

**ВАЗОРАТИ МАОРИФ ВА ИЛМИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН
МУАССИСАИ ДАВЛАТИИ ТАЪЛИМИИ «ДОНИШГОҲИ ДАВЛАТИИ
БОХТАР БА НОМИ НОСИРИ ХУСРАВ»**

Бо ҳуқуқи дастнавис



ВБД: 375 : 5/59+681.3

ҲАБИБЗОДА ШУҲРАТ ҲАБИБ

**МЕТОДИКАИ ТАШАККУЛИ ТАФАККУРИ ИННОВАТСИОНИИ
ДОНИШЧЌЌН ДАР РАВАНДИ ТАЪЛИМИ АМСИЛАСОЗИИ
КОМПЮТЕРИИ РОБИТАҲОИ БАЙНИФАННЌ**

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т И

диссертатсия барои дарёфти дараҷаи илмии номзади илмҳои педагогӣ
аз рӯйи ихтисоси 5.3.10. – Назария ва технологияи таҳсилоти касбӣ
(фанҳои табиӣ-риёзӣ) 5.3.10.3. – Назария ва технологияи таълими
информатика

Бохтар-2026

Таҳқиқоти илмӣ дар кафедраи технологияи иттилоотӣ ва методикаи таълими информатикаи Донишгоҳи давлатии Бохтар ба номи Носири Хусрав омода гардидааст

Рохбари илмӣ:	Файзализода Баҳрулло Файзалӣ , доктори илмҳои педагогӣ, дотсент, Директори иҷроияи Донишгоҳи давлатии Москва ба номи М.В. Ломоносов дар шаҳри Душанбе.
Муқарризони расмӣ:	Азимова Назира Самадовна – доктори илмҳои педагогӣ, иҷрокунандаи вазифаи профессор, мудирӣ кафедраи баҳисобгирӣ ва технологияи рақамии Донишқадаи байналмилалӣи Хучанди Донишгоҳи байналмилалӣи сайёҳӣ ва соҳибкорӣи Тоҷикистон.
	Саидҷаҳфарзода Аҳлиддин Илём , номзади илмҳои педагогӣ, иҷрокунандаи вазифаи дотсент, декани факултети технологияи рақамӣ ва электронӣи Донишқадаи омӯзгорӣи Тоҷикистон дар ноҳияи Рашт.
Муассисаи пешбар:	Донишгоҳи давлатӣи омӯзгорӣи Тоҷикистон ба номи Садриддин Айний.

Ҳимояи диссертатсия санаи 7-уми ноябри соли 2026 соати 11:00 дар ҷаласаи шурои диссертатсионӣ 6D.KOA-048 назди Донишгоҳи давлатӣи Бохтар ба номи Носири Хусрав (суроға: 735140, Ҷумҳурии Тоҷикистон, вилояти Хатлон, ш. Бохтар, кӯчаи Айний, 67) баргузор мегардад. E-mail: shuhrat86.86@mail.ru; рақами телефони котиби илмӣ (+992) 918 72 07 01

Бо мухтавои диссертатсия ва автореферати он дар китобхонаи Донишгоҳи давлатӣи Бохтар ба номи Носири Хусрав ва тавассути сомонаи www.btsu.tj шинос шудан мумкин аст.

Автореферат «_____» _____ соли 2026 тавзеъ шудааст.

Котиби илмӣ
Шурои диссертатсионӣ,
номзади илмҳои педагогӣ



Раҳматуллоҳзода Ш.Р.

МУҚАДДИМА

Мубрамии мавзуи таҳқиқот. Ҷумҳурии Тоҷикистон имрӯз марҳилаи гузариши таърихӣ ва тағйироти фароғири иҷтимоиро аз сар меғузаронад, ки дар шароити он тағйироти мусбат дар соҳаҳои ҳаёт, аз ҷумла дар низоми таълиму тарбияи насли наврас ба вуқӯ мепаиванданд. Бо дарназардошти талаботи рушди устувори миллии асри XXI, зарурати мутобиксозии равандроҳои таълим ва тарбия ба руҳияи замони муосир ба миён омадааст.

Аз дидгоҳи педагогикаи муосир, тағйироти иҷтимоӣ дар ҷомеа на танҳо муҳит ва шароити зисти инсонро дигаргун месозанд, балки ба шаклгирии ҳислатҳо, эҳсосот ва ҷаҳонбинии наврасон таъсири амиқ мерасонанд. Вақте ки ҷомеа дар ҳоли дигаргуншавӣ қарор мегирад, шахс бояд қобилияти мутобикшавӣ ва тавоноии дарки тағйиротро дошта бошад. Аз ин рӯ, таҳаввулотҳои иҷтимоиву фарҳангӣ, ки дорои хусусияти раванӣ ва иҷтимоӣ мебошанд, дар муносибатҳои байнишахсӣ инъикос ёфта, ба шаклгирии арзишҳо ва ақидаҳои маънавии наврасон таъсири мустақим мерасонанд.

Дар ин раванд, тағйироти маънавию ахлоқӣ сурат гирифта, сатҳи нави шуур ва ҷаҳонбинӣ ба миён меояд, ки ба ташаккули шахсияти тарбиятгиранда бо асоси арзишҳои миллӣ ва умумибашарӣ мусоидат мекунад. Арзишҳои миллӣ низ зери таъсири динамикаи иҷтимоӣ қарор гирифта, дар фазои мутаваққеи раванӣ ва иҷтимоии наврасон аз нав арзёбӣ мешаванд. Мавқеи омӯзгор дар ин раванд муҳим мебошад, зеро маҳз ӯ ба ҳайси роҳнамо ва меъёргузори ахлоқиву маънавӣ амал мекунад.

Вазъи иҷтимоӣ-иқтисодие, ки дар кишвар ташаккул ёфтааст, зарурати муайян намудани принципҳои нави ташкили низоми таҳсилотро ба миён гузоштааст. Дар асоси таҳлили педагогии равандроҳои таълим, ислоҳоти ҷорӣ тавачҷуҳи махсусро ба масъалаи баланд бардоштани самаранокии таълим ва сифати тарбия равона мекунад. Тағйироти сохторӣ, ки бо таъкиди арзишҳои гуманистӣ тавъаманд, фаъолияти касбии омӯзгорро ҳамчун омили муҳими татбиқи таълими самаранок ва тарбияи шахсияти мутаносиб ба марказ мебароранд.

Илова бар ин, дигаргуниҳои иҷтимоӣ талаботи нави касбӣ ва салоҳиятнокии омӯзгорро ба миён гузоштаанд. Омодагии раванӣ ва методии омӯзгор ба татбиқи барномаҳои таълимии нав, истифодабарии технологияҳои иттилоотӣ ва кор бо муҳити гуногунфарҳангӣ, дар замони муосир зарурӣ гардидааст. Аз ин рӯ, дар раванди таълим бояд на танҳо дониш, балки малакаҳои ҳаётӣ, қобилияти фикрронӣ ва ахлоқи иҷтимоии хонанда ташаккул дода шаванд.

Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон дар Паёми навбатии хеш дар робита ба аҳамияти ислоҳоти соҳаи маориф таъкид намуданд: *«Вақте ки мо дар бораи таълиму тарбияи насли наврас сухан меронем, набояд фаромӯш кунем, ки онҳо бояд дар мактабҳои муҷаҳҳаз бо таҷҳизоти муосир, аз ҷумла компьютерҳо таълим дода шаванд»* [37]. Ин изҳорот таъкид менамояд, ки шароити моддӣ ва техникаи муассисаҳои таълимӣ бояд ҷавобгӯи талаботи таълими рақамӣ ва салоҳияти рақамии омӯзгорон бошад, то муҳити омӯзиш барои рушди ҳамаҷонибаи шахсият мусоид гардад.

Сифати раванди таълимӣ ба як самти муҳимми стратегӣ ва афзалиятнок табдил ёфтааст, ки нақши калидиро дар баланд бардоштани рақобатпазирии муассисаҳои таълимӣ мебозад. Пеш аз ҳама, ин масъала ба низоми таҳсилоти олии касбӣ марбут аст, зеро он метавонад робитаи мустаҳкамро миёни тамоми низоми маориф ва иқтисодиёти воқеии кишварро таъмин намояд.

Дар ҳамаи муассисаҳои таълимӣ кӯшиш ба харҷ медиҳанд, ки дар чараёни таълиму тарбия аз усулу равишҳои ҷадид ва креативӣ кор бигиранд ва қолабҳои маъмулии таълимиро сарфӣ назар кунанд.

Раванди тайёр намудани мутахассисони соҳибихтисоси замони муосир аз қолабҳои анъанавӣ берун рафта, ба ташкили фаъолияти инноватсионӣ ва шахсӣ-эҷодии омӯзгорон равона шудааст. Омӯзгороне, ки қобилияти коркарду истифодаи технологияҳои инноватсионии насли навро доранд ва талаботи таълимоти ба шахсият нигаронидашударо самаранок амалӣ менамоянд мусоидат менамояд.

Бешубҳа, низоми оморасозии омӯзгорони оянда бояд аз лиҳози мазмун ва усулҳои татбиқ амиқ ва асосӣ ислоҳ карда шавад. Барои ҳалли масъалаҳои муҳими таълимӣ-тарбиявӣ ва иҷтимоӣ-маданӣ зарур аст, ки раванди рушди фаъолияти фикрии мақсаднок ва муносибат роҳандозӣ гардад.

Дар баробари ин, тавсеаи тафаккури омӯзгори оянда на танҳо ҳамчун арзиши зеҳнӣ, балки ҳамчун ҷузъи муҳими шахсияти ӯ бояд ташаккул дода шавад. Бо тавачҷуҳ ба шароити муосир тарзи тафаккури педагогии барои омӯзгор арзиши бештар дорад ва ба дарку фаҳм ва иҷрои фаъолияти касбӣ имкон фароҳам меоварад.

Тафаккури инноватсионӣ шартӣ ҳатмии фаъолияти бомуваффақияти омӯзгори муосир ба ҳисоб рафта, санад ва ҳуҷҷатҳои зерин: Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи маориф», «Стратегияи миллии рушди маорифи Ҷумҳурии Тоҷикистон то соли 2020», «Барномаи рушди фанҳои табиатшиносӣ, риёзӣю техникӣ барои солҳои 2010-2020», «Барномаи рушди инноватсионии Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2011-2020», «Бистсолаи омӯзиш ва рушди фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар соҳаи илму маориф дар солҳои 2020-2040» сарчашма мегирад.

Дигаргуниҳо ва навсозӣ дар тамоми соҳаҳои иқтисодӣ миллии мустақиман ба низоми маорифи мамлакат дар иртибот мебошад. Чунки мутахассисони тамоми соҳаҳои иқтисоди миллии кишварро мо дар соҳаи маориф омода намуда, ба ҳоҷагии халқи мамлакат ироа мекунем. Моро лозим меояд дар низоми маориф аз стандартҳои байналмилалӣ кор бигирем ё ба қавли маъруф дар низоми маорифи ватанӣ стандартҳои байналмилалӣ омода намудани мутахассисонро ҷорӣ намоем. То ин ки мутахассисоне, ки мо омода мекунем, бояд натавонанд ба талаботи бозори меҳнати дохил, балки ба талаботи бозори меҳнати хориҷ низ ҷавобгӯ бошанд. Имрӯзҳо як теъдоди муайяни шахрвандони кишвари мо дар хориҷ аз марзҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон ба қору фаъолият машғуланд ва ин гурӯҳи одамон бо қору фаъолияти хеш дар тамъини хонаводаҳои хеш, инчунин будҷети мамлакат саҳми назаррас гузошта истодаанд. Ин неру метавонад саҳми бештаре дар иқтисоди миллии кишвар дошта бошад, агар бо донишҳои замонавӣ ва бавежа донишҳои муосири информатикӣ, яъне қорро бо технологияи ҷадиди иттилоотӣ балад бошад, гузорад.

Аз ин лиҳоз, дар раванди ислоҳ ва такмили соҳаи маориф як қатор санадҳои муҳими давлатӣ қабул ва мавриди иҷро қарор дода шудаанд, ки ҳадафашон мутобиқсозии низоми маорифи кишвар ба стандартҳои байналмилалӣ таълим ва фароҳам овардани шароит барои аз худ кардани донишҳои муосир мебошад. Аз он ҷумла, Стратегияи давлатии «Технологияҳои иттилоотӣ-иртиботӣ барои рушди Ҷумҳурии Тоҷикистон» (Фармони Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 5 ноябри соли 2003, таҳти №1174); Стратегияи миллии рушди маорифи Ҷумҳурии Тоҷикистон то соли 2020; Барномҳои давлатии компютеркунонии мактабҳои миёнаи Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2003-2007, 2008-2010, 2011-2015 ва 2018-2022; Барномаҳои давлатии таъмини муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумии ҷумҳурӣ бо кабинетҳои фаннӣ ва озмоишгоҳҳои мучахҳази таълимӣ ва илмӣ-таҳқиқотӣ барои солҳои 2011-2015, 2018-2020; Барномаи рушди илмҳои табиатшиносӣ, риёзӣ ва техникаӣ барои солҳои 2010-2020; Барномаи давлатии амалӣ намудани технологияҳои иттилоотӣ-коммуникатсионӣ дар муассисаҳои таҳсилоти умумии Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2018-2022.

Асноди мазкур масъалаи иттилоотикунониро ҳамчун самти асосии навсозии низоми маориф муайян намуда, рушди илмҳои табиатшиносӣ, риёзӣ-техникаӣ ва ТИК-ро дар ҷумҳурӣ таъмин менамоянд. Ҳаводиси ахири дунё ин қазияро собит мекунад, ки истифодаи ТИК дар иқтисоди миллӣ рушди онро бесобиқа гардонндааст.

Дарачаи таҳқиқи мавзӯи илмӣ. Таҳқиқотҳои бунёдӣ, ки ба таҳлил дар шароити имрӯза масъалаи тафаккури инноватсионӣ бахшида шудаанд, дар осори файласуфони муосир, ба монанди А.И. Башмаков [3], Е.В. Бондаревская [7], Л.А. Жукова [12] ҷой доранд. Дар асарҳои онҳо моҳият ва махсусияти тафаккури нави педагог дар диалектикаи муқаррарӣ ва шуури илмӣ таҳқиқ мегардад, сохти он ошкор мешавад, вазифаҳои тафаккури инноватсионӣ тасвир меёбанд, таркиби амалиёт ва хусусияти ҷараёнгирии он таҳлил карда мешавад.

Завқи психологҳои хориҷию ватанӣ ба масъалаҳои тафаккури инноватсионӣ бо таҳияи концепсияи ташаккули касбӣ-шахсиятии олимон ва педагогҳо ба монанди И.А. Зимняя [14], М.В. Гамезо [10] бо назарияи фаъолияти инноватсионии омӯзгорони муосир дар таҳқиқотҳои олимони варзида ба монанди А.В. Хуторской [31], А.И. Башмаков [4], М.В. Кларин [17], Е.С. Полат [24], И.Х. Каримова [15], М. Лутфуллозода [20], Қ.С. Абдурахимзода [1], Х. Афзалов [2], Ф. Гулмадов [11], Ф. Шарифзода [32] алоқаманд аст.

Дар доираи психологияи педагогии олимони хориҷӣ таносуб дар фаъолияти фикрии омӯзгор, тафаккури анъанавӣ ва инноватсионӣ, қонуниятҳои асосӣ, роҳу воситаҳои ташаккули тафаккури омӯзгори оянда дар раванди таълимӣ-тарбиявии МТОК дар асарҳои Н.В. Матяш [21], А.И. Бочкин [4], А.М. Новиков [22], Е.С. Полат [24] мавриди таҳқиқ қарор меёбанд.

Дар як қатор таҳқиқотҳо муносибатҳои нав ба таълими фанҳо дар ҷанбаи истифодабарии Case-технология ва амсиласозии компютерӣ дар асарҳои илмӣ олимони ватанӣ ба монанди Ф.С. Комилийн [18], Б.Ф. Файзализода [29], М.Р. Ёров [18], А.П. Назаров [23], Ш.Х. Тағоев [27], С.Қ. Фурқат [30], Ш.Ю. Восидов [9], М. Нугмонов [23], Д.С. Шерматов [33] ва дигарон баррасӣ мегардад.

Идеяи робитаи байнифаннӣ дар корҳои олимони ватании асри XX, ба монанди А.И. Бочкин [4], В.Н. Келбакиани [16], инкишоф ёфтааст, проблемаҳои ин мавзӯ муайян карда шудаанд.

Ҳангоми коркард ва истифодаи технологияҳои педагогӣ дар асарҳои бисёр олимони ватании соҳаҳои ҳам педагогика ва ҳам информатикаю математика, аз қабилӣ Ф.С. Комилиён [18], М.К. Юнусӣ [34], А.Э. Сатторов [26], М. Нугмонов [23], Д.С. Шерматов [33], Б.Ф. Файзализода [29], М.Р. Ёров [18], Ш.Х. Тағоев [27], А.П. Назаров [23], Ф.С. Қаландар [30], Ш.Х. Тағоев [27] ва дигарон ба назарияи таҳсил ва технологияҳои татбиқи он низ таваҷҷуҳ зоҳир намуда, то андозае, ки қаророн имкон дода бошад, ба коркарди ин технологияҳо даст зада, кӯшиш ба ҳарч додаанд, ки табиати иҷтимоии Case-технологияҳоро дарк намојанд ва асосҳои методологии онро бунёд созанд. Заминаҳои назариявӣю методологии таҳқиқоти диссертатсионӣ моро низ дастовардҳои ҳамин муҳаққиқон ва асарҳои олимони ватании болозикри соҳа ташкил додаанд.

Бояд зикр намуд, ки шогирдони мактаби илмӣ профессор Ф.С. Комилиён вобаста ба татбиқи ТИ дар ҳалли масъалаҳои педагогӣ ва муносибати босалоҳияти иттилоотӣ дар таълим таҳқиқоти зиёд гузаронида, ба натиҷаҳои назаррас ноил гардидаанд. Масалан, ҷанбаҳои иҷтимоӣю иқтисодӣю ҷорӣ намудани ТИ дар соҳаи ТОК (Ф.С. Комилиён, З.Ф. Раҳмонзода, 2011), Амсиласозии компютери масъалаҳои таълимӣ (Ф.С. Комилиён, И.Л. Қосимов, И.М. Саидов, 2016, 2018), Татбиқи босамари ТИК дар низомӣ ТМК (Ф.С. Комилиён, Б.Ф. Файзализода, 2021), Коркарди амсилаи компютери бозии педагогӣ рангпуркунӣ барои рушди салоҳиятҳои хонандагон дар ҷараёни таълими системаҳои ҳисоб (Ф.С. Комилиён, Ш.Х. Тағоев, 2020), Методикаи татбиқи босамари ТИК дар низомӣ оморасозии иқтисодчиёни оянда дар муассисаҳои таҳсилоти миёнаи касбӣ (Ф.С. Комилиён, Р.Ҷ. Давлатов, 2020), Амсиласозии компютери системаи иттилоотӣю хизматрасонӣ комиссияи олии аттестатсионӣ (Ф.С. Комилиён, М.Р. Ёров, 2020) ва ғайра аз қабилӣ ҳамин гуна таҳқиқоти мактаби мазкур мебошанд.

Аммо, сарфи назар аз аҳаммиятнокии назариявӣ ва амалии тадқиқотҳо ва муҳимияти онҳо дар ҳалли вазифаҳои таълимӣ ва иҷтимоӣю фарҳангӣ дар таҷрибаи фаъолияти МТОК маводи пурраи кофӣ, ки барои таҳлили тавсифоти моҳияти тарзи инноватсионӣ тафаккури омӯзгори муосир, шарту механизмҳои ташаккули он дар раванди ташаккули касбии омӯзгор заруранд, андӯхта нашудааст.

Муҳолифот байни талабот ба мавҷудияти тарзи инноватсионӣ тафаккури омӯзгор ва номавҷудияти тадқиқотҳо оид ба ошкорсозӣ ва асосноккунии назариявӣю шартҳои дидактикӣ восита ва механизмҳои маҳсулноқсозии ҷараёнҳои фикрии донишҷӯён дар рафти ташаккули касбӣ-шахсиятии онҳо пайдо мешаванд.

Мубрами таҳқиқоти мазкур муайян карда мешаванд:

- бо дарҳости иҷтимоӣю ҷомеа ба шахсияти эҷодӣ омӯзгори муосир, ки тарзи инноватсионӣ тафаккур дорад, ба азҳудкунӣ ва бунёди тарзҳои нави ташкил ва амалигардонӣ фаъолияти касбӣ-педагогӣ қодир аст;

- бо талабот ба таҳияи низомӣ мукаммали педагогӣ ташаккули тарзи инноватсионӣ тафаккур дар омӯзгорони оянда дар раванди амсиласозии компютери вазифаҳои байнифаннӣ;

– бо зарурати азнавсозии таҷрибаи мавҷудаи оmodасозии омӯзгор, ки ба татбиқи талаботи раванди педагогии ба шахсият нигаронидашуда қодир аст.

Талаботи объективии таҷриба дар мавҷудияти сатҳи баланди ташаккулёбандагии тарзи инноватсионии тафаккур дар омӯзгор, ки ҳалли бомувафаққияти масъалаҳои муҳимро, ки дар назди муассисаи муосир меистад, таъмин менамояд ва таҳияи нокифояи асосҳои назариявӣ-методологӣ ва ташкилӣ-технологии раванди ташаккули он интиҳоби мавзӯи таҳқиқотиро муайян кардаанд: **«Методикаи ташаккули тафаккури инноватсионии донишҷӯён дар раванди таълими амсиласозии компютери робитаҳои байнифаннӣ».**

Робитаи таҳқиқот бо барномаҳо ва ё мавзӯҳои илмӣ. Дар таҳқиқот ба корҳои илмӣ олимони дохилӣ ва хориҷӣ таъя карда шудааст, ки онҳо ба масъалаҳои ташаккули тарзи инноватсионии тафаккури донишҷӯён дар раванди амсиласозии компютери вазифаҳои байнифаннӣ, татбиқи ТИК, амсиласозии компютерӣ, математика, информатика ва барномасозӣ дар таълим корҳои илми анҷом додаанд.

Таҳқиқоти диссертатсионӣ дар доираи татбиқи нақшаи дурнамои корҳои илмӣ таҳқиқотии кафедраи технологияи иттилоотӣ ва методикаи таълими информатикаи Донишгоҳи давлатии Бохтар ба номи Носири Хусрав барои солҳои 2020-2025 анҷом дода шудааст. (Рақами қайди давлатӣ дар Маркази миллии патенту иттилооти Вазорати рушди иқтисод ва савдои Ҷумҳурии Тоҷикистон: №197/01.23/л).

ТАВСИФИ УМУМИИ ТАҲҚИҚОТ

Таҳқиқоти диссертатсионӣ ба масъалаи ташаккули тафаккури инноватсионии донишҷӯён дар раванди таълими амсиласозии компютери робитаҳои байнифаннӣ бахшида шудааст. Мубрами таҳқиқот аз талаботи ҷомеаи муосир ба омода намудани омӯзгорони ояндае бармеояд, ки дорои тафаккури эҷодӣ ва инноватсионӣ буда, қобилияти истифодаи донишҳои байнифаннӣ, технологияҳои иттилоотию коммуникатсионӣ ва усулҳои муосири ҳалли масъалаҳои таълимӣ ва касбиро доранд. Дар шароити рушди босуръати технологияҳои рақамӣ ва навсозии низоми таҳсилоти олий масъалаи ташаккули қобилияти фикрронии мустақилона, таҳлилӣ, эҷодӣ ва навоварона дар донишҷӯён аҳамияти махсус пайдо мекунад.

Дар ин раванд амсиласозии компютерӣ ҳамчун яке аз воситаҳои самараноки ҳамгироии донишҳои математика, информатика ва дигар фанҳои алоқаманд баромад намуда, барои рушди фаъолияти маърифатӣ ва фикрии донишҷӯён имкониятҳои васеъ фароҳам меорад. Ҳалли вазифаҳои байнифаннӣ тавассути сохтани амсилаҳои компютерӣ донишҷӯёнро ба таҳлили масъала, муайян намудани робитаҳои байни мафҳумҳо, интиҳоби роҳҳои мувофиқи ҳалли масъала, татбиқи донишҳои назариявӣ дар амал ва арзёбии натиҷаҳои бадастомада ҷалб менамояд. Аз ин рӯ, истифодаи мақсаднок ва аз ҷиҳати методӣ асоснокшудаи амсиласозии компютери вазифаҳои байнифаннӣ метавонад ҳамчун воситаи муассири ташаккули тарзи инноватсионии тафаккури донишҷӯён хизмат намояд.

Бо вуҷуди аҳамияти масъалаи мазкур ва мавҷудияти таҳқиқоти зиёди илмӣ оид ба фаъолияти инноватсионии омӯзгор, истифодаи технологияҳои иттилоотию коммуникатсионӣ, амсиласозии компютерӣ ва робитаҳои байнифаннӣ, масъалаи

таҳияи низоми мукаммали педагогии ташаккули тафаккури инноватсионии донишҷӯён дар чараёни омӯзиши амсиласозии компютерии вазифаҳои байнифаннӣ ба таври кофӣ ва ҳамаҷониба таҳқиқ нашудааст. Маҳз ҳамин ҳолат зарурати асосноккунии назариявӣ ва санчиши таҷрибавии методикаи ташаккули тафаккури инноватсионии донишҷӯёнро дар шароити истифодаи имкониятҳои амсиласозии компютерӣ муайян менамояд.

Таҳқиқот ба таҳия ва тасвиби низоми педагогӣ равона гардидааст, ки ташаккули пайдарпайи тафаккури инноватсионии донишҷӯёнро тавассути омӯзиши амсиласозии компютерии вазифаҳои байнифаннӣ таъмин менамояд. Дар доираи он истифодаи курси махсуси ҳамгирошудаи «Амсиласозии компютерии вазифаҳои байнифаннӣ», воситаҳои методӣ ва роҳҳои таҳлиси арзёбии сатҳи ташаккули тафаккури инноватсионӣ ҷойгоҳи муҳим доранд.

Мақсади таҳқиқот асосноккунии назариявӣ ва тасвиби озмоишии низоми ташаккули тарзи инноватсионии тафаккури донишҷӯён дар чараёни омӯзиши амсиласозии компютерии вазифаҳои байнифаннӣ.

Вазифаҳои таҳқиқот ва фарзияи пешниҳодшуда барои муайян намудани самтҳои зерин замина фароҳам оварданд:

- таҳлили мазмуни мафҳумҳои «тафаккури педагогӣ», «тарзи фикронӣ», «тафаккури инноватсионӣ», «вазифаҳои байнифаннӣ», «амсиласозии компютерии вазифаҳои байнифаннӣ» ва «низоми педагогии ташаккули тафаккури инноватсионӣ»;

- муайян намудани имкониятҳои амсиласозии компютерии вазифаҳои байнифаннӣ ҳамчун воситаи самарабахши ташаккули тарзи тафаккури инноватсионӣ дар донишҷӯён;

- пешниҳод намудани низоми методикаҳои арзёбию таҳлиси барои муайянсозии сатҳи ташаккули тафаккури инноватсионӣ дар давраҳои гуногуни рушди шахсияти касбии омӯзгорон;

- таҳия намудани барномаи муаллифии курси ҳамгироии «Амсиласозии компютерии вазифаҳои байнифаннӣ», дастуру тавсияҳои методӣ барои омӯзгорони МТОК.

Объекти таҳқиқотро раванди омӯзиши амсиласозии компютерии вазифаҳои байнифаннии таълими математика ва информатика.

Мавзӯи (предмет) таҳқиқот ташаккули тарзи инноватсионии тафаккури донишҷӯён дар раванди таълими амсиласозии компютерии вазифаҳои байнифаннӣ.

Фарзияи таҳқиқот. Тафаккури инноватсионии донишҷӯён дар раванди таълими амсиласозии компютерии робитаҳои байнифаннӣ ташаккул меёбад, **агар:**

- амсиласозии вазифаҳои байнифаннӣ ҳамчун воситаи ташаккули тафаккури инноватсионии донишҷӯён ба раванди таълим мунтазам ва мақсаднок ворид карда шавад;

- имкониятҳои амсиласозии компютерӣ барои рушди қобилияти донишҷӯён дар таҳлил, ҷамъбаст, интиқоли дониш ва истифодаи усулҳои ҳалли масъалаҳои байнифаннӣ самаранок истифода гарданд;

- донишҷӯён бо механизмҳои рефлексивии тафаккури маҳсулнок ва усулҳои худбаҳодихӣ, худназораткунӣ ва худинкишофдиҳӣ мусаллаҳ карда шаванд;

– раванди таълим бар асоси ҳамгироии донишҳои фанӣ, технологияҳои рақамӣ ва фаъолияти эҷодӣ таҳқиқоти донишҷӯён ташкил карда шавад.

Марҳилаҳои таҳқиқот. Гирдовари мавод ва омӯзишу таҳлили адабиёт вобаста ба мавзӯ ва объекти таҳқиқот ва ба нашр расонидани мақолаҳои илмиву таҳияи диссертатсия ба се марҳила табақабандӣ шудааст:

– *марҳилаи якум* (солҳои 2020-2021), вазъи коркарди масъала дар илм омӯхта шуда, таҷрибаи кори МТОК-и самти омӯзгорӣ мавриди таҳқиқот қарор ёфта, имкониятҳои амсиласозии компютери вазифаҳои байнифанӣ дар рушди фаъолияти оқилонаи донишҷӯён муайян гардид, методикаи озмоиши ташаккулдиҳанда ва амсилаи низомии педагогии ташаккули тарзи инноватсионии тафаккур таҳия карда шуд.

– *марҳилаи дуюм* (солҳои 2021-2024), Корбурди озмоиши амсилаи таҳияшудаи низомии педагогии ташаккули тафаккури инноватсионӣ дар донишҷӯён дар ҷараёни таълими амсиласозии компютери масъалаҳои байнифанӣ, кор бо донишҷӯёни факултетҳои информатикаи Донишгоҳи давлатии Бохтар ба номи Носири Хусрав ва факултети физика ва математикаи Донишгоҳи давлатии Кӯлоб ба номи Абуабдуллоҳи Рӯдакӣ гузаронида ва мутамарказонида шуда, вазифаҳои таҳқиқотро аниқ гардониданд.

– *марҳилаи сеюм* (солҳои 2024-2025), озмоишҳои ташаккулдиҳанда ба охир расид, тасҳеҳи он гузаронида шуд, ҳулосаҳои дар рафти таҳқиқоти таҷрибавӣ-озмоишӣ ҳосилшуда ташаккул ёфтанд, натиҷаҳои кор дар таҷрибаи кори МТОК ва фаъолияти мақомоти маориф ҷорӣ гардонданд, тасвиби натиҷаҳои таҳқиқот идома ёфтанд.

Асосҳои назариявии таҳқиқот:

– низомии педагогии ба таври назариявӣ амсилашуда ва амалан татбиқшудаи ташаккули тарзи тафаккури инноватсионӣ дар донишҷӯён, курси махсуси ҳамгирошудаи «Амсиласозии компютери вазифаҳои байнифанӣ», таҳия ва тавсияҳои методӣ ба мақсаднок тақмил додани раванди таълим дар МТОК имкон фароҳам меоранд ва раванди таълим ба омодагории зехнии омӯзгорони оянда нигаронида мешавад;

– тавсифоти сифатии ошкоршудаи тарзи тафаккури инноватсионӣ ба муайян сохтани сатҳи ташаккули он дар донишҷӯён дар давраҳои гуногуни рушди касбӣ-шахсиятии онҳо ва ба ноилгардӣ ба натиҷагирӣ бештар оид ба ташкили муҳити рушдбанда дар МТОК имкон медиҳанд;

– технологияи пешниҳодгардидаи амсиласозии компютери вазифаҳои байнифанӣ, ки ба ташаккули тарзи тафаккури инноватсионӣ дар донишҷӯён равона гардидааст, дар таҷрибаи кори МТОК-и омӯзгорони ояндаи шаҳрҳои Бохтар ва Кӯлоб истифода бурда мешавад; барномаи муаллифии пешниҳодшудаи курси махсуси «Амсиласозии компютери вазифаҳои байнифанӣ» дар Донишгоҳи давлатии Бохтар ба номи Носири Хусрав ва Донишгоҳи давлатии Кӯлоб ба номи Абуабдуллоҳи Рӯдакӣ татбиқ меёбад;

– натиҷаҳои дар рафти таҳқиқот ҳосилшуда ба омӯзгорон ва донишҷӯёни донишгоҳҳои омӯзгорӣ дар татбиқи самаранокӣ талаботи раванди педагогии ба

шахсият нигаронидашуда ба ҳавасмандкунии рушди зехнӣ ва худрушддиҳии омӯзгорони оянда имкон медиҳанд.

Сарчашмаи маълумотро осори илмӣ олимони ватаниву хориҷӣ, методистону педагогҳо оид ба роҳу равиш ва воситаҳои ташаккули тафаккури инноватсионии донишҷӯён дар раванди таълими амсиласозии компютери робитаҳои байнифанӣ, ки осорашон ҷанбаҳои технологияи педагогӣ таълимро дар бар мегирад, ташкил медиҳад.

Заминаҳои эмперикӣ. Дар раванди таҳқиқот мувофиқи хоссагиҳои вазифаҳои ҳалшаванда методҳои зерин мавриди истифода қарор ёфтанд:

- таҳлили назариявӣ-методологии адабиёти психологӣ-педагогӣ, методӣ, сотсиологӣ ва фалсафӣ оид ба масъалаи таҳқиқот;
- омӯзиши ҳуҷҷатҳои барномавӣ;
- таҳлил ва ҷамъбасти таҷрибаи кори омӯзгорони МТОК;
- озмоиши психологӣ-педагогӣ (муқарраркунанда ва ташаккулдиҳанда), мушоҳидаҳои шахсӣ ва ҷустуҷӯҳои озмоиши муаллиф дар раванди кори бевоситаи ӯ дар МТОК;
- методҳои ташҳисӣ (суҳбат, анкетаронӣ, тестиронӣ, таҳлили натиҷаҳои фаъолияти донишҷӯён);
- методҳои прогностикӣ (амсиласозӣ, методӣ арзёбии эксперти), методҳои омили математикӣ.

Пойгоҳи таҳқиқот. Корҳои таҷрибавӣ-озмоиши таҳқиқот аз солҳои таҳсили 2024 то соли 2025 дар пойгоҳи ду МТОК Донишгоҳи давлатии Бохтар ба номи Носири Хусрав факултети информатика, «тахассус – омӯзгор», равияи 1-02 05 05 – информатика-математика, 1-08 01 01 01-01 – информатика шумораи умумии донишҷӯёни иштирокнамуда 91 нафар, Донишгоҳи давлатии Кӯлоб ба номи Абуабдуллоҳи Рӯдакӣ факултети физика математика «тахассус – омӯзгор», равияи 1-02 05 05 – информатика, равияи 1-31 03 03-02 – математикаи амалӣ (фаъолияти илмӣ-педагогӣ) шумораи умумии донишҷӯёни иштирокнамуда 80 нафарро ташкил медиҳад. Дар марҳалаҳои гуногуни таҳқиқот 171 донишҷӯ дар самти оморасозӣ ширкат варзидаанд.

Навгониҳои илмӣ таҳқиқот аз инҳо иборат аст:

1. Тавсифоти сифатии тарзи инноватсионии тафаккур тасвир ёфтаанд, методикаи маҷмӯии ошкорсозии сатҳҳои он дар давраҳои гуногуни ташаккули касбӣ-шахсиятии омӯзгорони оянда таҳия карда шудааст. Низомии методикӣ назорату арзёбӣ ва ташҳисӣ таҳия шудааст, ки он дар раванди ошкорсозӣ ва ташаккули тарзи тафаккури инноватсионии омӯзгори оянда нақши муайян мебозад.

2. Тарзи инноватсионии тафаккури донишҷӯён ва механизми ҷараёни сохтани амсилаи компютери вазифаҳои байнифанӣ оид ба математика ва информатика муайян карда шуд.

3. Дар асоси муносибати маҷмӯӣ-модуль амсилаи низомии педагогӣ, ки сохтор, мундариҷа, асосноккунии илмӣ-методӣ ва таъмини технологияи ташаккули тарзи инноватсионии тафаккури донишҷӯёнро дар раванди амсиласозии компютери вазифаҳои байнифанӣ ҳамгиро месозад, аз ҷиҳати назариявӣ таҳия карда шуд.

4. Технологияи сохтани амсилаи компютери вазифаҳои байнифаннӣ ва механизми аз худ кардани давра ба давраи донишҳо аз сӯйи донишҷӯён дар чараёни таълиму тарбия дар муассисаҳои таҳсилоти олии касбӣ ироа гардид.

Нуктаҳои ба ҳимоя пешниҳодшаванда:

1. Ташаккули тарзи инноватсионии тафаккур ҳамчун шартӣ ҳатмӣ рушди касбӣ ва шахсии омӯзгорони оянда баромад намуда, ба баланд гардидани салоҳиятҳои касбӣ, қобилияти эҷодкорӣ ва омодагии онҳо барои фаъолияти инноватсионӣ исбот карда шудааст.

2. Амсилаи низоми педагогӣ, ки ҳамгироии пайдарпайи муқаррароти мақсаднок, мазмуну мундариҷаи курси информатика ва давраҳои азхудкунии технологияи амсиласозии компютери вазифаҳои байнифаннӣ таъмин намуда, заминаи самараноки ташаккули тарзи инноватсионии тафаккурро фароҳам меорад, таҳия ва асоснок карда шудааст.

3. Механизми ташаккули тарзи инноватсионии тафаккур дар чараёни сохтани амсилаи компютери вазифаҳои байнифаннӣ, ки ба рушди малакаҳои таҳлилӣ, эҷодӣ, тадқиқотӣ ва ҳалли масъалаҳои касбӣ мусоидат мекунад, таҳия ва татбиқ карда шудааст.

4. Методикаи назоратӣ-арзёбӣ ва ташҳисии муайян намудани сатҳи ташаккули тарзи инноватсионии тафаккури донишҷӯён, ки имкони баҳодиҳии объективии динамикаи рушди касбӣ ва шахсии онҳоро дар марҳилаҳои гуногуни таҳсил таъмин менамояд, пешниҳод ва санҷида шудааст.

Аҳамияти назариявӣ ва амалии таҳқиқотро консепсияҳои пешқадами фалсафӣ ва психологӣ-педагогӣ ташкил медиҳанд:

– назарияи умумии тафаккур: Б.Г. Анаева, А.В. Бруноминский, А.А. Баталов, В.Н. Волков, А.В. Ерахтин, Э.В. Иленков, С.Ю. Сенко, В.Э. Тамарин ва дигарон.

– назарияи тафаккури касбӣ: О.А. Абдуллина, Е.Б. Бондаревская, И.А. Калссникова, О.Б. Капичникова, М. Лутфуллозода, Қ.С. Абдурахимзода, Х. Афзалов, Ф. Гулмадов ва дигарон.

– назарияи фаъолияти таълимӣ: Д.Н. Богавленская, В.С. Билер, М.С. Бургин, В.С. Вериловский, Ю.А. Воронин, А.И. Бочкин, О.С. Маркович, М. Лутфуллозода, Қ.С. Абдурахимзода, Х. Афзалов, Ф. Гулмадов, М. Иззатова, Ф. Шарифзода, Б. Мачидова ва дигарон.

– назарияи таълимӣ эвристикӣ ва байнифаннӣ: В.А. Далингер, Е.Н. Кабанова-Меллер, В.Н. Келбакиани, П.Г. Кулагин, Н.А. Лошкарёва, В.Н. Максимова, В.Н. Ретюнский, Г.Ф. Федорс, В.Н. Федорова, Н.М. Черкес-Заде, А.Э. Сатторов, М. Нугмонов, Т. Рачабов, Б.Ф. Файзализода, А.П. Назаров ва дигарон.

– назарияи фаъолияти инноватсионии омӯзгорони муосир: И.В. Богуславский, В.И. Журавлёв, А.Т. Каспржак, Г.Р. Громов, С. Пейперт, Г. Клейман, Б. Сендов, Б. Хантер, Е.С. Полат, Е.И. Виштинетский, А.О. Кривошеев, Ф.С. Комилийён, Б.Ф. Файзализода, М.Р. Ёров, И.М. Саидзода, Ш.Х. Тағоев ва дигарон.

– назарияи иттилоот ва амсиласозӣ: Г.Г. Кравченко, Г.В. Алексеев, Л.В. Антропова, Ф.С. Комилийён, Б.Ф. Файзализода, М.Р. Ёров, И.М. Саидзода, А.П. Назаров, Ш.Х. Тағоев, С.Қ. Фурқат, Ш.Ю. Восидов, У.Т. Қурбонова, О.К. Ибрагимов, А.Қ. Саидов ва дигарон.

Дарачаи эътимоднокии натиҷаҳои таҳқиқот дар заминаи таълим ба дастовардҳои илмӣ муосир дар соҳаи таълими фанҳои математика ва информатика ҷиҳати баланд бардоштани самаранокии таълими фанҳои самти табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ; таҳлили истифодаи таҷрибаҳои дигар МТОК; мутобиқати методикаи таҳқиқот бо фанҳои таҳқиқшавандаи байнифанӣ ва вазифаҳои гузошташуда; иштироки бевоситаи муаллиф дар иҷрои корҳои озмоишӣ-педагогӣ; мувофиқат ва муқоисаи натиҷаҳои аз таҳқиқот бадастомада дар ҳамаи марҳилаҳои таҳқиқот ба миён гузошта шудааст.

Мутобиқати диссертатсия ба бандҳои зерини ҷадвали илмӣ
 5.3.10. – Назария ва технологияи таҳсилоти касбӣ (фанҳои табиӣ-риёзӣ) 5.3.10.3. – Назария ва технологияи таълими информатика мувофиқ мебошанд:

– *банди 2.* Асосҳои назариявии истифодаи технологияҳои педагогӣ наваҷода ва системаи методҳои таълим дар асоси технологияҳои иттилоотӣ-коммуникатсионӣ, ки дар зинаҳои гуногуни таълими информатика рушди хонандаро таъмин менамоянд;

– *банди 3.* Назарияи таҷрибаи пешқадами таълим ва тарбияи информатика;

– *банди 4.* Таҳқиқоти муқоисавии назария ва методикаи таълими информатика дар системаҳои гуногуни педагогӣ;

– *банди 8.* Назария ва амалияи коркарди стандартҳои давлатии таълими зинаҳо ва соҳаҳои гуногуни таълими информатика;

– *банди 14.* Коркарди барномаҳои таълимӣ аз информатика барои таълимгоҳҳои гуногуни зинаҳои таълимӣ;

– *банди 20.* Масъалаҳои коркарди системаҳои методҳои нави таълим ва тарбия аз информатика мутобиқ ба самтҳои рӯзмарраи информатикунонӣ ва навгонии таълими ватанӣ;

– *банди 21.* Назария ва методикаи истифодаи аёнияти техникаи таълим дар соҳаҳои гуногуни дониш ва дар зинаҳои мухтасифи таълим;

– *банди 28.* Асосҳои назариявӣ-методологии коркард ва истифодаи таъмини илмӣ-методҳои системаҳои таълими педагогӣ, ки имкониятҳои иттилоотӣ-коммуникатсиониро амалӣ мегардонанд;

– *банди 29.* Масъалаҳои мураттабсозии мазмун, усулҳо ва шаклҳои ташкилкунӣ таълим ва тарбия аз информатика дар шароити муосири ҷамъияти иттилоотӣ ва коммуникатсияи ҷаҳонишавӣ.

Саҳми шахсии доктараи дараҷаи илмӣ дар таҳқиқот бо асосноккунии илмӣ қоидаҳои ибтидоии назариявӣ, бо такрорёбии натиҷаҳои устувори озмоишӣ ташаккулдиҳанда, бо мувофиқати методҳои истифодашаванда ба мақсаду вазифаҳо, бо давомнокии гузаронидани кори озмоишӣ, бо тасвиби ҳулосаҳо дар Донишгоҳи давлатии Бохтар ба номи Носири Хусрав факултети информатика, «тахассус – омӯзгор», равияи 1-02 05 05 – Информатика-математика, 1-08 01 01 01 – Информатика, Донишгоҳи давлатии Кӯлоб ба номи Абуабдуллоҳи Рӯдакӣ факултети физика математика «тахассус – омӯзгор», равияи 1-02 05 05 – Информатика, равияи 1-31 03 03-02 – Математикаи амалӣ (фаъолияти илмӣ-педагогӣ), бо иштироки бевоситаи муаллифи таҳқиқот бо ҷорисозии васеи натиҷаҳои таҳқиқот дар таҷрибаи кори МТОК самти омӯзгорӣ вилояти Хатлон

шаҳри Бохтар ва шаҳри Кӯлоб бо санҷиши вариантивии қоидаҳо ва ҳулосаҳо таъмин карда шудааст.

Тасвиб ва амалисозии натиҷаҳои диссертатсия. Натиҷаҳои диссертатсионӣ амалан дар тамоми марҳилаҳои таҳқиқот солҳои 2020-2025 гузаронида шудааст. Муқаррароти асосии назариявӣ ва натиҷаҳои таҳқиқот дар ҷаласаҳои илмӣ кафедраи технологияи иттилоотӣ ва методикаи таълими информатика ва конференсияҳои илмӣ ҳарсолаи дохилидонишгоҳии ҳайати профессорону омӯзгорон, докторантону магистрантон ва донишҷӯёни Донишгоҳи давлатии Бохтар ба номи Носири Хусрав муҳокима карда шудааст. Ҳулосаҳо ва тавсияҳои дар қор баёнгардида, таъминоти технологияи ташаккули тарзи инноватсионии тафаккур тавассути муҳокимаи маводҳои диссертатсия дар конференсияҳои илмӣ-методӣ ва конференсияҳои байналмилалӣ ва ҷумҳуриявӣ: «Рушди технологияҳои иттилоотӣ ва зеҳни сунъӣ барои баланд бардоштани савияи дониши хизматчиёни давлатӣ дар шароити рақамикунонӣ» (Душанбе, 2025), «Нақши интернет дар татбиқи технологияҳои иттилоотӣ-коммуникатсионӣ ва амнияти иттилоотӣ дар шабакаҳои иҷтимоӣ», (Душанбе, 2024), «Мушкилот ва саҳми илмҳои табиатшиносӣ ва математика дар рушди тиб» (Душанбе, 2022), «Web-технологияҳои муосири таълимӣ дар татбиқи иқтисодии шахсии донишҷӯён», (Арзамас, 2020), «Вазифаҳои муҳими рушди информатика ва проблемаҳои таълими он дар муассисаҳои таълимӣ» (Душанбе, 2020), «Проблемаи муосири рушди фанҳои табиатшиносӣ: дурнамо ва пешравиҳои он» (Бохтар, 2021), «Қадамҳои устувор баҳри рушди саноати милли» (Бӯстон, 2021), «Муассоҳои муосири математикаи татбиқӣ ва нақши он дар тавсеаи тафаккури техникаи ҷомеа» (Хучанд, 2021), «Проблемаи муосири рушди фанҳои табиатшиносӣ: дурнамо ва пешравиҳои он», «Проблемаҳои актуалии математика ва таълими он», (Бохтар, 2020, 2021), «Проблемаҳои муосири илмҳои табиатшиносӣ: перспективаҳои рушди минбаъда» (Бохтар, 2021), «Проблемаҳои муосири математикаи амалӣ ва саҳми он дар ташаккули ҷаҳонишавии илм ва техника» (Хучанд, 2021), «Самтҳои муосири татбиқи технологияҳои иттилоотӣ дар соҳаи рақамикунонии маориф, илм ва истеҳсолоти саноатӣ» (Душанбе, 2021), «Проблемаи муосири рушди фанҳои табиатшиносӣ: дурнамо ва пешравиҳои он» (Бохтар, 2021), «Масъалаҳои ва саҳми илмҳои табиатшиносӣ ва математика дар тиб» (Душанбе, 2022), «Practice Oriented Science: UAE – RUSSIA – INDIA» (UAE, 2022), «Science. Education. Practice» (Delhi, India, 2023) натиҷаҳои таҳқиқ ба нашр расонида шудаанд.

Интишорот аз рӯйи мавзӯи диссертатсия. Натиҷаҳои таҳқиқотӣ дар 22 интишороти муаллиф инъикос ёфтаанд, ки аз онҳо 5-тояшро мақолаҳои илмӣ дар маҷаллаҳои тақризшавандаи Комиссияи олии аттестатсионии назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон банашррасида, аз ҷумла 2-тояш дар алоҳидагӣ ва 17-тои боқимондашро мақолаҳои дар дигар нашрияҳо бачопрасида, аз ҷумла дар нашрияҳои шомили пойгоҳи китобхонаи илмӣ электронии eLIBRARY.ru, маводи конференсияҳои илмӣ байналмилалӣ (РИНЦ) ва ҷумҳуриявӣ ташкил додаанд.

Соҳтор ва ҳаҷми диссертатсия. Таҳқиқоти диссертатсионӣ аз бахшҳои «Муқаддима», «Тавсифи умумии қор», се боб, бахши «Ҳулосаҳо» бо зербахшҳои «Натиҷаҳои асосии илмӣ диссертатсия» ва «Тавсияҳо оид ба истифодаи амалии натиҷаҳо», бахши «Номгӯи адабиёт», бо зербахшҳои «Феҳристи сарчашмаҳои

истифодашуда» ва «Феҳристи интишороти илмӣи довталаби дарёфти дараҷаи илмӣ» ва инчунин бахши «Замимаҳо» иборат аст.

Ҳаҷми умумии диссертатсия аз 187 саҳифаи матни компютери ба ёрии протсессори матнии Microsoft Word ҳарфчиншуда иборат буда, 32 расму диаграмма ва 13 ҷадвалро дар бар гирифтааст. Рақамгузори расму ҷадвалҳо барои ҳар ду боби диссертатсия умумӣ мебошад. Рӯйхати адабиёт фарогири 219 номгӯй аст.

МУҲТАВОИ АСОСИИ ТАҲҚИҚОТ

Дар муқаддима мубрамии мавзуи интихобшуда афзоиши босуръати технологияҳои муосири инноватсионӣ, давраи муосири рушди ҷомеа ба иттилоотикунонии ҷаҳонӣ, омодагории мутахассисони дараҷаи баланди касбӣ дар раванди таълими амсиласозии компютери вазифаҳои байнифаннӣ ба таҳқиқ гардида, мақсад, объект, предмет, фарзия ва вазифаҳои таҳқиқотро муқаррар намуда, навигарии таҳқиқот, аҳамияти назариявӣ ва амалии диссертатсия, муқаррароти асосии ба ҷимоя пешниҳодгашта, асоснок карда шудааст.

Боби аввали рисолаи илмӣ «Таҳлили назариявии асосҳои таълиқи тафаккури инноватсионӣ» ном дошта, ду фасл ва ҳуҷҷа иборат аст.

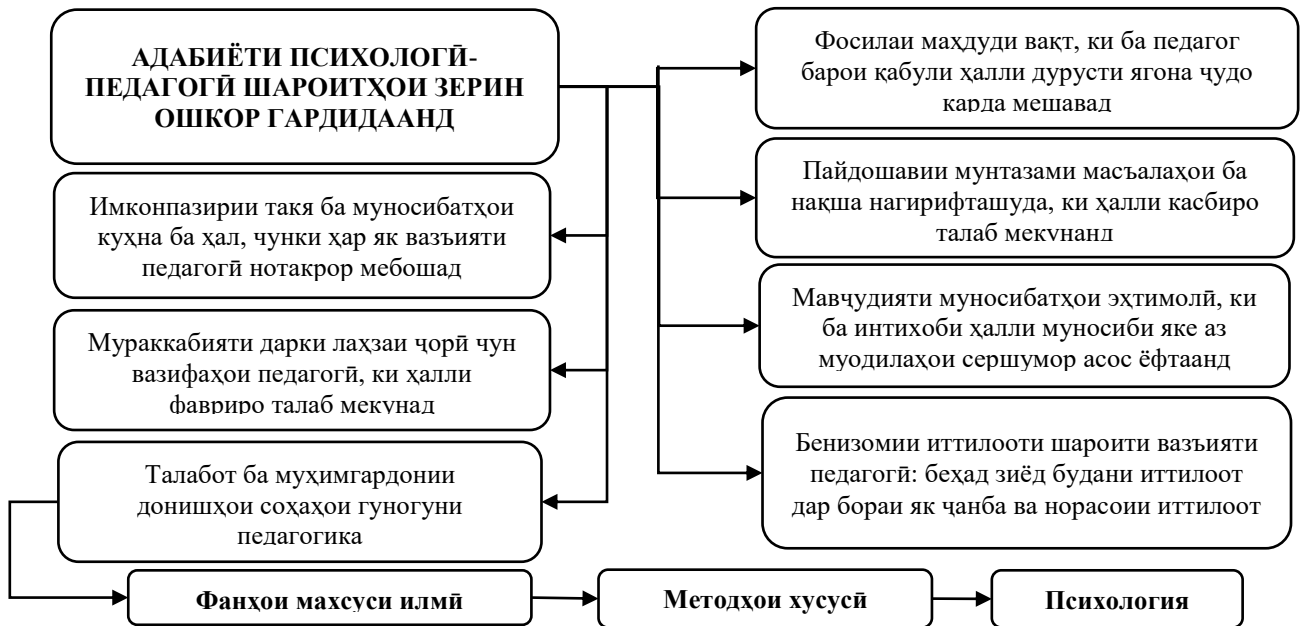
Фасли аввали боби якум таҳти унвони «Омӯзиши таҷрибаи ҷаҳонӣ ва миллӣ дар соҳаи таълиқи эҷодӣ ва инноватсионии омӯзгорони муосир» ба ҷанбаҳои муҳимми рушди тафаккури эҷодӣ ва инноватсионӣ бахшида шудааст. Ёзони солҳои 2020-2040 ҳамаҷун «Бистсолаи омӯзиши фанҳои дақиқ» ба назардошти рушди тафаккури техникӣ саривақтӣ аст.

«Технологияи компютерӣ ба афзоиши ҷаҳонӣ баъди «иттилооти дастгирӣ», мавҷудияти муҳити иттилоотии компютерӣ, аз ҷумла пойгоҳҳои муосири иттилоот, гиперматн ва рӯнамо, микроэлементҳо, омӯзиши тақлидӣ, алоқаи электронӣ (шабакаҳо), системаҳои интиқолдиҳӣ имкон медиҳад. Таърифи маълум аст, алоқамандии байнисоҳавӣ дар раванди таълим ифодаи равандҳои ҳамаҷунӣ мебошанд, ки дар илм ва ҳаёти ҷомеа ба амал меоянд» [177, с. 249].

Дар шароити саноатикунонӣ, талабот ба мутахассисони дорои малакаи амсиласозии математикӣ ва технологияи иттилоотӣ афзоиш ёфта, ҳамаҷунии математика ва технологияи компютерӣ зарур гардидааст. Ба дарназардошти талаботи нави таълим, омӯзгор бояд донишҷӯёро ба таҳлили мустақил ва усулҳои илмӣ роҳнамоӣ кунад. Дар ин раванд, робитаи фанҳои дақиқ, табиати ҷомеа ва технологияи иттилоотӣ муҳим аст.

Математика ҳамаҷун шоҳи фанҳо, бояд дар ҳамаҷунӣ ба фанҳои технологӣ таълим дода шавад. Моделсозии компютерӣ, гиперматн ва муҳити иттилоотӣ рушди тафаккури зеҳнро таъмин мекунад.

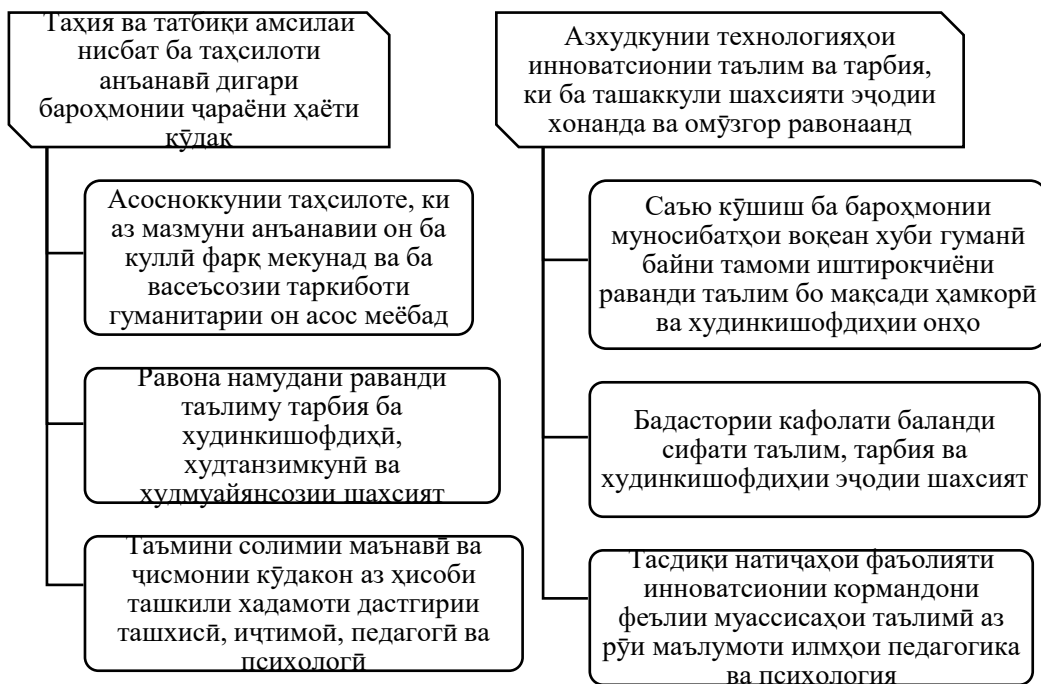
Барои ин, омӯзиши информатика, барномаҳои математикӣ ва муҳити ҳисоббарорӣ Excel ва Matlab зарур аст. Ниҳоят, корбурди барномаҳои муосири компютерӣ дар таълими математика ва информатика таъсир меорад. Мафҳуми «тафаккури педагогӣ», мавзуи муҳимми таҳқиқи байнифаннӣ буда, ба шароити таълимии дорои вазъиятҳои проблемавӣ алоқаманд аст, ки дар расми 1 оварда шудааст.



Расми 1. – Амсилаи раванди таълимӣ-тарбиявӣ, маҷмӯи беохирӣ масоили педагогӣ ва вазъиятҳои проблемавии он

Дар давраи муосир ғаволияти касбии омӯзгорро чун ғаволияти инноватсионӣ, ки «*бо дасткашӣ аз қалабҳои маълум дар таълим, тарбия ва рушди шахсияти хонанда алоқаманд аст ва аз доираи меъёрҳои амалкунанда берун баромада, меъёрҳои нави самти шахсиятӣ-эҷодӣ, инфиродиро ба вуҷуд меораду технологияҳои нави педагогиро азхуд мекунад ва ғаволияти мазкурро ба роҳ мемонад, бояд баррасӣ кард*» [60, с. 176].

Омӯзгори муосир дар шароити иҷтимоӣ-фарҳангии тағйирёбанда ғаволият мекунад, ки талаби равишҳои навоваронаро ба миён меғузорад. Ба гуфтаи Ғ.С. Комилиён: «*Инноватсияҳои педагогӣ ба тақмил ва дигарғунсозии таҳсилот равонаанд*» [20, С. 68-79]. Ҷанбаҳои ғаволияти инноватсионӣ дар расми 2 инъикос ёфтаанд.



Расми 2. – Амсилаи ҷараёни азхудкунии инноватсияҳои педагогӣ

«Ҳамин тариқ, махсусияти фаъолияти касбии омӯзгорон дар замони ҳозира, ки бо талаботи ба шахсият нигаронидашудаи раванди таълиму тарбия асос ёфтааст, ба дараҷаи хеле баланд хусусият ва услуби тафаккури педагогии ўро муайян менамояд» [1, с. 176].

Таҳқиқот нишон медиҳад, ки амалҳои инноватсионӣ ба чузъи устувори таҷрибаи педагогӣ табдил ёфтаанд.

Фаъолияти омӯзгор, ҳамчун раванди эҷодӣ ва инноватсионӣ, татбиқи технологияҳои нав ва усулҳои ғайримаммулро талаб мекунад.

Аз ин рӯ, омӯзгор бояд барномаи муаллифӣ таҳия, китобҳо ва воситаҳои таълимиро интихоб, курсҳо ва низоми инфиродии омӯзишро татбиқ намояд.

Ҳамин тавр, фаъолияти омӯзгори муосир, ки ба таълими шахсиятшинос асос ёфтааст, услуби тафаккури педагогии ўро шакл медиҳад. Тавре академик М. Лутфуллозода таъкид мекунад: *«Зиёӣ бояд дорои тафаккури педагогӣ ва умумибашарӣ бошад. Дар ҳамин замина, мафҳуми «тарзи инноватсионии тафаккур» хоси омӯзгори наовар доништа мешавад» [176].*

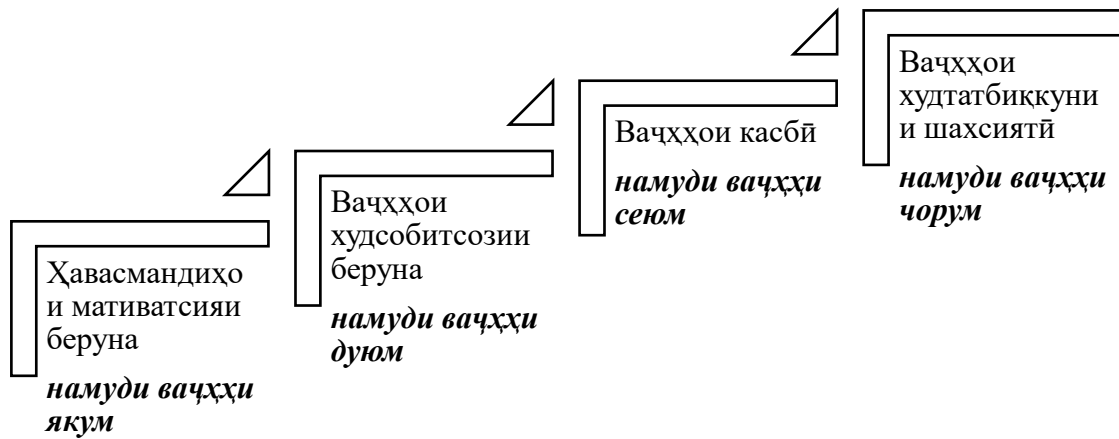
Муносибати байнифаннӣ, ҷанбаи педагогии тарзи инноватсионии тафаккурро дар меҳвар қарор медиҳад. Дар педагогика, он аз рӯйи сохтор, фаъолияти маърифатӣ ва механизмҳои ташаккул дар таълим таҳқиқ мешавад.

Дар қорҳои илмӣ-таҳқиқотии муҳаққиқ И.Т. Мавлонов услуби инноватсионии омӯзгор чун: *«тарзи махсуси бунёди мундариҷаи тафаккур, принципи асосӣ, ки мантиқи онро системанок, меъёрӣ ва мушаххасу таърихӣ, тарзи амали манзараи илмӣ ва ҷаҳонбинии касбӣ, нишондоди диди воқеияти педагогӣ муайян мекунад» [139, с. 56],* фаҳмида мешавад.

Ҳамчунин, дар қорҳои академик Ю.В. Сенко услуби тафаккури омӯзгор ҳамчун *«муносибати ба таълим муқарраршудаи шахсият ба раванду натиҷаҳои фаъолият, ки ба бадастории мақсадҳои маърифатӣ ва амалӣ равона буда, бо талаботи имкониятҳои воқеии асоснок шудааст»,* муайян карда мешавад [172, с. 192].

Тавре муҳаққиқон Б.Ф. Файзализода ва Ф.Қ. Сикандарӣ қайд мекунанд: *«Тарзи инноватсионӣ услуби диди касбии омӯзгор ба воқеияти таълимист. Таҳқиқот нишон медиҳад, ки шаклгирии он бо радди қолабҳои метафизикӣ сурат мегирад. Унсурҳои асосии он: таҷдиди назария ва метод; дарки яклухти падидаҳо; муносибати интиқодӣ ва рефлексивӣ; ҳисси рисолати гуманистии омӯзгор; радди дидгоҳҳои ғайриилмӣ» [25].*

Фасли дуюми боби якум таҳти унвони *«Омӯзиши назарияҳои таълимӣ вобаста ба фаъолияти фикрӣ ва инноватсионии тафаккур»* ба таҳлили таркиб ва сохтори тарзи инноватсионии тафаккури омӯзгори ҳозира бахшида шудааст. Таҳқиқот нишон медиҳад, ки ин масъала дар назария ва таҷрибаи психологӣ-педагогӣ пурра таҳия нашуда, ба ташаккули мақсадноки он дар заминаи шахсиятшиносии таълим ҳалал мерасонад. Чор вазҳи асосии он, ки услуби тафаккури омӯзгорро муайян мекунанд, дар расми 3 инъикос ёфтаанд.



Расми 3. – Амсилаи тадқиқотҳои психологӣ ва педагогӣи вачҳҳо

Ҳавасмандии беруна бештар ба манфиати шахсӣ хидмат мекунад ва бар рушди шахсияти хонанда кам таъсир мерасонад.

Аз ин рӯ, ангезаи дохилӣ дар ташаккули тафаккури инноватсионии омӯзгор муҳим аст. Қисми мундариҷавӣ, сатҳи дониш ва малакаҳои эҷодиро муайян карда, самти ҷустуҷӯи инфиродии омӯзгорро шакл медиҳад. Омӯзгори наовар, бояд барои таҷриба, таҳлил ва қабул кардани хатар омода бошад. Блокҳои махсуси дониш, ҳалли масъалаҳоро бо дарназардошти талаботи шахсӣ ва объективӣ таъмин мекунад.

Мазмуни тафаккури инноватсионӣ, ба маҷмуи донишҳо барои таҳлили вазъ, дарки мафҳумҳо, ҳалли масъалаҳо, банақшагирӣ, амсиласозӣ ва арзёбӣ таъма мекунад. Ҳамин тавр, омӯзгор бояд тамоми системаи фаъолияти амалӣ ва касбии худро дар асоси таҳлил, синтез ва қабули қарорҳо ташкил диҳад. Таҳқиқот нишон медиҳад, ки мазмуни фаъолият ба сифатҳои инфиродӣ таъсир расонида, услуби тафаккурро ташаккул медиҳад дар расми 6 инъикоси худро ёфтааст.

«Маҷмуи донишҳои касбӣ-педагогӣ, ки қисми мундариҷавии услуби инноватсионии тафаккури ташкил медиҳад, дар фаъолияти амалии омӯзгор ба ҷустуҷӯи роҳҳои ҳалли муносиби вазъиятҳои проблемавӣ, ки ба раванди таълимӣ-тарбиявии муассисаи ҳозира хос аст ва аз тарафи омӯзгор ҳамчун маҷмуи вазифаҳои гуногуни педагогӣ дарк мегардад, чун воҳиди асосии фаъолияти ақлонии омӯзгори ҳозира баромад мекунад» [139, с. 56], ки дар асари И.Т. Мавлонов равона мебошад.

Мазмуни тафаккури инноватсионӣ на танҳо дониш ва маҳорат, балки омодагии қабул ба навгонӣ ва фаъолиятҳои эҷодиро дар бар мегирад. Таҳлилҳо нишон медиҳанд, ки ин услуб аз ҷузъҳои шахсиятӣ, мундариҷавӣ ва рефлексивӣ иборат аст ва ба фаъолияти фикрӣ ва амалӣ таъма мекунад.

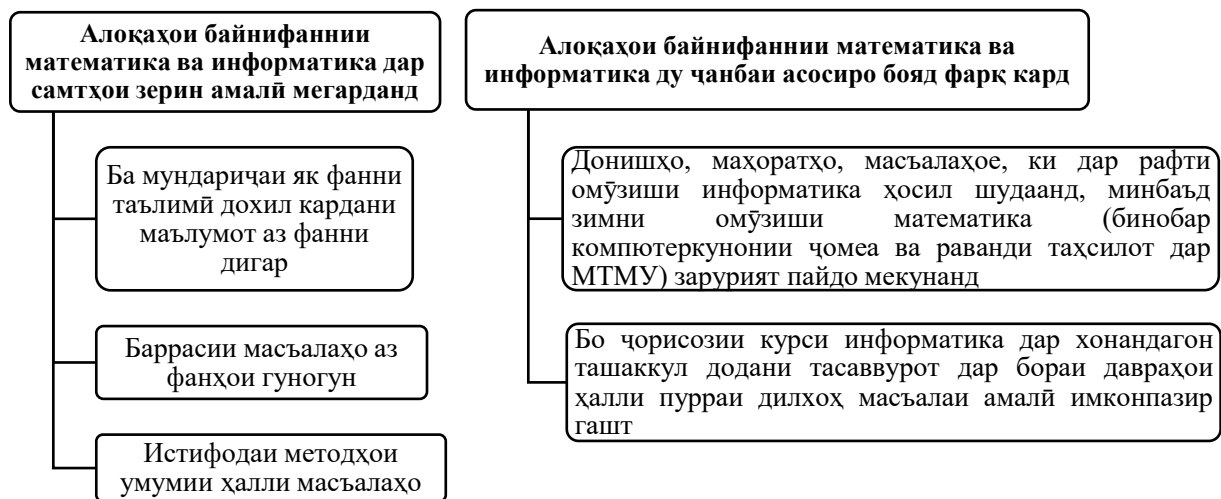
Боби дуюми рисолаи илмӣ «Нақши амсиласозии компютерӣ дар рушди тафаккури донишҷӯён дар МТОК» номгузорӣ шуда, аз ду фасл ва ҳулоса иборат аст.

Фасли дуюми боби дуюм таҳти унвони «Афзалиятҳо ва имкониятҳои методологии амсиласозӣ дар таълими МТОК-и равияи омӯзгорӣ» ба нақши амсиласозӣ дар ташаккули тафаккури инноватсионӣ бахшида шудааст. Тағйироти иҷтимоӣ-фарҳангӣ рушди ҳаракати инноватсиониро дар маориф ташвиқ кард ва шахсияти омӯзгори наоварро ташаккул медиҳад.

Дар адабиёти педагогӣ ва психологӣ таъкид мешавад, ки масъалаҳои таълимӣ аз масъалаҳои ҷузъӣ фарқ дошта, танҳо тавассути машқи пайваста тарзи умумии ҳалли онҳо ташаккул меёбад. Зимни омӯзиш, субъект ҳаракати фикрро аз умумӣ ба ҷузъӣ ва баръакс иҷро мекунад. Дар сарчашмаҳои гуногуни психологӣ ва педагогӣ чунин ишора шудааст: «*Ҳатто, дар ҳолате, ки тасвияти масъала ба ягон ашёи беруна мансуб аст, ҳар гуна масъалаи таълимӣ бояд талаботи муайяни баръало ифоданаёфта ба субъекти онро дар бар мегирад*» [67, С. 128-132].

Дар асари В.В. Маткин омадааст: «*масъалаи байнифаннӣ хонандаро дар фаъолият доир ба муқаррарсозӣ ва азҳудкунии алоқаҳои байниунсурҳои сохтори маводи таълимӣ ва маҳоратҳоро оид ба фанҳои гуногуни таълимӣ дар асари дар бар мегирад*» [127, С. 159-163].

Масъалаҳои байнифаннӣ, дар таълими шахсиятшинос аҳамияти таълимӣ, тарбиявӣ ва инкишофдиҳӣ доранд. Маҳоратҳои байнифаннӣ маҷмуи амалҳои ақлӣ ва амалӣ бо робитаи фаннӣ ва ҷустуҷӯи маърифатӣ мебошанд. Таҳлилҳо нишон медиҳанд, ки истифодаи онҳо дар МТОК рушди шахсиятро таҳрик медиҳад. Ҳамин тавр, ҳалли чунин масъалаҳо тафаккури ҷаҳонбинӣ ва интиқоли донишро густариш медиҳад ва ба рушди тафаккури педагогии омӯзгор мусоидат мекунад дар расми 4 нишон дода шудааст.



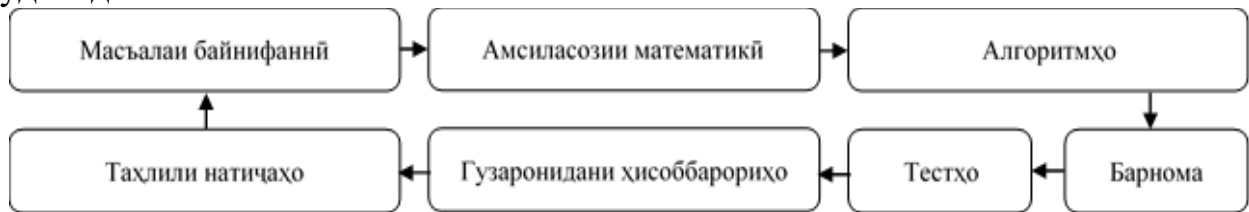
Расми 4. – Амсилаи алоқаҳои байнифаннии математика ва информатика

Масъалаҳои байнифаннӣ, хусусан бо ҳамгироии математика ва информатика, дар таълими муосир мавқеи марказӣ доранд.

Фасли дуюми боби дуюм таҳти унвони «*Методикаи амсиласозии компютери масъалаҳои байнифаннӣ ҳамчун воситаи ташаккули тарзи тафаккури инноватсионии донишҷӯён*» ба нақши амсиласозии масъалаҳои математикӣ ва информатикӣ дар ташаккули тафаккури инноватсионии донишҷӯён бахшида шудааст. Барои дарки масъала, тавзеҳи мафҳумҳои «амсила», «амсилаи математикӣ» ва «амсиласозии компютерӣ» зарур аст.

Амсила воситаи тавсифи объект буда, ба се намуд (моддӣ, мафҳумӣ, натиҷавӣ) тақсим мешавад. Амсилаи математикӣ, бо гуногунсозӣ, қобилияти тасвири объектҳои мухталиф ва рамзгузорӣ фарқ мекунад. Барои рамзҳо, бояд аз аломатҳои муқарраршуда истифода бурда шавад (v – суръат, h – баландӣ, t – вақт ва ғ.).

Амсиласозии компютерӣ, методи инноватсионӣ буда, тафаккури донишҷӯро тавассути ҳалли масъалаҳои мураккаби байнифаннӣ фаъол мекунад. Он, ҳамзамон воситаи маърифат, ангежа ва рушди малакаи касбӣ мебошад. Бартариҳои асосии он: омӯзиши аён, сарфаи вақт, таҳлили мустақил, вокуниши эҷодӣ ва робитаи таълим бо таҳқиқ. Ин технология, амсиласозии фаннӣ (математика ва информатика)-ро бо фаъолияти донишҷӯ муттаҳид мекунад. Қадамҳои он дар расми 5 нишон дода шудаанд.



Расми 5. – Технологияи амсиласозии компютерии масъалаҳои байнифаннӣ

Амсиласозии компютерии масъалаҳои байнифаннӣ, на танҳо якҷояи ду фан, балки раванди ташаккули шахсият аст ва бояд бо нигоҳи системавӣ амалӣ гардад. Масъалаҳои муосир ҳамгироии донишҷӯро талаб мекунад; амсиласозӣ, фаҳми амиқ, таҳлил ва қабули қарорро осон мекунад.

Боби сеюми рисолаи илмӣ «Методикаи ташаккули тарзи инноватсионии тафаккур дар раванди амсиласозии низоми педагогии омӯзгорони ояндаи муосир» номгузорӣ шуда, аз се фасл ва ҳулоса иборат аст.

Фасли якуми боби сеюм «Таҳлили натиҷаҳои озмоиши муқарраркунанда ва принсипҳои асосии методикаи пешниҳодишуда» ном гирифтааст. Таҳлили озмоишҳо ва принсипҳои методика нишон медиҳад, ки амсиласозии компютерии масъалаҳои байнифаннӣ чӯзӣ муҳими оmodасозии касбии омӯзгорони фанҳои дақиқ мебошад.

Дар талабот ба мутахассис, тавоноии амсиласозӣ ва фаъолияти лоиҳавӣ муҳим шумурда мешавад.

Дар ДДБ ба номи Носири Хусрав ва ДДК ба номи Абуабдуллоҳи Рӯдакӣ, фанҳои «математикаи амалӣ», «информатика», «забонҳои барномасозии Python ва Scratch» тафаккури мантиқӣ ва маърифати мустақилро инкишоф медиҳанд.

Амсилаи зоҳирӣ. Барои шаклсозӣ кардани амсила аз формулаҳои маълуми курси физика оид ба ҳаракатҳои мунтазам ва баробаршитои истифода мебарем. Барои суръати ибтидоии додашуда v_0 ва кунҷи ҳаводихӣ α қимати координатҳои дурии парвоз x ва баландӣ y аз вақтро t бо ёрии формулаҳои зерин ифода кардан мумкин аст:

$$\begin{aligned} x &= v_0 \cdot \cos \alpha \cdot t; \\ y &= v_0 \cdot \sin \alpha \cdot t - g \cdot t^2 / 2. \end{aligned}$$

Бигузори нишонаи баландиаш h аз худкор дар масофаи s ҷойгир шудааст. Аз формулаи якум t - вақтро ба воситаи дигар бузургӣҳо ифода мекунем, ки он барои аз тарафи тӯбча рафъ намудани масофаи s лозим аст:

$$t = s / (v_0 \cdot \cos \alpha).$$

Қимати ёфташудаи t -ро дар формулаи дуюм барои y мегузorem ва баландии тӯбча l -ро нисбат ба замин дар масофаи s меёбем:

$$l = s \cdot \tan \alpha - g \cdot s^2 / (2 \cdot v_0^2 \cdot \cos^2 \alpha).$$

Акнун, шарти ба нишон расидани тўбчаро шаклсозӣ мекунем. Тўбча вақте ба нишон мерасад, ки агар қимати баландии он l шарти ($0 \leq l \leq h$)-ро қаноат кунад. Агар, $l < 0$ бошад, он гоҳ ин маънои **ба ҳадаф нарасидани тўбча** ва агар $l > h$ бошад, маънои **аз ҳадаф гузашта рафтани тўбчаро** дорад [198].

Амсилаи компютерӣ. Бо ёрии забони барномарезӣ амсилаи зоҳириро ба амсилаи компютерӣ табдил медиҳем:

1. Барои дохилкунии қиматҳои суръати ибтидоӣ, кунчи ҳаводиҳои тўбча, масофаи парвоз то нишона ва баландии нишона дар шакл (форма) – чор майдони матнӣ, барои хориҷкунии қимати баландии тўбча дар масофаи додашуда – ду майдони матнӣ ва доир ба натиҷаи ҳаводиҳӣ – як маълумотномаи матниро ҷойгир мекунем.

2. Барои ишоратсозии майдонҳо ва воҳидҳои ченкунӣ дар шакл нишонаҳо мегузорем.

3. Дар шакл ҷойгир намудани як тугмаро ба нақша гирифта, барои он маросими рӯйдодеро месозем, ки он ба тағйирёбандаҳои дар майдонҳои матнӣ дохилкардашуда бахшидани қиматҳоро таъмин, баландии тўбчаро барои масофаи додашуда ҳисоб ва натиҷаҳои ҳосилшударо бо ёрии тарҳи (конструксияи) интихобии навъи **Select Case** хориҷ намояд:

```
Const G As Single = 9.81
Const Pi As Single = 3.14
Dim V0, A, S, L As Double
Private Sub CmdCalc_Click()
    'Дохилкунии қиматҳои аввала:
    V0 = Val(InputBox(«Қимати V0-ро дохил кунед»))
    A = Val(InputBox(«Қимати A-ро дохил кунед»))
    S = Val(InputBox(«Қимати S-ро дохил кунед»))
    H = Val(InputBox(«Қимати H-ро дохил кунед»))
    textV0.Text = Str(V0)
    textA.Text = Str(A)
    textS.Text = Str(S)
    textH.Text = Str(H)
    'Шартҳои ба нишон расидан ё нарасидан:
    L = S*Tan(A*Pi/180) - (G*S^2)/(2*V0^2*Cos(A*Pi/180)^2)
    txtL.Text = L
    Select Case L
        Case Is < 0
            txtM.Text = «Ба ҳадаф нарасид»
        Case Is > H
            txtM.Text = «Аз ҳадаф гузашта рафт»
        Case Else
            txtM.Text = «Ба ҳадаф расид»
    End Select
End Sub
```

Расми 6. – Равзанаи шартҳои ба нишон расидан

Озмойиши компютерӣ. Қиматҳои ибтидоии суръат ва кунҷи ҳаводихиро ворид мекунем, вале тӯбча ба нишона намерасад.

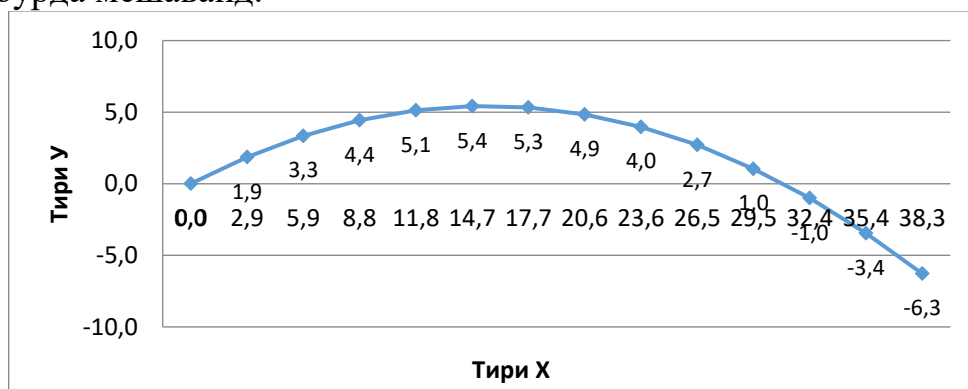
Таҳлили натиҷаҳо ва тасҳеҳи амсила. Лоиҳаро тавре навсозӣ менамоем, ки дар заминаи саҳеҳии додашуда, барои ҳар як қимати суръати парвоз қимати диапазони кунҷҳо ҳосил шавад, ки вай ба нишон расидани тӯбчаро таъмин намояд.

Амсилаи компютерӣ дар ҷадвалҳои электронӣ. Акнун, ба марҳалаи сеюми сохтан ва таҳқиқи амсилаи ҳаракати ҷисме, ки зери кунҷ ба уфуқ ҳаво дода шудааст, бармегардем. Бо ёрии ҷадвали электронии Excel амсилаи зоҳириро ба амсилаи компютерӣ табдил медиҳем.

Дар ҷадвал катакҳои муайяно барои дохилкунии суръати ибтидоӣ v_0 ва кунҷи ҳаводихӣ α чудо менамоем ва мувофиқи формулаҳои $x = v_0 \cdot \cos \alpha \cdot t$ ва $y = v_0 \cdot \sin \alpha \cdot t - g \cdot t^2 / 2$ қимати координатҳои дурии парвози ҷисм x ва баландии нишона y -ро барои қиматҳои муайяни вақт t аз интервали додашуда ҳисоб мекунем.

Бо роҳи сохтани графики вобастагии координати y аз координати x , яъне хати ҳаракати ҷисм, амсиларо муоинашаванда мегардонем.

1. Диаграммаи навъи **График**-ро месозем, ки дар он ба сифати **категория** диапазони катакҳои B6:B18 ва ба сифати **қиматҳо** – диапазони катакҳои C6:C18 истифода бурда мешаванд.



Расми 7. – Диаграммаи натиҷаҳо

Таҳқиқи амсила. Бо амсилаи компютерӣ тадқиқот гузаронида, бо саҳеҳии додашудаи $0,1^0$ чунон диапазони тағйирёбии кунҷи парвозро муайян мекунем, ки вай ба нишона расидани ҷисмро таъмин карда тавонад. Тӯбча аз нишона дар масофаи 30 м ҷойгир буда, баландии нишона 1 м ва суръати ибтидоии ҷисм 18 м/сон-ро ташкил медиҳад. Аз усули *Баргузини* (хоста гирифтани) *параметр* истифода мебарем.

21	S=	30,0 м
22	v_0 =	18,0 м/сон
23	α =	32,6 дараҷа
24		
25	L=	0,0 м

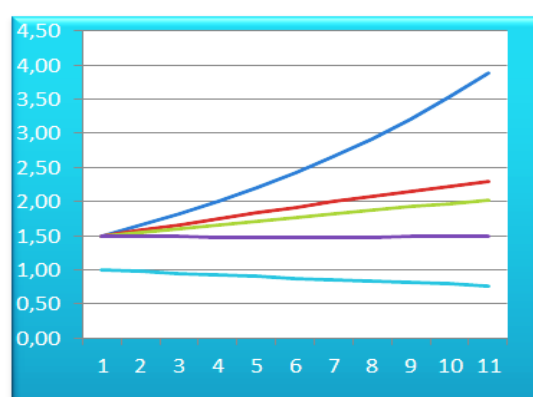
21	S=	30,0 м
22	v_0 =	18,0 м/сон
23	α =	36,1 дараҷа
24		
25	L=	1,0 м

Расми 8. – Равзанаи параметр барои қимати аз ҳама калонтарини баландии нишонрас

Ҳамин тариқ, тадқиқи амсилаи компютерӣ бо ёрии ҷадвали электронӣ далели он аст, ки диапазони қиматҳои кунҷи парвози нишонрас мебошад. Қиматҳои ин диапазон ба ҳадаф расидани тўбчаро бо суръати 18 м/сон ба нишонаи баландиаш якметра, ки аз тўбча дар масофаи 30 м дури ҷойгир шудааст, таъмин менамояд.

Таҳқиқи амсила. Қиматҳои аввалии миқдори популятсияҳо ва коэффитсиентҳоро иваз намуда, вобаста аз тағйирёбии вақт, намунаҳои гуногуни динамикаи тағйирёбии қимати популятсияҳои сайд ва дарандаро ҳосил намудан мумкин аст.

D	E	F	G	H
1,50	1,50	1,50	1,50	1,00
1,65	1,58	1,55	1,49	0,98
1,82	1,67	1,61	1,49	0,95
2,00	1,75	1,66	1,48	0,93
2,20	1,83	1,71	1,48	0,90
2,42	1,91	1,77	1,48	0,88
2,66	2,00	1,82	1,48	0,86
2,92	2,08	1,87	1,48	0,83
3,22	2,15	1,92	1,48	0,81
3,54	2,23	1,97	1,49	0,79
3,89	2,30	2,02	1,49	0,77



Расми 9. – Амсилаи натиҷаи таҳқиқот

Дар озмоиши муқарраркунанда сатҳҳои тафаккури инноватсионии донишҷӯёни ихтисоси омӯзгории математика ва информатика муайян шуданд.

Тестҳо дар ДДБ ба номи Носири Хусрав ва ДДК ба номи Абуабдуллоҳи Рӯдакӣ, маҳорат, дониш, рефлексия ва ҳалли масъалаҳои байнифаннӣ арзёбӣ карданд.

Сатҳҳо бо назардошти истифодаи компютер, дониши амсиласозӣ, суръати ҳалли масъала ва худбаҳодиҳӣ муайян шуда, дар ҷадвали 1 нишон дода шудаанд.

Ҷадвали 1. – Сатҳҳои услуби инноватсионии тафаккури омӯзгор

№	Сатҳҳо	Тавсифномаи сатҳҳо
1.	Сатҳи аввалӣ	Номавҷудияти рағбат ба амсиласозии компютерӣ, муроҷиат ба МЭХ чун воситаи бозӣ
2.	Сатҳи ибтидоӣ	Муқаррароти рӯякии мотиватсионӣ ба амсиласозии компютерӣ; донишҳои асосҳои назариявии информатика хусусияти илмӣ-оммавӣ доранд
3.	Сатҳи паҳл	Майлу рағбат ба амсиласозии компютерӣ хусусияти прагматикӣ дошта, ба зарурати иҷрои масъалаи таълимӣ алоқаманд аст; донишҳои забонҳои барномасозӣ чун асбоби амсиласозии компютерӣ бо бесистемагӣ тавсиф меёбанд
4.	Сатҳи миёна	Муқаррароти мотиватсионӣ ба амсиласозии компютерӣ хусусияти касбӣ дошта, бо талаботи таҷрибаи дарпешистода алоқаманд аст; донишҳои дар бораи технологияҳои амсиласозии компютери масъалаҳои байнифаннӣ хусусияти системавӣ дорад

Давоми ҷадвали 1		
5.	Сатҳи баланд	Талаботи бошууруна ба амсиласозии компютери масъалаҳои байнифаннӣ чун технологияи самараноки таълим; хусусияти системавии донишҳои назариявӣ. Сатҳи инфиродӣ-шахсиятии маҳоратҳои амалӣ, ки дар таҳияи системаҳои муаллифии масъалаҳои байнифаннӣ ифода меёбад

Сатҳҳои ошкоршуда ва тасвирёфтаи ташаккули услуби инноватсионии тафаккури донишҷӯён дар раванди амсиласозии компютери масъалаҳои байнифаннӣ асоси кори таҷрибавӣ-озмоиширо ташкил карданд.

Фасли дуюми боби сеюм «Сохтори амсилаи низоми педагогии ташаккули услуби инноватсионии тафаккури донишҷӯён» ба таҳлили сохтори амсилаи низоми педагогии ташаккули тафаккури инноватсионӣ бахшида шудааст. Таҳқиқ нишон дод, ки услуби инноватсионии тафаккур дар омӯзгор танҳо дар шароити омӯзиши равандҳои касбӣ ташаккул меёбад.

Амсила, дар асоси назарияи системанокӣ, барои ташаккули тафаккури инноватсионӣ тавассути амсиласозии компютерӣ тарҳрезӣ гардида, қисмҳои функционалӣ ва таъминкунандааш муайян шуда, дар ҷадвали 2 омадааст.

Ҷадвали 2. – Марҳилаҳои пайдарпай аз курс ба курс гузари донишҷӯён

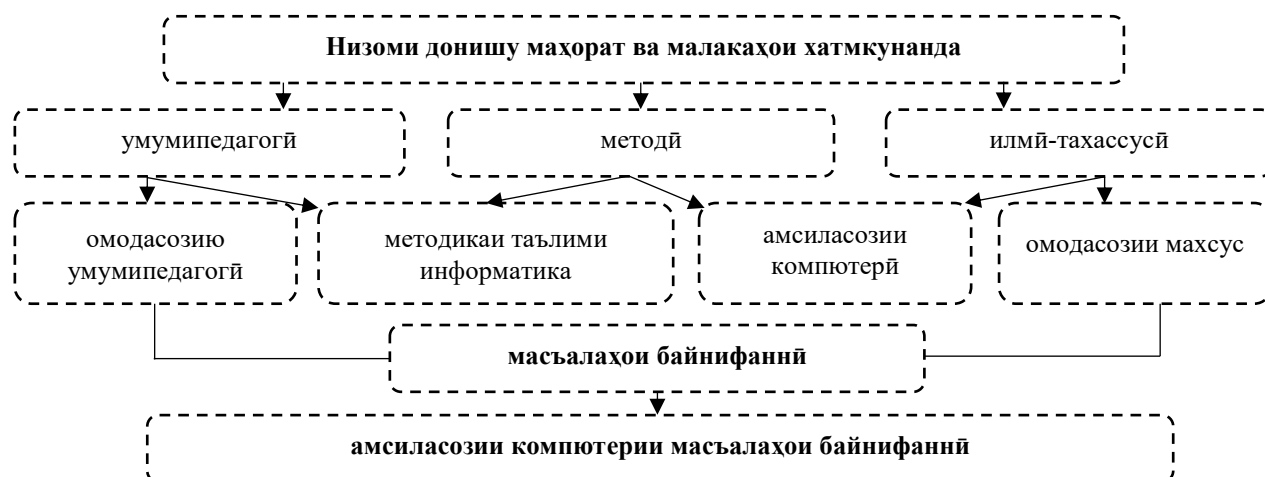
№	Масъалаҳо	Омӯзиши бахшҳо ва марҳилаҳои нақшаи таълимӣ
1.	Роҳнамоӣ	Курси аввали таълим дар МТОК ба баробарсозии малакаҳои амалии донишҷӯён дар азхудкунии саводнокии компютерӣ, азхудкунии асосҳои назариявии информатика, омӯзиши асосҳои алгоритмсозӣ равона мебошад
2.	Маърифатӣ	Курсҳои дуюм ва сеюми таълим дар МТОК азхудкунии забонҳои барномасозӣ ва технологияҳои коркарди иттилоот, азхудкунии технологияҳои компютерӣ барои ҳалли масъалаҳои байнифаннӣ оид ба математика ва информатика
3.	Конструктивӣ	Курси чоруми таълим дар МТОК азхудкунии амсиласозии компютери масъалаҳои байнифаннӣ дар назар дорад
4.	Методӣ	Курси ихтисосҳои ҳамгирои панҷуми таълим дар МТОК ба якҷоясозии донишҳои назариявӣ ва малакаҳои амалӣ оид ба амсиласозии компютери масъалаҳои байнифаннӣ равона мебошад

Қисми таълимкунанда (амалиётӣ) се самтро дар бар мегирад: омодагии методӣ равоӣ, истифодаи технологияи иттилоотӣ ва амсиласозии компютери масъалаҳои байнифаннӣ. Қисми таъминкунанда талабот ба мазмуну натиҷаҳои омодакунанда муайян мекунад ва маҷмуи фанҳоро фаро мегирад, ки сифати тайёрии омӯзгоронро таъмин менамоянд расми 10.

Ҳар модули донишҷӯро ба сатҳи муайяни тафаккури инноватсионӣ мебарад. Он аз блокҳои мақсаднок, мундариҷавӣ, таҳхисӣ ва натиҷавӣ иборат аст ва рушди шахсии омӯзгорро нишон медиҳад.

Дар фасли сеюми боби сеюм «Ташиқ, мундариҷа ва натиҷаҳои озмоиши ташаккулдиҳандаи услуби инноватсионии тафаккури донишҷӯён»-ро фаро мегирад.

Озмоиши ташаккулдиҳанда соли таҳсили 2024-2025 бо ҳалли 171 донишҷӯи ихтисоси «математика ва информатика» дар ДДБ ба номи Носири Хусрав ва ДДК ба номи Абуабдуллоҳи Рӯдакӣ, гузаронида шуд.

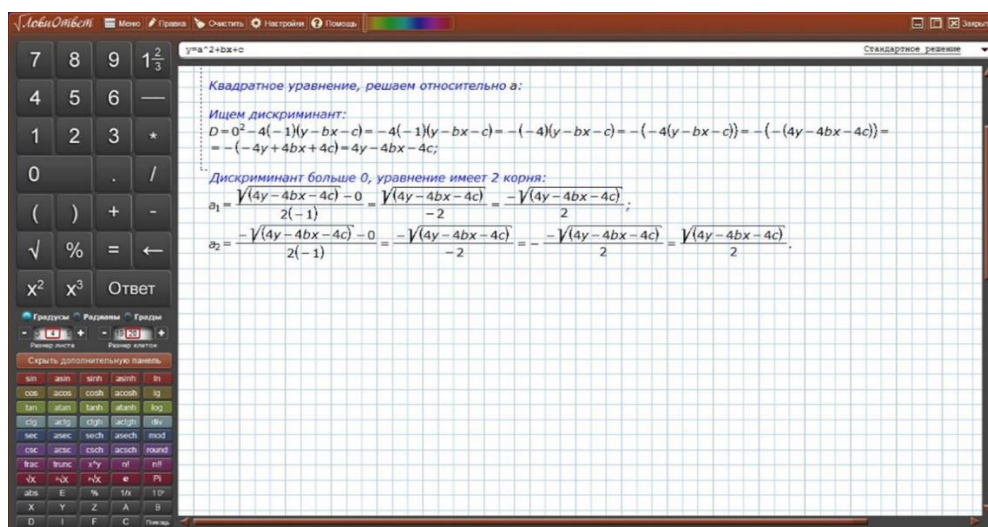


Расми 10. – Амсилаи мундариҷаи амсилаи низоми озмоиши педагогӣ

Дар марҳалаи ибтидоӣ (сентябр-ноябр), донишҷӯён тестҳои барномасозӣ, математика ва амсиласозиро иҷро карданд. Ин тестҳо маҳорат, дониш ва фаҳмиши байнифанниро арзёбӣ намуданд. Баробарии сатҳи ибтидоӣ имкон дод, ки ГН ва ГО чудо шаванд. ГО бар асоси модулҳои тамоюлӣ, воситаӣ, конструктивӣ ва методӣ омӯзиш гирифт.

Соҳтори тафаккури инноватсионӣ се қисм дошт: мотиватсионӣ, амалиётӣ ва рефлексивӣ. Тестҳои модули аввал алгоритм ва истифодаи MultiSim, Matlab, Simulink, MathCad-ро дарбар гирифтанд. Mathematica, Maxima ва Maple барои таълими математикаи олий истифода мешуданд.

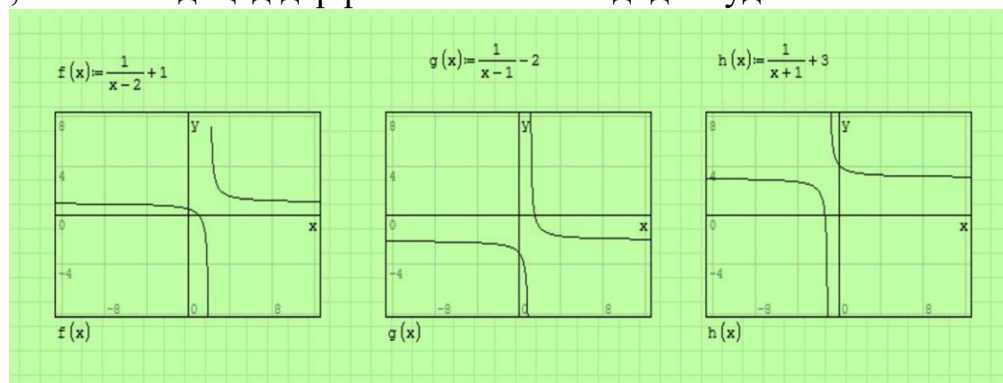
Бо ихтисори соатҳои фанҳои риёзӣ, зарурати истифодаи нармафзорҳои амалӣ афзоиш ёфтааст. Таҳлили системаҳо (-и Lovi Otvet, Maple, Maxima, Scilab, SMath Studio, Matlab ва MathCad) нишон дод, ки SMath Studio бо меъёрҳои байналмилалӣ, ройгонӣ, интерфейси русӣ ва дастрасии онлайн мутобиқтар мебошад. Ин платформа озмоишҳои компютерӣ ва тасвири амалиётҳои математикӣ-ро дастгирӣ мекунад.



Расми 11. – Равзанаи нармафзори амалии Lovi Otvet

Чунончи масъалаи сохтани графики функсияи $f(x) = \frac{1}{x+a} + b$ зимни a ва b дар системаи нармафзори SMath Studio ба донишҷӯён-бакалаврҳо пешниҳод кардани

фарзия дар хусуси он ки $x \rightarrow a$ бузургиҳои функсияи баррасишаванда ба b равонааст, имкон медиҳад дар расми 12 нишон дода шудааст.



Расми 12. – Амсилаи графики функсия дар нармафзори SMath Studio

Нармафзорҳои математикӣ метавонанд дар омӯзиши амалӣ, бахусус ҳангоми таҳлили функсияи мураккаб ва ташаккули малакаи татбиқи назария, истифода шаванд.

Масъалаи №1. Дар мисолҳои дар поён овардашуда функсияҳои дохилӣ ва беруниро муайян намоед: $y = (x - 3)^2$, $y = \sin 3x$, $y = \operatorname{tg}(\sin x)$, $y = \ln(x^3 - 2)$.

Масъалаи №2. Функсияҳои дар поён овардашударо ёбед:

- а) $y = x - 3$, $y = x^2$, $y = (x - 3)^2$;
- б) $y = 3x$, $y = \sin x$, $y = \sin 3x$;
- в) $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{tg}(\sin x)$;
- г) $y = x^2 - 2$, $y = \ln x$, $y = \ln(x^2 - 2)$.

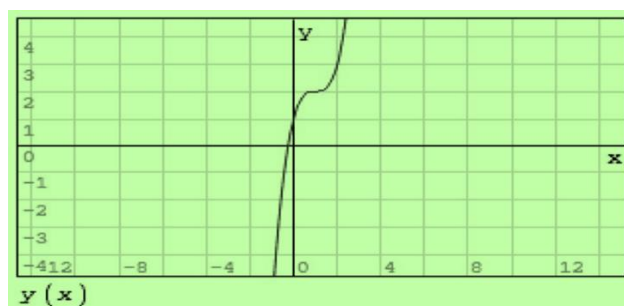
Масъалаи №3. Аз нармафзори амалии SMath Studio истифода бурда, функсияҳои ҳосилшударо муайян намоед: $y = (x - 3)^2$, $y = \sin 3x$, $y = \operatorname{tg}(\sin x)$, $y = \ln(x^3 - 2)$.

Масъалаи №4. Дар асоси иҷрои масъалаи №3 дурустии натиҷаҳои масъалаи №2-ро тасдиқ кунед. Донишҷӯён-бакалаврҳо зимни иҷрои масъалаи №3 натиҷаҳоеро ба даст меоранд, ки онҳо дар расми 13 пешниҳод гардидааст.

$f(x) := (x - 3)^2$	$y(x) := \sin(3 \cdot x)$	$g(x) := \operatorname{tg}(\sin(x))$	$r(x) := \ln(x^3 - 2)$
$\frac{d}{dx} f(x) = 2 \cdot (-3 + x)$	$\frac{d}{dx} y(x) = 3 \cdot \cos(3 \cdot x)$	$\frac{d}{dx} g(x) = \frac{\cos(x)}{\cos(\sin(x))^2}$	$\frac{d}{dx} r(x) = \frac{3 \cdot x^2}{-2 + x^3}$

Расми 13. – Амсилаи тасдиқи натиҷаҳои ҳосилшуда

Маҷмуаи масъалаҳо ба донишҷӯён дар ташаккули малакаи муайянсозии функсияҳои мураккаб кумак мекунад. Технологияҳои иттилоотӣ ва нармафзорҳои амалӣ дар татбиқи методикаи седавrai омӯзиши мафҳумҳои математикӣ, масалан, «*охири функсия дар нуқта*», истифода мешаванд. Дар давrai аввал омӯзгор вазифа мегузорад: «*Хусусияти рафтори функсияи $y = (x - 1)^2 + 2y = (x - 1)^2 + 2y = (x - 1)^2 + 2$ -ро ҳангоми $x \rightarrow 1x \rightarrow 1$ арзёбӣ кунед*». Донишҷӯён бо истифода аз нармафзор графики функсияро месозанд дар расми 14 инъикос ёфтааст.



Расми 14. – Амсилаи графики функсияи $y = (x - 1)^2 + 2$

Донишҷӯён мушоҳида мекунанд, ки ҳангоми наздикшавии аргумент ба 1, арзиши функсия ба 2 майл мекунад. Баъдан, омӯзгор онҳоро ба таҳлили функсия дар нуқтаҳои наздик ба 1 (масалан, 1.9; 1.99; 2.01; 2.1) роҳнамоӣ мекунанд, ки ин тадриҷан ба қабули мафҳуми «охири функсия дар нуқта» меорад. Дар марҳилаи дуюм, омӯзгор истилоҳ ва рамзи $f(x)A=\lim f(x)$ -ро мефаҳмонад ва мазмуни геометрии онро шарҳ медиҳад. Дар марҳилаи сеюм, донишҷӯён бидуни истифодаи ҳосила, рафтори функсияҳоро таҳқиқ мекунанд, масалан: $f(x)=3x-5+2f(x)=\frac{3}{x-5}+2f(x)=x-53+2$. Нармафзорҳои амалӣ ба онҳо имкони санҷиши ҳулосаҳо ва дарки амиқи мавзӯро фароҳам меоранд. Истифодаи онҳо ба таҳкими салоҳиятҳои математикӣ ва амсиласозии компютерӣ мусоидат мекунад, ҳамчунин, фаҳми алоқаи фанҳои математикаи олӣ (алгебра ва геометрия)-ро тақвият медиҳад.

Ҳамин тариқ, дар рафти буриши ташҳисӣ ба донишҷӯёни бахши якум барои тартибдиҳии алгоритмҳои масъалаҳои тестӣ пешниҳод карда шуданд. Як намуна:

1. Мавзӯ: «Ҳисоб карда баровардани пайдарпайҳои рекуррентӣ».

Пайдарпайии машҳури Фибоначчи намунаи классикӣ мебошад. Дар он ҳар як элементи баъдина ба сумаи ду пешина баробар аст: $f(1) = 1, f(2) = 1, f(n) = f(n - 1) + f(n - 2), n \geq 3$.

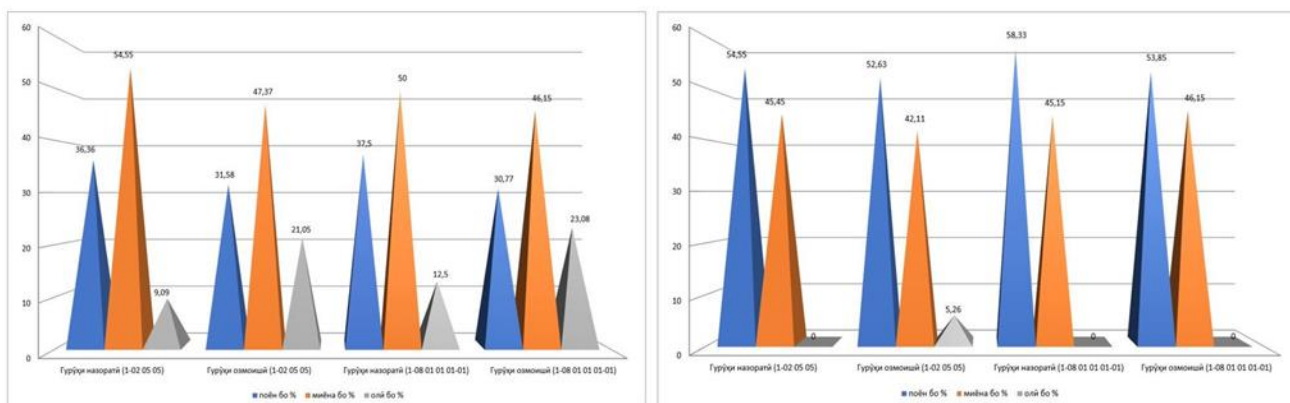
Масъала: Тартиб додани алгоритм барои ҳисоб кардани n -аъзои пайдарпайии Фибоначчи ($f(n)$), барои $n \geq 1$.

Масъалаҳо ба забони алгоритмии E-87 иҷро шуданд. Таҳлили буриши ташҳисӣ нишон дод, ки донишҷӯёни ГН ва ГО дар сатҳҳои ибтидоии тафаккури инноватсионӣ фарқ доранд.

Ҷадвали 3. – Таҳарруки таносуби сатҳи услуби инноватсионии тафаккур аз фанни математика

Ихтисосҳо и «таҳассус – омӯзгор»	Гуруҳҳо	Шумораи умумӣ	Иштирок доштаанд	Сатҳи услуби инноватсионии тафаккур аз фанҳои тадрисшавандаи ДДБ ба номи Носири Хусрав					
				То озмоиш			Баъди озмоиш		
				поён бо %	миёна бо %	олӣ бо %	поён бо %	миёна бо %	олӣ бо %
1-02 05 05	ГН	25	22	36,36	54,55	9,09	54,55	45,45	0,00
	ГО	23	19	31,58	47,37	21,05	52,63	42,11	5,26
1-08 01 01 01-01	ГН	27	24	37,50	50,00	12,50	58,33	45,15	0,00
	ГО	30	26	30,77	46,15	23,08	53,85	46,15	0,00

Барои аёнияти бештар натиҷаҳои гирифташударо ба шакли диаграмма пешниҳод менамоем.

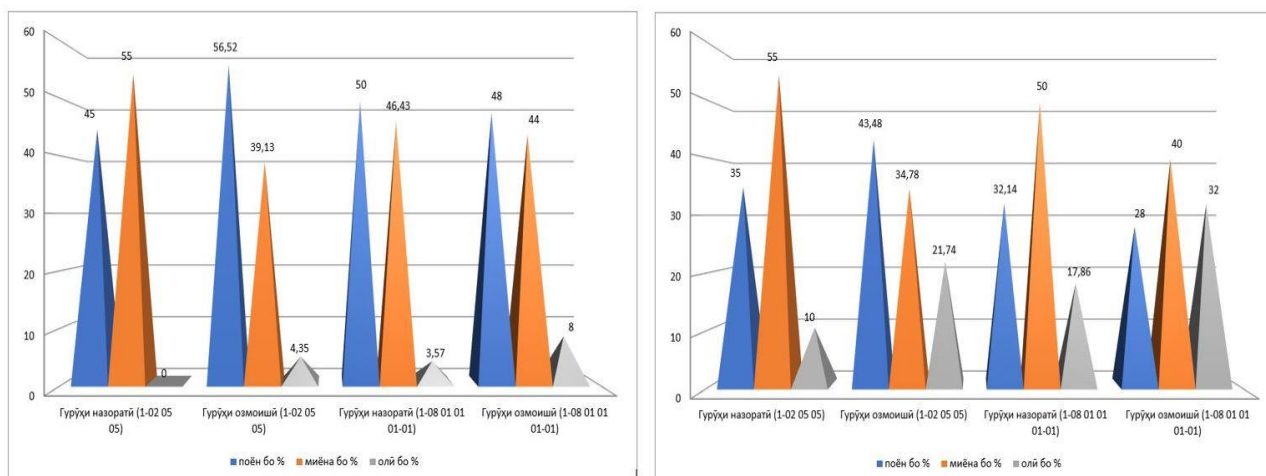


Расми 15. – Диаграммани сатҳҳои услуби тафаккур дар ГН ва ГО аз фанни математика дар ихтисосҳои 1-02 05 05, 1-08 01 01 01-01 то озмоиш (аз чап) баъди озмоиш (аз рост)

Ҷадвали 4. – Таҳарруки таносуби сатҳи услуби инноватсионии тафаккур аз фанни барномасозӣ

Ихтисосҳои «таҳассус – омӯзгор»	Гуруҳҳо	Шумораи умумӣ	Иштирок доштаанд	Сатҳи услуби инноватсионии тафаккур аз фанҳои тадрисшавандаи ДДБ ба номи Носири Хусрав					
				То озмоиш			Баъди озмоиш		
				поён бо %	миёна бо %	олӣ бо %	поён бо %	миёна бо %	олӣ бо %
1-02 05 05	ГН	25	22	35,00	55,00	10,00	45,00	55,00	0,00
	ГО	23	19	43,48	34,78	21,74	56,52	39,13	4,35
1-08 01 01 01-01	ГН	27	24	32,14	50,00	17,86	50,00	46,43	3,57
	ГО	30	26	28,00	40,00	32,00	48,00	44,00	8,00

Барои аёнияти бештар натиҷаҳои гирифташударо ба шакли диаграмма пешниҳод менамоем.



Расми 16. – Диаграммани сатҳҳои услуби тафаккур дар ГН ва ГО аз фанни барномасозӣ дар ихтисосҳои 1-02 05 05, 1-08 01 01 01-01 то озмоиш (аз чап) баъди озмоиш (аз рост)

Дар марҳалаи дуюм (модули инструменталӣ), барои азхудкунии технологияи амсиласозии компютерӣ шароит фароҳам шуд. Мақсадҳо: таҳкими ангежа, шиносӣ бо давраҳои амсиласозӣ ва ташаккули малакаи барномасозӣ.

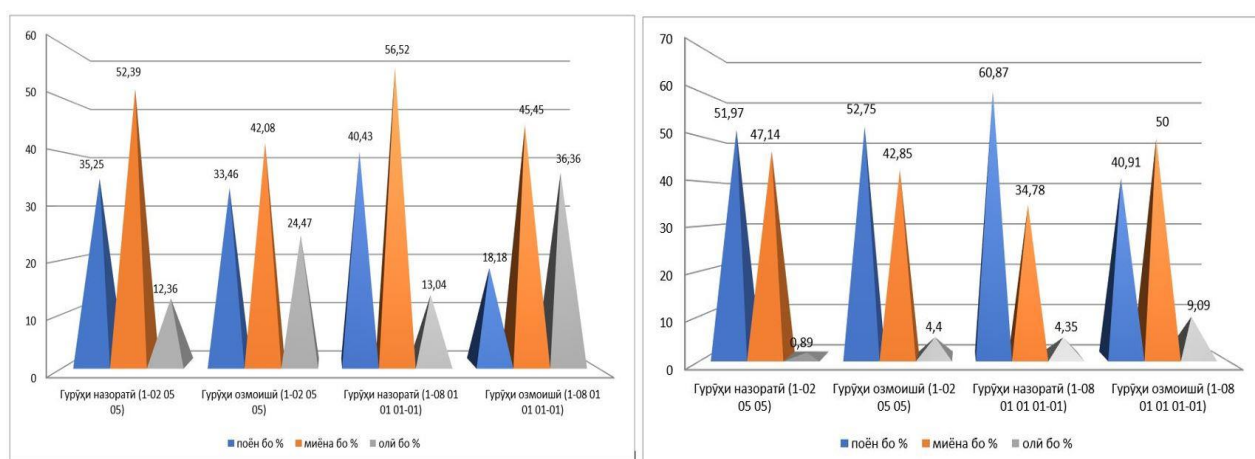
Мавод ба курсҳои «забонҳои барномасозӣ» ва «таъминоти барномавии МЭХ» таъяс дошт. Донишҷӯён бо амсиласозии математикӣ ва забонҳои Delphi, Visual Basic, C++, Python, Scratch, базаҳои Karat ва муҳитҳои графикӣ шинос шуданд.

Донишҷӯёни ГО масъалаҳои байнифанниро бо таъҷиб ба амсиласозии компютерӣ таҳия карданд. Мавод барои синфи IX дар мавзӯи «*неишрафтҳо*» татбиқшаванда аст. Буриши таҳлиси нишон дод, ки донишҷӯёни ГН ва ГО дар сатҳҳои тафаккури инноватсионӣ фарқ доранд дар ҷадвали 5 ва расми 17.

Ҷадвали 5. – Таҳарруки таносуби сатҳи услуби инноватсионии тафаккур аз фанни амсиласозии компютерӣ

Ихтисосҳо и «таҳассус» – омӯзгор»	Гуруҳҳо	Шумораи умумӣ	Иштирок доштаанд	Сатҳи услуби инноватсионии тафаккур аз фанҳои тадрисшавандаи ДДБ ба номи Носири Хусрав					
				То озмоиш			Баъди озмоиш		
				поён бо %	миёна бо %	олӣ бо %	поён бо %	миёна бо %	олӣ бо %
1-02 05 05	ГН	25	22	35,25	52,39	12,36	51,97	47,14	0,89
	ГО	23	19	33,46	42,08	24,47	52,75	42,85	4,40
1-08 01 01 01-01	ГН	27	24	40,43	56,52	13,04	60,87	34,78	4,35
	ГО	30	26	18,18	45,45	36,36	40,91	50,00	9,09

Барои аёнӣ бештар натиҷаҳои гирифташударо ба шакли диаграмма пешниҳод менамоем.



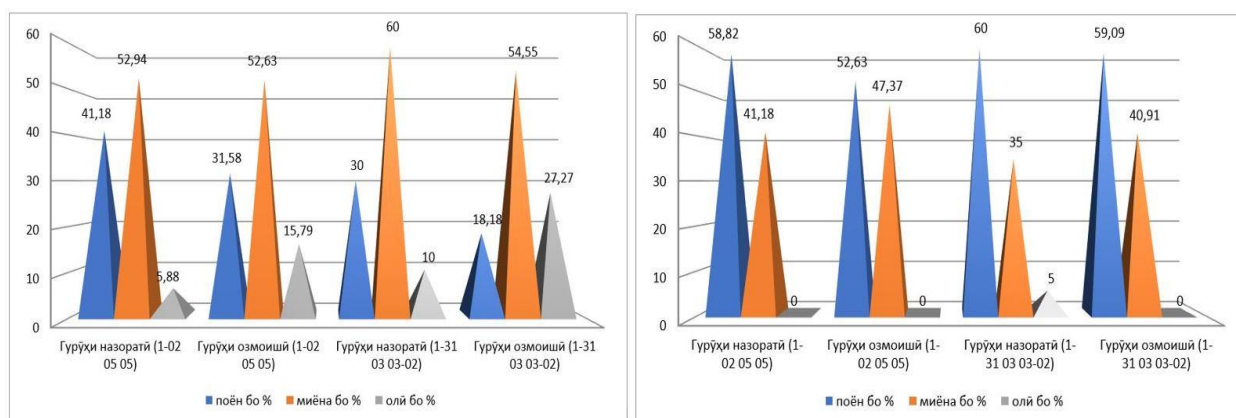
Расми 17. – Диаграммаи сатҳҳои услуби тафаккур дар ГН ва ГО аз фанни амсиласозии компютерӣ дар ихтисосҳои 1-02 05 05, 1-08 01 01 01-01 то озмоиш (аз чап) баъди озмоиш (аз рост)

Натиҷаҳо барои аёнӣ бештар дар диаграмма пешниҳод шудаанд. Дар марҳалаи сеюми озмоиш, масъалаҳо дар курсҳои «*методикаи таълими информатика*» ва «*методҳои адабӣ*» баррасӣ шуданд. Натиҷаҳо дар ҷадвали 6 ва расми 18 инъикос ёфтаанд.

Ҷадвали 6. – Таҳарруки таносуби сатҳи услуби инноватсионии тафаккур аз фанни математика

Ихтисосҳо и «таҳассус» – омӯзгор»	Гуруҳҳо	Шумораи умумӣ	Иштирок доштаанд	Сатҳи услуби инноватсионии тафаккур аз фанҳои тадрисшавандаи ДДК ба номи Абуабдуллоҳи Рӯдакӣ					
				То озмоиш			Баъди озмоиш		
				поён бо %	миёна бо %	олӣ бо %	поён бо %	миёна бо %	олӣ бо %
1-02 05 05	ГН	21	17	41,18	52,94	5,88	58,82	41,18	0,00
	ГО	23	19	31,58	52,63	15,79	52,63	47,37	0,00
1-31 03 03- 02	ГН	25	20	30,00	60,00	10,00	60,00	35,00	5,00
	ГО	25	22	18,18	54,55	27,27	59,09	40,91	0,00

Барои аёнияти бештар натиҷаҳои гирифташударо ба шакли диаграмма пешниҳод менамоем.

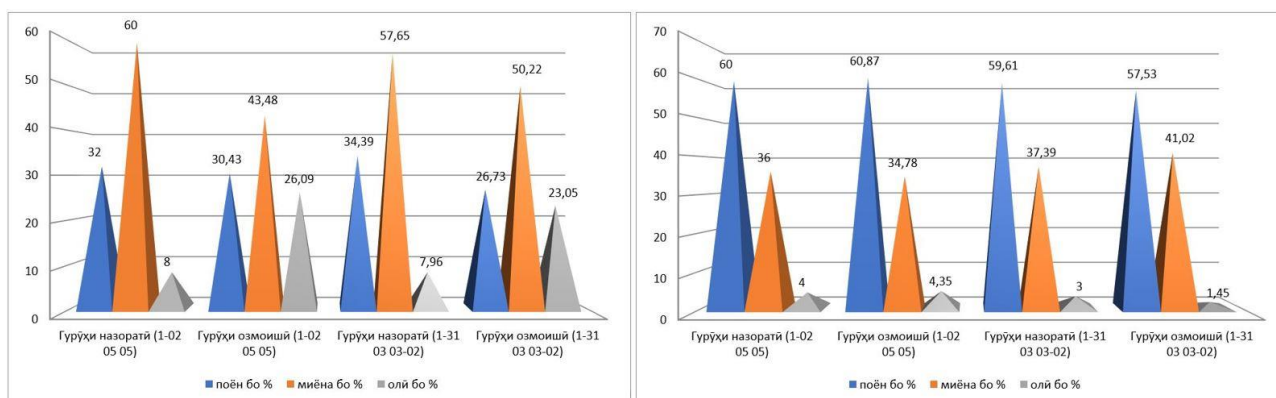


Расми 18. – Диаграммаи сатҳҳои услуби тафаккур дар ГН ва ГО аз фанни математика дар ихтисосҳои 1-02 05 05, 1-31 03 03-02 то озмоиш (аз чап) баъди озмоиш (аз рост)

Ҷадвали 7. – Таҳарруки таносуби сатҳи услуби инноватсионии тафаккур аз фанни барномасозӣ

Ихтисосҳо и «таҳассус – омӯзгор»	Гурӯҳҳо	Шумораи умумӣ	Иштирок доштаанд	Сатҳи услуби инноватсионии тафаккур аз фанҳои тадрисшавандаи ДДК ба номи Абуабдуллоҳи Рӯдакӣ					
				То озмоиш			Баъди озмоиш		
				поён бо %	миёна бо %	оли бо %	поён бо %	миёна бо %	оли бо %
1-02 05 05	ГН	21	17	32,00	60,00	8,00	60,00	36,00	4,00
	ГО	23	19	30,43	43,48	26,09	60,87	34,78	4,35
1-31 03 03-02	ГН	25	20	34,39	57,65	7,96	59,61	37,39	3,00
	ГО	25	22	26,73	50,22	23,05	57,53	41,02	1,45

Барои аёнияти бештар натиҷаҳои гирифташударо ба шакли диаграмма пешниҳод менамоем.



Расми 19. – Диаграммаи сатҳҳои услуби тафаккур дар ГН ва ГО аз фанни барномасозӣ дар ихтисосҳои 1-02 05 05, 1-31 03 03-02 то озмоиш (аз чап) баъди озмоиш (аз рост)

Дар марҳалаи ниҳии озмоиши методӣ, вазифаҳо ба омӯзиши амсиласозии компютерӣ, таҳияи масъалаҳои байнифаннӣ ва оmodасозии кори хатм равона буданд. Дар таълими суннатӣ, ин масъалаҳо дар курсҳои махсуси «амсиласозии иқтисодӣ», «амсиласозии риёзӣ», «методҳои иқтисодӣ-математикӣ» ва «графикаи компютерӣ» баррасӣ мешуданд. Ҳамин тариқ, донишҷӯён воситаҳои

амсиласозиро вобаста ба шароити фанни асосӣ (забонҳои барномасозӣ, ҷадвалҳои электронӣ ва ғ.) меомӯзанд.



Расми 20. – Амсилаи механизми азхудкунии технологияи амсиласозии компютерӣ

Донишҷӯёни ГН амсилаҳои барномавӣ ва алгоритмиро ҳамчун кори тахассусӣ пешниҳод карданд.

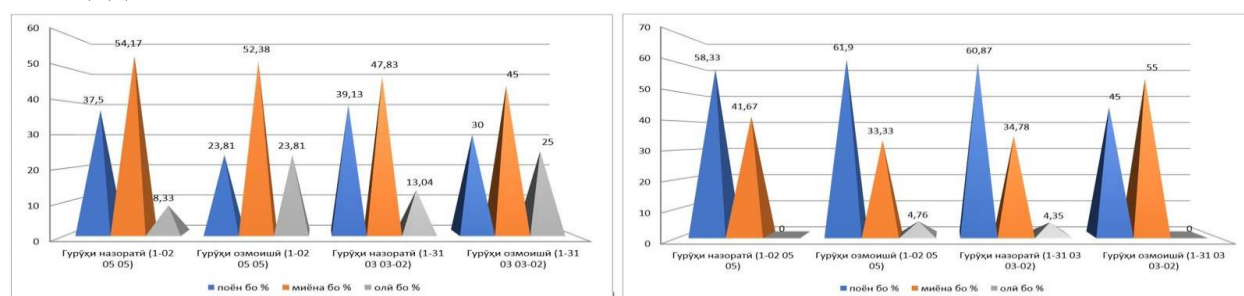
Донишҷӯёни ГО лоиҳаҳои муаллифии байнифаннӣ таҳия намуда, модулҳои таълимиро тарҳрезӣ, маводи назоратӣ омода ва татбиқи онҳоро дар муассисаҳои типии нав арзёбӣ карданд.

Натиҷаҳо нишон доданд, ки онҳо технологияҳои амсиласозии компютери ро хуб аз худ кардаанд. Натиҷаҳои буриши назоратӣ дар ҷадвали 8 пешниҳод шудаанд.

Ҷадвали 8. – Таҳарруки таносуби сатҳи услуби инноватсионии тафаккур аз фанни амсиласозии компютерӣ

Ихтисосҳо и «таҳассус – омӯзгор»	Гурӯҳҳо	Шумораи умумӣ	Иштирок доштаанд	Сатҳи услуби инноватсионии тафаккур аз фанҳои тадрисшавандаи ДДК ба номи Абуабдуллоҳи Рӯдакӣ					
				То озмоиш			Баъди озмоиш		
				поён бо %	миёна бо %	олӣ бо %	поён бо %	миёна бо %	олӣ бо %
1-02 05 05	ГН	21	17	37,50	54,17	8,33	58,33	41,67	0,00
	ГО	23	19	23,81	52,38	23,81	61,90	33,33	4,76
1-31 03 03-02	ГН	25	20	39,13	47,83	13,04	60,87	34,78	4,35
	ГО	25	22	30,00	45,00	25,00	45,00	55,00	0,00

Барои аёнӣи бештар натиҷаҳои гирифташударо ба шакли диаграмма пешниҳод менамоем.



Расми 21. – Диаграммаи сатҳҳои услуби тафаккур дар ГН ва ГО аз фанни амсиласозии компютерӣ дар ихтисосҳои 1-02 05 05, 1-31 03 03-02 то озмоиш (аз чап) баъди озмоиш (аз рост)

Барои аёнияти бештар натиҷаҳои гирифташударо ба шакли диаграмма пешниҳод менамоем.

Бо мақсади коркарди минбаъдаи маълумоти гирифташуда мо аз формулаи ошкорсозии коэффитсиенти фоизии сатҳи ташаккули услуби инноватсионии тафаккур истифода бурдем.

$$K = \frac{\sum_{m1}^n n1 \times b1}{M \times B}, \text{ ки дар он:}$$

$n1$ – миқдори донишҷӯёне, ки ин сатҳи тафаккури инноватсиониро ба даст овардаанд;

$b1$ – коэффитсиенти ададии ин сатҳи тафаккур;

$M1$ – миқдори донишҷӯёне, ки дар озмоиш иштирок доштанд;

$B1$ – коэффитсиенти ададии сатҳи баландтарини тафаккур.

Натиҷаҳои буриши ҷамъбасти назоратӣ, ки аз онҳо мо зимни коркарди маълумотҳои таҳқиқот истифода бурдем, дар ҷадвали 9 инъикоси худро ёфтаанд.

Ҷадвали 9. – Натиҷаҳои буриши ҷамъбасти назоратӣ дар ГН ва ГО

№	Сатҳҳои ташаккул	Шумораи умумии донишҷӯён	Миқдори донишҷӯёни иштирокдошта	
			ГН	ГО
1.	Донишгоҳи давлатии Бохтар ба номи Носири Хусрав	105 нафар	41 нафар	50 нафар
2.	Донишгоҳи давлатии Кӯлоб ба номи Абуабдуллоҳи Рӯдакӣ	94 нафар	36 нафар	44 нафар

Аз формулаи муайянсозии коэффитсиенти фоизиро истифода бурда, коэффитсиенти фоизии сатҳи ташаккули услуби инноватсионии тафаккури ГО (K_1) ва ГН (K_2)-ро ҳисоб карда мебарорем:

$$K_1 = \frac{0x0 + 0x1 + 6x2 + 14x3 + 2x4}{22x4} \times 100\% = 73\%$$

$$K_2 = \frac{0x0 + 9x1 + 11x2 + 2x3 + 0x4}{22x4} \times 100\% = 42\%$$

Барои муқаррар намудани саҳеҳияти фарқияти натиҷаҳои дар ГО ва ГН гирифташуда фарқияти коэффитсентҳои фоизиро аз рӯи формулаи зерин муайян менамоем:

$$Д\% = K_1 - K_2 = 73\% - 42\% = 31\%$$

Ғалатҳои миёнаи фарқияти коэффитсентҳои фоизиро аз рӯи формулаи зерин муайян мекунем:

$$МД\% = \sqrt{\frac{K_1 \times B_1}{P_1} + \frac{K_2 \times B_2}{P_2}}, \text{ ки дар он:}$$

$$B_1 = 100\% - K_1$$

$$B_2 = 100\% - K_2$$

P_1 – миқдори донишҷӯён дар ГО,

P_2 – миқдори донишҷӯён дар ГН,

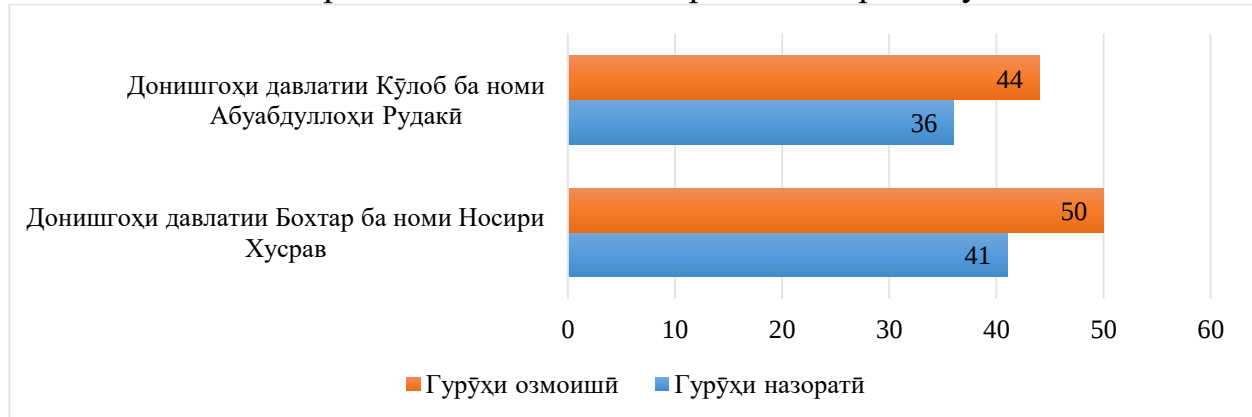
Ҳисоб карда мебароем:

$$МД\% = \sqrt{\frac{73 \times (100 - 73)}{22} + \frac{42 \times (100 - 42)}{22}} = 14,7\%$$

Натиҷаҳои Д% ва МД%-ро аз рӯи формулаи зерин муқоиса менамоем:

$$T = \frac{Д\%}{МД\%} = \frac{31\%}{14,7\%} = 2,11$$

Чӣ тавре, ки маълум аст (77, 282), зимни $T > 2$ фарқияти байни ду адади фоизӣ саҳеҳхисоб меёбанд, ки ба самаранокии амсилаи коркарднамудаи системаи педагогии ташаккули услуби инноватсионии тафаккури донишҷӯён дар раванди амсиласозии компютерии масъалаҳои байнифаннӣ ишора мекунад.



Расми 22. – Диаграммаи сатҳҳои услуби тафаккур ва муайянсозии коэффитсиенти фоизи

Дар охири озмоиш ГН 45,5% донишҷӯёни хатмкунанда ба сатҳи баланди тафаккури инноватсионӣ расиданд, дар ҳоле ки ГО 40%. Ин далел, самаранокии низоми омӯзиши амсиласозиро тасдиқ мекунад.

ХУЛОСАҲО

1. Натиҷаҳои асосии илмӣ диссертатсия

1. Барои тарбияи мутахассис-омӯзгори нав моро лозим меояд, ки аз қолабҳои маъмулӣ даст кашем ва мутахассисонро бо таваҷҷуҳ ба дархосту тақозои ҷадид ва дар қолабҳои ҷадиди инноватсионӣ омода намоем. Мутахассисон-омӯзгорони типӣ нав қодиранд технологияи навро биомӯзанд ва дар пояи он ҷараёни таълимиро роҳандозӣ намоянд, то ба натиҷаҳои нав ва қаблан бисобиқа ноил гарданд [5-М; 13-М; 22-М].

2. Омодасозии омӯзгори ҳозира, ки идеяҳои ҷараёни педагогии ба шахсият нигаронидашударо амалӣ ва ғояҳои инноватсионии педагогиро дарку масъалаҳои мубрами таълимӣ-тарбиявӣ ва иҷтимоӣ-фарҳангиро хориҷ аз қолабҳои маъмулӣ ҳаллу фасл мекунад, ба раванди ташаккули фаъолияти фикрии ӯ муносибатҳои махсусро талаб менамояд [2-М; 5-М; 14-М; 19-М].

3. Омӯзгори бояд дорои тафаккури зеҳнӣ ва шахсӣ бошад. Моро лозим меояд, ки омӯзгорро ҳамчун шахсият тарбия намоем. Чун таълиму тарбия дар шароитҳои ҷадид ва қолбаҳои нав амалӣ шуда истодааст, аз ин рӯ, барои муаллим услуби тафаккури ӯ хеле арзишманд мебошад ва он ба иҷрои нави фаъолияти касбӣ имкон медиҳад [7-М; 15-М; 11-М; 4-М].

4. Талабот ба услуби инноватсионии тафаккур шартӣ хатмӣ фаъолияти барори омӯзгорони ҳозира дар Стандарти давлатии таҳсилот ва Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи маориф» инъикоси худро ёфтааст ва масъалаи ташаккули онро самти муҳимми дарёфти илмӣ медонад [1-М; 3-М; 5-М; 7-М].

5. Инъикоси пурратари махсусияти тафаккури педагогии омӯзгори ҳозира мафҳуми «услуби инноватсионии тафаккур», ки ҳамчун талаботи раванди таълимоти ба шахсият нигаронидашуда фаҳмида мешавад ва муносибати омӯзгорро бо мундариҷаи таълим, тарзи ташкил ва натиҷаҳои фаъолияти касбии уро дар бар мегирад [4-М; 12-М; 22-М].

6. Сохтори услуби тафаккури инноватсионии омӯзгори муосир ҳамчун ягонагии унсурҳои шахсиятӣ ва фаъолиятӣ, аз ҷумла ҷанбаҳои мотиватсионӣ, мундариҷавӣ ва рефлексивӣ фаҳмида мешавад. Ин унсурҳо дар раванди фаъолияти фикрӣ ва амалии омӯзгор амалӣ гардада, тавассути тавсифоти сифатӣ ва нишондиҳандаҳо ифода меёбад [4-М; 7-М; 14-М].

7. Яке аз воситаҳои самараноки ташаккули услуби тафаккури инноватсионии донишҷӯён чараёни сохтани амсилаҳои компютерии масъалаҳои байнифаннӣ ба шумор меравад. Ин раванд ба тамоми фаъолияти таълимӣ-маърифатии мутахассис таъсир расонда, барои рушд ва худташаккулии шахсияти касбмехвар имкониятҳои иловагӣ фароҳам меорад [7-М; 12-М; 22-М].

8. Ҳангоми суҳан рондан дар бораи амсилаҳои компютерии масъалаҳои байнифаннӣ, мо дар назар дорем дарки илмӣ ва амалӣ аз қонуниятҳои муҳими чараёни таълим, ки он бар асоси низоми донишҳои умумӣ ва тарзҳои фаъолияти касбмехвари донишҷӯён-омӯзгорони оянда ташаккул меёбад [4-М; 6-М; 14-М].

9. Дар ҳуҷҷатҳои меъёрӣ-ҳуқуқӣ, ки талаботро ба сатҳи оморасозии мутахассиси ҳозира муайян менамоянд, зарурати тайёр кардани омӯзгори ояндаро ба азхудкунии технологияи амсиласозии компютерии масъалаҳои байнифаннӣ нишон медиҳад. Чунин муносибат ба хусусияти тайёрии касбии омӯзгорони математика ва информатика, ки ба омӯзгорони дорои таҳассуси баланд ниёз дорандамалӣ шудааст. Дар риштаи бакалавриати муассисаҳои таҳсилоти олии касбӣ дар бахшҳои педагогӣ таҳсил кардан ба он нигаронида шудааст, ки тафаккури инноватсионии донишҷӯён шакл гирад ва он дар навбати худ барои ташаккули шахсияти донишҷӯ ба омӯзгор ва мутахассиси оянда мусоидат менамояд [14-М; 19-М].

10. Ташаккули самараноки услуби инноватсионии тафаккури донишҷӯён зимни чараёни азбар кардани технологияи амсиласозии компютерӣ дар доираи низоми педагогии махсус созмонёфта, ки дар шакли модулҳо таркиб ёфтааст, имконпазир аст. Ҳар яке аз онҳо давраи мантиқан ниҳони ташаккули касбӣ-шахсиятии мутахассиси ояндаро инъикос менамояд: тамоюлӣ, инструменталӣ, конструктивӣ-методӣ [15-М; 19-М; 20-М].

11. Мундариҷаи фаннии ҳар як модул ба таври воҳиди модуль «Информатика ва технологияи иттилоотӣ» тарҳрезӣ гардидааст, ки дар онҳо, вобаста ба ҳадафи таҳқиқот, мафҳумҳои назариявӣ ба таври муфассал тавзеҳ ёфта, масъалаҳои амалӣ амиқтар мавриди омӯзиш қарор мегиранд [1-М; 2-М; 6-М; 14-М].

12. Гуногунии намуди шаклҳои кор дар доираи модул ба блокҳои зерин муттаҳид мегарданд: мақсаднок, мундариҷавӣ (масъалаҳои назариявӣ ва амалиро фаро мегирад), ташхисӣ (маҷмӯи масъалаҳои тестино, ки донишу маҳорату малакаҳои донишҷӯёнро дуруст чен мекунанд, дар бар мегирад, натиҷавӣ (сатҳи муқарраркунандаи бадастовардашуда дар фаъолияти амалӣ ва фикрӣ) [7-М; 13-М; 15-М].

13. Самаранокӣ дар роҳандозии кори озмоишӣ дар он зоҳир мегардад, ки ҳамаи унсурҳои тайёрии шахсиятии ба касб нигаронидашудаи омӯзгорони оянда ба як мақсади мушаххас – ташаккули услуби тафаккури инноватсионӣ равона карда шудааст [4-М; 6-М; 17-М; 19-М].

14. **Қисми мотиватсионӣ** – дар сохтори услуби инноватсионии тафаккури донишҷӯён аз ҳисоби мотиватсияи баръало ифодаёфтаи дохилӣ, ки бо фаъолияти баландтар, мураккабтар ва ҷамъбаस्तкунандаи маърифатӣ муайян гардида, дар он равандҳои фикронии таҳлил ва синтез, амалиёти муқоиса, банизодарорӣ ва ҷамъбасткунӣ дар сатҳи алоқаҳои байни системаҳои фаннии донишҳо тақвӣ мегарданд, ташаккул ёфтааст [1-М; 15-М; 22-М; 14-М].

15. **Қисми амалиётӣ** – равиш ва усулҳои хусусӣ дар сохтори услуби инноватсионии тафаккури донишҷӯён ба воситаи маҷмуи донишҳо ва маҳорату малакаҳои воқеии вироҷии байнифандиш аз информатика ва технологияи иттилоотӣ, педагогика, психология, математика, физика, методикаи таълим мушаххас мегардад. Ташаккули қисми амалиётӣ услуби инноватсионии тафаккур дар зуҳури навташкилаҳо, ки дар донишҷӯён ҳангоми фаъолияти таълимӣ арзи ҳастӣ мекунанд тавони онро доранд, ки минбаъд ба кори таълимӣ интиқол ёбанд ва ифода гарданд [7-М; 12-М; 19-М].

16. **Қисми рефлексивӣ** – дар сохтори услуби инноватсионии тафаккури донишҷӯён аз ҳисоби амалҳои бошууронаи фикрии донишҷӯён дар рафти худтаҳлилкунӣ, худидоракунӣ ва худбарномасозии равандҳои амалисозии компютерӣ ва ҳалли масъалаҳои байнифандӣ оид ба математика ва информатика ташаккул ёфт [11-М; 15-М; 17-М; 22-М].

2. Тавсияҳо оид ба истифодаи амалии натиҷаҳо

Ташаккули услуби инноватсионии тафаккури омӯзгорони оянда дар раванди амсиласозии компютерии масъалаҳои байнифандӣ, ки дар доираи низоми озмоиши педагогӣ амалӣ мегардад, бо тамоюли он ба равандҳои худтаҳлилкунӣ ва худрушдиҳӣ алоқаманд аст. Сарчашмаи ташаккули услуби инноватсионии тафаккур низоми ихтилофоти даркшаванда дар раванди МТМУ буд ва воситаи самаранокӣ ҳалли онҳо технологияи амсиласозии компютерӣ, ки онро омӯзгорони оянда аз худ мебарданд, ҳисоб меёфт.

Технологияи пешниҳодшудаи амсиласозии компютерии масъалаҳои байнифандӣ, ки ба ташаккули услуби инноватсионии донишҷӯён нигаронида шудааст, дар таҷрибаи кори МТОК ба таври амалӣ татбиқ мегардад. Дар ин замина, барномаи таълимӣ ва китоби дарсии «Амсиласозии компютерии масъалаҳои байнифандӣ» таҳия ва мавриди истифода қарор дода шудаанд.

Он чи дар натиҷаи тадқиқоти гузаронидашуда ба даст омад, ба омӯзгорони муассисаҳои таҳсилоти олии касбӣ дар қонеъ намудани талаботи таълимии онҳо ва раванди рушду тараққӣ ва худтараққии онҳо кумаку мусоидат мекунад.

Таҳқиқоти гузаронидашуда нуктаҳои асосии фарзиро тасдиқ мекунад ва як қатор проблемаҳоро, ки омӯзиши минбаъдaro талаб мекунанд, қайд менамояд. Аз байни онҳо муҳимтарин инҳоянд:

– ошкорсозии доираи васеи шартҳо ва воситаҳо, ки услуби инноватсионии тафаккури омӯзгори ҳозирaro муайян менамоянд;

– дар ин асос тартиб додани низоми мукаммали ташаккули типпи нави фаъолияти фикрии омӯзгори оянда дар раванди ташаккули касбӣ-шахсиятӣ.

ФЕҲРИСТИ ИНТИШОРОТИ ИЛМИИ ДОВТАЛАБИ ДАРЁФТИ ДАРАҶАИ ИЛМӢ

а) Мақолаҳое, ки дар нашрияҳои тақризшавандаи Комиссияи олии аттестатсионии назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон ҷоп шудаанд:

[1-М]. **Тиллоев, Ш. Ҳ.** Равобити байнифаннӣ чун методи омӯзиши амсиласозии математикӣ дар курси барномасозии Borland Delphi 7 [Матн] / Ш.Ҳ. Тиллоев // Паёми Донишгоҳи давлатии Бохтар ба номи Носири Хусрав. – 2025. – № 1/3 (137). – С. 413-421. – ISSN: 2663-5534.

[2-М]. **Тиллоев, Ш. Ҳ.** Амали намудани равобити байнифаннӣ чун методи омӯзиши Case-технология ва барномасозӣ дар китобҳои дарсӣ [Матн] / Ш.Ҳ. Тиллоев // Паёми Донишгоҳи давлатии Бохтар ба номи Носири Хусрав. – 2024. – № 1/1 (119). – С. 195-200. – ISSN: 2663-5534.

[3-М]. **Тиллоев, Ш. Ҳ.** Корбурди методи амсиласозии математикӣ дар таълими технологияи иттилоотӣ [Матн] / Ш.Ҳ. Тиллоев, Б.Ф. Файзализода, А.Ҳ. Саидов // Паёми Донишгоҳи давлатии Бохтар ба номи Носири Хусрав. – 2020. – № 1/2 (74). – С. 150-154. – ISSN: 2309-6764.

[4-М]. **Файзализода, Б. Ф.** Ҷанбаҳои дидактикии таълими курси назарияи ададҳо барои донишҷӯёни ихтисоси «математика» ва «информатика» [Матн] / Б.Ф. Файзализода, **Ш.Ҳ. Тиллоев**, А.Қ. Саидов // Номаи Донишгоҳи давлатии Хучанд ба номи академик Бобоҷон Ғафуров. – 2021. – №1 (66). – С.171-176. – ISSN: 2077-4990.

[5-М]. **Файзализода, Б. Ф.** Робитаи байнифаннӣ чун салоҳиятнокии калидӣ зимни омӯзиши амсиласозии математикӣ дар курси технологияи иттилоотӣ [Матн] / Б.Ф. Файзализода, **Ш.Ҳ. Тиллоев**, А.Қ. Саидов // Номаи Донишгоҳи давлатии Хучанд ба номи академик Бобоҷон Ғафуров. – 2020. – № 4. – С. 168-173. – ISSN: 2077-4990.

б) Мақолаҳое, ки дар дигар нашрияҳо ва пойгоҳи eLibrary.ru ба таърифи расидаанд:

[6-М]. **Тиллоев, Ш. Х.** Прикладные задачи по математике как средство реализации компетентностного подхода в обучении [Текст] / Ш.Х. Тиллоев // Материалы республиканской научно-практической конференции на тему «Развитие информационных технологий и искусственного интеллекта для повышения уровня знаний государственных служащих в условиях цифровизации». - Душанбе, 2025. – С. 290-295.

[7-М]. **Тиллоев, Ш. Х.** Автоматизированная система оценки навыков программирования студентов вузов по направлению математики-информатики [Текст] / Ш.Х. Тиллоев, А.К. Саидов, М.К. Рахматова // Международная научно-практическая конференция «Современные образовательные Web-технологии в реализации личностного потенциала обучающихся». – Арзамас. – 2020. – С. 37-39.

[8-М]. **Faizalizoda, B. F.** The main stages of organization and development of distance education in the world education system and the republic of Tajikistan [Text] / B.F. Faizalizoda, S.K. Furgat, **Sh.H. Tilloev** // International Science Conference

«Science. Education. Practice». (April 8, 2023 Delhi, India), 2023. – P. 105-109. – DOI 10.34660/INF.2023.93.89.080.

[9-M]. *Faizalizoda, B. F.* Integration learning as a key competence in studying mathematical modeling in a computer science course [Text] / B.F. Faizalizoda, **Sh.H. Tilloev** // Proceedings of the International University Scientific Forum «Practice Oriented Science: UAE – RUSSIA – INDIA». (July 9, 2022. UAE), 2022. – P. 64-67. – DOI 10.34660/INF.2022.61.92.008.

в) Мақолаҳое, ки дар маводи конференсияҳо ба таърифи расидаанд:

[10-M]. *Саидов, А. К.* Обоснование роли межпредметных связей в становлении личностно ориентированного обучения на примере дисциплин «информатика» и «математика» [Текст] / А.К. Саидов, **Ш.Х. Тиллоев** // Материалы республиканской научно-практической конференции на тему «Современные направления реализации информационных технологий в цифровизации образования, науки и промышленного производства». – Душанбе, 2021. – С. 31-36.

[11-M]. *Саидов, А. Қ.* Амсиласозии математикӣ-компютерӣ, ҳамчун воситаи таъдиди тафаккури инноватсионии донишҷӯён [Матн] / А.Қ. Саидов, **Ш.Х. Тиллоев**, Б.Ф. Файзализода // Маводи конференсияи ҷумҳуриявии илмӣ-амалӣ таъти унвони «Проблемаи муосири рушди фанҳои табиатшиносӣ: дурнамо ва пешравии он» бахшида ба 30-солагии Истиқлолияти давлатии Ҷумҳурии Тоҷикистон ва «Бистсолаи омӯзиш ва рушди фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар соҳаи илму маориф» (бо иштироки ИДМ). – Бохтар, 2021. – С. 461-464.

[12-M]. *Тиллоев, Ш. Х.* Автоматизированная система оценки навыков программирования у студентов [Текст] / Ш.Х. Тиллоев // Промышленный форум «Устойчивые шаги по развитию национальной промышленности» посвященный 15-летию Горно металлургического института Таджикистана. – Бустон, 2021. – С. 270-272.

[13-M]. *Тиллоев, Ш. Х.* Автоматизированная система оценки навыков программирования у студентов [Текст] / Ш.Х. Тиллоев // Материалы республиканской научно-практической конференции посвященной 30-летию Государственной Независимости Республики Таджикистан и «Двадцатилетию изучения и развития естественных, точных и математических наук в сфере науки и образования» на тему «Современные проблемы развития природоведческих (естественных) наук: перспективы дальнейшего развития» (с участием СНГ). – Бохтар, 2021. – С. 464-466.

[14-M]. *Тиллоев, Ш. Х.* Особенности преподавания математического моделирования в контексте реализации компетентностного подхода [Текст] / Ш.Х. Тиллоев // Материалы республиканской научно-практической конференции на тему «Современные проблемы прикладной математики и их роль в формировании технического мировоззрения общества». – Худжанд, 2021. – С. 275-277.

[15-M]. *Тиллоев, Ш. Х.* Современное состояние реализации интегрированного обучения в процессе изучения математики и информатики в высших педагогических учебных заведениях [Текст] / Ш.Х. Тиллоев, Б.Ф. Файзализода // Материалы республиканской научно-практической и методической

конференции «Важные задачи развития информатики и проблемы в его обучении в образовательных учреждениях», – Душанбе, 2020. – С. 221-224.

[16-М]. **Тиллоев, Ш. Х.** Хусусиятҳои таълими амсиласозии математикӣ дар заминаи татбиқи муносибати босалоҳият [Текст] / Ш.Х. Тиллоев // Маводи конференсияи илмӣ-амалии ҷумҳуриявӣ дар мавзӯи «Муассосҳои муосири математикаи татбиқӣ ва нақши он дар тавсеаи тафаккури техникии ҷомеа» бахшида ба 30-солагии Истиқлолияти Ҷумҳурии Тоҷикистон ва «Бистсолаи омӯзиш ва рушди фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар соҳаи илму маориф». – Хучанд, 2021. – С. 275-277.

[17-М]. **Узоқова, П. Р.** Хусусиятҳои таълими амсиласозии математикӣ дар заминаи татбиқи равиши салоҳият [Матн] / П.Р. Узоқова, **Ш.Х. Тиллоев** // Маводҳои конференсияи ҷумҳуриявии илмӣ-амалӣ дар мавзӯи «Нақши интернет дар татбиқи технологияҳои иттилоотӣ-коммуникатсионӣ ва амнияти иттилоотӣ дар шабакаҳои иҷтимоӣ». – Душанбе, 2024. – С. 176-182.

[18-М]. **Файзализода, Б. Ф.** Вазъи кунунии татбиқи равобитаи байнифанӣ дар ҷараёни омӯзиши математика ва технологияи иттилоотӣ дар муассисаҳои таҳсилоти олии педагогӣ [Матн] / Б.Ф. Файзализода, **Ш.Х. Тиллоев** // Маводи конференсияи илмӣ-амалии ҷумҳуриявӣ дар мавзӯи «Масоили мубрами математика ва таълими он» бахшида ба бистсолаи омӯзиш ва рушди фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар соҳаи илму маориф (2020-2040) ва 70-солагии Корманди шоистаи Тоҷикистон, доктори илмҳои педагогӣ, профессор А.Э. Сатторов. – Бохтар, 2020. – С. 265-267.

[19-М]. **Файзализода, Б. Ф.** Инновационность образовательного процесса в условиях информатизации общества [Матн] / Б.Ф. Файзализода, С.Х. Хотамзода, **Ш.Х. Тиллоев** // Симпозиум на тему «Проблемы и вклад естественно-математических наук в развитие медицины», в рамках государственной программы – «Двадцатилетие изучения и развития естественных, точных и математических наук (2020-2040 годы)». – Душанбе, 2022. – С. 521-523.

[20-М]. **Файзализода, Б. Ф.** Дидактические аспекты преподавания курса теории чисел для студентов направления подготовка педагогическое образования математика, информатика [Текст] / Б.Ф. Файзализода, Б.Н. Рахимов, **Ш.Х. Тиллоев** // Материалы международной научно-методической конференции на тему «Теоретико-методические основы профессионально-методической подготовки будущих учителей учреждений среднего и высшего профессионального образования посредством современных технологий». – Душанбе, 2024. – С. 120-123.

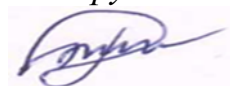
[21-М]. **Файзализода, Б. Ф.** Дидактические аспекты преподавания курса теории чисел для студентов направления подготовки «педагогическое образование» математика, информатика [Текст] / Б.Ф. Файзализода, Б.Н. Рахимов, **Ш.Х. Тиллоев** // Материалы международной научно-методической конференции на тему «Теоретико-методические основы профессионально-методической подготовки будущих учителей учреждений среднего и высшего профессионального образования посредством современных технологий». – Душанбе, 2024. – С. 285-287.

[22-М]. *Файзализода, Б. Ф.* Применение метода математического моделирования в преподавании информационных технологий [Текст] / Б.Ф. Файзализода, **Ш.Х. Тиллоев**, А.К. Саидов // Материалы республиканской научно-практической конференции «Актуальные задачи математики и её преподавания», посвященная к 20-летию изучения и развития естественных, точных дисциплин и математики в области науки и образования (2020-2040 гг.) и к 70-летию Заслуженного работника Таджикистана, профессора А.Э. Сатторова. – Бохтар. – 2020. С. 269-271.

[23-М]. *Файзализода, Б. Ф.* Таҳлили натиҷаҳои муносибати босалоҳият ба таълими технологияҳои иттилоотӣ [Текст] / Б.Ф. Файзализода, Б.Н. Рахимов, **Ш.Х. Тиллоев** // Маводи конференсияи илмӣ-амалии ҷумҳуриявӣ дар мавзӯи «Рақамикунонӣ: дастовардҳо, дурнамо ва муассоҳо дар нақлиёт ва дигар соҳаҳои иқтисодиёт». – Бӯстон, 2024. – С. 290-292.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ
ТАДЖИКИСТАН
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«БОХТАРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
НОСИРА ХУСРАВА»**

На правах рукописи



УКД: 375: 5/59+681.3

ХАБИБЗОДА ШУХРАТ ХАБИБ

**МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОГО МЫШЛЕНИЯ
СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНОМУ
МОДЕЛИРОВАНИЮ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫХ ЗАДАЧ**

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 5.3.10. – Теория и технология профессионального образования (естественно-математические науки) 5.3.10.3. – Теория и технология обучения информатики

Бохтар-2026

Диссертация выполнена на кафедре информационных технологий и методики преподавания информатики Бохтарского государственного университета имени Носира Хусрава

Научный руководитель:	Файзализода Бахрулло Файзали , доктор педагогических наук, доцент, Исполнительный директор Филиала Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова в городе Душанбе.
Официальные оппоненты:	Азимова Назира Самадовна , доктор педагогических наук, исполняющая обязанности профессора, заведующая кафедрой бухгалтерского учёта и цифровых технологий Международного Худжандского института Международного университета туризма и предпринимательства Таджикистана Саиджаъфарзода Ахлиддин Илёс , кандидат педагогических наук, и.о. доцента, декан факультета цифровых и электронных технологий Таджикского педагогического института в Раштском районе
Ведущая организация:	Таджикский государственный педагогический университет имени Садриддина Айни.

Защита диссертации состоится «7» ноября 2026 года в 11:00 часов на заседании диссертационного совета 6D.KOA-048 по защите кандидатских диссертаций при Бохтарском государственном университете имени Носира Хусрава (по адресу: 735140, Республика Таджикистан, Хатлонская область, г. Бохтар, пр. Айни, 67). E-mail: shuhrat86.86@mail.ru; номер телефона научного секретаря (+992) 918 72 07 01

С содержанием диссертацией и ее авторефератом можно ознакомиться в библиотеке Бохтарского государственного университета имени Носира Хусрава и на сайте www.btsu.tj

Автореферат разослан « ____ » _____ 2026 г.

Учёный секретарь
Диссертационного совета,
кандидат педагогических наук



Рахматуллохзода Ш.Р.

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. Республика Таджикистан сегодня переживает исторический переходный этап и масштабные социальные изменения, в условиях которых происходят позитивные изменения в сферах жизни, в том числе в системе образования и воспитания подрастающего поколения. С учетом требований устойчивого национального развития XXI века возникла необходимость адаптации процессов образования и воспитания к современным тенденциям.

Социальные трансформации в обществе согласно интерпретации современной педагогической науки не только меняют среду и условия жизнедеятельности человека, но и существенно влияют на формирование личностных особенностей, эмоционально-чувственную сферу и мировоззренческие установки молодежи. В период социальных изменений личность должна обладать адаптационным потенциалом и способностью к осмыслению трансформационных процессов. В связи с этим социокультурные преобразования, обладающие психологической и социальной спецификой, находят отражение в межличностных отношениях и оказывают непосредственное воздействие на формирование ценностных ориентаций и духовных убеждений молодого поколения.

В сути этого процесса происходит трансформация духовно-нравственных установок, которая приводит к формированию нового уровня сознания и восприятия мира. В результате этого меняется личность воспитанника, причём основой выступают как национальные, так и универсальные человеческие ценности. Следует отметить, что национальные ценности не статичны – они подвержены влиянию быстро меняющейся социальной среды и переосмысляются в контексте современной молодёжи. В этой динамике роль педагога становится ключевой: он выступает не только наставником, но и морально-духовным ориентиром для формирования личности воспитанников.

В нынешних социально-экономических условиях стране, безусловно, пришлось всерьёз переосмыслить подходы к системе образования. Старые модели уже не работают так, как хотелось бы, поэтому появилась острая необходимость в формулировке новых принципов её организации. Педагогическое сообщество, анализируя современные образовательные процессы, всё больше концентрирует внимание на вопросах повышения эффективности обучения и качества воспитания. Вектор реформ однозначно смещается в сторону построения образования, основанного на гуманистических ценностях. В этой связи, профессиональная деятельность педагога выходит на первый план – от её уровня напрямую зависит успех внедряемых преобразований и формирование гармонично развитой личности. Таким образом, роль учителя становится определяющей в реализации эффективного и современного образования, отвечающего вызовам времени и требованиям общества.

Современные социальные изменения предъявляют к педагогам совершенно новые требования: теперь недостаточно просто владеть предметом. Учителю необходимо быть психологически и методически готовым внедрять инновационные образовательные программы, использовать информационные

технологии, а также работать в условиях поликультурной среды. В связи с этим образовательный процесс должен включать не только передачу знаний, но и формирование жизненных навыков, развитие критического мышления и воспитание социальной нравственности у обучающихся.

Президент Республики Таджикистан уважаемый Эмомали Рахмон в своем очередном Послании, подчеркивая значимость реформ в сфере образования, отметил: *«Когда мы говорим об образовании и воспитании подрастающего поколения, не следует забывать, что они должны обучаться в школах, оснащенных современным оборудованием, включая компьютеры»* [37]. Тем самым акцентируется связь двух факторов: технической оснащенности учреждений и профессиональной готовности педагогов к новой инновационно-технологической реальности. Их совпадение и создает ту среду, где личность получает возможность гармоничного и комплексного развития.

В системе высшего образования категория «качество образовательного процесса» выходит за рамки сугубо педагогической проблематики и перерастает в стратегический фактор жизнеспособности самого вуза, определяющий его реальную конкурентноспособность на рынке. Университеты призваны обеспечить органичное соединение академических форматов с запросами экономики – именно в этой точке высшая школа обнаруживает свою системообразующую роль. Однако, как показывает знакомство с научным наследием (отечественным и зарубежным), исследовательское сообщество до сих пор не выработало общепризнанной позиции относительно того, какие методы или управленческие системы гарантируют это качество. Концептуальный спектр широк, моделей создано множество, но консенсусного пригодного для всех случаев решения не предложено.

В современной образовательной практике все отчетливее просматривается вектор перехода от жестких методических штампов к поиску гибких, нестандартных решений. Прежние, проверенные десятилетиями схемы постепенно вытесняются стремлением к более живым и результативным моделям обучения. Подготовка востребованного сегодня специалиста уже не укладывается в рамки типовых учебных планов – на первый план выходит инновационная, личностно ориентированная активность преподавателя, который целенаправленно осваивает новые технологии, чтобы выстроить процесс обучения максимально адресно и созвучно вызовам текущего момента.

При этом профессиональная подготовка самого педагога требует системной, глубокой перестройки; назрела необходимость пересмотреть саму логику этой подготовки – так, чтобы она могла полноценно отвечать на усложняющиеся запросы в сфере обучения, воспитания и межкультурной коммуникации.

Становление и формирование профессионального сознания педагога предполагает не одну лишь тренировку интеллекта; не менее важно привить будущему учителю внутреннее личностно значимое отношение к своей работе. В сегодняшних реалиях именно такой склад ума становится главным профессиональным капиталом: он дает преподавателю возможность не только осмыслить глубинную природу собственного труда, но и выстроить его результативно, сообразно меняющимся запросам.

Способность мыслить нестандартно, творчески подходить к решению профессиональных задач сегодня признана обязательным качеством успешного педагога. Данное положение закреплено в ряде государственных документов: Законе Республики Таджикистан *«Об образовании»*, *«Национальной стратегии развития образования Республики Таджикистан до 2020 года»*, *«Программе развития естественных, математических и технических наук на 2010-2020 годы»*, *«Программе инновационного развития Республики Таджикистан на 2011-2020 годы»*, а также в инициативе *«Двадцатилетие изучения и развития естественных, точных и математических наук в сфере науки и образования на 2020-2040 годы»*.

Преобразования и обновление всех звеньев национального хозяйства находятся в прямой зависимости от образовательной сферы. Ведь именно в стенах школ, колледжей, вузов готовится тот кадровый ресурс, который затем работает в различных отраслях экономики. Сегодня настоятельно требуется адаптировать отечественную модель подготовки специалистов к международным образовательным стандартам. Такой шаг даст возможность поднять качество обучения и гарантировать, что молодые профессионалы будут отвечать запросам не только внутреннего, но и мирового рынка труда. Следовательно, вся образовательная система должна равняться на глобальные ориентиры, чтобы ее выпускники были востребованы и внутри страны, и а ее рубежами.

В наши дни значительная часть соотечественников трудится за границами Республики Таджикистан, обеспечивая свои семьи и пополняя доходную часть бюджета страны. Однако отдача от этих трудовых ресурсов могла бы быть значительно выше, если бы они владели актуальными компетенциями – прежде всего в области новейших информационных технологий, то есть навыками обращения с современными цифровыми инструментами.

В связи с этим в процессе реформирования отрасли и ее совершенствования был принят и введен в действие ряд важнейших государственных документов, приближающих образовательную систему страны к общемировым стандартам образования и освоения современных наук. Среди них: Государственная стратегия *«Информационно-коммуникационные технологии для развития Республики Таджикистан»* (Указ Президента Республики Таджикистан от 5 ноября 2003 года, № 1174); Национальная стратегия развития образования Республики Таджикистан до 2020 года; Государственные программы компьютеризации средних школ Республики Таджикистан на 2003-2007, 2008-2010, 2011-2015 и 2018-2022 годы; Государственные программы обеспечения учреждений общего среднего образования республики предметными кабинетами и оснащенными учебными и научно-исследовательскими лабораториями на 2011-2015, 2018-2020 годы; Программа развития естественных, математических и технических наук на 2010-2020 годы; Государственная программа внедрения информационно-коммуникационных технологий в учреждениях общего образования Республики Таджикистан на 2018-2022 годы.

Указанные документы определяют информатизацию как основное направление модернизации образовательной системы и обеспечивают развитие естественных, математико-технических наук и ИКТ в республике. Мировые

события подтверждают суждение о том, что использование ИКТ в национальной экономике обеспечило ее беспрецедентное развитие.

Степень исследованности научной темы. Фундаментальные исследования, посвящённые анализу проблематики инновационного мышления в современных условиях, представлены в трудах таких философов, как А.И. Башмаков [3], Е.В. Бондаревская [7], Л.А. Жукова [12]. В их научных трудах в контексте диалектического подхода и научного познания проводится исследование сущности и особенностей нового педагогического мышления, раскрываются его структурные компоненты, описываются функциональные характеристики инновационного мышления, где анализируются его состав практической деятельности и особенности процессуального осуществления.

Интерес отечественных и зарубежных психологов к проблемам инновационного мышления связан с разработкой концепции профессионально-личностного становления ученых и педагогов, представленной в работах И.А. Зимней [14], М.В. Гамезо [10], с теорией инновационной деятельности современных педагогов, разработанной такими исследователями, как А.В. Хуторской [31], А.И. Башмаков [4], О.Б. Зайцева [13], М.В. Кларин [17], Е.С. Полат [24], И.Х. Каримова [15], М. Лутфуллозода [20], К.С. Абдурахимзода [1], Х. Афзалов [2], Ф. Гулмадов [11], Ф. Шарифзода [32].

В рамках педагогической психологии зарубежными учеными исследуются пропорциональность в мыслительной деятельности педагога, традиционное и инновационное мышление, основные закономерности, пути и средства формирования мышления будущего педагога в образовательно-воспитательном процессе УВПО в работах Н.В. Матяш [21], А.И. Бочкина [4], А.М. Новикова [22], Е.С. Полат [24].

В ряде исследований рассматриваются новые подходы к преподаванию дисциплин в аспекте применения Case-технологий и компьютерного моделирования в научных трудах отечественных ученых Ф.С. Комилиёна [18], Б.Ф. Файзализода [29], М.Р. Ёрова [18], А.П. Назарова [23], Ш.Х. Тагоева [27], С.К. Фурката [30], Ш.Ю. Восидова [9], М. Нугмонов [23], Д.С. Шерматова [33] и других.

Идея междисциплинарных связей получила развитие в работах отечественных ученых XX века, таких как А.И. Бочкина [4], В.Н. Келбакиани [82], где были обозначены проблемы данной тематики.

При разработке и использовании педагогических технологий многие отечественные ученые в области педагогики, информатики и математики, включая Ф.С. Комилиёна [18], М.К. Юнуси [34], А.Э. Сатторова [26], М. Нугмонова [23], Д.С. Шерматова [33], Б.Ф. Файзализода [29], М.Р. Ёрова [18], Ш.Х. Тагоева [27], А.П. Назарова [23], Ф.С. Каландара [30], Ш.Х. Тагоева [27] и других, также обратили внимание на теорию образования и технологии ее применения, предприняв попытки разработки этих технологий в рамках своих исследовательских возможностей, стремясь осмыслить социальную природу Case-технологий и создать их методологические основы. Теоретико-методологическая база нашего диссертационного исследования опирается на фундаментальные достижения вышеуказанных ученых и результаты труда отечественных исследователей в данной научной области.

Следует отметить, что воспитанники научной школы профессора Ф.С. Комилиёна, связанные с применением ИТ в решении педагогических задач и информационно-компетентным подходом в образовании, провели обширные исследования и достигли значительных результатов. Например, социально-экономические аспекты внедрения ИТ в сфере ВПО (Ф.С. Комилиён, З.Ф. Рахмонзода, 2011), компьютерное моделирование учебных задач (Ф.С. Комилиён, И.Л. Косимов, И.М. Саидов, 2016, 2018), эффективное применение ИКТ в системе СПО (Ф.С. Комилиён, Б.Ф. Файзализода, 2021), разработка компьютерной модели педагогической игры-раскраски для развития компетенций учащихся в процессе изучения систем счисления (Ф.С. Комилиён, Ш.Х. Тагоев, 2020), методика эффективного применения ИКТ в системе подготовки будущих экономистов в учреждениях среднего профессионального образования (Ф.С. Комилиён, Р.Дж. Давлатов, 2020), компьютерное моделирование информационно-сервисной системы высшей аттестационной комиссии (Ф.С. Комилиён, М.Р. Ёров, 2020) и прочие подобные исследования указанной научной школы.

Однако, несмотря на теоретическую и практическую значимость исследований и их важность в решении образовательных и социокультурных задач, в практике деятельности УВПО не накоплено достаточного материала, необходимого для анализа характеристик сущностных особенностей инновационного типа мышления современного педагога, условий и механизмов его формирования в процессе профессионального становления педагога.

Возникают противоречия между требованиями к наличию инновационного типа мышления педагога и отсутствием исследований по выявлению и теоретическому обоснованию дидактических условий, средств и механизмов продуктивизации мыслительных процессов студентов в ходе их профессионально-личностного становления.

Таким образом, актуальность настоящего исследования определяется:

- социальным запросом общества на творческую личность современного педагога, обладающего инновационным типом мышления, способного к освоению и созданию новых способов организации и реализации профессионально-педагогической деятельности;
- потребностью в разработке совершенной педагогической системы формирования инновационного типа мышления у будущих педагогов в процессе компьютерного моделирования междисциплинарных задач;
- необходимостью обновления существующего опыта подготовки педагогов, способных к реализации требований личностно-ориентированного педагогического процесса.

Объективные потребности практики в наличии высокого уровня сформированности инновационного типа мышления у педагога, обеспечивающего успешное решение важных задач, стоящих перед современными образовательными учреждениями и недостаточная разработанность теоретико-методологических и организационно-технологических основ процесса его формирования определили выбор темы исследования: **«Методика формирования инновационного мышления студентов в процессе обучения компьютерному моделированию междисциплинарных задач».**

Связь исследования с научными программами либо темами.

Диссертационная работа опирается на научные труды отечественных и зарубежных ученых, которыми проводились научные исследования по проблемам формирования инновационного типа мышления студентов в процессе компьютерного моделирования междисциплинарных задач, применения ИКТ, компьютерного моделирования при преподавании математики, информатики и программирования.

Диссертационное исследование выполнено в рамках реализации перспективного плана научно-исследовательских работы кафедры информационных технологий и методики преподавания информатики Бохтарского государственного университета имени Носира Хусрава на 2020–2025 годы (Государственный регистрационный номер в Национальном центре патентов и информации Министерства экономического развития и торговли Республики Таджикистан: №197/01.23/л).

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Диссертационное исследование посвящено проблеме формирования инновационного мышления студентов в процессе обучения компьютерному моделированию межпредметных связей. Актуальность исследования обусловлена современными требованиями общества к подготовке будущих педагогов, обладающих творческим и инновационным мышлением, способностью использовать межпредметные знания, информационно-коммуникационные технологии и современные методы решения учебных и профессиональных задач. В условиях стремительного развития цифровых технологий и модернизации системы высшего образования особую значимость приобретает проблема формирования у студентов способности к самостоятельному, аналитическому, творческому и инновационному мышлению.

В данном процессе компьютерное моделирование выступает одним из эффективных средств интеграции знаний по математике, информатике и другим взаимосвязанным дисциплинам, создавая широкие возможности для развития познавательной и мыслительной деятельности студентов. Решение межпредметных задач посредством построения компьютерных моделей вовлекает студентов в анализ поставленной проблемы, выявление взаимосвязей между понятиями, выбор адекватных способов решения, применение теоретических знаний на практике и оценку полученных результатов. В связи с этим целенаправленное и методически обоснованное использование компьютерного моделирования межпредметных задач может служить эффективным средством формирования инновационного стиля мышления студентов.

Несмотря на значимость рассматриваемой проблемы и наличие многочисленных научных исследований, посвящённых инновационной деятельности педагога, использованию информационно-коммуникационных технологий, компьютерному моделированию и межпредметным связям, вопрос разработки целостной педагогической системы формирования инновационного мышления студентов в процессе обучения компьютерному моделированию межпредметных задач до настоящего времени не получил достаточного и

всестороннего научного освещения. Именно данное обстоятельство обуславливает необходимость теоретического обоснования и экспериментальной проверки методики формирования инновационного мышления студентов в условиях использования возможностей компьютерного моделирования.

Исследование направлено на разработку и апробацию педагогической системы, обеспечивающей последовательное формирование инновационного мышления студентов посредством обучения компьютерному моделированию междисциплинарных задач. В рамках данной системы важное место отводится использованию интегрированного специального курса «Компьютерное моделирование междисциплинарных задач», методическим средствам, а также способам диагностики и оценки уровня сформированности инновационного мышления студентов.

Цель исследования. В рамках данного исследования ставится задача теоретически обосновать и эмпирически подтвердить учебную систему, ориентированную на развитие инновационного мышления у студентов в процессе изучения компьютерного моделирования междисциплинарных задач.

Задачи исследования. Для реализации поставленной цели и подтверждения выдвинутой гипотезы потребовалось решить ряд конкретных исследовательских задач, а именно:

- дать развернутую характеристику базовым понятиям исследования: «педагогическое мышление», «инновационное мышление», «инновационное мышление», «междисциплинарные задачи», «компьютерное моделирование междисциплинарных задач», «педагогическая система инновационного мышления»;
- выявить потенциал компьютерного моделирования междисциплинарных задач в качестве инструмента, способствующего развитию у студентов нестандартного, инновационного профессионального мышления;
- создать комплекс диагностических процедур для оценки уровня сформированности инновационного мышления на различных этапах становления и развития будущего учителя – как личностного, та и профессионального;
- представить авторский интегрированный курс «Компьютерное моделирование междисциплинарных задач», сопроводив его практическими рекомендациями и методическими материалами для преподавателей высшей школы.

Таким образом, исследование нацелено на создание эффективной образовательной системы, способствующей развитию инновационного мышления через использование компьютерного моделирования в контексте междисциплинарных задач.

Объектом исследования является процесс обучения компьютерному моделированию междисциплинарных задач в преподавании математики и информатики.

Предметом исследования является формирование инновационного типа мышления студентов в процессе обучения компьютерному моделированию междисциплинарных задач.

Гипотеза исследования. Инновационное мышление студентов будет формироваться в процессе обучения компьютерному моделированию междисциплинарных связей, если:

- моделирование междисциплинарных задач будет систематически и целенаправленно включено в образовательный процесс как средство формирования инновационного мышления студентов;
- возможности компьютерного моделирования будут эффективно использоваться для развития у студентов способностей к анализу, обобщению, переносу знаний и применению способов решения междисциплинарных задач;
- студенты будут вооружены рефлексивными механизмами продуктивного мышления, а также методами самооценки, самоконтроля и саморазвития;
- образовательный процесс будет организован на основе интеграции предметных знаний, цифровых технологий, а также творческой и исследовательской деятельности студентов.

Этапы исследования. Сбор материала, изучение и анализ литературы по теме и объекту исследования, а также публикация научных статей и подготовка диссертации осуществлялись в три этапа:

- *первый этап* (2020-2021 гг.), изучение состояния разработанности проблемы в науке, исследование опыта работы педагогических вузов педагогической направленности, определение возможностей компьютерного моделирования междисциплинарных задач в развитии интеллектуальной деятельности студентов, разработка методики формирующего эксперимента и модели педагогической системы формирования инновационного типа мышления
- *второй этап* (2021-2024 гг.), экспериментальное применение разработанной модели педагогической системы формирования инновационного мышления у студентов в процессе обучения компьютерному моделированию междисциплинарных задач, проведение и систематизация работы со студентами факультетов информатики Бохтарского государственного университета имени Носира Хусрава и факультета физики и математики Кулябского государственного университета им. Абуабдулло Рудаки, уточнение задач исследования.
- *третий этап* (2024-2025 гг.), завершение формирующего эксперимента, проведение его корректировки, формулирование выводов, полученных в ходе экспериментально-опытного исследования, внедрение результатов работы в практику УВПО и деятельность органов образования, продолжение апробации результатов исследования.

Теоретическая основа исследования:

- теоретически моделированная и практически реализованная педагогическая система формирования инновационного типа мышления у студентов, специальный интегрированный курс «Компьютерное моделирование междисциплинарных задач», разработка методических рекомендаций позволят целенаправленно совершенствовать образовательный процесс в УВПО и ориентировать его на интеллектуальную подготовку будущих педагогов;
- выявленные качественные характеристики инновационного типа мышления позволят определить уровень его сформированности у студентов на различных

этапах их профессионально-личностного развития и будут способствовать достижению большей результативности в организации развивающей среды в УВПО;

- предложенная технология компьютерного моделирования междисциплинарных задач, ориентированная на формирование инновационного типа мышления у студентов, применима в практической работе педагогических вузов по подготовке будущих педагогов городов Бохтар и Куляб; предложенная авторская программа специального курса «Компьютерное моделирование междисциплинарных задач» реализуема в Бохтарском государственном университете имени Носира Хусрава и Кулябском государственном университете имени Абуабдуллоха Рудаки;

- результаты, полученные в ходе исследования, позволят преподавателям и студентам педагогических вузов эффективно реализовывать требования личностно-ориентированный педагогический процесс в стимулировании интеллектуального развития и саморазвития будущих педагогов.

Источник информации составляют научные труды отечественных и зарубежных учёных, методистов и педагогов, посвящённые методам, подходам и средствам формирования инновационного мышления студентов в процессе обучения компьютерному моделированию междисциплинарных связей, а также работы, отражающие технологические аспекты педагогической технологии обучения.

Эмпирические основы исследования. В процессе исследования в соответствии с особенностями решаемых задач использовались следующие методы:

- теоретико-методологический анализ психолого-педагогической, методической, социологической и философской литературы по проблеме исследования;
- изучение программных документов;
- анализ и обобщение опыта работы преподавателей УВПО;
- психолого-педагогический эксперимент (констатирующий и формирующий), личные наблюдения и экспериментальные поиски автора в процессе его непосредственной работы в УВПО;
- диагностические методы (беседа, анкетирование, тестирование, анализ результатов деятельности студентов);
- прогностические методы (моделирование, метод экспертной оценки), методы математической статистики.

База исследования. Экспериментально-опытная работа исследования проводилась с 2020 по 2025 учебные годы на базе двух УВПО: Бохтарского государственного университета имени Носира Хусрава, факультет информатики, «квалификация – преподаватель», направления 1-02 05 05 – информатика-математика, 1-08 01 01 01-01 – информатика, общее количество участвующих студентов составило 91 человек; Кулябский государственный университет имени Абуабдуллоха Рудаки, факультет физики и математики, «квалификация – преподаватель», направления 1-02 05 05 – информатика, 1-31 03 03-02 – прикладная

математика (научно-педагогическая деятельность), общее количество участвующих студентов составило 80 человек. На различных этапах исследования приняли участие 171 студент подготовительной направленности.

Научная новизна данного исследования проявляется в следующих аспектах:

1. Установлены качественные признаки инновационного мышления, разработана всесторонняя методика для определения его уровней на различных стадиях профессионального и личностного развития будущих педагогов. Предложена система оценочных и диагностических методик, которая вносит значимый вклад в решение проблемы выявления и формирования инновационного типа педагогического мышления.

2. Выделены характеристики инновационного мышления студентов и рассмотрен механизм формирования компьютерной модели междисциплинарных задач в области математики и информатики.

3. На основе комплексно-модульного подхода теоретически создана модель педагогической системы, которая объединяет структуру, содержание, научно-методическое обоснование и технологическое обеспечение формирования инновационного мышления студентов в процессе компьютерного моделирования междисциплинарных задач.

4. Разработана технология создания компьютерной модели междисциплинарных задач и описан механизм поэтапного освоения студентами знаний в процессе обучения и воспитания в учреждениях высшего профессионального образования.

Таким образом, исследование вносит значительный вклад в понимание и развитие инновационного педагогического мышления.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Доказано, что формирование инновационного типа мышления выступает необходимым условием профессионального и личностного развития будущих педагогов, способствуя повышению их профессиональных компетенций, развитию творческих способностей и готовности к осуществлению инновационной деятельности.

2. Разработана и теоретически обоснована модель педагогической системы, обеспечивающая последовательную интеграцию целевых установок, содержания курса информатики и этапов освоения технологии компьютерного моделирования междисциплинарных задач, создающая эффективную основу для формирования инновационного типа мышления.

3. Разработан и внедрён механизм формирования инновационного типа мышления в процессе построения компьютерной модели междисциплинарных задач, способствующий развитию аналитических, творческих, исследовательских умений и навыков решения профессиональных задач.

4. Предложена и апробирована контрольно-оценочная и диагностическая методика определения уровня сформированности инновационного типа мышления студентов, обеспечивающая объективную оценку динамики их профессионального и личностного развития на различных этапах профессиональной подготовки.

Теоретическую и методологическую значимость исследования составляют передовые философские и психолого-педагогические концепции:

- общая теория мышления: Б.Г. Ананьев, А.В. Брушлинский, А.А. Баталов, В.Н. Волков, А.В. Ерахтин, Э.В. Ильенков, С.Ю. Сенько, В.Э. Тамарин и др.;
- теория профессионального мышления: О.А. Абдуллина, Е.В. Бондаревская, И.А. Колесникова, О.Б. Капичникова, М. Лутфуллозода, К.С. Абдурахимзода, Х. Афзалов, Ф. Гулмадов и др.;
- теория учебной деятельности: Д.Н. Богоявленская, В.С. Библер, М.С. Бургин, В.С. Вершловский, Ю.А. Воронин, А.И. Бочкин, О.С. Маркович, М. Лутфуллозода, К.С. Абдурахимзода, Х. Афзалов, Ф. Гулмадов, М. Иззатова, Ф. Шарифзода, Б. Маджидова и др.;
- теория эвристического и междисциплинарного обучения: В.А. Далингер, Е.Н. Кабанова-Меллер, В.Н. Келбакиани, П.Г. Кулагин, Н.А. Лошкарёва, В.Н. Максимова, В.Н. Ретюнский, Г.Ф. Федорец, В.Н. Федорова, Н.М. Черкес-Заде, А.Э. Сатторов, М. Нугмонов, Т. Раджабов, Б.Ф. Файзализода, А.П. Назаров и др.;
- теория инновационной деятельности современных педагогов: И.В. Богуславский, В.И. Журавлев, А.Т. Каспржак, Г.Р. Громов, С. Пейперт, Г. Клейман, Б. Сендов, Б. Хантер, Е.С. Полат, Е.И. Виштинский, А.О. Кривошеев, Ф.С. Комилийён, Б.Ф. Файзализода, М.Р. Ёров, И.М. Саидзода, Ш.Х. Тагаев и др.;
- теория информации и моделирования: Г.Г. Кравченко, Г.В. Алексеев, Л.В. Антропова, Ф.С. Комилийён, Б.Ф. Файзализода, М.Р. Ёров, И.М. Саидзода, А.П. Назаров, Ш.Х. Тагаев, С.К. Фуркат, Ш.Ю. Восидов, У.Т. Курбонова, О.К. Ибрагимов, А.К. Саидов и др.

Степень достоверности результатов исследования базируется на достижениях современной науки в области обучения дисциплинам математика и информатика по повышению эффективности обучения естественнонаучным, точным и математическим дисциплинам; анализе использования опыта других УВПО; соответствии методики исследования исследуемому междисциплинарному направлению и поставленным задачам; непосредственном участии автора в проведении экспериментально-педагогической работы; согласованности и сопоставлении результатов, полученных на всех этапах исследования.

Соответствие диссертации пунктам паспорта специальности. Диссертация соответствует следующим пунктам паспорта научной специальности 5.3.10. – Теория и технология профессионального образования (естественно-математические науки) 5.3.10.3. – Теория и технология обучения информатики:

- *пункт 2.* Теоретические основы применения новых педагогических технологий и методической системы обучения на основе информационно-коммуникационных технологий, обеспечивающих развитие учащегося на различных этапах обучения информатике;
- *пункт 3.* Теория передового опыта обучения и воспитания (информатика);
- *пункт 4.* Сравнительное исследование теории и методики обучения информатике в различных педагогических системах;
- *пункт 8.* Теория и практика разработки государственных образовательных стандартов разных ступеней и направлений обучения информатике;
- *пункт 14.* Разработка учебных программ по информатике для учебных заведений разных образовательных ступеней;

– пункт 20. Вопросы разработки новых методических систем обучения и воспитания по информатике в соответствии с повседневными направлениями информатизации и инноваций отечественного образования;

– пункт 21. Теория и методика применения технической наглядности обучения в разных областях знаний и на разных ступенях образования;

– пункт 28. Теоретико-методологические основы разработки и использования научно-методического обеспечения систем педагогического образования, реализующих информационно-коммуникационные возможности;

– пункт 29. Вопросы составления содержания, методов и организационных форм обучения и воспитания по информатике в современных условиях информационного общества и глобальной коммуникации.

Личный вклад соискателя ученой степени в исследование обеспечен научным обоснованием исходных теоретических положений, воспроизводимостью устойчивых результатов формирующего эксперимента, соответствием используемых методов целям и задачам, продолжительностью проведения экспериментальной работы, апробацией выводов в Бохтарском государственном университете имени Носира Хусрава, факультете информатики, «квалификация – преподаватель», направления 1-02 05 05 – Информатика-математика, 1-08 01 01 01-01 – Информатика и в Кулябском государственном университете имени Абуабдуллоха Рудаки, факультете физики и математики, «квалификация – преподаватель», направления 1-02 05 05 – Информатика, 1-31 03 03-02 – Прикладная математика (научно-педагогическая деятельность), непосредственным участием автора исследования при широком внедрении результатов исследования в практику работы УВПО педагогической направленности Хатлонской области, городов Бохтар и Куляб с проверкой вариативности правил и выводов.

Апробация и внедрение результатов диссертации. Результаты диссертационного исследования практически осуществлялись на всех этапах исследования в 2020-2025 годах. Основные теоретические положения и результаты исследования обсуждались на заседаниях кафедры информационных технологий и методики преподавания информатики, а также на ежегодных научных конференциях внутривузовского профессорско-преподавательского состава, докторантов, магистрантов и студентов Бохтарского государственного университета имени Носира Хусрава. Выводы и рекомендации, изложенные в работе, тезисы о технологическом обеспечении формирования инновационного типа мышления апробировались через обсуждение материалов диссертации на следующих международных и республиканских научно-методических конференциях: «Развитие информационных технологий и искусственного интеллекта для повышения уровня знаний государственных служащих в условиях цифровизации» (Душанбе, 2025), «Роль интернета в применении информационно-коммуникационных технологий и информационная безопасность в социальных сетях» (Душанбе, 2024), «Проблемы и вклад естественных наук и математики в развитие медицины» (Душанбе, 2022), «Современные образовательные Web-технологии в развитии личностного потенциала студентов» (Арзамас, 2020), «Важные задачи развития информатики и проблемы ее преподавания в образовательных учреждениях» (Душанбе, 2020), «Современные проблемы

развития естественнонаучных дисциплин: перспективы и достижения» (Бохтар, 2021), «Устойчивые шаги ради развития национальной промышленности» (Бустон, 2021), «Современные проблемы прикладной математики и её роль в расширении технического мышления общества» (Худжанд, 2021), «Современные проблемы развития естественнонаучных дисциплин: перспективы и прогресс», «Актуальные проблемы математики и её преподавания» (Бохтар, 2020, 2021), «Современные проблемы естественных наук: перспективы дальнейшего развития» (Бохтар, 2021), «Современные проблемы прикладной математики и её вклад в формирование глобализации науки и техники» (Худжанд, 2021), «Современные направления применения информационных технологий в сфере цифровизации образования, науки и промышленного производства» (Душанбе, 2021), «Современные проблемы развития естественнонаучных дисциплин: перспективы и прогресс» (Бохтар, 2021), «Вопросы и вклад естественных наук и математики в медицину» (Душанбе, 2022), «Practice Oriented Science: UAE – RUSSIA – INDIA» (ОАЭ, 2022), «Science. Education. Practice» (Дели, Индия, 2023) и др., где публиковались результаты исследования.

Публикации по теме диссертации. Результаты исследования отражены в 22 публикациях автора, из которых 5 составляют научные статьи, опубликованные в рецензируемых журналах Высшей аттестационной комиссии при Президенте Республики Таджикистан, включая 2 в соавторстве, а 17 остальных составляют статьи, опубликованные в других изданиях, включая публикации, входящие в базу научной электронной библиотеки eLIBRARY.ru, материалы международных (РИНЦ) и республиканских научных конференций.

Структура и объем диссертации. Диссертационное исследование состоит из разделов «Введение», «Общая характеристика работы», трех глав, раздела «Заключение» с подразделами «Основные научные результаты диссертации» и «Рекомендации по практическому использованию результатов», раздела «Список литературы» с подразделами «Перечень использованных источников» и «Перечень научных публикаций соискателя ученой степени», а также раздела «Приложения».

Общий объем диссертации составляет 187 страниц компьютерного текста, набранного с помощью текстового процессора Microsoft Word, включает 32 рисунка и диаграммы и 13 таблиц. Нумерация рисунков и таблиц является общей для всех глав диссертации. Список литературы включает 219 наименования.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Во введении подчеркнута актуальность выбранной темы, что обусловлено стремительным развитием инновационных технологий и переходом общества к эпохе глобальной информатизации. В современных условиях особо важной становится подготовка высококвалифицированных специалистов, способных решать междисциплинарные задачи с помощью компьютерного моделирования. В работе четко сформулированы цель, объект, предмет и гипотеза исследования, а также определены основные задачи. Обширно раскрыты и представлены научная новизна, теоретическая и практическая значимости диссертации. Мотивированы основные положения, выносимые на защиту.

Первая глава озаглавлена *«Теоретический анализ основ формирования инновационного мышления»* и включает два параграфа и заключение.

В первом параграфе - «Изучение мирового и национального опыта в области формирования творческого и инновационного мышления современных педагогов» – рассматриваются ключевые аспекты развития творческого и инновационного мышления у педагогов. Примечательно, что 2020-2040 годы были объявлены: «Двадцатилетием изучения точных наук», что подчёркивает актуальность развития технического мышления.

«Компьютерные технологии способствуют многократному увеличению объёма «поддерживающей информации», существованию компьютерной информационной среды, включая современные базы данных, гипертекст и мультимедиа, микроэлементы, имитационное обучение, электронную связь (сети), системы передачи данных. Как известно, междисциплинарные связи в процессе обучения являются выражением интеграционных процессов, происходящих в науке и общественной жизни» [177, с. 249].

Индустриализация заметно повысила спрос на кадры, свободно оперирующие методами математического моделирования и новейшими цифровыми технологиями, что актуализирует объединение математических дисциплин с компьютерными науками. Обновленные образовательные стандарты требуют от преподавателя иной роли: вести студентов к самостоятельному осмыслению и практическому освоению научных подходов. На передний план выходит взаимопроникновение точных дисциплин, естественно-научных областей и информационных технологий; именно эта связь отражает вектор современного образовательного развития.

Математике по праву считают базовой, фундаментальной областью знания, однако ее подлинная ценность раскрывается при сопряжении с технологическими курсами. Сегодняшний учебный процесс опирается на компьютерное моделирование, гипертекстовые системы и цифровые образовательные пространства, что, в свою очередь, стимулирует у студентов аналитику и критичность суждений.

Без овладения основами информатики, а также без уверенного пользования математическими программами и вычислительными инструментами – в частности Excel и Matlab – полноценное усвоение математической составляющей образовательной программы становится невозможным.

Целесообразно встраивать инновационный компьютерные программы в преподавание и математики, и информатики. Это способствует росту результативности обучения и приводит учебный процесс в соответствие с современными запросами. Отдельно стоит подчеркнуть особую значимость понятия *«педагогическое мышление»* в контексте междисциплинарных исследований, поскольку связано с организацией такой образовательной среды, где ставятся и решаются проблемные ситуации (см. рисунок 1).

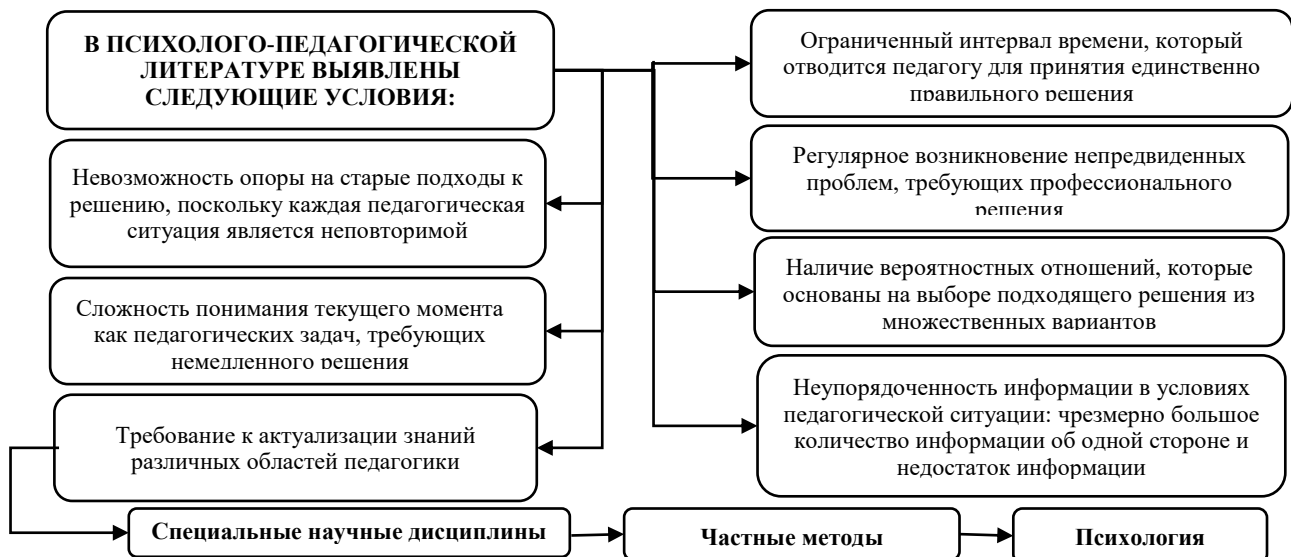


Рисунок 1. – Моделирование учебно-воспитательного процесса, бесконечное множество педагогических задач и его проблемных ситуаций

«В современных условиях профессиональную деятельность преподавателя следует рассматривать как инновационную деятельность. Она связана с отказом от устаревших и шаблонных методов обучения, воспитания и развития личности учащегося. Такой подход предполагает поиск новых, творческих и индивидуальных методов работы, освоение современных педагогических технологий и их активное применение в образовательном процессе» [60, с. 176].

Современный педагог сталкивается с постоянно меняющимися социально-культурными условиями, что требует внедрения инновационных подходов в образовательную практику. Как отмечает Ф.С. Комилийн: «Педагогические инновации играют ключевую роль в совершенствовании и трансформации системы образования» [20, С. 68-79]. Структура и основные аспекты инновационной деятельности наглядно представлены на рисунке 2.



Рисунок 2. – Модель процесса освоения педагогических инноваций

«Таким образом, специфика профессиональной деятельности современного преподавателя, основанная на личностно-ориентированном подходе к обучению и воспитанию, в значительной степени определяет особенности и стиль его педагогического мышления» [1, с. 176].

Современные исследования однозначно указывают на то, что инновационная деятельность прочно вошла в повседневную практику педагогов. Работа учителя давно перестала быть рутинной – сегодня она требует творческого подхода, внедрения новых образовательных технологий и использования нестандартных методик преподавания.

В современных условиях педагог вынужден разрабатывать собственные образовательные программы, тщательно подбирать литературу и учебные материалы, внедрять авторские курсы и индивидуальные системы обучения. Такой подход формирует особый стиль мышления, характерный для педагога, ориентирующегося на личностное развитие каждого ученика. Как отмечает академик М. Лутфуллозода: *«Современный интеллигент должен обладать не только педагогическим, но и широким гуманистическим мышлением. В этом контексте понятие «инновационный тип мышления» становится неотъемлемой чертой педагога-новатора» [176].*

Междисциплинарные связи в образовании сегодня чаще выводят на первый план педагогическую составляющую инновационного мышления. В педагогической науке этот феномен разбирается с позиций структуры, познавательной деятельности и механизмов формирования в образовательном процессе.

В научных исследованиях И.Т. Мавлонова инновационный стиль деятельности преподавателя рассматривается как *«особый способ формирования содержания мышления, основанный на системности, научной логике, нормативности и конкретно-историческом подходе. Он отражает научное мировоззрение педагога, его профессиональное видение и понимание педагогической реальности» [139, с. 56],*

В трудах Ю.В. Сенко стиль педагогического мышления рассматривается как *«устойчивое отношение личности к процессу и результатам педагогической деятельности, направленное на достижение познавательных и практических целей и основанное на реальных потребностях и возможностях» [172, с. 192].*

Исследователи Б.Ф. Файзализода и Ф.К. Сикандари подчёркивают, что: *«Инновационный стиль – это особый профессиональный взгляд учителя на образовательную реальность. Формирование такого стиля, согласно научным данным, связано с отказом от метафизических шаблонов мышления. Ключевые элементы здесь – обновление теоретических подходов и методов, целостное понимание образовательных явлений, критическое и рефлексивное отношение к процессу обучения, осознание гуманистической миссии педагога, а также неприятие ненаучных взглядов» [25].*

Во втором параграфе первой главы, озаглавленном *«Изучение образовательных теорий в связи с мыслительной деятельностью и инновационным мышлением»*, проводится детальный анализ структуры и особенностей инновационного образа мышления современного педагога.

Исследование свидетельствует о том, что данная проблема до сих пор недостаточно разработана в рамках психолого-педагогической теории и практики, что затрудняет её целенаправленное формирование на основе личностно-ориентированного подхода в образовании.

Стиль мышления педагога определяется четырьмя ключевыми аспектами, наглядно представленными на рисунке 3.



Рисунок 3. – Модель психологических и педагогических исследований аспектов

Внешняя мотивация в большей степени служит личной выгоде и слабо влияет на развитие личности учащегося. Поэтому внутренняя мотивация важна в формировании инновационного мышления преподавателя. Содержательная часть, определяющая уровень знаний и творческих навыков, формирует направление индивидуального поиска преподавателя. Инновационный преподаватель должен быть готов к эксперименту, анализу и принятию риска. Специальные блоки знаний обеспечивают решение проблем с учетом личных и объективных требований.

Инновационное мышление базируется не только на сумме знаний, но и на способности анализировать ситуации, понимать ключевые концепции, решать возникающие задачи, планировать, моделировать и проводить оценку результатов. Для преподавателя крайне важно строить свою профессиональную деятельность, опираясь на постоянный анализ, синтез и принятие решений – без этого невозможна эффективная работа. Как показывают исследования, деятельность напрямую влияет на формирование индивидуальных качеств и, соответственно, самого типа мышления.

И.Т. Мавлонов отмечает, что «совокупность профессионально-педагогических знаний, составляющих содержательную основу инновационного стиля мышления, в практической деятельности преподавателя проявляется через поиск эффективных путей решения проблемных ситуаций, характерных для современного образовательного процесса. Эти ситуации педагог воспринимает как комплекс различных педагогических задач, которые становятся основной единицей его профессиональной мыслительной» [139, с. 56].

Вторая глава диссертации, названная «Роль компьютерного моделирования в развитии мышления студентов в УВПО», состоит из двух параграфов и выводов.

В первом параграфе второй главы под названием «Методологические преимущества и возможности моделирования в обучении педагогического направления УВПО» рассматривается значение моделирования для формирования

инновационного мышления у будущих педагогов в контексте с социально-культурными изменениями, способствующими развитию инновационных процессов в образовательной сфере и становлению педагога как носителя инноваций.

«В педагогической и психологической литературе подчеркивается, что учебные задачи отличаются от частных задач, и только посредством постоянного упражнения формируется общий способ их решения. В процессе обучения субъект осуществляет движение мысли от общего к частному и наоборот в различных психолого-педагогических исследованиях отмечается, что *даже в тех случаях, когда учебная задача связана с каким-либо внешним объектом, она всё равно содержит определённые, хотя и не всегда явно выраженные, требования к самому обучающемуся как субъекту учебной деятельности*» [67, С. 128-132].

В работе В.В. Маткина отмечается: «*межпредметная задача включает деятельность учащегося по установлению и усвоению связей между структурными элементами учебного материала, а также формирование умений и навыков, относящихся к различным учебным дисциплинам*» [127, С. 159-163].

Согласно логике, междисциплинарные задачи имеют три типа: **частично индуктивные** – синтез научных знаний; **индуктивные** – сбор фактов из различных наук; **дедуктивные** – доказательство общих правил с опорой на научные знания.

Они отражают междисциплинарные связи на различных уровнях (понятийном, теоретическом, практическом, мировоззренческом). Их типы показаны на рис. 4.

В междисциплинарных задачах, ориентированных на личность обучающегося, прослеживается не только образовательный, но и воспитательный, и развивающий эффект. Междисциплинарные навыки представляют собой совокупность интеллектуальных и практических действий, связанных с научным поиском и познанием. Анализ результатов внедрения подобных подходов в вузах демонстрирует, что они способствуют формированию и развитию личности обучающихся. Решение междисциплинарных задач расширяет мировоззрение, способствует переносу знаний между дисциплинами, а также развитию педагогического мышления педагога, что отражено на рисунке 4.

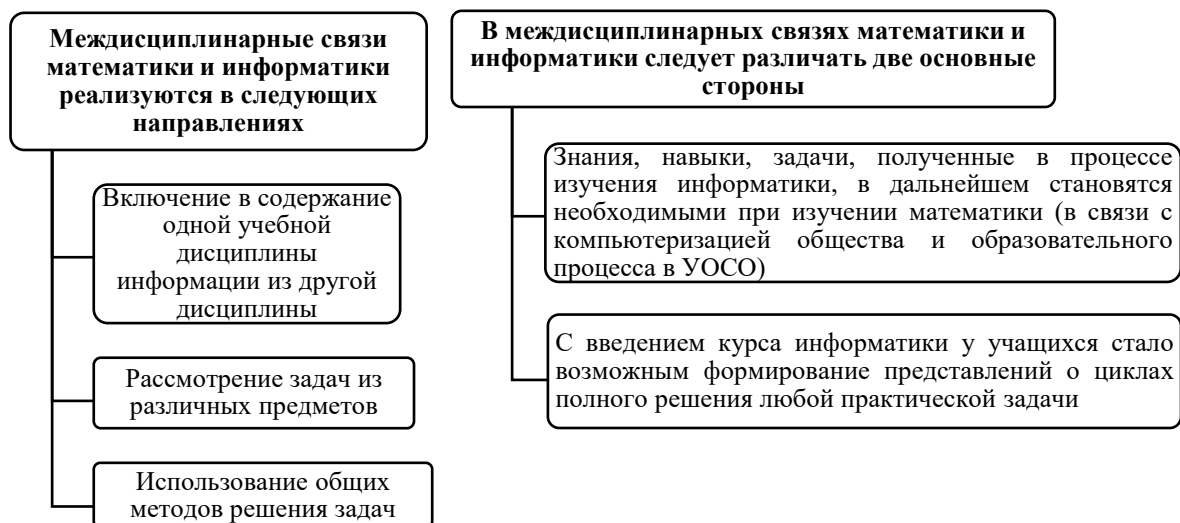


Рисунок 4. – Модель междисциплинарных связей математики и информатики

Междисциплинарные задачи, особенно с интеграцией математики и информатики, занимают центральное место в современном образовании.

Второй параграф второй главы называется «Методика компьютерного моделирования междисциплинарных задач как средство формирования инновационного способа мышления студентов». В данном параграфе демонстрируется направленность на создание задач по таким дисциплинам, как математика и информатика, которые, в свою очередь, выработают инновационную мыслительную деятельность учащихся. Для понимания проблемы необходимо разъяснение понятий «модель», «математическая модель» и «компьютерное моделирование».

Модель представляет собой средство для описания объектов и классифицируется на три вида: материальный, мысленный и результативный.

Математическую модель отличает три ключевые черты: многообразие форм, способность описывать самые разные объекты и использование знаково-символических средств. В качестве обозначений при этом применяются общепринятые символы: v (скорость), h (высота), t (время) и т.д.

Компьютерное моделирование как инновационный прием стимулирует интеллектуальную активность студентов за счет работы над сложными задачами, требующими интеграции знаний из разных областей. Данный прием является научным моделированием (на стыке математики и информатики) и активную работу самого обучающегося. Последовательность его реализации представлена на рисунке 5.

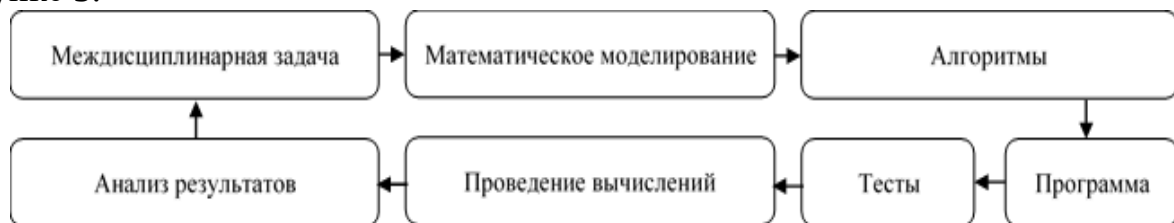


Рисунок 5. – Технология компьютерного моделирования междисциплинарных задач

То, что мы называем компьютерным моделированием задач на стыке дисциплин, нельзя рассматривать исключительно как объединение двух наук. Это также механизм формирования личности, и его применение должно опираться на принципы системности.

Третья глава диссертации озаглавлена «Методика формирования инновационного образа мышления в процессе моделирования педагогической системы современных будущих педагогов» и состоит из трех параграфов и выводов.

Первый параграф третьей главы назван «Анализ результатов констатирующего эксперимента и основные принципы предлагаемой методики», где представлен анализ экспериментов и принципов методики, показывающий, что компьютерное моделирование междисциплинарных задач является важной составной частью профессиональной подготовки учителей точных наук.

В требованиях к специалисту способность к моделированию и проектной деятельности считается важной.

В БГУ имени Носира Хусрава и КГУ имени Абуабдуллоха Рудаки дисциплины «прикладная математика», «информатика», «языки программирования Python и Scratch» развивают логическое мышление и самостоятельное познание.

Внешняя модель. Для создания модели применяются популярные формулы из курса физики для равномерного и равноускоренного движения. Для заданной начальной скорости v_0 и угла метания α значения координат дальности полета x и высоты y можно выразить через время t с помощью следующих формул:

$$x = v_0 \cdot \cos \alpha \cdot t;$$

$$y = v_0 \cdot \sin \alpha \cdot t - g \cdot t^2 / 2.$$

Пусть мишень высотой h расположена от автомата на расстоянии s . Из первой формулы выражаем t - время посредством других величин, которое необходимо для преодоления мячиком расстояния s :

$$t = s / (v_0 \cdot \cos \alpha).$$

Найденное значение t подставляем во вторую формулу для y и находим высоту мячика l относительно земли на расстоянии s :

$$l = s \cdot \tan \alpha - g \cdot s^2 / (2 \cdot v_0^2 \cdot \cos^2 \alpha).$$

Теперь сформируем условие попадания мячика в цель. Мячик попадает в цель тогда, когда значение его высоты l удовлетворяет условию ($0 \leq l \leq h$). Если $l < 0$, то это означает **недолет мячика до цели**, а если $l > h$, то **перелет мячика через цель»** [198].

Компьютерная модель. С помощью языка программирования преобразуем внешнюю модель в компьютерную:

1. В форме размещаем: четыре текстовых поля для ввода значений начальной скорости, угла метания мячика, дальности полета до мишени и высоты мишени; два текстовых поля для вывода значения высоты мячика на заданном расстоянии; одно текстовое информационное окно для отображения результата метания.

2. Для обозначения полей и единиц измерения в форме размещаем метки.

3. Планируя в форме разместить одну кнопку, создаем для неё процедуру обработки события, которая обеспечивает присвоение значений введенным в текстовые поля переменным, вычисляет высоту мячика для заданного расстояния и выводит полученные результаты с помощью конструкции выбора типа **Select Case**:

```
Const G As Single = 9.81
Const Pi As Single = 3.14
Dim V0, A, S, L As Double
Private Sub CmdCalc_Click()
    'Ввод начальных значений:
    V0 = Val(InputBox(«Введите значение V0»))
    A = Val(InputBox(«Введите значение A»))
    S = Val(InputBox(«Введите значение S»))
    H = Val(InputBox(«Введите значение H»))
    textV0.Text = Str(V0)
    textA.Text = Str(A)
    textS.Text = Str(S)
    textH.Text = Str(H)
```

‘Условия попадания или непадания в мишень:

$$L = S * \tan(A * \pi / 180) - (G * S^2) / (2 * V_0^2 * \cos(A * \pi / 180)^2)$$

txtL.Text = L

Select Case L

Case Is < 0

txtM.Text = « Не попал в цель»

Case Is > H

txtM.Text = «Миновал цель»

Case Else

txtM.Text = «Попал в цель»

End Select

End Sub

Рисунок 6. – Окно условий попадания в мишень

Компьютерный эксперимент. Задаются исходные значения: скорость и угол, под который бросают мяч. Однако в первом приближении мяч не попадает в намеченную цель.

Анализ полученных результатов и коррекция модели. Требуется переработать структуру проекта так, чтобы для каждого фиксированного значения скорости полета вычислялся интервал углов, при котором мяч гарантированно достигает цели.

Компьютерная модель в электронных таблицах. Теперь переходим к третьему этапу создания и исследования модели движения тела, кинутого под углом к горизонту. С помощью электронной таблицы Excel преобразуем внешнюю модель в компьютерную модель.

В таблице выделяем определенные ячейки для ввода начальной скорости v_0 и угла метания α и согласно формулам $x = v_0 \cdot \cos \alpha \cdot t$ и $y = v_0 \cdot \sin \alpha \cdot t - g \cdot t^2 / 2$ вычисляем значения координат дальности полета тела x и высоты y для определенных значений времени t из заданного интервала.

Построив график зависимости координаты y от координаты x , то есть траекторию движения тела, мы создаём визуализированную модель данного процесса.

2. Создаем диаграмму типа **График**, используется диапазон ячеек B6:B18, а в качестве **значений** - диапазон ячеек C6:C18.

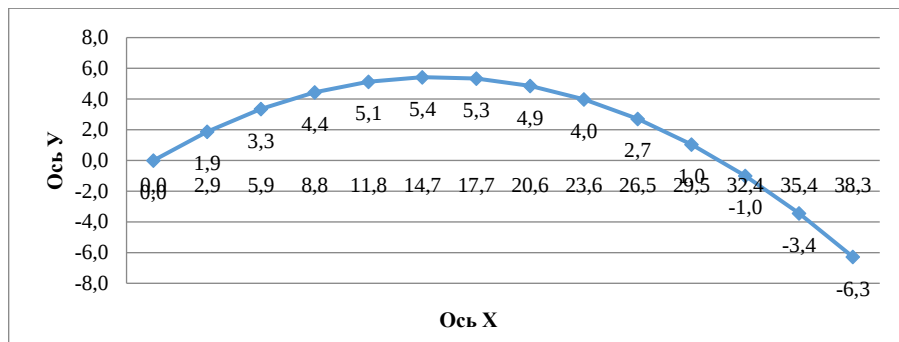


Рисунок 7. – Диаграмма результатов

Исследование модели. Проводя вычисления с помощью компьютерного моделирования, необходимо с заданной корректностью $0,1^0$ определить такой диапазон изменения угла полета, при котором обеспечивается попадание тел в мишень. Расстояние мячика до мишени составляет 30 метров, высота мишени - 1 метр, начальная скорость тела - 18 м/сек. Для решения задачи применяется метод подбора параметра.

21	S=	30,0 м
22	v_0 =	18,0 м/сон
23	α =	32,6 дараца
24		
25	L=	0,0 м

21	S=	30,0 м
22	v_0 =	18,0 м/сон
23	α =	36,1 дараца
24		
25	L=	1,0 м

Рисунок 8. – Окно параметров для наибольшего значения высоты попадания в мишень

В результате анализа компьютерной модели, выполненного с использованием электронной таблицы, удалось выявить диапазон углов полета, при которых можно успешно поразить цель. Этот диапазон значений гарантирует, что мяч, движущийся с начальной скоростью 18 м/с, достигнет мишени высотой один метр, находящейся на расстоянии 30 метров.

Исследование модели. Изменяя начальные значения количества популяций и коэффициентов, можно получить различные образцы динамики изменения значений популяций дичи и хищников в зависимости от изменения времени.

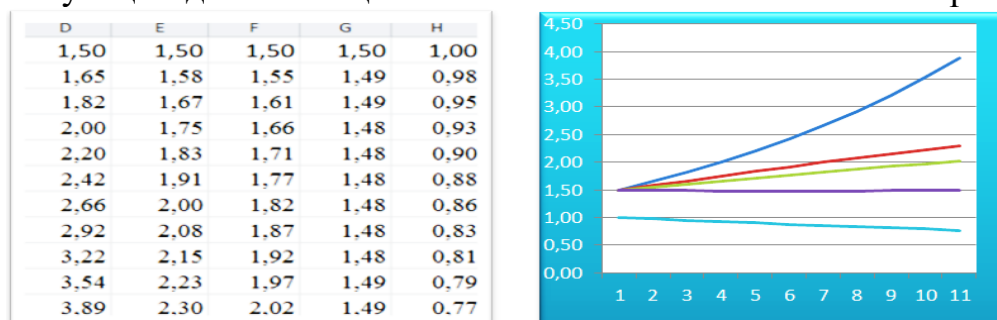


Рисунок 9. – Модель результатов исследования

В констатирующем эксперименте были определены уровни инновационного мышления студентов специальности «учитель математики и информатики».

Тесты в БГУ имени Носира Хусрава и КГУ имени Абуабдуллаха Рудаки оценивали умение, знания, рефлексия и решение междисциплинарных задач.

Уровни оценивались на основе компьютерной грамотности, навыков моделирования, скорости решения задач и личной самооценки. Все эти показатели представлены в таблице 1.

Таблица 1. – Уровни инновационного способа мышления учителя

№	Уровни	Характеристика уровней
1.	Начальный уровень	Отсутствие интереса к компьютерному моделированию, обращение к ЭВМ как к средству игры.
2.	Элементарный уровень	Поверхностные мотивационные установки к компьютерному моделированию; знания теоретических основ информатики носят научно-популярный характер.
3.	Низкий уровень	Склонность и интерес к компьютерному моделированию носят прагматический характер, связанный с необходимостью выполнения учебной задачи; знание языков программирования как инструмента компьютерного моделирования характеризуется бессистемностью.
4.	Средний уровень	Мотивационные установки к компьютерному моделированию носят профессиональный характер, связанный с требованиями предстоящей практики; знания о технологиях компьютерного моделирования междисциплинарных задач имеют системный характер.
5.	Высокий уровень	Осознанная потребность в компьютерном моделировании междисциплинарных задач как эффективной технологии обучения; системный характер теоретических знаний. Индивидуально-личностный уровень практического умения, которое проявляется в разработке авторских систем междисциплинарных задач.

Раскрытые и изображенные уровни развития инновационной модели мыслительной деятельности студентов в процессе компьютерного моделирования междисциплинарных задач легли в основу проведённой опытно-экспериментальной работы.

Второй параграф третьей главы - «Структурная организация модели педагогической системы развития инновационного мышления студентов» посвящен анализу структуры модели педагогической системы формирования инновационного мыслительного процесса. Исследование показало, что инновационный стиль мышления у педагога формируется исключительно в условиях изучения профессиональных процессов.

Модель, основанная на теории системности и предназначенная для формирования инновационного мышления посредством компьютерного моделирования, включает функциональные и обеспечивающие компоненты, представленные в таблице 2.

Таблица 2. – Последовательные этапы межкурсового перехода студентов

№	Вопросы	Изучение разделов и этапов учебного плана
1.	Ориентирующий	Первый курс обучения в УВПО направлен на выравнивание практических навыков студентов в освоении компьютерной грамотности, усвоении теоретических основ информатики, изучении основ алгоритмизации
2.	Познавательный	Второй и третий курсы обучения в УВПО предусматривают освоение языков программирования и технологий обработки информации, изучение компьютерных технологий для решения

Продолжение таблица 2		
		междисциплинарных задач по математике и информатике
3.	Конструктивный	Четвертый курс обучения в УВПО предполагает освоение компьютерного моделирования междисциплинарных проблем
4.	Методический	Пятый курс интегрированных специальностей обучения в УВПО ориентирован на синтез теоретических знаний и практических умений в области компьютерного моделирования междисциплинарных задач

Обучающий (операционный) компонент включает три направления: методико-психологическую подготовку, использование информационных технологий и компьютерное моделирование междисциплинарных задач. Обеспечивающий компонент определяет требования к содержанию и результатам подготовки и охватывает комплекс дисциплин, обеспечивающих качество подготовки педагогов (см. рисунок 10).

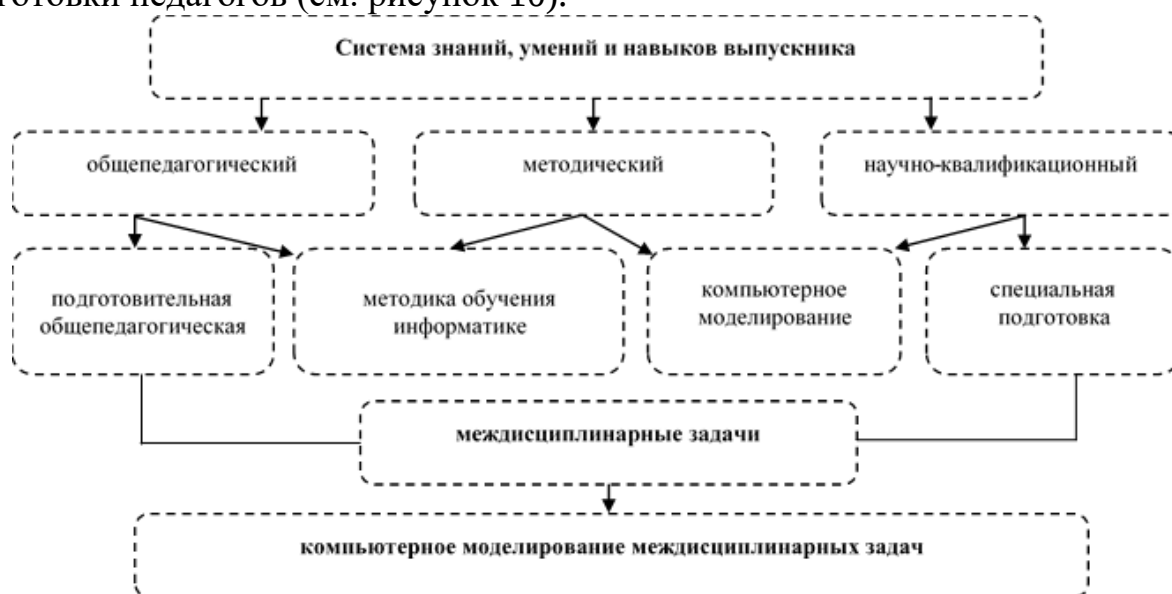


Рисунок 10. – Содержательная модель системы педагогического эксперимента

Каждый модуль выводит студента на определенный уровень инновационного мышления. Он состоит из целевого, содержательного, диагностического и результативного блоков и отражает личностное развитие педагога.

Третий параграф третьей главы - «Организация, содержание и результаты формирующего эксперимента по развитию инновационного стиля мышления студентов» разрабатывает и апробирует педагогический стиль формирования инновационной мыслительной деятельности у студентов при компьютерном моделировании междисциплинарных задач.

Формирующий эксперимент проводился в 2024-2025 учебном году с участием 171 студента специальности «математика и информатика» в БГУ имени Носира Хусрава и КГУ имени Абуабдуллоха Рудаки.

На начальном этапе (сентябрь-ноябрь) студенты выполняли тесты по программированию, математике и моделированию. Данные тесты оценивали междисциплинарные навыки, знания и понимание. Равенство исходного уровня позволило разделить участников на контрольную (КГ) и экспериментальную (ЭГ)

группы. ЭГ обучалась на основе ориентировочного, промежуточного, конструктивного и методического модулей.

Структура инновационного мышления включала три компонента: мотивационный, операционный и рефлексивный. Тесты первого модуля охватывали алгоритмизацию и использование MultiSim, Matlab, Simulink, MathCad. Для изучения высшей математики применялись Mathematica, Maxima и Maple.

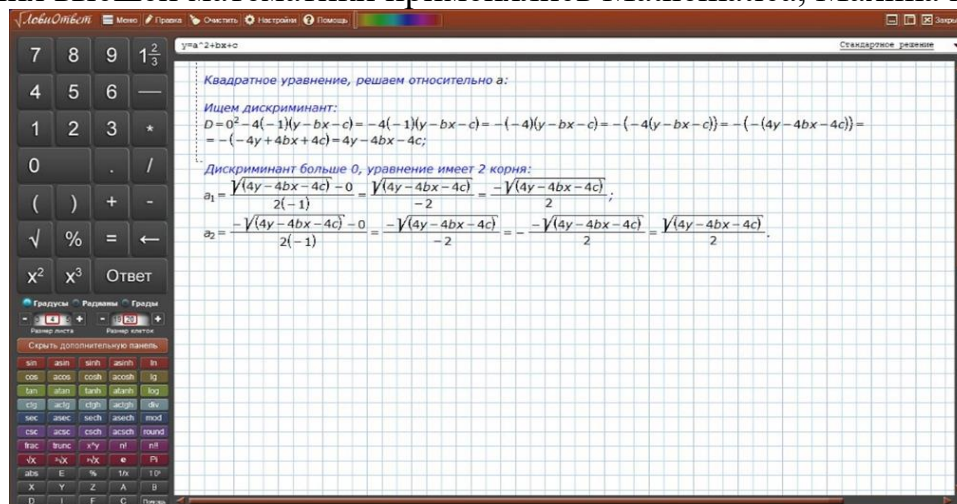


Рисунок 11. – Окно прикладного программного обеспечения Lovi Otvet

С сокращением часов математических дисциплин возросла необходимость использования прикладного программного обеспечения. Анализ систем (Lovi Otvet, Maple, Maxima, Scilab, SMath Studio, Matlab и MathCad) показал, что SMath Studio в большей степени соответствует международным стандартам, является бесплатным, имеет русскоязычный интерфейс и онлайн-доступность. Данная платформа поддерживает компьютерные эксперименты и визуализацию математических операций.

Таким образом, задача построения графика функции $f(x) = \frac{1}{x+a} + b$ зимни a ва b дар системаи нармафзори SMath Studio ба донишҷӯён-бакалаврҳо пешниҳод кардани фарзия дар хусуси он ки $x \rightarrow a$ бузургихои функсияи баррасишаванда ба b равонааст, имкон медиҳад дар расми 12 нишон дода шудааст.

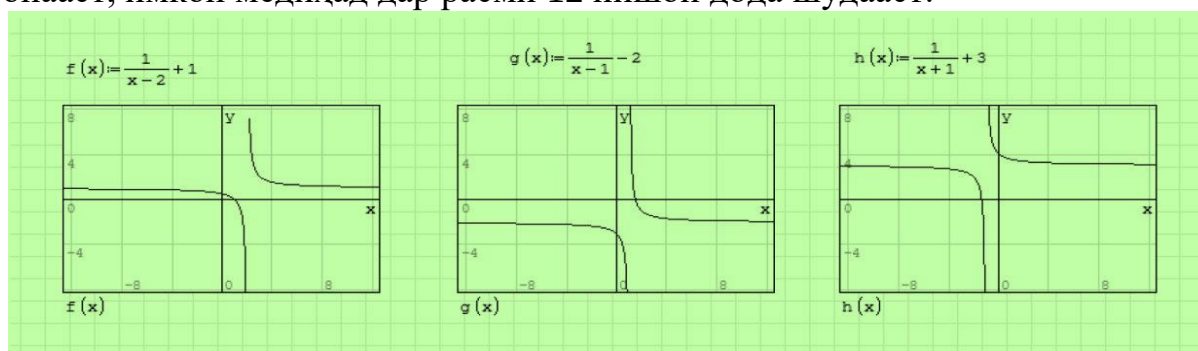


Рисунок 12. – Пример графика функции в программном обеспечении SMath Studio

Математическое программное обеспечение может использоваться в практическом обучении, особенно при анализе сложных функций и формировании навыков применения теории.

Задача №1. В приведенных ниже примерах определите внутренние и внешние функции: $y = (x - 3)^2$, $y = \sin 3x$, $y = \operatorname{tg}(\sin x)$, $y = \ln(x^3 - 2)$.

Задача №2. Найдите приведенные ниже функции:

- а) $y = x - 3, y = x^2, y = (x - 3)^2$;
- б) $y = 3x, y = \sin x, y = \sin 3x$;
- в) $y = \sin x, y = \operatorname{tg} x, y = \operatorname{tg}(\sin x)$;
- г) $y = x^2 - 2, y = \ln x, y = \ln(x^2 - 2)$.

Задача №3. Используя прикладное программное обеспечение SMath Studio, определите получившиеся функции: $y = (x - 3)^2, y = \sin 3x, y = \operatorname{tg}(\sin x), y = \ln(x^3 - 2)$.

Задача №4. На основе выполнения задачи №3 подтвердите правильность результатов задачи №2. Студенты-бакалавры при выполнении задачи №3 получают результаты, которые представлены на рисунке 13.

The image shows a screenshot of the SMath Studio interface with a green grid background. It displays four functions and their derivatives:

$f(x) := (x-3)^2$	$y(x) := \sin(3 \cdot x)$	$g(x) := \operatorname{tg}(\sin(x))$	$r(x) := \ln(x^3 - 2)$
$\frac{d}{dx} f(x) = 2 \cdot (-3 + x)$	$\frac{d}{dx} y(x) = 3 \cdot \cos(3 \cdot x)$	$\frac{d}{dx} g(x) = \frac{\cos(x)}{\cos(\sin(x))^2}$	$\frac{d}{dx} r(x) = \frac{3 \cdot x^2}{-2 + x^3}$

Рисунок 13. – Модель подтверждения полученных результатов

Комплекс задач помогает студентам в формировании навыков определения сложных функций. Информационные технологии и прикладное программное обеспечение используются при применении трехэтапной методики изучения математических понятий, например, «предел функции в точке». На первом этапе преподаватель ставит задачу: «Оцените характер поведения функции $y = (x-1)^2 + 2$ при $x \rightarrow 1$ ». Студенты с использованием программного обеспечения строят график функции, который отражен на рисунке 14.

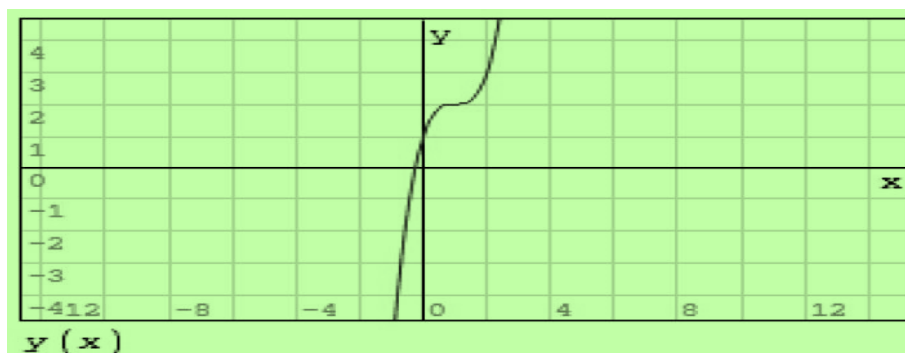


Рисунок 14. – Пример графика функции $y = (x - 1)^2 + 2$

Студенты наблюдают, что при приближении аргумента к 1, значение функции стремится к 2. Затем преподаватель направляет их к анализу функции в точках, близких к 1 (например, 1.9; 1.99; 2.01; 2.1), что постепенно приводит к принятию понятия «предел функции в точке». Этап второй: учитель раскрывает содержание записи $f(x) \rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} f(x)$, останавливаясь на ее геометрической интерпретации. Этап третий: учащимся предлагается, не применяя производную, проанализировать характер изменения функций, например $f(x) = 3x - 5 + 2f(x) = \frac{3}{x-5} + 2f(x) = x - 53 + 2$. С помощью прикладного программного обеспечения обучающиеся получают возможность проверить свои выводы и детально разобраться в материале. Его

применение способствует росту соответствующих компетенций, а также углублению осознания того, насколько взаимосвязаны алгебра и геометрия как дисциплины высшей математики.

В рамках диагностической контрольной работы студенты-первокурсники должны были разработать алгоритмы для решения тестовых задач. Пример такой задачи:

2. Тема: «Вычисление рекуррентных последовательностей».

Хорошо известный числовой ряд Фибоначчи служит здесь хрестоматийным образцом: каждое следующее число в ряду складывается из двух предшествующих ему.

$$f(1) = 1, f(2) = 1, f(n) = f(n - 1) + f(n - 2), n \geq 3.$$

Задача: составить алгоритм для вычисления n -членов последовательности Фибоначчи ($f(n)$), для $n \geq 1$.

Задачи выполнялись на алгоритмическом языке Е-87. Анализ диагностического среза показал, что студенты КГ и ЭГ различаются по начальным уровням инновационного мышления.

Таблица 3. – Динамика соотношения уровня инновационного стиля мышления по дисциплине математика

Специальности «квалификация преподаватель»	Группы	Общее число	Приняли участие	Уровень инновационного стиля мышления по преподаваемым дисциплинам БГУ имени Носира Хусрава					
				До эксперимента			После эксперимента		
				низкий в %	средний в %	высокий в %	низкий в %	средний в %	высокий в %
1-02 05 05	КГ	25	22	36,36	54,55	9,09	54,55	45,45	0,00
	ЭГ	23	19	31,58	47,37	21,05	52,63	42,11	5,26
1-08 01 01 01-01	КГ	27	24	37,50	50,00	12,50	58,33	45,15	0,00
	ЭГ	30	26	30,77	46,15	23,08	53,85	46,15	0,00

Для большей наглядности представим полученные результаты в виде диаграммы.

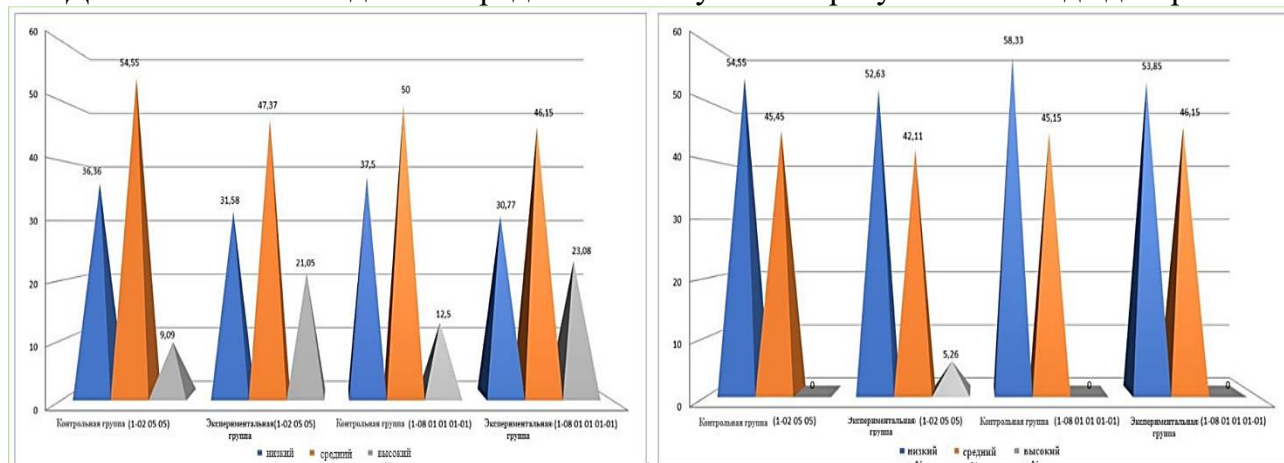


Рисунок 15. – Диаграмма уровней стиля мышления в КГ и ЭГ по дисциплине математика в специальностях 1-02 05 05, 1-08 01 01 01-01 до эксперимента (слева) и после завершения эксперимента (справа)

Таблица 4. – Динамика соотношения уровня инновационного стиля мышления по дисциплине программирование

Специальности «квалификация» преподаватель	Группы	Общее число	Приняли участие	Уровень инновационного стиля мышления по преподаваемым дисциплинам БГУ имени Носира Хусрава					
				До эксперимента			После эксперимента		
				низкий в %	средний в %	высокий в %	низкий в %	средний в %	высокий в %
1-02 05 05	КГ	25	22	35,00	55,00	10,00	45,00	55,00	0,00
	ЭГ	23	19	43,48	34,78	21,74	56,52	39,13	4,35
1-08 01 01 01-01	КГ	27	24	32,14	50,00	17,86	50,00	46,43	3,57
	ЭГ	30	26	28,00	40,00	32,00	48,00	44,00	8,00

Для большей наглядности представим полученные результаты в виде диаграммы.

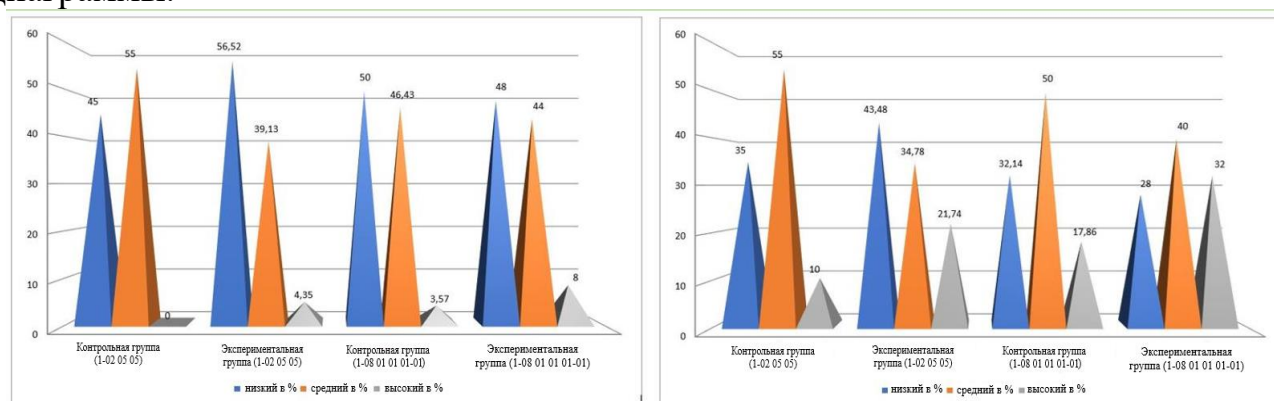


Рисунок 16. – Диаграмма уровней стиля мышления в КГ и ЭГ по дисциплине программирование в специальностях 1-02 05 05, 1-08 01 01 01-01 до эксперимента (слева) и после завершения эксперимента (справа)

На втором этапе (инструментальный модуль) были созданы условия для освоения технологии компьютерного моделирования. Цели: укрепление мотивации, знакомство с циклами моделирования и формирование навыков программирования.

Материал основывался на курсах «языки программирования» и «программное обеспечение ЭВМ». Студенты познакомились с математическим моделированием и языками Delphi, Visual Basic, C++, Python, Scratch, базами данных Karat и графическими средами.

Студенты ЭГ разрабатывали междисциплинарные задачи с опорой на компьютерное моделирование. Материал применялся для IX класса по теме «прогрессии». Диагностический срез показал, что студенты КГ и ЭГ различаются по уровням инновационного мышления (см. табл. 5 и рис. 17).

Таблица 5. – Динамика соотношения уровня инновационного стиля мышления по дисциплине компьютерное моделирование

Специальности «квалификация» преподаватель	Группы	Общее число	Приняли участие	Уровень инновационного стиля мышления по преподаваемым дисциплинам БГУ имени Носира Хусрава					
				До эксперимента			До эксперимента		
				низкий в %	средний в %	высокий в %	низкий в %	средний в %	высокий в %

Продолжение таблица 5									
1-02 05 05	КГ	25	22	35,25	52,39	12,36	51,97	47,14	0,89
	ЭГ	23	19	33,46	42,08	24,47	52,75	42,85	4,40
1-08 01 01 01-01	КГ	27	24	40,43	56,52	13,04	60,87	34,78	4,35
	ЭГ	30	26	18,18	45,45	36,36	40,91	50,00	9,09

Для большей наглядности представим полученные результаты в виде диаграммы.

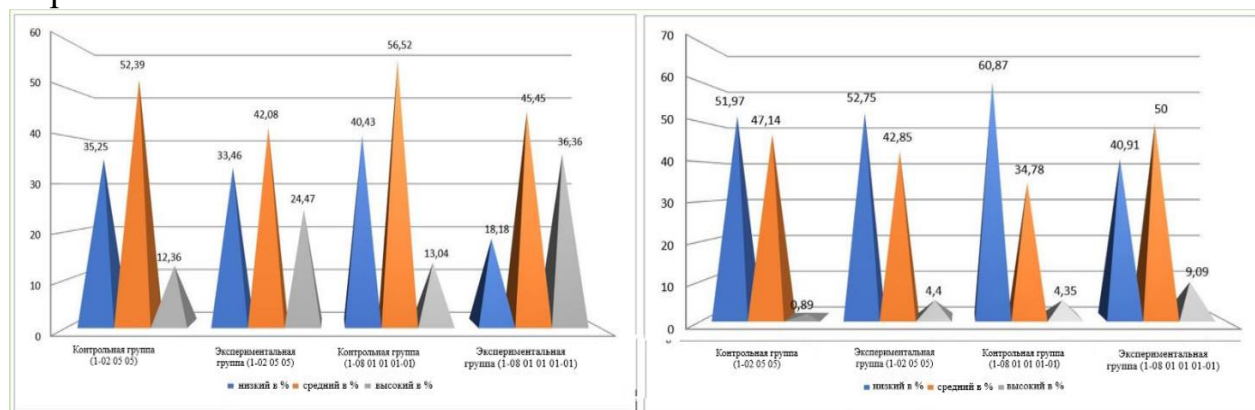


Рисунок 17. – Диаграмма уровней стиля мышления в КГ и ЭГ по дисциплине компьютерное моделирование в специальностях 1-02 05 05, 1-08 01 01 01-01 до эксперимента (слева) и после завершения эксперимента (справа)

Результаты для большей наглядности представлены в диаграмме. На третьем этапе эксперимента задачи рассматривались в курсах «методика преподавания информатики» и «численные методы» (см. табл. 6 и рис. 18).

Таблица 6. – Динамика соотношения уровня инновационного стиля мышления по дисциплине математика

Специальности «квалификация преподаватель»	Группы	Общее число	Приняли участие	Уровень инновационного стиля мышления по преподаваемым дисциплинам КГУ имени Абуабдуллоха Рудаки					
				До эксперимента			До эксперимента		
				низкий в %	средний в %	высокий в %	низкий в %	средний в %	высокий в %
1-02 05 05	КГ	21	17	41,18	52,94	5,88	58,82	41,18	0,00
	ЭГ	23	19	31,58	52,63	15,79	52,63	47,37	0,00
1-31 03 03-02	КГ	25	20	30,00	60,00	10,00	60,00	35,00	5,00
	ЭГ	25	22	18,18	54,55	27,27	59,09	40,91	0,00

Для большей наглядности представим полученные результаты в виде диаграммы.

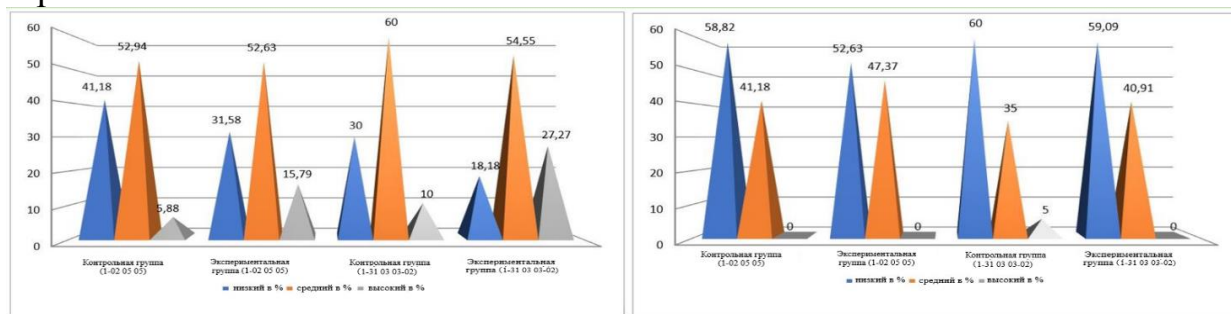


Рисунок 18. – Диаграмма уровней стиля мышления в КГ и ЭГ по дисциплине математика в специальностях 1-02 05 05, 1-31 03 03-02 до эксперимента (слева) и после эксперимента (справа)

Таблица 7. – Динамика соотношения уровня инновационного стиля мышления по дисциплине программирование

Специальности «квалификация преподаватель»	Группы	Общее число	Приняли участие	Уровень инновационного стиля мышления по преподаваемым дисциплинам КГУ имени Абуабдуллоха Рудаки					
				До эксперимента			До эксперимента		
				низкий в %	средний в %	высокий в %	низкий в %	средний в %	высокий в %
1-02 05 05	КГ	21	17	32,00	60,00	8,00	60,00	36,00	4,00
	ЭГ	23	19	30,43	43,48	26,09	60,87	34,78	4,35
1-31 03 03-02	КГ	25	20	34,39	57,65	7,96	59,61	37,39	3,00
	ЭГ	25	22	26,73	50,22	23,05	57,53	41,02	1,45

Для большей наглядности представим полученные результаты в виде диаграммы.

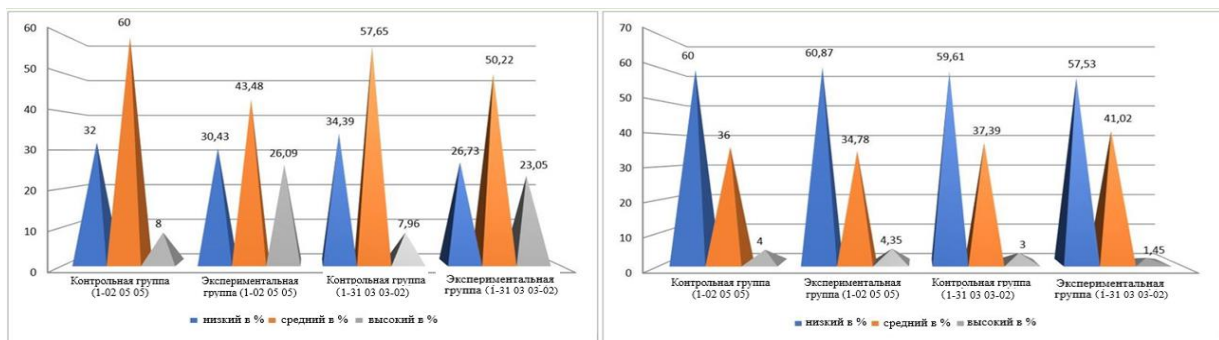


Рисунок 19. – Диаграмма уровней стиля мышления в КГ и ЭГ по дисциплине программирование в специальностях 1-02 05 05, 1-31 03 03-02 до эксперимента (слева) и после эксперимента (справа)

На завершающем этапе методического эксперимента задачи были направлены на изучение компьютерного моделирования, разработку междисциплинарных задач и подготовку выпускной работы. В традиционном обучении эти задачи рассматривались в специальных курсах «экономическое моделирование», «математическое моделирование», «экономико-математические методы» и «компьютерная графика». Таким образом, студенты изучали средства моделирования в зависимости от условий основного предмета (языки программирования, электронные таблицы и т.д.).

Студенты КГ предложили программные и алгоритмические модели в качестве квалификационной работы.

Студенты ЭГ разработали авторские междисциплинарные проекты, спроектировали учебные модули, подготовили контрольные материалы и оценили их применение в учреждениях нового типа.

Результаты показали, что они хорошо освоили технологии компьютерного моделирования. Результаты контрольного среза представлены в таблице 8.



Рисунок 20. – Модель механизма освоения технологии компьютерного моделирования

Таблица 8. – Динамика соотношения уровня инновационного стиля мышления по дисциплине компьютерное моделирование

Специальности «квалификация – преподаватель»	Группы	Общее число	Приняли участие	Уровень инновационного стиля мышления по преподаваемым дисциплинам КГУ имени Абуабдуллоха Рудаки					
				До эксперимента			После эксперимента		
				низкий в %	средний в %	высокий в %	низкий в %	средний в %	высокий в %
1-02 05 05	ГН	21	17	37,50	54,17	8,33	58,33	41,67	0,00
	ГО	23	19	23,81	52,38	23,81	61,90	33,33	4,76
1-31 03 03-02	ГН	25	20	39,13	47,83	13,04	60,87	34,78	4,35
	ГО	25	22	30,00	45,00	25,00	45,00	55,00	0,00

Для большей наглядности представим полученные результаты в виде диаграммы.

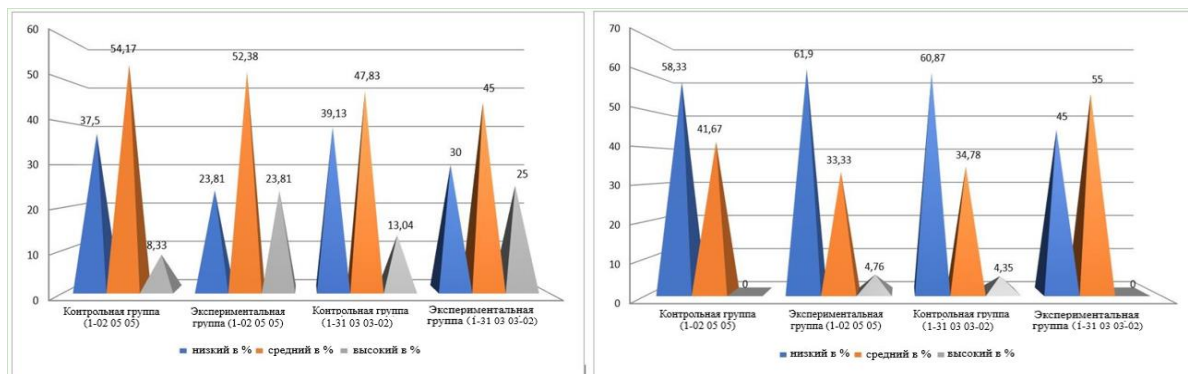


Рисунок 21. – Диаграмма уровней стиля мышления в КГ и ЭГ по дисциплине компьютерное моделирование в специальностях 1-02 05 05, 1-31 03 03-02 до эксперимента (слева) и после эксперимента (справа)

Для большей наглядности представим полученные результаты в виде диаграммы.

С целью дальнейшей обработки полученных данных мы использовали формулу определения процентного коэффициента уровня формирования инновационного стиля мышления.

$$K = \frac{\sum_{m1}^n n1 \times b1}{M \times B}, \text{ где:}$$

n_1 – количество студентов, достигших данного уровня инновационного мышления;

b_1 – числовой коэффициент данного уровня мышления;

M_1 – количество студентов, участвовавших в эксперименте;

B_1 – числовой коэффициент высшего уровня мышления.

Результаты итогового контрольного среза, применимые нами при анализе и исследования данных, воспроизведены в таблице 9.

Таблица 9. – Результаты итогового контрольного среза в КГ и ЭГ

№	Уровни сформированности	Общее число студентов	Кол. уч. сту	
			КГ	ЭГ
1.	Бохтарский государственный университет имени Носира Хусрава	105 чел.	41 чел.	50 чел.
2.	Кулябский государственный университет имени Абуабдуллоха Рудаки	94 чел.	36 чел.	44 чел.

Обращаясь к расчетной формуле процентного соотношения, найдем процентный коэффициент, который покажет, насколько сформирован инновационный тип мышления ЭГ (K_1) и КГ (K_2):

$$K_1 = \frac{0x_0 + 0x_1 + 6x_2 + 14x_3 + 2x_4}{22x_4} \times 100\% = 73\%$$

$$K_2 = \frac{0x_0 + 9x_1 + 11x_2 + 2x_3 + 0x_4}{22x_4} \times 100\% = 42\%$$

С целью определения степени расхождений между показателями, зафиксированными в экспериментальной и контрольной группах, следует вычислить разность соответствующих процентных коэффициентов, руководствуясь приведенной ниже формулой:

$$Д\% = K_1 - K_2 = 73\% - 42\% = 31\%$$

Среднюю ошибку различия процентных коэффициентов определяем по следующей формуле:

$$МД\% = \sqrt{\frac{K_1 \times B_1}{P_1} + \frac{K_2 \times B_2}{P_2}}, \text{ где:}$$

$$B_1 = 100\% - K_1$$

$$B_2 = 100\% - K_2$$

P_1 – количество студентов в ЭГ,

P_2 – количество студентов в КГ,

Вычисляем:

$$МД\% = \sqrt{\frac{73 \times (100 - 73)}{22} + \frac{42 \times (100 - 42)}{22}} = 14,7\%$$

Результаты $Д\%$ и $МД\%$ сравниваем по следующей формуле:

$$T = \frac{Д\%}{МД\%} = \frac{31\%}{14,7\%} = 2,11$$

Согласно имеющимся данным (77,282), когда T принимает значение больше 2 ($T > 2$), разница между двумя процентами трактуется как статистически обоснованная, что подтверждает результативность предложенной модели, ориентированной на формирование у обучающихся инновационного склада

мышления при решении задач междисциплинарного характера средствами компьютерного моделирования.

Такое различие подчеркивает эффективность подхода, который применяется для развития креативного подхода у обучающихся. В процессе работы над междисциплинарными задачами, использование данной модели позволяет значительно повысить качество образования и углубить понимание студентами сложных концепций.

Следовательно, результаты, отражающие эту разницу, подтверждают правильность выбора методик и стратегий, используемых в данной педагогической системе.

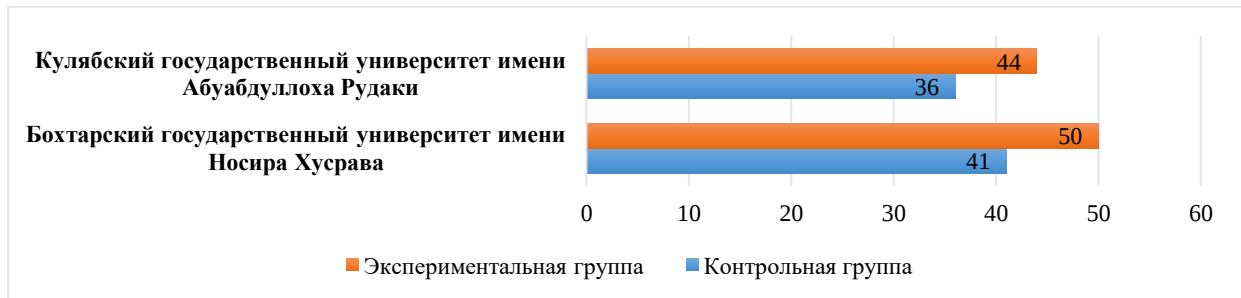


Рисунок 22. – Диаграмма уровней стиля мышления и определения процентного коэффициента

В конце эксперимента 45,5% студентов-выпускников КГ достигли высокого уровня инновационного мышления, в то время как на ЭГ пришлось 40%. Данное обстоятельство свидетельствует об эффективности системы обучения моделированию.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Основные научные результаты диссертации

1. Для подготовки специалиста-преподавателя нового типа нам необходимо отказаться от привычных шаблонов и готовить специалистов с учетом новых требований и запросов в новых инновационных формах. Специалисты-преподаватели нового типа способны изучать новые технологии и на их основе организовывать учебный процесс, чтобы достичь новых и ранее беспрецедентных результатов. [5-А; 13-А; 22-А].

2. Формирование современного педагога, который реализует концепции личностно-ориентированного обучения на практике и осознает новаторские образовательные идеи, способного решать актуальные учебно-воспитательные и социально-культурные задачи вне традиционных рамок, требует особого подхода к развитию его аналитического мышления. [2-А; 5-А; 14-А; 19-А].

3. Преподаватель должен обладать интеллектуальным и личностным мышлением. Нам необходимо воспитывать преподавателя как личность. Поскольку обучение и воспитание осуществляется в новых условиях и новых формах, поэтому для педагога его способ восприятия информации представляется крайне значимым и предоставляет возможность осуществлять профессиональную деятельность с новой точки зрения.

Такой подход к мышлению позволяет открыть новые горизонты в образовательном процессе и улучшить качество преподавания. [7-А; 15-А; 11-А; 4-А].

4. Важным аспектом успешной работы современных педагогов является необходимость инновационного подхода к мышлению, что находит свое воспроизведение в Государственном стандарте образования и Законе Республики Таджикистан «Об образовании» и рассматривает вопрос его формирования как важное направление научного поиска [1-А; 3-А; 5-А; 7-А].

5. Концепция «инновационного стиля мышления» предоставляет более полное представление о характеристиках педагогического мышления современного учителя. Она рассматривается как требование к личностно-ориентированному образовательному процессу, которое подразумевает активное взаимодействие преподавателя с содержанием своего труда, его организацией и итогами профессиональной деятельности.

Таким образом, акцент делается на важности вовлеченности педагога в образовательный процесс, что в свою очередь влияет на качество обучения и развитие учащихся. [4-А; 12-А; 22-А].

6. Мы рассматриваем структуру современного педагогического мышления как сочетание трех ключевых компонентов: мотивационного, содержательного и рефлексивного, которые отражают личностно-деятельностный подход. Эти элементы воплощаются через умственную и практическую активность преподавателя и конкретизируются через качественные характеристики и показатели [4-А; 7-А; 14-А].

7. Эффективным средством формирования инновационного стиля мышления студентов является процесс создания компьютерных моделей междисциплинарных задач, который влияет на всю образовательную и познавательную деятельность профессионала, предоставляя новые перспективы для роста и личностного развития будущего специалиста. [7-А; 12-А; 22-А].

8. Компьютерное моделирование задач охватывает несколько дисциплин, т.е. научное и практическое понимание центральных закономерностей образовательного процесса. Это осуществляется на основе обширной системы знаний и методов работы, которые будут полезны будущим педагогам, ориентированным на выбранную ими профессию. [4-А; 6-А; 14-А].

9. В нормативно-правовых документах, устанавливающих запросы по степени подготовки современного специалиста, отражена необходимость подготовки будущего педагога к освоению технологий компьютерного моделирования междисциплинарных задач. Данная стратегия обрела особую значимость при подготовке преподавателей математики и информатики, где востребованы специалисты с высокой квалификацией. Образовательные программы бакалавриата в педагогических вузах выстраиваются таким образом, чтобы стимулировать у студентов нестандартное, инновационно ориентированное мышление, что способствует развитию у будущего учителя способности к самостоятельному выбору методических решений, гибкости в общении с разными аудиториями и устойчивой профессиональной самооценке, то есть полноценной педагогической индивидуальности. Следовательно, опора на инновационные

методы обучения становятся решающим фактором в воспитании компетентных кадров для образовательной системы [14-А; 19-А].

10. Базовым условием развития инновационного мышления у студентов в процессе обучения компьютерному моделированию выступает особая, целенаправленно выстроенная педагогическая модель, реализуемая в модульном формате. Каждый из модулей – это законченный, внутренне цельный этап в становлении профессионального и личностного облика будущего специалиста: этап первичного погружения, этап овладения рабочим инструментарием и этап самостоятельного проектирования и методической рефлексии [15-А; 19-А; 20-А].

11. Содержательное наполнение каждого модуля представлено в виде модульных единиц — конкретных частей курса «Информатика и информационные технологии». В этих частях, в соответствии с целями проведенного исследования, расширяются отдельные теоретические понятия и углубляются практические задачи.

Таким образом, акцент делается на более детальном изучении как теории, так и практики в рамках курса. [1-А; 2-А; 6-А; 14-А].

12. В рамках модуля представлены разнообразные формы работы, которые можно сгруппировать в следующие категории: целевая, содержательная (включающая как теоретические, так и практические задания), диагностическая (представляющая собой набор тестовых заданий, позволяющих объективно оценить знания, умения и навыки обучающихся). результативная (устанавливающая уровень, достигнутый в практической и интеллектуальной сфере). [7-А; 13-А; 15-А].

13. Действенность организации экспериментальной деятельности проявляется в том, что все составляющие индивидуально-ориентированной подготовки будущих учителей направлены на единую цель — развитие их инновационного стиля мышления. При этом они подвергаются изменениям под влиянием различных факторов.

Таким образом, важно отметить, что каждый элемент подготовки педагогов должен быть соотнесён с общей целью. Влияние внешних и внутренних факторов играет ключевую роль в формировании их подходов и методов работы. Это свидетельствует о значимости интеграции различных аспектов подготовки для достижения высоких результатов в образовательном процессе. [4-А; 6-А; 17-А; 19-А].

14. **Мотивационный компонент** – в структуре инновационного стиля мышления студентов сформирован за счет ярко выраженной внутренней мотивации, которая определяется более высокой, сложной и интегративной познавательной деятельностью, в которой совершенствуются мыслительные процессы анализа и синтеза, операции сравнения, систематизации и интеграции на уровне межсистемных связей предметных областей знаний [1- А; 15-А; 22-А; 14-А].

15. **Операционный компонент** – специфические приемы и способы в структуре инновационного стиля мышления студентов конкретизируются посредством комплекса реальных знаний, умений и навыков междисциплинарного характера по информатике и информационным технологиям, педагогике,

психологии, математике, физике, методике преподавания. Формирование операционного компонента инновационного стиля мышления проявляется в возникновении новообразований, которые появляются у студентов в процессе учебной деятельности и обладают способностью к последующему переносу в образовательную практику и реализации в ней [7-А; 12-А; 19-А].

16. Рефлексивный элемент – развивается в контексте инновационного стиля мышления учащихся благодаря сознательным когнитивным действиям, которые они выполняют в ходе самоанализа, самопознания и самопрограммирования процессов компьютерной реализации и решения междисциплинарных задач в области математики и информатики. [11-А; 15-А; 17-А; 22-А].

2. Рекомендации по практическому использованию результатов

Формирование инновационного стиля мышления будущих педагогов в процессе компьютерного моделирования междисциплинарных задач, реализуемого в рамках системы педагогического эксперимента, связано с его направленностью на процессы самореализации и саморазвития. Источником формирования инновационного стиля мышления выступала система осознаваемых противоречий в процессе изучения математики и информационных технологий, а эффективным средством их разрешения считалась технология компьютерного моделирования, которую осваивали будущие педагоги.

Представленная методология компьютерного моделирования междисциплинарных задач, ориентированная на развитие инновационного подхода к мышлению студентов, активно применяется в работе высших учебных заведений. Разработанная авторская учебная программа, а также учебное пособие под названием «Компьютерное моделирование междисциплинарных задач», внедряются на факультетах, специализирующихся на естественных и математических науках в вузах.

Результаты проведенного исследования оказывают помощь преподавателям учреждений высшего профессионального образования в удовлетворении их образовательных потребностей, а также в процессе их самосовершенствования и саморазвития.

Проведенное исследование подтверждает основные положения гипотезы и отмечает ряд проблем, требующих дальнейшего изучения. Среди них наиболее важными являются:

- выявление широкого круга условий и средств, определяющих инновационный стиль мышления современного педагога;
- разработка на этой основе совершенной системы формирования нового типа мыслительной деятельности будущего педагога в процессе его профессионально-личностного становления.

СПИСОК НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ СОИСКАТЕЛЯ УЧЁНОЙ СТЕПЕНИ

а) Статьи, опубликованные в изданиях, рецензируемых Высшей аттестационной комиссии при Президенте Республики Таджикистан:

[1-М]. **Тиллоев, Ш.Х.** Равобити байнифаннӣ чун методи омӯзиши амсиласозии математикӣ дар курси барномасозии Borland Delphi 7 [Матн] / Ш.Х. Тиллоев // Паёми Донишгоҳи давлатии Бохтар ба номи Носири Хусрав. – 2025. – № 1/3 (137). – С. 413-421. – ISSN 2663-5534.

[2-М]. **Тиллоев, Ш.Х.** Амали намудани равобити байнифаннӣ чун методи омӯзиши Case-технология ва барномасозӣ дар китобҳои дарсӣ [Матн] / Ш.Х. Тиллоев // Паёми Донишгоҳи давлатии Бохтар ба номи Носири Хусрав. – 2024. – № 1/1 (119). – С. 195-200. – ISSN 2663-5534.

[3-М]. **Тиллоев, Ш.Х.** Корбурди методи амсиласозии математикӣ дар таълими технологияи иттилоотӣ [Матн] / Ш.Х. Тиллоев, Б.Ф. Файзализода, А.Х. Саидов // Паёми Донишгоҳи давлатии Бохтар ба номи Носири Хусрав. – 2020. – № 1/2 (74). – С. 150-154. – ISSN 2309-6764.

[4-М]. **Файзализода, Б.Ф.** Чанбаҳои дидактикии таълими курси назарияи ададҳо барои донишҷӯёни ихтисоси «математика» ва «информатика» [Матн] / Б.Ф. Файзализода, **Ш.Х. Тиллоев**, А.К. Саидов // Номаи Донишгоҳи давлатии Хучанд ба номи академик Бобочон Ғафуров. – 2021. – №1(66). – С.171-176. – ISSN 2077-4990.

[5-М]. **Файзализода, Б.Ф.** Робитаи байнифаннӣ чун салоҳиятнокии калидӣ зимни омӯзиши амсиласозии математикӣ дар курси технологияи иттилоотӣ [Матн] / Б.Ф. Файзализода, **Ш.Х. Тиллоев**, А.К. Саидов // Номаи Донишгоҳи давлатии Хучанд ба номи академик Бобочон Ғафуров. – 2020. – № 4. – С. 168-173. – ISSN 2077-4990.

б) Статьи, опубликованные в других изданиях и в базе данных eLibrary.ru:

[6-М]. **Тиллоев, Ш.Х.** Прикладные задачи по математике как средство реализации компетентностного подхода в обучении [Текст] / Ш.Х. Тиллоев // Материалы республиканской научно-практической конференции на тему «Развитие информационных технологий и искусственного интеллекта для повышения уровня знаний государственных служащих в условиях цифровизации». - Душанбе, 2025. – С. 290-295.

[7-М]. **Тиллоев, Ш.Х.** Автоматизированная система оценки навыков программирования студентов вузах по направлению математики-информатики [Текст] / Ш.Х. Тиллоев, А.К. Саидов, М.К. Рахматова // Международная научно-практическая конференция «Современные образовательные Web-технологии в реализации личностного потенциала обучающихся». – Арзамас. – 2020. – С. 37-39.

[8-М]. **Faizalizoda, B.F.** The main stages of organization and development of distance education in the world education system and the republic of Tajikistan [Text] / B.F. Faizalizoda, S.K. Furgat, **Sh.H. Tilloev** // International Science Conference «Science. Education. Practice». (April 8, 2023 Delhi, India), 2023. – P. 105-109. – DOI 10.34660/INF.2023.93.89.080.

[9-М]. **Faizalizoda, B.F.** Integration learning as a key competence in studying mathematical modeling in a computer science course [Text] / B.F. Faizalizoda, **Sh.H. Tilloev** // Proceedings of the International University Scientific Forum «Practice Oriented Science: UAE – RUSSIA – INDIA». (July 9, 2022. UAE), 2022. – P. 64-67. – DOI 10.34660/INF.2022.61.92.008.

в) Статьи, опубликованные в материалах конференций:

[10-М]. Саидов, А.К. Обоснование роли межпредметных связей в становлении личностно ориентированного обучения на примере дисциплин «информатика» и «математика» [Текст] / А.К. Саидов, **Ш.Х. Тиллоев** // Материалы республиканской научно-практической конференции на тему «Современные направления реализации информационных технологий в цифровизации образования, науки и промышленного производства». – Душанбе, 2021. – С. 31-36.

[11-М]. Саидов, А.К. Амсиласозии математикӣ-компютерӣ, ҳамчун воситаи табдилдиҳии тафаккури инноватсионии донишҷӯён [Матн] / А.К. Саидов, **Ш.Х. Тиллоев**, Б.Ф. Файзализода // Маводи конференсияи ҷумҳуриявӣ илмӣ-амалӣ таҳти унвони «Проблемаи муосири рушди фанҳои табиатшиносӣ: дурнамо ва пешравиҳои он» бахшида ба 30-солагии Истиқлолияти давлатии Ҷумҳурии Тоҷикистон ва «Бистсолаи омӯзиш ва рушди фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар соҳаи илму маориф» (бо иштироки ИДМ). – Бохтар, 2021. – С. 461-464.

[12-М]. **Тиллоев, Ш.Х.** Автоматизированная система оценки навыков программирования у студентов [Текст] / Ш.Х. Тиллоев // Промышленный форум «Устойчивые шаги по развитию национальной промышленности» посвященный 15-летию Горно-металлургического института Таджикистана. – Бустон, 2021. – С. 270-272.

[13-М]. **Тиллоев, Ш.Х.** Автоматизированная система оценки навыков программирования у студентов [Текст] / Ш.Х. Тиллоев // Материалы республиканской научно-практической конференции, посвященной 30-летию Государственной Независимости Республики Таджикистан и «Двадцатилетию изучения и развития естественных, точных и математических наук в сфере науки и образования» на тему «Современные проблемы развития природоведческих (естественных) наук: перспективы дальнейшего развития» (с участием СНГ). – Бохтар, 2021. – С. 464-466.

[14-М]. **Тиллоев, Ш.Х.** Особенности преподавания математического моделирования в контексте реализации компетентностного подхода [Текст] / Ш.Х. Тиллоев // Материалы республиканской научно-практической конференции на тему «Современные проблемы прикладной математики и их роль в формировании технического мировоззрения общества». – Худжанд, 2021. – С. 275-277.

[15-М]. **Тиллоев, Ш.Х.** Современное состояние реализации интегрированного обучения в процессе изучения математики и информатики в высших педагогических учебных заведениях [Текст] / Ш.Х. Тиллоев, Б.Ф. Файзализода // Материалы республиканской научно-практической и методической конференции «Важные задачи развития информатики и проблемы в его обучении в образовательных учреждениях», – Душанбе, 2020. – С. 221-224.

[16-М]. **Тиллоев, Ш.Х.** Хусусиятҳои таълими амсиласозии математикӣ дар заминаи татбиқи муносибати босалоҳият [Текст] / Ш.Х. Тиллоев // Маводи конференсияи илмӣ-амалии ҷумҳуриявӣ дар мавзӯи «Муассосҳои муосири математикаи татбиқӣ ва нақши он дар тавсеаи тафаккури техникии ҷомеа» бахшида ба 30-солагии Истиқлолияти Ҷумҳурии Тоҷикистон ва «Бистсолаи омӯзиш ва рушди фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар соҳаи илму маориф». – Хучанд, 2021. – С. 275-277.

[17-М]. **Узоқова, П.Р.** Хусусиятҳои таълими амсиласозии математикӣ дар заминаи татбиқи равиши салоҳият [Матн] / П.Р. Узоқова, **Ш.Х. Тиллоев** // Маводҳои конференсияи ҷумҳуриявӣ илмӣ-амалӣ дар мавзӯи «Нақши интернет дар татбиқи технологияҳои иттилоотӣ-коммуникатсионӣ ва амнияти иттилоотӣ дар шабакаҳои иҷтимоӣ». – Душанбе, 2024. – С. 176-182.

[18-М]. *Файзализода, Б.Ф.* Вазъи кунунии татбиқи равобитаи байнифаннӣ дар ҷараёни омӯзиши математика ва технологияи иттилоотӣ дар муассисаҳои таҳсилоти олии педагогӣ [Матн] / Б.Ф. Файзализода, **Ш.Х. Тиллоев** // Маводи конференсияи илмӣ-амалии ҷумҳуриявӣ дар мавзӯи «Масоили мубрами математика ва таълими он» бахшида ба бистсолаи омӯзиш ва рушди фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар соҳаи илму маориф (2020-2040) ва 70-солагии Корманди шоистаи Тоҷикистон, доктори илмҳои педагогӣ, профессор А.Э. Сатторов. – Бохтар, 2020. – С. 265-267.

[19-М]. *Файзализода, Б.Ф.* Инновационность образовательного процесса в условиях информатизации общества [Матн] / Б.Ф. Файзализода, С.Х. Хотамзода, **Ш.Х. Тиллоев** // Симпозиум на тему «Проблемы и вклад естественно-математических наук в развитие медицины», в рамках государственной программы – «Двадцатилетие изучения и развития естественных, точных и математических наук (2020-2040 годы)». – Душанбе, 2022. – С. 521-523.

[20-М]. *Файзализода, Б.Ф.* Дидактические аспекты преподавания курса теории чисел для студентов направления подготовка педагогическое образования математика, информатика [Текст] / Б.Ф. Файзализода, Б.Н. Рахимов, **Ш.Х. Тиллоев** // Материалы международной научно-методической конференции на тему «Теоретико-методические основы профессионально-методической подготовки будущих учителей учреждений среднего и высшего профессионального образования посредством современных технологий». – Душанбе, 2024. – С. 120-123.

[21-М]. *Файзализода, Б.Ф.* Дидактические аспекты преподавания курса теории чисел для студентов направления подготовки «педагогическое образование» математика, информатика [Текст] / Б.Ф. Файзализода, Б.Н. Рахимов, **Ш.Х. Тиллоев** // Материалы международной научно-методической конференции на тему «Теоретико-методические основы профессионально-методической подготовки будущих учителей учреждений среднего и высшего профессионального образования посредством современных технологий». – Душанбе, 2024. – С. 285-287.

[22-М]. *Файзализода, Б.Ф.* Применение метода математического моделирования в преподавании информационных технологий [Текст] / Б.Ф. Файзализода, **Ш.Х. Тиллоев**, А.К. Саидов // Материалы республиканской научно-практической конференции «Актуальные задачи математики и её преподавания», посвященная к 20-летию изучения и развития естественных, точных дисциплин и математики в области науки и образования (2020-2040 гг.) и к 70-летию Заслуженного работника Таджикистана, профессора А.Э. Сатторова. – Бохтар. – 2020. С. 269-271.

[23-М]. *Файзализода, Б.Ф.* Таҳлили натиҷаҳои муносибати босалоҳият ба таълими технологияҳои иттилоотӣ [Текст] / Б.Ф. Файзализода, Б.Н. Рахимов, **Ш.Х. Тиллоев** // Маводи конференсияи илмӣ-амалии ҷумҳуриявӣ дар мавзӯи «Рақамикунонӣ: дастовардҳо, дурнамо ва муассоҳо дар нақлиёт ва дигар соҳаҳои иқтисодиёт». – Бӯстон, 2024. – С. 290-292.

Список использованной литературы

1. Абдурахимов, Қ.С. Таҷрибаи педагогӣ дар низоми таҳсилоти олии касбӣ: Воситаи таълимӣ [Матн] / Қ.С. Абдурахимов – Қўрғонтеппа, «Матбаа», 2017. – 116 с.
2. Афзалов, Х. Таърихи педагогикаи халқи тоҷик [Матн] / Х. Афзалов, Б. Рахимов. – Душанбе: «Маориф», 1994. – 123 с.
3. Башмаков, А.И. Интеллектуальные информационные технологии. Учебное пособие [Текст] / А.И. Башмаков, И.А. Башмаков. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана. – 2005. – 304 с.
4. Бочкин, А.И. Информационные технологии [Текст] / А.И. Бочкин. – М.: Изд-во МГУ. – 2000. – 173 с.
5. Беленький, Г.И. О сущности и видах междисциплинарных связей [Текст] / Г.И. Беленький // Некоторые теоретические и практические аспекты междисциплинарных связей. Сборник научных трудов. – 1982. – №5 – С. 88-92.
6. Беленький, Г.И. О воспитательно-образовательных аспектах междисциплинарных связей [Текст] / Г.И. Беленький // Сов. Педагогика. – 1977. – № 5. – С. 59-65.
7. Бондаревская, Е.В. Научно-теоретические основы личностно-ориентированного образования [Текст] / Е.В. Бондаревская // Личностно-ориентированное образовательный процесс: Сущность, содержание технологии. – Ростов на Дону. – РГПУ. – 1995 – 212 с.
8. Бухаркина, М.Ю. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования: Учебное пособие [Текст] / М.Ю. Бухаркина, Е.С. Полат. – Москва: «Академия», 2010. – 369 с.
9. Восидов, Ш.Ю. Амсиласозии математикии масъалаҳои таълимӣ асоси фаъолияти таҳқиқотии донишҷӯён [Матн] / Ш.Ю. Восидов, М. Нугмонов, Х.Ш. Чӯраев // Паёми Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. Маҷаллаи илмӣ. Душанбе: – 2019. – №8. – С. 258-263. – ISSN 2074-1847.
10. Гамезо, М.В. Возрастная и педагогическая психология: учебное пособие для студентов всех специальностей педагогических вузов [Текст] / М.В. Гамезо, Е.А. Петрова, Л.М. Орлова. – Москва. – 2003. – 512 с.
11. Гулмадов, Ф. Персидско-таджикские мыслители о воспитании духовно-нравственных качеств подрастающего поколения [Текст] / Ф. Гулмадов // Вопросы образования. – 2014. – №6. – С. 25-31.
12. Жукова, Л.А. Становление инновационного стиля мышления студентов в процессе компьютерного моделирования междисциплинарных задач: дис. ... к-та пед. наук: 13.00.01 [Текст] / Л.А. Жукова. – Саратов. – 1998. – 176 с.
13. Зайцева, О.Б. Формирование информационной компетентности будущих учителей средствами инновационных технологий: автореф. дис. канд. пед. наук: 13.00.01 [Текст] / О.Б. Зайцева. – Брянск. – 2002. – 19 с.
14. Зимняя, И.А. Педагогическое общение как процесс решения коммуникативных задач [Текст] / И.А. Зимняя, В.А. Малахова, Т.С. Путиловская, Л.А. Хараева // Психолого-педагогические проблемы взаимодействия учителя и учащихся. – 1980. – №5(52). – С. 128-132.

15. *Каримова, И.Х.* Теоретические основы гуманизации гуманитарного образования учащихся таджикской школы: дис... док. пед. наук: 13.00.01 [Текст] / И.Х. Каримова. – Душанбе, 2000. – 357 с.
16. *Келбакиани, В.Н.* Межпредметные связи в естественно-математической и педагогической подготовке учителей [Текст] / В.Н. Келбакиани. – Тбилиси: Изд-во «Ганатлеба». – 1987. – 291 с.
17. *Кларин, М.В.* Инновация в мировой педагогике; обучение на основе исследования, игры и дискуссии (анализ зарубежного опыта) [Текст] / М.В. Кларин. – Рига. – 1995. – С. 55-60.
18. *Комилиён, Ф.С.* Амсиласозии компютери системаи хизматрасони шабакавии дар вақти дискретӣ бо тартиби инверсионӣ ва афзалияти тасодуфӣ амалкунандаи ПД КОА [Матн] / Ф.С. Комилиён, М.Р. Ёров // Паёми Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. – 2020. – №2. – С. 68-79. – ISSN 2074-1847.
19. *Комилиён, Ф.С.* Информатика ва технологияи иттилоотӣ [Матн] / Ф.С. Комилиён. – Душанбе: ЧДММ «Ганҷи хирад», 2016. – 480 с.
20. *Лутфуллозода, М.* Истиқлолияти Тоҷикистон ва маорифи навин [Матн] / М. Лутфуллозода. – Душанбе: «Дониш». – 2006. – 176 с.
21. *Матяш, Н.В.* Инновационные педагогические технологии. Проектное обучение: учеб. пособие [Текст] / Н.В. Матяш. – М.: Изд-кий центр «Академия», 2012. – 160 с.
22. *Новиков, А.М.* Организация инновационной деятельности в учреждениях образования [Текст] / А.М. Новиков. – Минск: АПО, 2010. – 224 с.
23. *Нугмонов, М.* Масъалаҳои умумии робитаи математика бо фанҳои табиӣ дар раванди таълим [Матн] / М. Нугмонов, А.П. Назаров, Ф.А. Маҳмадмуродова // Паёми Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. – 2021. – №3. – С. 266-279. – ISSN 2074-1847.
24. *Полат, Е.С.* Современные педагогические и информационные технологии в системе образования: учебное пособие [Текст] / Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина. – Москва: Академия, 2007. – 368 с. – ISBN 978-5-7695-3468-3.
25. *Саидов, А.Қ.* Методикаи ташакулдиҳии саводнокии донишҷӯёни самтимуҳандисӣ дар раванди таълими математика ва информатика тавассути фаъолияти инноватсионӣ аз рӯйи ихтисоси // Дисс. н.и.п. 13.00.08.01 – назария ва методикаи фанҳои дақиқ (информатика)
26. *Сатторов, А.Э.* Роҷеъ ба истифодаи технологияи муосир дар раванди таълими фанҳои техникӣ [Текст] / А.Э. Сатторов, У.Р. Гулманов // Паёми Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. – 2017. – №3/4. – С. 301-305. – ISSN 2074-1847.
27. *Тағоев, Ш.Х.* Дастури методӣ оид ба иҷрои қорҳои лабораторӣ аз фанни «Забони барномасозӣ» [Матн] / Ш.Х. Тағоев, А.Ғ. Маҳмурод, А.А. Раҳмонов, М.М. Шарипов. – Душанбе: «Ваҳдат принт», 2019. – 129 с.
28. *Угринович, Н.Д.* Информатика и информационные технологии. Учебник для 10-11 классов класс. – М., 2003. – С. 248.
29. *Файзализода, Б.Ф.* Нишондодҳои озмоишӣ дар баланд бардоштани услуби тафаккури инноватсионии донишҷӯёни равияи муҳандисӣ бо ҳамгироии фанҳои математика ва информатика [Матн] / Б.Ф. Файзализода, А.Қ. Саидов // Паёми

Донишгоҳи давлатии Кӯлоб ба номи Абуабдуллоҳи Рӯдакӣ. – 2023. – №3(7). – С. 235-241. – ISSN 2616-5260.

30. *Фурқати С.Қ.* Методикаи таълими графикаи компютерӣ бо истифода аз амсиласозии математикӣ ҳангоми оmodасозии мутахассисони босалоҳият: автореф. дис. ... ном. илми пед: 13.00.02 [Матн] / С.Қ. Фурқат. – Душанбе, 2023. – 28 с.

31. *Хуторской, А.В.* Технология проектирования ключевых и предметных компетенций [Текст] / А.В. Хуторской // Интернет-журнал «Эйдос». – 2002. – <http://eidos.ru/journal/2005/1212.htm>. (Санаи супоришдиҳӣ 19.05.2024).

32. *Шарифзода, Ф.* Технологияи иттилоотӣ дар раванди таҳсилоти олии Ҷумҳурии Тоҷикистон [Матн] / Ф. Шарифзода – Душанбе, 2008. – 69 с.

33. *Шерматов, Д.С.* Коммуникативная компетентность и культура педагога в информационной сфере [Текст] / Д.С. Шерматов, Д.К. Сатторов, Б.Б. Сафаров // // Вестник Таджикского национального университета. – 2021. – №1. – С. 174-182. – ISSN 2074-1847.

34. *Юнусӣ, М.К.* Нақши технологияи иттилоотӣ дар омӯзиши математика [Матн] / С. Афзалшоҳ, М.Х. Ибодов, М.К. Юнусӣ, // Паёми Донишгоҳи давлатии Бохтар ба номи Носири Хусрав. – 2019. – №1/3(65). – С. 167-173. ISSN: 2209-6764.

35. *Янцен, В.Н.* О междисциплинарных связях в процессе преподавания основ наук [Текст] / В.Н. Янцен // Советская педагогика. – 1968. – №3. – С. 37-44.

36. https://www.mfa.tj/tg/main/view/1898/pajomi-prezidenti-jumhurii-tojikiston-peshvoi-millat-muhtaram-emomali-rahmon-ba-majlisi-olii-jumhurii-tojikiston?utm_source=chatgpt.com (санаи дархост 23.06.2025).

АННОТАТСИЯИ

диссертатсияи Ҳабибзода Шухрат Ҳабиб дар мавзуи «Методикаи ташаккули тафаккури инноватсионии донишчӯён дар раванди амсиласозии компютерии робитаҳои байнифаннӣ» барои дарёфти дараҷаи илмӣ номзоди илмҳои педагогӣ аз рӯи ихтисоси 5.3.10. – Назария ва технологияи таҳсилоти касбӣ (фанҳои табиӣ-риёзӣ) 5.3.10.3. – Назария ва технологияи таълими информатика

Калидвожаҳо: дақиқ, методика, амсиласозӣ, салоҳиятнокӣ, таълим, оморасозӣ, барномасозӣ, графика, математика, информатика, муҳандисон, омӯзгорон, иттилоот, низом, таҳсилот, донишчӯён, таҳқиқот, татбиқ, таҷриба, натиҷагирӣ, озмоишӣ, назоратӣ, компютер, байнифаннӣ, тафаккур, инноватсия.

Мубрами мавзуи диссертатсия. Ҷумҳурии Тоҷикистон имрӯз марҳилаи гузариши таърихӣ ва тағйироти фароғии иҷтимоиро аз сар мегузаронад, ки дар шароити он тағйироти мусбат дар соҳаҳои ҳаёт, аз ҷумла дар низомии таълиму тарбияи насли наврас ба вуқӯ мепаёванд. Бо дарназардошти талаботи рушди устувори миллии асри XXI, зарурати мутобиксозии равандро таълим ва тарбия ба руҳияи замони муосир ба миён омадааст.

Мақсади таҳқиқот асосноккунии назариявӣ ва тасвиби озмоишии низомии ташаккули тарзи инноватсионии тафаккури донишчӯён дар раванди таълими амсиласозии компютерии вазифаҳои байнифаннӣ.

Объекти таҳқиқот равандро омӯзиши амсиласозии компютерии вазифаҳои байнифаннии таълими математика ва информатика.

Мавзуи (предмет) таҳқиқот ташаккули тарзи инноватсионии тафаккури донишчӯён дар раванди таълими амсиласозии компютерии вазифаҳои байнифаннӣ.

Заминаҳои эмпирикӣ: таҳлили назариявӣ-методологии адабиёти психологӣ-педагогӣ, методӣ, сотсиологӣ ва фалсафӣ оид ба масъалаи таҳқиқот; омӯзиши ҳуҷҷатҳои барномавӣ; таҳлил ва ҷамъбасти таҷрибаи қори омӯзгорони МТОК; озмоиши психологӣ-педагогӣ (муқарраркунанда ва ташаккулдиҳанда), мушоҳидаҳои шахсӣ ва ҷустуҷӯҳои озмоишии муаллиф дар раванди қори бевоситаи ӯ дар МТОК; методҳои ташхисӣ (суҳбат, анкетаронӣ, тестиронӣ, таҳлили натиҷаҳои фаъолияти донишчӯён); методҳои прогностикӣ (амсиласозӣ, методӣ арзёбии эксперти), методҳои омили математикӣ.

Сахтафзор: компютери фардии навъи IBM PC, серверҳои гуногун.

Навгони илмӣ таҳқиқот:

1. Тавсифоти сифатии тарзи инноватсионии тафаккур тасвир ёфтаанд, методикаи маҷмӯии ошқорсозии сатҳҳои он дар давраҳои гуногуни ташаккули касбӣ-шахсиятии омӯзгорони оянда таҳия карда шудааст. Низомии методикаҳои назоратӣ-арзёбандагӣ ва ташхисӣ, ки ба таҳияи масъалаи ошқорсозии ташаккулёбандагии тарзи инноватсионии тафаккури омӯзгор саҳми муайян мегузорад, пешниҳод гардидааст.

2. Механизми ташаккули тарзи инноватсионии тафаккури донишчӯён дар раванди амсиласозии компютерии вазифаҳои байнифаннӣ оид ба математика ва информатика ошқор карда шуд.

3. Дар асоси муносибати маҷмӯӣ-модульӣ амсилаи низомии педагогӣ, ки сохтор, мундариҷа, асосноккунии илмӣ-методӣ ва таъмини технологияи ташаккули тарзи инноватсионии тафаккури донишчӯёнро дар раванди амсиласозии компютерии вазифаҳои байнифаннӣ ҳамгиро месозад, аз ҷиҳати назариявӣ таҳия карда шуд.

4. Технологияи амсиласозии компютерии вазифаҳои байнифаннӣ ва механизми азхудкунии даврагии он аз тарафи донишчӯён дар рафти равандро таълиму тарбия дар МТОК пешниҳод гардид.

Дараҷаи татбиқ ва тавсияҳое, ки дар таҳқиқот инъикоси ҳудро ёфтаанд, тавассути методологияи муносибати бонизом, назарияи илмӣ ташхиси педагогии дар асоси методҳои назариявӣ ва эмпирикии таҳқиқот, инчунин бо таҳлили шароитҳо ва натиҷаҳои қорҳои таҷрибаӣ-озмоишӣ, исботи нуктаҳои асосии дар фарзияи илмӣ пешниҳодшуда, ҳулосаи маҷмӯи методҳои мутобик ба вазифаҳои ҳар як марҳилаи таҳқиқот, таҷрибаи шахсии муаллиф ҳамчун педагог таъмин карда шудаанд.

Соҳаи истифода: маориф, барномасозӣ, математика, информатика, банақшагирӣ, графикаи компютерӣ, амсиласозӣ, методика, компютер, МТОК.

АННОТАЦИЯ

на диссертацию Хабибзода Шухрат Хабиб на тему «Методика формирования инновационного мышления студентов в процессе обучения компьютерному моделированию междисциплинарных задач» на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 5.3.10. – Теория и технология профессионального образования (естественно-математические науки) 5.3.10.3. – Теория и технология обучения информатики

Ключевые слова: точный, методика, моделирование, компетентность, обучение, подготовка, программирование, графика, математика, информатика, инженеры, преподаватели, информация, система, образование, студенты, исследование.

Актуальность темы исследования. Республика Таджикистан сегодня переживает этап исторического перехода и всесторонних социальных преобразований, в условиях которых происходят позитивные изменения в различных сферах жизни, в том числе в системе образования и воспитания подрастающего поколения. С учётом требований устойчивого национального развития XXI века возникла необходимость адаптации процессов обучения и воспитания к духу современности.

Цель исследования теоретическое обоснование и экспериментальное подтверждение системы формирования инновационного типа мышления студентов в процессе обучения компьютерному моделированию междисциплинарных задач.

Объект исследования процесс изучения компьютерного моделирования междисциплинарных задач в преподавании математики и информатики.

Предмет исследования формирование инновационного типа мышления студентов в процессе обучения компьютерному моделированию междисциплинарных задач.

Эмпирические предпосылки: теоретико-методологический анализ психологической, педагогической, методической, социологической и философской литературы по исследуемой проблеме; изучение программно-нормативной документации; анализ и обобщение опыта работы преподавателей МТОК (межотраслевого техникума); психолого-педагогический эксперимент (констатирующий и формирующий); личностные наблюдения и экспериментальные поиски автора в ходе непосредственной работы в МТОК; диагностические методы (беседа, анкетирование, тестирование, анализ результатов деятельности студентов); прогностические методы (моделирование, экспертная методическая оценка); методы математической статистики.

Аппаратное обеспечение: персональный компьютер типа IBM PC, разные серверы.

Научная новизна исследования:

1. Описаны качественные характеристики инновационного типа мышления, разработана комплексная методика выявления его уровней на различных этапах профессионально-личностного становления будущих преподавателей. Представлена система контрольных, оценочных и диагностических методик, вносящая определённый вклад в разработку проблемы выявления степени сформированности инновационного мышления у преподавателя.
2. Выявлен механизм формирования инновационного типа мышления студентов в процессе компьютерного моделирования междисциплинарных задач по математике и информатике.
3. На основе модульно-комплексного подхода теоретически разработана модель педагогической системы, объединяющая структуру, содержание, научно-методическое обоснование и технологическое обеспечение формирования инновационного мышления студентов в процессе компьютерного моделирования междисциплинарных задач.
4. Предложена технология компьютерного моделирования междисциплинарных задач и механизм их поэтапного освоения студентами в процессе учебно-воспитательной деятельности в ВУЗ.

Степень применимости обеспечены методологией системного подхода, научной теорией педагогической диагностики на основе теоретических и эмпирических методов исследования, а также анализом условий и результатов опытно-экспериментальной работы, доказательством основных положений научной гипотезы, комплексом методов, соответствующих задачам каждого этапа исследования, и личным опытом автора как педагога.

Области применения: образование, программирование, математика, информатика, планирование, компьютерная графика, моделирование, методика, компьютер, УВПО.

ANNOTATION

for the dissertation of Khabibzoda Shukhrat Khabib on the topic «Methodology for developing innovative thinking in students during the process of teaching computer modeling of interdisciplinary problems» for the degree of candidate of pedagogical sciences in the specialty 5.3.10 – Theory and Technology of Professional Education (Natural and Mathematical Sciences), and 5.3.10.3 – Theory and Technology of Teaching Informatics

Keywords: exact, precise, methodology, method, modeling, simulation, competence, proficiency, education, training, teaching, preparation, training, programming, coding, graphics, mathematics, informatics, computer science, engineers, teachers, instructors, educators, information, system, education, students, research, study.

Relevance of the research topic. The Republic of Tajikistan is currently undergoing a stage of historical transition and comprehensive social transformations, during which positive changes are occurring in various spheres of life, including the system of education and upbringing of the younger generation. Considering the demands of sustainable national development in the 21st century, there has arisen a need to adapt the processes of teaching and upbringing to the spirit of modernity.

The object of research theoretical justification and experimental validation of a system for developing an innovative type of thinking in students during the process of teaching computer modeling of interdisciplinary tasks.

The subject of the research formation of an innovative type of thinking in students during the process of learning computer modeling of interdisciplinary tasks.

Empirical background:

Hardware: personal computer such as IBM PC, various servers.

Scientific novelty of the research:

1. Qualitative characteristics of the innovative type of thinking have been described, and a comprehensive methodology for identifying its levels at various stages of the professional and personal development of future teachers has been developed. A system of control, assessment, and diagnostic methods has been presented, contributing significantly to addressing the problem of detecting the degree of formation of innovative thinking in educators.

2. The mechanism for the formation of an innovative type of thinking in students during the process of computer modeling of interdisciplinary tasks in mathematics and computer science has been identified.

3. Based on a modular-complex approach, a theoretical model of a pedagogical system has been developed that integrates the structure, content, scientific and methodological justification, and technological support for the formation of students' innovative thinking during the process of computer modeling of interdisciplinary tasks.

4. A technology for computer modeling of interdisciplinary tasks and a mechanism for their phased mastery by students in the course of educational and upbringing activities at the university have been proposed.

The degree of applicability theoretical and methodological analysis of psychological, pedagogical, methodological, sociological, and philosophical literature on the research problem; study of programmatic and regulatory documentation; analysis and synthesis of the teaching experience of instructors at the Intersectoral Technical College (ITC); psychological and pedagogical experiment (both diagnostic and formative); personal observations and experimental investigations conducted by the author during direct work at the ITC; diagnostic methods (interviews, questionnaires, testing, analysis of students' performance results); prognostic methods (modeling, expert methodological evaluation); methods of mathematical statistics.

Applications: education, programming, mathematics, informatics, computer science, planning, computer graphics, modeling, simulation, methodology, method, computer, IHE.