг касбий кўникмаларини самарали эгаллаш, қўйилган мақсадларни рўёбга чиқаришнинг уддасидан чиқиш мақсадида мазкур интеллектуал тизим ёрдамида ташкил этиш шартларини методик жиҳатдан ўрганиб чиқилган.

Таҳсил берувчи тизимни ишлаб чиқиш ва апробациядан ўтказиш жараёнида таҳсил берувчи тизимни қўллаб муаммоли ўқитишнинг қисман изланувчан ва эвристик методларини амалга ошириш самарадорлигига таъсир этувчи тавсифий жиҳатлари ўрганилди.

Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университетининг Қарши филиали, Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети Самарқанд филиали, Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети Урганч филиаллари педагогик тажриба-синов ишларини ўтказишда асосий ташкилот этиб танлаб олинди. Тажриба-синов ишлари бакалаврият таълим йўналишлари ўқув жараёнига 2018-2019, 2019-2020 ва 2020-2021 ўқув йиллари давомида олиб борилди. Тажриба ва назорат гуруҳларида жами 640 нафар талаба қатнашди.

Педагогик тажриба-синов ишининг мақсади информатика фанида ўқитишдаги муаммоли масалаларни қисман изланувчан ва эвристик методлари ёрдамида ҳал қилишда талабаларнинг самарадорлик даражасини ошириш таълим методологиясида бир қатор шартлар: таълимий, интеллектуал ва адаптив алгоритмларнинг лойиҳалаштириш стратегиясидан фойдаланиш, базани мутахассислар билан тўлдириш, тизимдан мақсадли фойдаланишга риоя қилган ҳолда интеллектуал таълим тизимидан фойдаланилган тақдирда таъминланиши мумкинлиги тўғрисидаги тадқиқот тахминини тасдиқлаш ёки рад этишдан иборатдир.

Тадқиқот мақсади ва вазифаларига мувофиқ, уч босқичдан иборат педагогик тажриба режаси ишлаб чиқилди. Биринчиси, яъни қайд этувчи босқичи 2018 йилда информатика фани бўйича муаммоли вазиятларни ҳал қилишда тажриба орттириш хусусиятларини ўрганиш мақсадида ўтказилди. Иккинчиси, яъни шакллантирувчи босқичи 2018-2019 йилларда амалга оширилди. Ушбу босқичда тажриба гуруҳи талабаларида информатика бўйича муаммоли масалаларни ҳал қилишда қисман изланувчан ва эвристик методларидан фойдаланган ҳолда самарали фаолиятни шакллантириш бўйича ишлар амалга оширилди. Назорат гуруҳи муаммоли таълим методикаси анъанавий тарзда амалга ошириш орқали ўқитилди. Учинчи, яъни назорат босқичида: интеллектуал таълим тизимлари ёрдамида ва усиз ўқиган талабаларнинг информатика бўйича муаммоли масалаларни ҳал қилишдаги фаолияти унумдорлиги даражаси таҳлили; таклиф этилаётган методика ёрдамида ва анъанавий таълим натижалари ўртасидаги фарқларнинг статистик аҳамияти тўғрисидаги тахминлар текшируви; интеллектуал таълим тизимлари ёрдамида ва муаммоли таълим методикасини амалга ошириш самарадорлигининг ўзгаришини баҳолаш амалга оширилди.

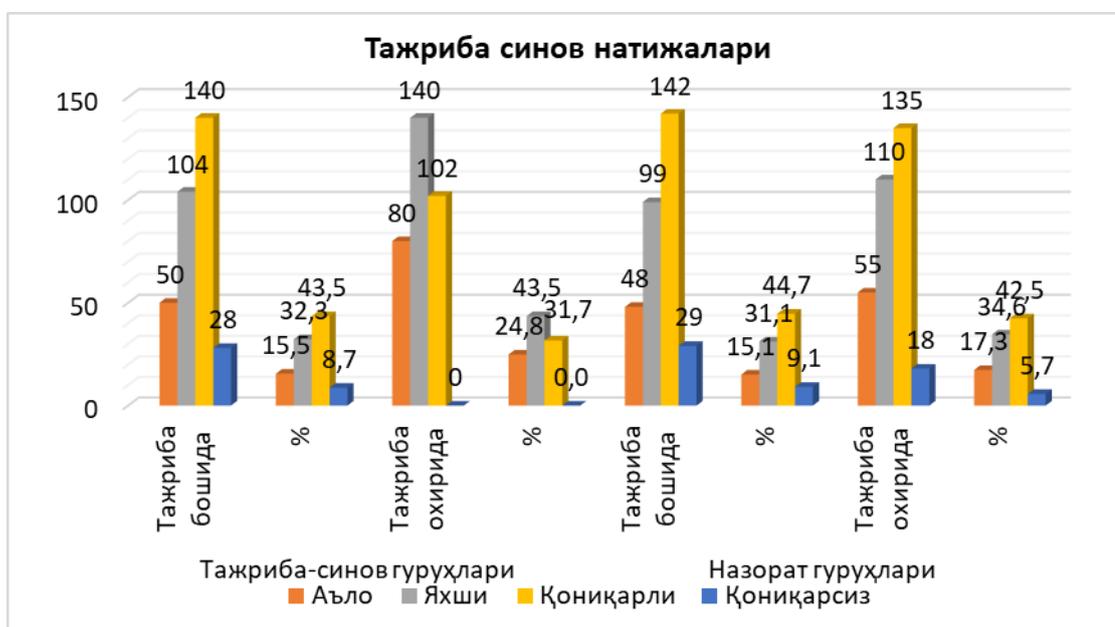
Амалий машғулотлар давомида талабалар гуруҳларга бўлинди. Биринчи гуруҳ муаммоли таълим методикасини анъанавий тарзда амалга оширишда амалий машғулотлар билан шуғулланса, педагог таълим жараёнининг оддий шароитларида реал объектлар ёрдамида муаммоларни ташкил қилди.

Иккинчи гуруҳда Integrated Taxonomic Information Learning System тизимидан фойдаланган ҳолда муаммоли таълимда қисман изланувчан ва эвристик методлари қўлланилди. Унинг ёрдамида педагог муаммоли вазиятларни яратди ва ҳар бир талаба ўзига топширилган муаммоли масалаларни ҳал қилди. Ушбу ҳолатда таълим тизими янги турдаги вазифалар – муаммоли вазиятларни ташкил қилиш учун қўлланилади. Ҳар иккала гуруҳда ҳам амалий машғулотларнинг мақсади – касбий муаммоли вазиятларни ҳал қилиш ва муаммоларни ҳал қилишда мустақиллик даражасини ошириш кўникмаларини ривожлантиришдан иборат бўлди.

Тажрибанинг шакллантирувчи қисми натижалари тажриба-синовнинг назорат босқичида қайта ишланди. Натижаларга кўра, талабаларнинг назорат масалаларини ҳал қилишнинг оптималлик даражаси ўртача қиймати муаммоли вазиятларга асосланган таълим тизимидан фойдаланишда ортди.

**Талабаларни ижтимоий педагогик фаолиятга тайёрлик даражасининг
қиёсий таҳлили (сон ва фоизларда)**

ОТМ номлари	Кўрсаткичи	Тажриба-синовгуруҳлари				Назоратгуруҳлари			
		Тажриба бошида	%	Тажриба охирида	%	Тажриба бошида	%	Тажриба охирида	%
Барча ОТМлар бўйича умумий натижалар	Аъло	50	15,5	80	24,8	48	15,1	55	17,3
	Яхши	104	32,3	140	43,5	99	31,1	110	34,6
	Қониқарли	140	43,5	102	31,7	142	44,7	135	42,5
	Қониқарсиз	28	8,7	0	0,0	29	9,1	18	5,7
Жами		322	100	322	100	318	100	318	100



2-расм. Педагогик тажриба-синовнинг умумий статистик таҳлили диаграммаси.

Олинган сонли маълумотларни математик-статистик таҳлил қилишда Стъудентнинг танлама мезони, К.Пирсоннинг мувофиқлик критерийси, Лаплас функциясидан фойдаланилди.

Тажриба ва назорат гуруҳидаги баҳолаш натижаларини мос равишда 1 ва 2-танланмалар деб олсак, қуйидаги вариацион қаторларга эга бўламиз:

2-жадвал

	1-танланма					
Тажриба гуруҳи	X_i	Юқори	Яхши	Ўрта	Паст	Жами
	n_i	80	140	102	0	n=322
	2-танланма					
Назорат гуруҳи	Y_j	Юқори	Яхши	Ўрта	Паст	Жами
	m_j	55	110	135	18	m=318

Ўзлаштириш даражасини қуйидаги формула асосида ҳисоблаймиз:

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{1}{n} \sum_{i=1}^4 n_i X_i = \frac{1}{322} (80 \cdot 5 + 140 \cdot 4 + 102 \cdot 3 + 0 \cdot 2) = \\ &= \frac{1}{322} (400 + 560 + 306 + 0) = \frac{1}{322} \cdot 1266 = 3,93\end{aligned}$$

Фоизда $\bar{X}\% = \frac{3,93}{3} \cdot 100\% = 131\%$

$$\begin{aligned}\bar{Y} &= \frac{1}{m} \sum_{j=1}^4 n_j Y_j = \frac{1}{318} (55 \cdot 5 + 110 \cdot 4 + 135 \cdot 3 + 18 \cdot 2) = \\ &= \frac{1}{318} (275 + 440 + 405 + 36) = \frac{1}{318} 1156 = 3,63\end{aligned}$$

Фоизда $\bar{Y}\% = \frac{3,63}{3} \cdot 100\% = 121\%$

Тажриба гуруҳидаги ўргача ўзлаштириш назорат гуруҳидаги ўзлаштиришдан кўрсаткичидан $(131-121)\% = 10\%$ га юқори экан. Бу эса ўз навбатида $\frac{131\%}{121\%} = 1,08$ баробар ортиқлигини англатади.

Шундай қилиб, интеллектуал таълим тизимига асосланган муаммоли таълимнинг қисман изланувчан ва эвристик методларини амалга ошириш самарадорлиги таълимни ташкил этишнинг анъанавий шаклига нисбатан фарқи сезиларли бўлди. Мазкур методика муаммоли таълимни кундузги шаклда ташкил этишнинг бошқа анъанавий усуллари билан рақобатлаша олади, масофадан туриб фойдаланилганда, методикани амалга ошириш самарадорлигидаги фарқ фақат юқори бўлади.

ХУЛОСАЛАР

Тадқиқот натижасида қуйидаги илмий-амалий натижаларга эришилди.

1. Информатика курсида муаммоли таълим қисман изланувчан методикасини ташкил этишнинг назарий асослари, уни амалиётга татбиқ этишнинг турли усул, шакл ва воситаларини таҳлил қилиш асосида махсус педагогик дастурий таъминот ва ўқитиш тизимини яратиш жуда долзарб эканлиги маълум бўлди.

2. Таҳсил жараёнини ташкил этишнинг лойиҳалаштириш стратегияси, интеллектуал адаптив алгоритмлар асосида интеллектуал таълим тизимидан фойдаланган ҳолда информатика бўйича муаммоли таълимда қисман изланувчан ва эвристик методларидан фойдаланиш мумкин бўлган ҳолатлари ишлаб чиқилди.

3. Интеллектуал таълим тизимидан фойдаланган ҳолда қисман изланувчан ва эвристик методлари орқали муаммоли таҳсил методикасини тақдим этиш, талабалар фаолиятининг унумдорлик даражасини ошириш имконини берувчи педагогик модел ишлаб чиқилди. Муаммоли вазиятларга таълимнинг қисман изланувчан ва эвристик методларини индивидуаллаштириш учун интеллектуал

алгоритмлардан, яъни маълумотларни кластерлаш ва стохастик жараёнларни оптималлаштиришдан фойдаланиш имконияти ва зарурияти очиб берилди.

4. Масофавий таълим режимда информатика курсида муаммоли ўқитиш методикасини интеллектуал таълим тизимлари ёрдамида қисман изланувчан ва эвристик методларидан фойдаланган ҳолда уларни шакллантириш ва ҳал қилиш босқичлари ҳамда жорий этиш самарадорлиги аниқланди.

5. “Компьютер тармоқлари” курси бўйича интеллектуал таълим тизимидан фойдаланган ҳолда информатика фанидан муаммоли ўқитишда қисман изланувчан ва эвристик методларини жорий этиш самарадорлигини баҳолаш мақсадида педагогик тажриба-синов иши ташкил этилди ва ўтказилди. Информатика фанини ўқитишда талабаларнинг муаммоли вазифаларини ҳал қилишда, фаоллик даражасининг оширишда ўқитиш методикасида интеллектуал ўқитиш тизимида лойиҳалаштириш таълимидан фойдаланилса, у ҳолда ташкилий ва услубий даражадаги стратегия таъминланиши мумкин деган хулосага келинди.

6. Интеллектуал таълим тизимидан фойдаланилганда муаммоли таълимнинг ишлаб чиқилган қисман изланувчан ва эвристик методларини қўллаш, талабаларда муаммоли вазиятларни ҳал қилишнинг оптималлик даражасининг ошиши ўртасидаги статистик ишончли боғлиқлик мавжудлигини исботлади. Талабалар томонидан муаммоли вазиятларни ҳал қилишнинг оптималлиги ва тўлиқлиги даражасининг ортиши исботланди, бу эса кўрсатилган мезонлар бўйича информатика фанидан муаммоли масалаларни ҳал қилишда уларнинг фаолияти самарадорлигининг ошишидан далолат беради. Билимлар базасидаги маълумотлар педагогга таълимнинг турли фанлари бўйича кенг қўламли мавзуларни қамраб олувчи нисбатан кўп сонли муаммоли вазиятларни куриш имконини беради.

7. Такдим этилаётган махсус таълим берувчи тизим ёрдамида муаммоли таълимнинг қисман изланувчан ва эвристик методларини жорий этиш самарадорлигининг энг муҳим кўрсаткичи – ўқитишнинг сезиларли индивидуаллашувидир. Ҳар қандай вақтда маълум бир талабанинг индивидуал хусусиятларини ўрганиб чиққандан сўнг, тизим уни энг самарали тарзда ўргатиш учун қайси таъсирлар сериясини ва қайси кетма-кетликлардан фойдаланмаслик кераклигини кўрсатишга қодир. Ушбу ривожланишнинг муҳим хусусияти шундаки, бу турдаги ўқитиш тизимлари нисбатан янги ҳисобланади.

8. Ушбу ишнинг давоми юқори даражадаги муаммоли вазиятлар асосида қўшимча технологиялар ва таълим методларини яратиш соҳасидаги тадқиқотлар бўлиши мумкин. Шу билан бирга, ушбу ўқитиш тизими бошқа фанларнинг ўқув жараёнида ҳам қўлланилиши мумкинлиги аниқ, шунинг учун бу имкониятни ўрганиш қизиқиш уйғотади.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ PhD.03/04.06.2020.Ped.70.02
ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ
КАРШИНСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

**КАРШИНСКИЙ ФИЛИАЛ ТАШКЕНТСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ИМЕНИ
МУХАММАДА АЛ-ХОРАЗМИ**

РУСТАМОВ ШАМИЛЖОН ХАСАНОВИЧ

**МЕТОДИКА СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ
ПОСРЕДСТВОМ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ
ОБУЧЕНИЯ**

13.00.02 – Теория и методика обучения и воспитания (информатика)

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации доктора философии (PhD) по педагогическим наукам

Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за номером B2021.4.PhD/Ped2883.

Диссертация доктора философии (PhD) выполнена в Каршинском филиале Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммеда аль-Хорезми.

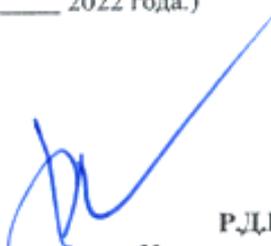
Автореферат диссертации на трёх языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещен на веб-странице Научного совета (www.qarshidu.uz) и на Информационно-образовательном портале «ZiyoNet» (www.ziynet.uz).

Научный руководитель:	Тургунов Адилбек Мухторович доктор технических наук, профессор
Официальные оппоненты:	Турсунов Каххор Шоназарович доктор педагогических наук, доцент Каюмова Насиба Ашуровна доктор педагогических наук, доцент
Ведущая организация:	Джизакский политехнический институт

Защита диссертации состоится «26» XI 2022 года в 11⁰⁰ часов на заседании Научного совета по присуждению ученых степеней PhD.03/04.06.2020.Ped.70.02 при Каршинском государственном университете (Адрес: 180103, г. Карши, ул. Кучабог, 17. Тел.: (0375) 225-34-13; факс: (0375) 221-00-56; e-mail: qarshidu@umail.uz). Каршинский государственный университет Педагогический факультет, кабинет № 217.

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Каршинского государственного университета (зарегистрирована за № 138). (Адрес: 180103, г. Карши, ул. Кучабог, 17. Тел.: (0375) 225-34-13; факс: (0375) 221-00-56; e-mail: qarshidu@umail.uz).

Автореферат диссертации разослан «12» XI 2022 года
(Протокол реестра рассылки № 14 от «12» XI 2022 года.)


Р.Д.Шодиев
Председатель Научного совета по
присуждению научных степеней,
д.п.н., профессор


И.Б.Камолов
Ученый секретарь Научного совета по
присуждению научных степеней,
д.ф.п.н. (PhD), профессор


Н.У.Нуруллаева
Председатель Научного семинара
при Научном совете по присуждению
научных степеней, д.п.н. (DSc), доцент



ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. На сегодняшний день, качество подготовки кадров в области информатики и информационных технологий признаётся важным приоритетным направлением развития высшего образования во всём мире. Создание новейших средств обработки, передачи и использования информации стимулировало использование интеллектуальных систем обучения. Данный процесс требует таких мероприятий, как создание и внедрение новых возможностей информационных технологий, направленных на развитие интеллектуального потенциала студентов, разработка и внедрение педагогического программного обеспечения, необходимого для повышения эффективности образовательного процесса.

В мире особый интерес вызывают различные системы сетевого обучения на основе искусственного интеллекта. В связи с этим необходимо обучать будущих специалистов в области информатики решению проблем, устранению их причин, приобретению опыта решения учебных проблемных ситуаций. По причине множества факторов образовательной практики, решить вышеуказанные проблемы без привлечения интеллектуальных методов и средств является очень сложным. Разработка исследовательского и эвристического методов в обучении информатике, обучение студентов решению задач посредством их использования развитие может служить повышению уровня самостоятельности студентов в обучении.

Не секрет, что проблемы национальной безопасности и качества образования тесно связаны в развитии нашей страны. Их решение может быть обеспечено за счет повышения качества подготовки студентов по информатике и использования передовых педагогических технологий – информационных и коммуникационных технологий. Возрастающая сложность компьютерных систем, сетей, технических объектов, трудность их управления и технического обслуживания делает все более актуальной проблему обучения специалистов эффективным и оптимальным действиям при решении практических задач.

Данная диссертационная работа в определенной степени служит реализации задач, поставленных в Указе Президента Республики Узбекистан УП-4947 от 7 февраля 2017 года «О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан», Постановлениях Президента Республики Узбекистан ПП-3775 от 5 июня 2018 года «О дополнительных мерах по повышению качества образования в высших образовательных учреждениях и обеспечению их активного участия в осуществляемых в стране широкомасштабных реформах», ПП-4119 от 16 января 2019 года «О дополнительных мерах по совершенствованию системы контроля за качеством образования», Указе Президента Республики Узбекистан УП-5953 от 2 марта 2020 года «О Государственной программе по реализации Стратегии действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан в 2017-2021 годах в «Год развития науки, просвещения и цифровой

экономики»», а также других нормативно-правовых актах в сфере организации и развития педагогической деятельности.

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

Степень изученности проблемы. Исследования в области теории и практики внедрения информационно-коммуникационных технологий в образование, методов использования виртуальных образовательных технологий в учебном процессе, проблем применения дистанционных технологий обучения были проведены в работах А.А.Абдукодирова, М.Х.Алламбергеновой, М.М.Арипова, А.Д.Аскарова, У.Ш.Бегимкулова, П.М.Жалоловой, Р.Х.Жураева, Ф.И.Закировой, У.М.Мирсанова, Н.И.Тайлакова, Р.Д.Шодиева.

В странах СНГ теоретически-практические основы систем изучения информации описаны в работах таких исследователей, как Л.С.Зазнобина, А.А.Журин, С.В. Попов, П.П.Фокин, С.В.Кувшинов, Б.М.Горен.

Среди зарубежных исследователей можно отметить работы таких учёных как P.Alfred, K.C.Barker, T.Monaha, S.Thakral, D.Fällman.

Организация обучения, передача обретенного опыта последующему поколению и его развитие началось с появлением метода использования проблемного обучения. Основная ее идея заключается в самостоятельном получении знаний учащимися при решении проблемных ситуаций. Данная методика, созданная в прошлом веке и развивающаяся до сих пор, была всесторонне изучена и успешно применена на практике такими учеными, как М.Н.Скаткин, И.Я.Лернер, Ж.Дюи, М.И.Махмутов, А.М.Матюшкин, А.В.Хуторской, М.А.Чошанов.

Развитие отрасли компьютерной техники, программного обеспечения, информационных технологий создает необходимость углубления содержания курса информатики в направлении практических задач, что создает трудности в их изучении.

Дистанционная форма обучения имеет много преимуществ (интерактивность, удобство, гибкость), но современные средства и методы обучения в большинстве случаев не помогают научиться оптимальным решениям проблемных ситуаций. В результате необходимо использовать интеллектуальные и гибкие алгоритмы сбора экспериментальных данных о курсе обучения в целях индивидуализации данного процесса в системах сетевого обучения на Web-платформе клиент-сервер.

Проблем исследования несколько: возникают конфликтные ситуации, такие как недостаточная изученность дидактических возможностей проблемно-педагогической методики творческого и интеллектуального развития учащихся при обучении информатике, а также отсутствие теоретических и практических

основ для поощрения самостоятельного обучения и исследовательской деятельности.

Исходя из этого, задачей исследования является разработка и обоснование методики проблемного обучения студентов на основе частично исследовательского и эвристического методов на основе интеллектуальных средств информационно-коммуникационных технологий по предмету «Информатика».

Связь исследования с планами научно-исследовательских работ высшего образовательного или научно-исследовательского учреждения, в котором была выполнена диссертация. Научно-исследовательская работа была выполнена в рамках прикладного проекта ИТД-1. А-1-173 «Разработка технологии и методики формирования воспитания молодежи, характерной для наших общенациональных ценностей» (2015-2017 гг.) на основе планов научно-исследовательских работ Каршинского государственного университета.

Цель исследования заключалась в разработке и обосновании методики проблемного обучения посредством частично исследовательского и эвристического методов с использованием системы интеллектуального обучения для повышения образовательной эффективности обучения информатике.

Задачи исследования заключались в следующем:

анализ теоретических основ методики проблемного обучения, проблем ее реализации и применения в педагогической практике посредством частично исследовательских и эвристических методов в информатике;

определение и описание условий взаимодействия информации в стратегии проектирования организации учебного процесса, а также описание функций пользователей и их места в системе;

представление методики проблемного обучения посредством частично исследовательского и эвристического методов с использованием системы интеллектуального обучения на основе проблемных ситуаций;

разработка базы знаний по курсам, определение эффективности внедрения методики проблемного обучения посредством частично исследовательского и эвристического методов с использованием интеллектуальной системы сетевого обучения.

Объектом исследования является процесс обучения информатике, осуществляемый с использованием средств и методов обучения студентов высшего образования.

Предметом исследования являются содержание, форма, методы и средства организации проблемного обучения информатике с использованием интеллектуальных систем обучения студентов.

Методы исследования. Изучение и анализ психолого-педагогической, научно-методической литературы; анализ отечественного и зарубежного опыта использования автоматизированных систем обучения; наблюдение, проведение бесед и анкетирование педагогов и студентов образовательных учреждений; обобщение; оформление; моделирование; проведение занятий с использованием интеллектуальных систем обучения; обучение студентов

решать задачи по информатике, используя частично исследовательские и эвристические методы; обработка результатов испытаний методами математической статистики.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

определены психологические, педагогические и концептуальные теоретические основы методики проблемного обучения, пути их применения при выполнении частично исследовательской задачи, проблемных ситуаций на основе интеграции деятельности для реализации проблемного обучения информатике частично исследовательскими и эвристическими методами;

рассмотрены условия взаимного адекватного и интерактивного воздействия информации в стратегии проектирования образовательного процесса, определены образовательная и развивающая функции и диалектическая, дидактическая и социальная роль пользователей в системе;

усовершенствована методика проблемного обучения, позволяющая повысить уровень продуктивности деятельности учащихся за счет частично поискового и эвристического методов с использованием системы интеллектуального обучения на основе проблемных ситуаций, на основе информационных программ, программы имитирования и моделирования;

определена эффективность частично-исследовательского и эвристического методов проблемных ситуаций посредством этапов формирования и решения проблемных дифференцированных учебных задач и внедрения их в дистанционный, модульный образовательный процесс.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

усовершенствованы виды проблемных ситуаций, а также педагогическая технология их формирования частично-исследовательским и эвристическим методами в реализации обучения студентов высших учебных заведений с помощью интеллектуальных систем обучения;

определено обогащение педагогической практики инновационными методами работы с информацией, в том числе с использованием средств реализации образования с помощью интеллектуальных систем обучения;

определено, что целенаправленное осуществление проблемного обучения с помощью частично исследовательского и эвристического методов и работы с учебной информацией способствует формированию базовых компетенций;

разработана методика совершенствования исследовательской деятельности студентов с помощью интеллектуальных систем обучения.

Достоверность результатов исследования подтверждается соответствием совокупности различных методов исследования, практических методов исследования на основе фундаментальных практических исследований в области педагогики, методики преподавания информатики, информатизации образования, использования ИКТ в образовательном процессе, разработки баз данных и теории проектирования связанных с теоретико-методической обоснованностью исходных данных, а также подтверждением сделанных выводов основными положениями современного представления об информатизации

образования и положительной оценкой руководства образовательных учреждений, где проводилась педагогическая экспериментальная работа.

Научная и практическая значимость результатов исследования.

Научная значимость исследования. Обоснованы дидактические условия реализации проблемной методики обучения с помощью частично исследовательского и эвристического методов на основе специальных интеллектуальных систем обучения для повышения продуктивности учащихся в решении проблемных ситуаций по информатике. Выявлены возможности эффективной реализации методики проблемного обучения в дистанционном обучении по информатике с помощью частично исследовательского и эвристического методов.

Практическая значимость исследования выявлена при разработке методики проблемного обучения с использованием Integrated Taxonomic Information Learning System, позволяющей педагогам-информатикам использовать формы аудиторного и дистанционного обучения, а также при обучении предмета Компьютерные сети.

Внедрение результатов исследования. По результатам исследования методики совершенствования исследовательской деятельности студентов посредством интеллектуальных систем обучения:

выводы по психологическим, педагогическим и концептуальным теоретическим основам методики проблемного обучения, путях их применения при выполнении частично исследовательской задачи, проблемных ситуаций на основе интеграции деятельности для реализации проблемного обучения информатике частично исследовательскими и эвристическими методами были использованы при реализации задач, указанных в проекте «Создание платформы «e-Portfolio» кашкадарьинской молодежи, обучающейся в высших учебных заведениях Узбекистана», выполняемого в Каршинском инженерно-экономическом институте (справка Каршинского инженерно-экономического института № 02/01-620 от 10 марта 2022 года). В результате это позволило создать платформу «e-Portfolio» кашкадарьинской молодежи, обучающейся в высших учебных заведениях Узбекистана;

выводы касательно условий взаимного адекватного и интерактивного воздействия информации в стратегии проектирования образовательного процесса, определения образовательной и развивающей функций и диалектической, дидактической и социальной роли пользователей в системе были использованы для выполнения задач, указанных в проекте № И-ХТ-0-19929 «Создание электронного учебника и приложения методических рекомендаций по точным предметам для 8-9 классов школ с преподаванием на каракалпакском языке и его внедрение в образовательный процесс», выполненного в Каракалпакском институте гуманитарных наук Каракалпакского филиала Академии наук Республики Узбекистан (справка Каракалпакского гуманитарного научно-исследовательского института Каракалпакского отделения Академии наук Республики Узбекистан № 182/1 от 02 августа 2022 года). В результате это позволило обосновать описание научных, формализованных

компонентов апробации методики совершенствования научно-исследовательской деятельности студентов в процессе высшего образования.

Апробация результатов исследований. Результаты исследований обсуждены на 2 международных и 4 республиканских научно-практических конференциях.

Публикация результатов исследований. Всего по теме диссертации опубликовано 16 научно-методических работ, в том числе 6 статей в научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан к публикации основных научных результатов докторских диссертаций, в том числе 2 в зарубежных журналах и 4 в республиканских журналах.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы и приложений. Объем диссертации составляет 147 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

В введении диссертационной исследовательской работы обоснована актуальность и необходимость проведенного исследования, описаны цель, задачи, объект, предмет исследования, изложены научная новизна, практические результаты исследования, раскрыты научная и практическая значимость полученных результатов, приведены сведения о внедрении результатов, опубликованных работах, структуре и объёме диссертации.

В первой главе диссертации, озаглавленной **«Теоретические основы реализации исследовательской деятельности студентов посредством интеллектуальных систем обучения»**, подробно рассматриваются теоретические случаи реализации исследовательской деятельности студентов посредством частично исследовательского и эвристического методами.

Частично исследовательский и эвристический методы объединяют в себе такие процессы как обсуждение и решение задач занятия на основе готовых выводов науки, и трактуются как система дидактической деятельности, направленная на развитие творческих способностей студентов. Частично исследовательский и эвристический методы предусматривают решение педагогом образовательных и воспитательных задач предоставления знаний в системе, соответствующей образовательным целям.

Основной задачей частично исследовательского и эвристического методов является вовлечение студентов в процесс творческого поиска. В этих методах знания не изложены в готовом виде, а усваиваются путем решения задачи, в результате чего это ещё более укрепляет знания. В различных приведенных определениях проблемных ситуаций частично исследовательский и эвристический методы представлены в качестве одного из основных понятий.

Понятие частично исследовательского и эвристического методов является элементом содержания проблемного обучения.

Основные трудности при реализации использования частично исследовательского и эвристического методов заключаются в следующем.

1. Педагогу отведены особая значимость и место в организации воспитательного процесса, что зависит от его внутренних качеств, то есть интеллектуального потенциала, диалектического и логического мышления, коммуникативных качеств и организаторских способностей, и внешних качеств, то есть уровня развития учащихся, их количества.

2. Направление и изменение частично исследовательских и эвристических методов в традиционном изложении материала, представленного во многих учебниках одним педагогом, создаёт определенную специфическую сложность.

3. Очень сложно организовать ситуации, требующие частичного исследования и методически реализовать все этапы проблемного обучения, что приводит к возникновению морально устаревших действий.

Большинство программ, направленных на освоение новых понятий, работают аналогично программированному обучению с разветвленной программой. Обучение с помощью такого программного обеспечения проводится в форме общения. Уровень поддержки обучения частично исследовательскими и эвристическими методами с помощью подобных программных средств зависит прежде всего от содержания учебной программы, и если она включает в себя элементы проблемного обучения, то они используются. Также стоит отметить, что программные средства не ориентированы на проблемное обучение с помощью частично исследовательских и эвристических методов.

Применение частично исследовательского и эвристического методов в проблемном обучении возникло на основе обучения, связанного с жизненными проблемами. Поскольку методы обучения основаны на четких представлениях, необходимо провести исследование технологий реализации проблемного обучения с применением частично исследовательских и эвристических методов посредством специальных интеллектуальных систем обучения.

Описание основных целей частично-поисковых и эвристических методов и критериев их достижения, а также соображения при их формализации в основном упираются на выработке оптимальных и эффективных навыков работы в проблемных ситуациях, а также на активном и интенсивном приобретении профессиональных навыков и опыта решения задач. Целесообразным будут старания реализовать частично исследовательские и эвристические методы на основе интеллектуальных систем обучения таким образом, чтобы эта система максимально воспроизводила то, как она работает в реальных жизненных процессах.

Во всех отношениях целесообразным будет описать и реализовать частично исследовательские и эвристические методы, повторяющие эти этапы и восстанавливающие этот процесс с помощью информационно-коммуникационных технологий на базе интеллектуальной системы обучения. Различные проблемные ситуации, которые решаются искусственно посредством частично исследовательского и эвристического методов, формируются у

педагога в процессе практических занятий. Однако многие из них представляют трудности в восстановлении, например, сбой видеокарты на занятиях по архитектуре компьютера или проблемы с передачей данных по сети на занятиях по работе с компьютерными сетями.

Основным видом проблемных ситуаций в интеллектуальной системе обучения являются проблемные ситуации при классификации условия поиска. При решении проблемной ситуации основной задачей обучающегося является нахождение невыполненных условий, ведущих к достижению цели. В процессе такого поиска обучаемый интенсивно осваивает навыки оптимального решения проблемных ситуаций.

В настоящее время происходит увеличение потока информации и сложности технических объектов, быстро развивается компьютерная индустрия, а значит, опыт обучающихся не должен отставать от этих тенденций. В условиях современного развития технологий и педагогических средств временная зависимость изменения нагрузки на педагога, подготовки к занятиям, их организации и проведения может быть отражена следующим образом.

Если педагог использует специальные системы обучения, то общие расходы уменьшатся, но увеличение расходов пропорционально тем тратам, которые возникают без системы обучения. Обычно такая ситуация возникает, когда педагог занимается разработкой системы обучения и наполнением ее содержания информацией. Однако если образовательный процесс организован на основе проектирования, если запущены интеллектуальные алгоритмы анализа хода учебного процесса и алгоритмы его оптимизации, то интеллектуальные и периодические затраты педагога на достижение определенного уровня образованности студентов будут расти в медленном темпе.

В применении интеллектуальной системы обучения эффективность реализации частично исследовательского и эвристического методов оценивается по коэффициенту способности педагога к достижению педагогических целей. Под эффективностью мы понимаем степень соответствия достигнутых результатов поставленным целям и задачам. В системе специального образования главной целью является автоматизировать основные направления частично исследовательского и эвристического методов, повысить способность обучающегося в определенной степени локализовать учебные проблемы, т.е. ограничивать и устранять их, достижение других поставленных целей, а также сокращение затрат интеллектуального и периодического времени преподавателя при подготовке и проведении занятия. Именно поэтому мы выбираем основные критерии, которые нам нужны для наглядной демонстрации эффективности реализации частично исследовательского и эвристического метода обучения посредством интеллектуальной системы обучения по сравнению с обычным традиционным методом. Изложен порядок их расчета с придачей формального оттенка каждому критерию.

Во второй главе исследования, озаглавленной «**Методика использования интеллектуальных систем обучения в учебном процессе**», особое внимание

уделяется методики проектирования и использования интеллектуальных систем обучения. Проектирование является важнейшей частью любого развития. Сложность проектирования системы в основном заключается в отсутствии ее аналогов, поскольку в такой ситуации сложно учесть недостатки предыдущих разработок.

В проблемном обучении посредством частично исследовательского и эвристического методов на основе специальных интеллектуальных систем обучения выделяют два основных рабочих цикла: первый – внешний цикл, организующий, т.е. управляющий учебным процессом, и второй – внутренний цикл, представляет собой систему организации обучения студентов путем отработки проблемных ситуаций.

Выделяют три основных этапа управления процессом обучения, к которым относятся: диагностика; анализ; применение влияний.

Период управления образованием должен обеспечивать работу в режиме автоматического управления, поэтому он должен обеспечивать сбор системой опыта обучения в виде статистических данных о способах воздействия на обучающихся в тех или иных ситуациях.

Также был проведен анализ требований и возможностей интеллектуальной системы обучения, перед проектированием интерфейса и программного обеспечения были рассмотрены основные требования к системе и описательные аспекты необходимых функций образовательной системы для каждого пользователя.

Существуют различные типы требований к интеллектуальным системам обучения. Ориентируясь на наиболее важные и общие требования, первым из которых являются требования к оборудованию – серверная часть должна обеспечивать возможность установки и успешной работы программной платформы, на которой разрабатывается система обучения, соответствующая система управления базами данных, а также как иметь свободное место на диске для постоянно растущей базы данных.

Требования к программной части – клиентская часть программы должна работать в самых распространенных операционных системах, в разных версиях.

Требования к пользователям – интуитивно понимать работу образовательной системы, чтобы пользователь со средними навыками работы с компьютером мог определить логику образовательной системы в течение от нескольких минут до часа, в зависимости от опыта.

Таким образом, поскольку данная система является инструментом новых информационных технологий и разрабатывается в рамках информатизации образования, она должна соответствовать педагогическим и эргономическим требованиям.

Педагогические требования – возможность формирования содержания образовательной программы в соответствии с целями и задачами, поставленными образовательной программой и исходным уровнем знаний

в области данного предмета; заключается в обеспечении возможности автоматизации сбора, обработки и сбора информации о результатах промежуточного образования с возможностью прогнозирования конечных результатов.

Эргономические требования – обеспечение индивидуальной скорости и порядка работы с образовательной системой; заключается в обеспечении благоприятных условий для взаимодействия с автоматизированной системой обучения за счет соблюдения установленных норм организации общения, визуальной среды, формата текста.

Используемый в исследовательской работе терминологический аппарат и частично исследовательский и эвристический методы позволили обосновать структурно-функциональные аспекты представления методической модели совершенствования исследовательской деятельности, а также возможность формирования у студентов навыков использования интеллектуальных систем обучения. Функциональный аспект этой модели состоит из четырех структурных компонентов, каждый из которых выполняет определенные функции. Это содержание включает в себя следующие компоненты: объективный, организационный, содержательный и результативно-оценочный.

Компоненты, будучи взаимосвязанными, обеспечивают совершенствование исследовательской деятельности студентов посредством интеллектуальных систем обучения. Методологическую модель можно описать следующим образом: целевой блок определяется исходя из социальной востребованности специалиста, умеющего пользоваться интеллектуальными системами обучения.

В организационном блоке представлены задачи, позволяющие достичь поставленной цели, определены подходы и принципы, а также условия совершенствования использования интеллектуальных систем обучения посредством образовательных технологий. В содержательном блоке показано, что составную структуру компетенции использования интеллектуальных систем обучения составляют: когнитивный компонент, операционно-технологический и творческий компоненты. Результативно-оценочный блок: контроль и оценка результатов обучения посредством интеллектуальных систем обучения показывает показатели и уровни сформированности исследовательских умений у студентов (рис. 1).

Важнейшим и решающим этапом создания образовательной системы является проектирование разработки базы знаний. Основная задача базы знаний заключается в своевременном и эффективном отражении формализованных знаний специалистов.

На завершающем этапе разработки образовательной системы необходимо создать наиболее важную ее часть, то есть воплотить все теоретические идеи в базе данных и программном коде.

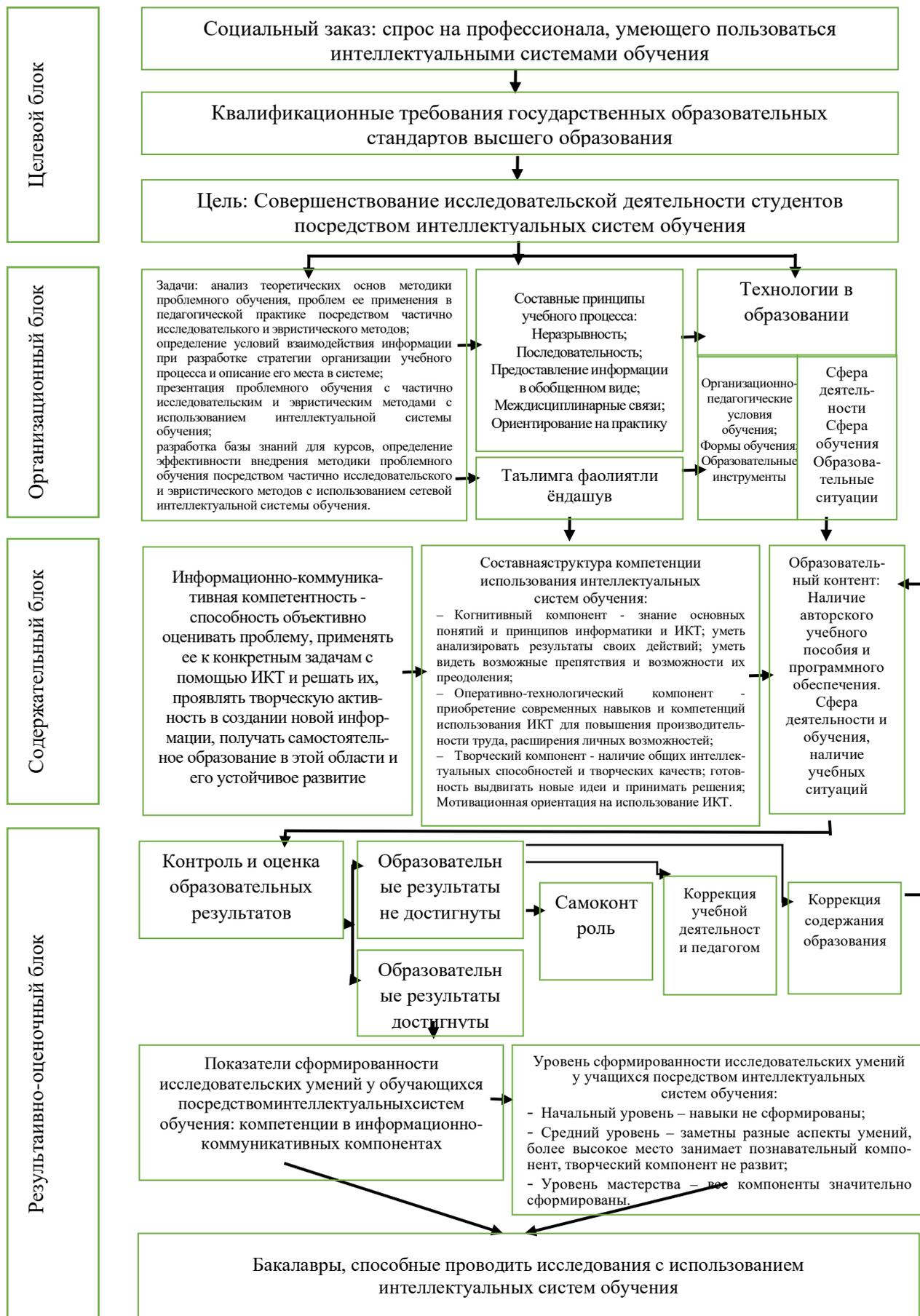


Рис. 1. Методическая модель совершенствования исследовательской деятельности студентов с использованием интеллектуальных систем обучения.

Учитывая большое разнообразие систем управления базами данных, их возможностей и функций, а также большое разнообразие альтернатив в области программных платформ и языков программирования, необходимо выбрать наиболее выгодные цены и требуемые возможности.

Выбор системы управления базами данных определяется объективными и субъективными факторами. Объективные факторы – продуктивность; функциональные возможности; цена лицензии. Субъективными факторами являются увлечения разработчика; связь с тенденциями рынка

Выбор системы управления базой данных выполнен в следующих вариантах. Microsoft Visual FoxPro – это не только платформа для разработки баз данных, но и среда для создания приложений. Если разработка приложений планируется в другой среде, то подключение к базе данных выполняется через дополнительные драйвера.

Microsoft SQL Server – это группа продуктов, предназначенных для обработки и хранения данных в больших системах, предоставляющих услуги для коммерческих веб-коммуникаций. SQL Server прост и удобен в использовании, широко используется в сложных системах с несколькими сотнями пользователей. MS SQL Server поддерживает строгую систему назначения прав доступа к объектам базы данных, поддерживает авторизацию средствами Windows. SQL Server предназначен для разработки баз данных для крупных предприятий и поддерживает почти все функции, которые может добавить база данных. Кроме того, версия Desktop Edition представляет собой полнофункциональный сервер баз данных.

Создание исполняемого приложения выполняется на одном или нескольких языках программирования. Прежде всего, в зависимости от типа используемых переводчиков все языки делятся на два типа:

- компиляции, то есть языки, выполняющие автоматическое преобразование программ с языка программирования на точный машинный язык;
- интерпретация, т.е. интерпретируемые языки.

Прежде всего, выбор ограничен из-за невыполнения одного или нескольких требований. Эти требования включают в себя:

1. Наличие интегрированной среды разработки (IDE), поддерживающей большинство этапов жизненного цикла программного обеспечения.
2. Непрерывная поддержка продукта, совместимость.
3. Объем документов и примеров реальных систем.
4. Тенденции на рынке разработки программного обеспечения.

Используемые языки выбираются из следующего списка:

- C++ - среда Microsoft Visual Studio, Borland C++ Builder;
- C#~ Visual Studio.NET 2019, Borland C# Builder, Borland Delphi 2005;
- Delphi/Pascal – среда Borland Delphi;
- Java – среда Sun Microsystems Java Workshop и Java Studio, Borland Java Builder.

Эффективность языка отражается в его мощи и гибкости одновременно. Синтаксис языка должен быть четким, кратким, но понятным.

Существует несколько подходов к проектированию, каждый из которых имеет свои преимущества и недостатки. При выбранном в нашей исследовательской работе прагматическом подходе применение данного подхода позволяет выполнить семантическую композицию предметной области путем построения ER-диаграммы. Представление предметной области таким образом удобно как для разработчика, так и для эксперта предметной области. На основе четко определенных правил можно будет перейти от ER-модели к схеме реляционной базы данных. Кроме того, большинство CASE-инструментов основаны на ER-модели, то есть предоставляют инструменты для проектирования ER-диаграмм.

Было принято решение осуществить создание контента по формированию информации о проблемных ситуациях и рассчитать уровень оптимальности решения задач на уровне базы данных при проектировании контента базы данных и разработке хранимых правил. Прежде всего, это чрезвычайно важные процедуры, которые необходимо надежно защитить от внешних воздействий. Во-вторых, целесообразно выполнять необходимые действия в установленном порядке нежели выполнять требования. В этом случае нет необходимости создавать соединение, каждый раз открывать и закрывать его, что также занимает много времени, и в то же время движки баз данных могут оптимизировать выполнение запросов. Два основных алгоритма запросов – генерация необходимых данных проблемной ситуации и расчет оптимальности решения задачи.

При решении проблемной ситуации частично исследовательскими и эвристическими методами происходит генерация данных проблемной ситуации, при этом необходимо выполнить следующее: составить генеалогическое дерево целей или условий в соответствии с указанными вариантами ветвления; делать ответвления до невыполненных условий, указанных в цели; определение уровней, к которым относятся невыполненные условия; выявить и уточнить все условия, которые были подвергнуты сомнению.

Подозрительные условия сохраняются в базе данных вместе со значениями их локализации, а остальные сохраняются в памяти во время решения проблемы. При поиске ответа используется полное генеалогическое древо и ветви, чтобы проверить, соответствует ли цель условиям. В связи с тем, что операции по решению задач выполняются чаще, чем по генерации задач, эти операции переносятся на серверную программную часть обучающей системы. Это намного эффективнее, чем каждый раз запускать несколько запросов к базе данных, что достаточно для запуска нескольких циклических запросов во время создания задачи.

Разработка программного обеспечения означает проектирование программных модулей, написание программного кода для них и его настройку. Рассмотрены программные разработки наиболее важных фрагментов, таких как общий интерфейс веб-приложения, часть решения проблем, кластеризация и оптимизация, интерактивный интерфейс и исполнительные модули.

Общая оболочка системы выполнена в виде портала, то есть организована таким образом, что ко всей оболочке можно добавлять дополнительные модули, например, модули дополнительной статистики, новостей, информации о пользователях.

Выполнение длительных операций в Web-приложениях – очень важная и необходимая задача в обучающейся системе, поскольку такие подпрограммы, как кластеризация и оптимизация, могут выполняться в течение от нескольких секунд до нескольких минут, в зависимости от размера данных и загрузки центрального процессора. Поэтому важно рассмотреть выполнение этих процедур в отдельных потоках и сформулировать управление этими операциями. Одним из лучших решений является использование WebService и выполнение длительных операций в отдельных потоках Web-сервиса.

Учитывая, что интеллектуальная система обучения Integrated Taxonomic Information System Learning System является достаточно сложной, необходимо создать руководство пользователя по использованию данной системы. Согласно идее системы, предусмотрено три типа основных пользователей: эксперт, педагог и студент, а также системный администратор.

Мы можем показать вам, как работает процесс регистрации для анонимного пользователя. Анонимная регистрация пользователей. Анонимный пользователь может просматривать общедоступную информацию в системе обучения, а также может авторизоваться и зарегистрироваться в этой системе. Если пользователь не зарегистрирован в системе обучения, то необходимо воспользоваться ссылкой «Регистрация» и перейти на страницу регистрации пользователя.

Поскольку образовательная система работает в глобальной сетевой среде, важно предусмотреть защиту от автоматической регистрации. В форме регистрации эта защита обеспечивается специальным буквенно-цифровым кодом. Пользователю нужно только ввести буквы и цифры, изображенные на картинке, в специальное поле.

После успешной регистрации система выдает сообщение о том, что учетная запись в образовательной системе открыта для использования, как только администратор системы разблокирует учетную запись, и одновременно с этим на соответствующий адрес электронной почты или телеграм-адрес отправляется сообщение об этом.

Когда пользователь входит в систему под административной учетной записью образовательной системы, имя пользователя и поставленная задача отображаются в блоке формы входа. Соответственно изменится и основное меню, под учетной записью администратора можно будет использовать меню «Администрирование», в этом меню находятся все разделы, связанные с управлением образовательной системой.

Для просмотра учетных записей перейдите в раздел «Пользователи». Здесь вы можете перейти к списку пользователей и выполнить необходимые действия.

Управление учебными группами осуществляется на специальной странице. Для открытия учебной группы необходимо ввести информацию о группе в блок «Создать новую группу», выбрать предметы курса для изучения, а затем нажать на кнопку «Создать».

Для редактирования информации о группе выберите группу в раскрывающемся меню блока «Редактировать группу», измените необходимую информацию и нажмите кнопку «Сохранить».

Для добавления учителей в список учителей в группе последовательно выполняются следующие шаги. Выберите группу в блоке «Редактировать группу», затем выберите нужные аккаунты учителей в блоке «Свободные учителя» и нажмите кнопку «Добавить».

Сообщения пишутся на странице ветки темы форума, для этого нужно зайти на страницу «Форум», далее выбрать интересующий вас форум, а в форуме выбрать тему беседы и сообщение к которому вам нужно добавить ответ. Ответ можно создать как в режиме ссылок, так и в режиме простого ответа. После этого отобразится форма ответа, куда вводится содержание ответа, а затем отправляется ответ с помощью кнопки «Отправить».

Третья глава исследовательской работы озаглавлена **«Методика организации и проведения педагогических экспериментальных работ»**.

Перед практическим применением и внедрением инноваций необходимо рассмотреть их эффективность, определить их преимущества и недостатки, а также четкие границы их применения. Применение частично исследовательского и эвристического методов проблемного обучения с использованием специальной интеллектуальной системы обучения, основанной на проблемных ситуациях, можно рассматривать как новое технологическое развитие образования, то есть структурированную последовательность шагов для достижения педагогической цели. С этой точки зрения в данной главе освещаются критерии выбора образовательных технологий в случаях, связанных с научно-исследовательской работой.

В рамках частично исследовательского и эвристического методов проблемного обучения на базе интеллектуальной системы обучения данная технология используется по всем критериям оценки при выборе технологии обучения для реализации педагогических целей.

Несомненным преимуществом предлагаемых проблемных методов обучения является развитие интеллектуального потенциала учащихся и совершенствование эффективных навыков решения проблемных ситуаций, дающих возможность приобретения профессионального опыта.

С помощью интеллектуальной системы обучения разработан метод организации обучения, и эффективное использование любых новых или существующих разработок напрямую связано с тем, насколько правильно и оптимально можно применить это развитие.

Также необходимо определить, каким образом и в какой ситуации использование образовательной системы дает большое преимущество.

Образовательная система может использоваться в двух различных формах: как дополнение к классическому-традиционному образованию и как специальная система дистанционного обучения. В первом варианте педагог использует систему как инструмент решения проблемных вопросов в обычной практике. Во втором случае взаимодействие педагога и ученика осуществляется только с помощью образовательной системы.

Систему проблемного обучения можно и нужно использовать в качестве системы диагностики двигательных навыков в проблемных ситуациях и упражнений на решение задач. Но кроме того, важно учитывать методические аспекты применения образовательной системы, учитывать индивидуальные психические особенности учащегося, предугадывать отношение учащихся к новой форме обучения.

В целях эффективного приобретения профессиональных навыков решения проблемных ситуаций с помощью частично исследовательского и эвристического методов методически изучены условия организации обучения с помощью данной интеллектуальной системы.

В процессе разработки и утверждения образовательной системы были изучены описательные аспекты, влияющие на эффективность реализации частично исследовательского и эвристического методов проблемного обучения с использованием интеллектуальной системы обучения.

В качестве основных учреждений для проведения педагогической экспериментальной работы, были выбраны Каршинский филиал Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада ал-Хоразми, Самаркандский филиал Ташкентского университета информационных технологий, Ургенчский филиал Ташкентского университета информационных технологий. Экспериментальная работа проводилась в течение 2018-2019, 2019-2020 и 2020-2021 учебных годов в учебном процессе направлений бакалавриата. Всего в экспериментальной и контрольной группах участвовало 640 студентов.

Целью педагогической экспериментальной работы является повышение эффективности решения студентами проблемных вопросов обучения информатике с помощью частично исследовательского и эвристического методов. В методике обучения имеется ряд условий: использование стратегии проектирования образовательных, интеллектуальных и адаптивных алгоритмов, наполнение базы данных специалистами, наблюдение за целевым использованием системы, подтверждении или опровержении исследовательского предположения о том, что оно может быть обеспечено при использовании интеллектуальной системы обучения.

В соответствии с целями и задачами исследования был разработан трехэтапный план педагогического эксперимента. Первый этап – этап фиксирования, был проведен в 2018 году с целью изучения особенностей получения опыта решения проблемных ситуаций в информатике. Второй этап – формирующий этап был реализован в 2018-2019 гг. На данном этапе проводилась работа по формированию эффективной деятельности студентов

экспериментальной группы в решении проблемных вопросов по информатике с использованием частично исследовательского и эвристического методов. Контрольная группа обучалась по традиционной методике проблемного обучения. На третьем этапе – контрольном этапе проведен анализ уровня продуктивности обучающихся с интеллектуальными системами образования и без них в решении проблемных вопросов по информатике; проверка предположений о статистической значимости различий между результатами традиционного образования с помощью предлагаемой методики; проведена оценка эффективности реализации методики проблемного обучения с помощью интеллектуальных образовательных систем.

В ходе практических занятий студенты были разделены на группы. В то время как первая группа занималась практическими занятиями по традиционной реализации проблемной методики обучения, педагог организовывал задачи с использованием реальных предметов в обычных условиях учебного процесса.

Во второй группе в проблемном обучении применялись частично-поисковые и эвристические методы с использованием системы Integrated Taxonomic Information Learning System. С ее помощью педагог создавал проблемные ситуации и каждый ученик решал поставленные перед ним задачи. В этом случае система обучения используется для организации новых видов заданий – проблемных ситуаций. Целью практических занятий в обеих группах было формирование навыков решения профессиональных проблемных ситуаций и повышение уровня самостоятельности в решении задач.

Результаты формирующей части эксперимента обрабатывались на контрольном этапе эксперимента. Согласно полученным результатам, среднее значение оптимальности решения задач управления студентами увеличилось при использовании системы обучения на основе проблемных ситуаций.

Таблица 1.

Сравнительный анализ уровня готовности студентов к социально-педагогической деятельности (в цифрах и процентах)

Название вуза	Показатель	Экспериментальная группа				Контрольная группа			
		В начале эксперимента	%	В конце эксперимента	%	В начале эксперимента	%	В конце эксперимента	%
Общие результаты по всем вузам	Отличный	50	15,5	80	24,8	48	15,1	55	17,3
	Хороший	104	32,3	140	43,5	99	31,1	110	34,6
	Удовлетворительный	140	43,5	102	31,7	142	44,7	135	42,5
	Неудовлетворительный	28	8,7	0	0,0	29	9,1	18	5,7
Всего		322	100	322	100	318	100	318	100

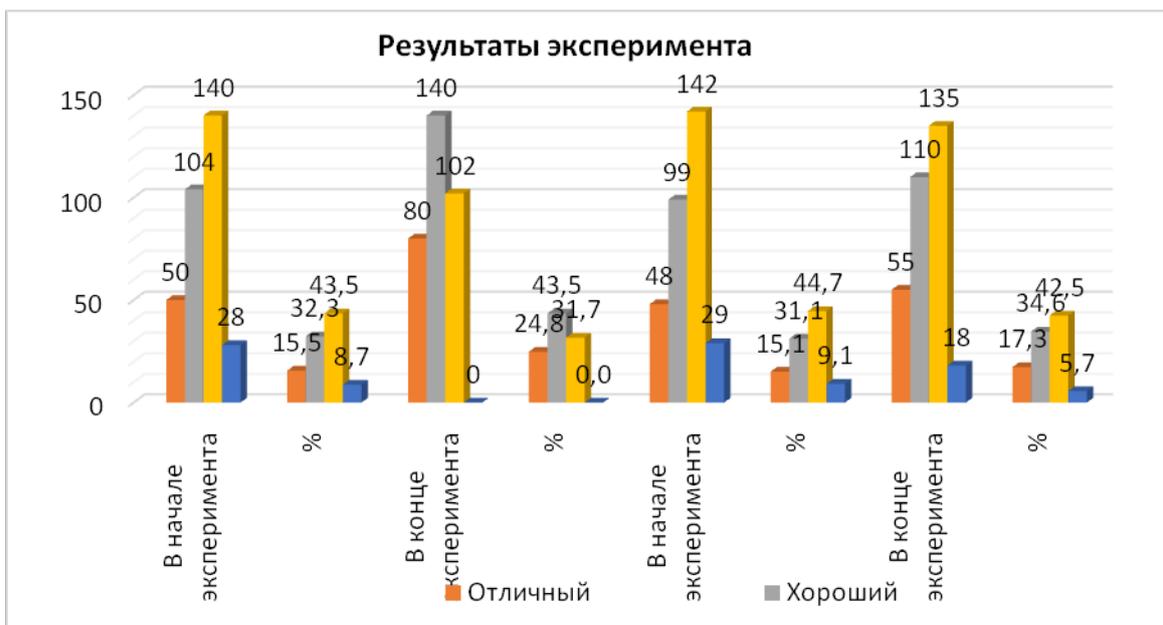


Рис. 2. Диаграмма общего статистического анализа педагогического эксперимента.

При математико-статистическом анализе полученных числовых данных использовались критерий выбора Стьюдента, критерий совместимости К.Пирсона и функция Лапласа.

Если принять результаты оценки в опытной и контрольной группах как выборки 1 и 2 соответственно, то мы будем иметь следующие вариационные ряды:

Таблица 2.

	1 выборка					
Экспериментальная группа	X_i	Высокий	Хороший	Средний	Низкий	Всего
	n_i	80	140	102	0	n=322
	2-таблица					
Контрольная группа	Y_j	Высокий	Хороший	Средний	Низкий	Всего
	m_j	55	110	135	18	m=318

Уровень успеваемости рассчитаем при помощи следующей формулы:

$$\begin{aligned} \bar{X} &= \frac{1}{n} \sum_{i=1}^4 n_i X_i = \frac{1}{322} (80 \cdot 5 + 140 \cdot 4 + 102 \cdot 3 + 0 \cdot 2) = \\ &= \frac{1}{322} (400 + 560 + 306 + 0) = \frac{1}{322} \cdot 1266 = 3,93 \end{aligned}$$

В процентах $\bar{X}\% = \frac{3,93}{3} \cdot 100\% = 131\%$

$$\begin{aligned}\bar{Y} &= \frac{1}{m} \sum_{j=1}^4 n_j Y_j = \frac{1}{318} (55 \cdot 5 + 110 \cdot 4 + 135 \cdot 3 + 18 \cdot 2) = \\ &= \frac{1}{318} (275 + 440 + 405 + 36) = \frac{1}{318} 1156 = 3,63\end{aligned}$$

$$\text{В процентах } \bar{Y}\% = \frac{3,63}{3} \cdot 100\% = 121\%$$

Средний уровень успеваемости в экспериментальной группе был выше на $(131-121)\% = 10\%$ относительно уровня успеваемости в контрольной группе. Это, в свою очередь, означает выше на $\frac{131\%}{121\%} = 1,08$.

Таким образом, очевидна эффективность реализации частично исследовательского и эвристического методов проблемного обучения на основе интеллектуальной системы обучения по сравнению с традиционной формой организации обучения. Данный метод может составить конкуренцию другим традиционным методам организации проблемного обучения в дневной форме образования, при использовании же в дистанционном образовании разница в эффективности реализации метода будет только выше.

ЗАКЛЮЧЕНИЯ

В результате исследования были достигнуты следующие научно-практические результаты.

1. На основе анализа теоретических основ организации частично исследовательской методики проблемного обучения на курсе Информатики, а также различных методов, форм и средств ее реализации было выявлено, что создание специального педагогического программного обеспечения и системы обучения является важным.

2. Разработана стратегия проектирования организации учебного процесса, случаи использования частично исследовательского и эвристического методов в проблемном обучении по предмету Информатики с использованием интеллектуальной системы обучения на основе интеллектуальных адаптивных алгоритмов.

3. Разработана педагогическая модель, позволяющая представить метод проблемного обучения посредством частично исследовательского и эвристического метода с использованием интеллектуальной системы обучения, а также повысить уровень продуктивности деятельности студентов. Выявлена возможность и необходимость использования интеллектуальных алгоритмов, т.е. кластеризации данных и оптимизации стохастических процессов в целях индивидуализации частично исследовательского и эвристического методов обучения проблемным ситуациям.

4. Определены этапы формирования и решения, а также эффективность внедрения частично исследовательского и эвристического методов с использованием интеллектуальных систем обучения в курсе информатики в режиме дистанционного обучения.

5. Была организована и проведена педагогическая экспериментальная работа с целью оценки эффективности внедрения частично исследовательских и эвристических методов в проблемном обучении с использованием интеллектуальной системы обучения по курсу «Компьютерные сети» предмета Информатики. Было сделано заключение, что использование проектного образования в системе интеллектуального обучения методики решения проблемных задач при проведении курса Информатики, повышения уровня активности может обеспечить стратегию на организационно-методическом уровне.

6. Применение разработанных частично исследовательского и эвристического методов проблемного обучения при использовании интеллектуальной системы обучения доказало наличие статистически достоверной зависимости между повышением уровня оптимальности решения проблемных ситуаций у студентов. Доказано повышение уровня оптимальности и полноты решения студентами проблемных ситуаций, что свидетельствует о повышении эффективности их деятельности при решении проблемных задач по предмету Информатики по заданным критериям. Информация в базе знаний позволяет педагогу конструировать относительно большое количество проблемных ситуаций, охватывающих широкий круг тем по различным предметам.

7. Важнейшим показателем эффективности внедрения частично исследовательского и эвристического методов проблемного обучения с помощью представленной специальной системы обучения является значительная индивидуализация обучения. Система, изучив индивидуальные особенности конкретного ученика за любой период, способна показать, какие последовательности влияний нужно использовать и какие не следует использовать для наиболее эффективного обучения. Важной особенностью данного развития является относительная новизна этих видов систем обучения.

8. Исследования в области создания дополнительных технологий и образовательных методов на основе проблемных ситуаций высокого уровня могут стать основой для продолжения этой работы. Наряду с этим очевидно, что данная система обучения может быть использована в учебном процессе по другим предметам, в связи с чем изучение этой возможности вызывает большую заинтересованность.

**SCIENTIFIC COUNCIL ON CONFERMENT OF
SCIENTIFIC DEGREES PhD.03/04.06.2020.Ped.70.02
AT KARSHI STATE UNIVERSITY**

**KARSHI BRANCH OF TASHKENT UNIVERSITY OF
INFORMATION TECHNOLOGIES NAMED AFTER
MUHAMMAD AL-KHOREZMI**

RUSTAMOV SHAMILJON KHASANOVICH

**METHODOLOGY OF IMPROVING RESEARCH ACTIVITY
OF STUDENTS THROUGH INTELLECTUAL
EDUCATION SYSTEMS**

13.00.02 – Theory and methodology of education and upbringing (Informatics)

**ABSTRACT OF THE DISSERTATION
of doctor of philosophy (PhD) in pedagogical sciences**

Karshi – 2022

The theme of the dissertation of Doctor of philosophy (PhD) is registered at the Higher Attestation Commission under the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan numbered B2021.4.PhD/Ped2883.

Dissertation of the Doctor of Philosophy (PhD) was completed at Karshi branch of the Tashkent University of Information Technologies named after Muhammad al-Khorezmi.

The abstract of dissertation in three languages (Uzbek, Russian, English (summary)) is posted on the web-site of Scientific Council (www.qarshidu.uz) and on the "ZiyoNet" information-educational portal (www.ziynet.uz.)

Scientific supervisor: **Turgunov Adilbek Mukhtarovich**
candidate of technical sciences, associate professor

Official opponents: **Tursunov Kakhhor Shonazarovich**
doctor of pedagogical sciences (DSc), associate professor

Kayumova Nasiba Ashurovna
doctor of pedagogical sciences (DSc), associate professor

Leading organization: **Jizzakh polytechnic institute**

The thesis defense will take place "26" XI 2022 year at 11⁰⁰ hours at the meeting of the Scientific Council for Awarding PhD degrees.03/04.06.2020.Ped.70.02 at Karshi State University (Address: 180103, Karshi, Kuchabog str., 17. Tel: (0 375) 225-34-13; fax: (0375) 221-00-56; e-mail: qarshidu@umail.uz). Karshi State University Faculty of Pedagogica, room № 217.

The dissertation can be found in the Information Resource Center of Karshi State University (Registered under the number 132). (Address: 180103, Karshi, Kuchabog str., 17. Tel: (0 375) 225-34-13; fax: (0375) 221-00-56; e-mail: qarshidu@umail.uz).

The abstract of the dissertation was distributed on "12" XI 2022.
(mailing report register No 14 on "12" XI 2022)



R.D.Shodiev
Chairman of the scientific council
on conferment of scientific degree,
doctor of pedagogical sciences, professor

I.B.Kamolov
Scientific secretary of the scientific council
on conferment of scientific degree,
PhD in pedagogical sciences, professor

Sh.U.Nurullaeva
Chairman of the scientific seminar
under scientific council on conferment
of scientific degree, doctor of pedagogical
sciences (DSc), associate professor

INTRODUCTION (abstract of PhD dissertation)

The purpose of research is development and substantiation of the methodology of problem-based education using the intellectual education system through partially research and heuristic methods in order to increase the educational efficiency of teaching informatics.

Tasks of research are:

analysis of the theoretical foundations of the problem-based learning methodology, the problems of its implementation and application in teaching practice for implementation in teaching “Computer science” subject through partially research and heuristic methods;

determination, description of the conditions of information interaction in the design strategy of the organization of the educational process, and description of the functions of users and their place in the system;

presentation of the method of problem-based education through the partially research and heuristic methods using the intellectual education system based on problem situations;

development of a knowledge base for courses, determination of the effectiveness of the introduction of the problem-based learning methodology through the partially research and heuristic methods using the networked intellectual education system.

The scientific novelty of research is as follows:

the psychological, pedagogical and conceptual theoretical foundations of the methodology of problem-based learning, the ways of their application in the performance of a partially research task, problem situations based on the integration of activities for the implementation of problem-based learning in “Computer science” subject by partially research and heuristic methods have been determined;

the conditions of mutual adequate and interactive influence of information in the strategy of designing the educational process have been considered, the educational and developmental functions and the dialectical, didactic and social role of users in the system have been determined;

the method of problem-based learning that allows increasing the level of productivity of students’ activities through partially search and heuristic methods using an intellectual learning system based on problem situations, based on information programs, programs for imitation and modeling has been improved;

the effectiveness of partial-research and heuristic methods of problem situations through the stages of formation and solution of problem differentiated educational tasks and their implementation in a distance, modular educational process have been determined.

Implementation of research results. According to the results of research of the methodology for improving the research activities of students through intelligent learning systems:

conclusions on the psychological, pedagogical and conceptual theoretical foundations of the methodology of problem-based learning, ways of their

application in the performance of a partially research task, problem situations based on the integration of activities for the implementation of problem-based learning in Computer science by partially research and heuristic methods were used in the implementation of the tasks specified in the project “Creating a platform “e-Portfolio” of Kashkadarya youth studying in higher educational institutions of Uzbekistan”, carried out at the Karshi Engineering and Economic Institute (certificate of the Karshi Engineering-Economic Institute No. 02 / 01-620 dated March 10, 2022). As a result, this allowed creating an e-Portfolio platform for Kashkadarya youth studying in higher educational institutions of Uzbekistan;

conclusions regarding the conditions for the mutual adequate and interactive impact of information in the design strategy of the educational process, the definition of educational and developmental functions and the dialectical, didactic and social role of users in the system were used to perform the tasks specified in the project No. I-XT-0-19929 “Creation of an electronic textbook and application of methodological recommendations on exact subjects for grades 8-9 of schools teaching in the Karakalpak language and its implementation in the educational process”, performed at the Karakalpak Institute of Humanities of the Karakalpak branch of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan (certificate of the Karakalpak Humanitarian Research Institute of the Karakalpak Branch of the Academy Sciences of the Republic of Uzbekistan No. 182/1 dated August 02, 2022). As a result, this allowed substantiating the description of scientific, formalized components of approbation of the methodology for improving the research activities of students in the process of higher education.

The structure and volume of dissertation. The dissertation consists of introduction, three chapters, conclusion, list of references and appendices. The volume of the dissertation is 147 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; I part)

1. Rustamov Sh.X. Methoden der trainingsorganisation mit hilfe eines Intelligenten trainingsystems. // Berlin Studies Transnational Journal of Science and Humanities. 2021. – Pp. 133-142 (13.00.00; №7).

2. Рустамов Ш.Х. Интеллектуал таълим тизимлари ва уларнинг стратегияси. // “ЎЗМУ хабарлари” Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон миллий университети илмий журнал. – Тошкент, 2021. – №1/3/1. – Б. 144-146 (13.00.00; №15).

3. Рустамов Ш.Х. Таълим жараёнидаги вазиятлардан самарали фойдаланишнинг инновацион педагогик шартлари. // “Муғаллим ҳам ўзликсиз билимлендириў”. Илмий-методик журнал. – Нукус, 2020. – №6. – Б. 22-25 (13.00.00; №20).

4. Рустамов Ш.Х. Интеллект таълим тизимларини лойиҳалаш ва фойдаланиш методикаси. // “ЎЗМУ хабарлари” Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон миллий университети илмий журнал. – Тошкент, 2022. – №1/3/1. – Б. 151-154 (13.00.00; №15).

5. Рустамов Ш.Х. Таълим берувчи тизимларнинг интерфейсини лойиҳалаштириш. // Academic Research in Educational Sciences ISSUE 6/2021 Scientific Journal Impact Faktor (SJIF) 5.723. – Pp.749-756.

6. Rustamov Sh.X. Organizations and conducting problem-oriented classes on the use of the training system. // Cutting edge-science 2022 International scientific and practical conference. August, 2021 Shawnee, USA Conference Proceedings. – Pp.14-16.

7. Рустамов Ш.Х. Инновацион педагогик технологиялардан таълим жараёнидаги вазиятларда самарали фойдаланиш. // Ўзбекистон Республикаси фанлар академияси олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги инновацион ривожлантириш вазирлиги Ўзбекистон миллий университети “Ўзбекистон-Франция” илмий тадқиқотлар саммити. – Тошкент, 2022. – Б. 623-625.

8. Рустамов Ш.Х. Интеллектуал таълим берувчи тизимдан фойдаланишга оид машғулотларни ташкил этиш ва уни ўтказиш. // Ўзбекистон ёшлар иттифоқининг “Бугунги кун ижтимоий-психологик муаммоларининг ўзига хос хусусиятлари” Халқаро илмий-амалий конференция. – Тошкент, 2022. – Б. 17-25.

9. Rustamov Sh.X. Intellect analysis of educational system requirements and opportunities. // International Multidisciplinary Conference on Scientific Developments and Innovations in Education Hosted Thiva, Greece, January 28th 2022. [https:// conferencepublication.com](https://conferencepublication.com). – Pp. 32-34.

II бўлим (II часть; II part)

10. Рустамов Ш.Х. Педагогик дастурий воситалар. Ўқув қўлланма. 2022. – 170 б. Гувоҳнома рақами: 233-0366.

11. Рустамов Ш.Х. Видеоконференция технологиялари ёрдамида таълим жараёнини самарадорлигини ошириш. // Қарши давлат университетида “Олий таълим муассасаларида фанларни ўқитишда замонавий педагогик ва ахборот технологияларидан фойдаланишнинг долзарб муаммолари”. Республика илмий-амалий анжуман. – Қарши, 2017. – Б. 399-400.

12. Рустамов Ш.Х. Масофавий таълим самарадорлигини оширишда компьютер технологияларнинг ўрни ва ахамияти. // Қарши давлат университетида “Олий таълим муассасаларида фанларни ўқитишда замонавий педагогик ва ахборот технологияларидан фойдаланишнинг долзарб муаммолари” номли Республика илмий-амалий анжуман. – Қарши, 2017. – Б. 402-403.

13. Рустамов Ш.Х. Амалий масалаларни ечишда компьютер дастурларидан кенг фойдаланиш // Мухаммад ал-Хоразмий номидаги ТАТУ Қарши филиали “Таълим ва илмий тадқиқотлар самарадорлигини оширишда замонавий ахборот-коммуникация технологияларининг ўрни” номли илмий-амалий анжуман. – Қарши, 2017. – Б. 520-521.

14. Рустамов Ш.Х. Тасвирларга морфологик ишлов бериш.// “Актуальные визовые современной науки” Халқаро илмий конференция. – Переяслав-Хмельницкий, 2016. – Б. 43-45.

15. Турғунов А.М, Рустамов Ш.Х. Талабаларнинг тадқиқотчилик фаолиятини қисман изланувчан методи орқали амалга ошириш.// “Ўзбекистон олимлари ва ёшларининг инновацион илмий-амалий тадқиқотлари” мавзусидаги Республика миқёсида ўтказиладиган 35-кўп тармоқли илмий масофавий онлайн конференция. – Тошкент, 2022. 10-қисм. – Б. 8-9.

16. Турғунов А.М, Рустамов Ш.Х. Талабаларни тадқиқотчилик фаолиятини такомиллаштириш. // “Ўзбекистон олимлари ва ёшларининг инновацион илмий-амалий тадқиқотлари” мавзусидаги Республика миқёсида ўтказиладиган 35-кўп тармоқли илмий масофавий онлайн конференция. – Тошкент, 2022. – Б. 58-61.

17. Рустамов Ш.Х. “Компьютер тармоқлари фанидан ўқув қўлланма” дастури. Ўзбекистон Республикаси Адлия вазирлиги ҳузуридаги Интеллектуал мулк агентлиги. Гувоҳнома. – Тошкент, 2021. № DGU 11583.

18. Рустамов Ш.Х. “Kompyutertarmoqlari.uz” ўқув платформаси дастури. Ўзбекистон Республикаси Адлия вазирлиги ҳузуридаги Интеллектуал мулк агентлиги. Гувоҳнома. – Тошкент, 2022. № DGU 15245.

Автореферат Қарши давлат университетининг “ҚарДУ хабарлари” илмий-назарий услубий журнали таҳририясида таҳрирдан ўтказилди (12.11.2022 йил).

Гувоҳнома № 14-061
14.11.2022. Босмага рухсат этилди.
“Times” гарнитураси. Офсет босма усули.
Ҳисоб-нашриёт т. 3.2. шартли б.т. 3,7.
Адади 60 нусха. Буюртма № 101.

Қарши давлат университети
Кичик босмахонасида чоп этилди.