

МДТ «Донишгоҳи давлатии Бохтар ба номи Носири Хусрав»

ТДУ: 372.862:372.800

Ба ҳуқуқи дастнавис

Маҳмадалиев Эрач Шукурллоевич

**АСОСҲОИ МЕТОДИИ ТАЪЛИМИ КОНВЕРГЕНТИИ
ТЕХНОЛОГИЯ ВА ИНФОРМАТИКА ДАР ОМОДАКУНИИ
ОМЎЗГОРОНИ ОЯНДАИ ФАНИИ ТЕХНОЛОГИЯ
(ТАЪЛИМИ МЕХНАТ)**

Диссертатсия

**барои дарёфти дараҷаи илмии номзади илмҳои педагогика
иختисоси 13.00.08 – Назария ва методикаи таҳсилоти касбӣ**

Роҳбари илмӣ

**доктори илмҳои педагогӣ,
профессор Сатторов А.Э.**

Бохтар-2022

Мундариҷа

Муқаддима.....	4
Тавсифи умуии таҳқиқот.....	11
Боби 1. Асосҳои методии омодакунии омӯзгорони ояндаи фанни технология (таълими меҳнат) дар таълими конвергентӣ.....	18
1.1. Таҳлили мундариҷавии таълими конвергентӣ дар самти технологияи иттилоотӣ дар омодакунии омӯзгорони ояндаи фанни технология.....	18
1.2. Робитаи байнифаннии технология ва информатика дар асоси таълими конвергентӣ.....	27
1.3. Таҳлили корҳои илмию методӣ оид ба таълими конвергентӣ.....	31
1.4. Имконияти истифодаи усули конвергентӣ дар таълими фанни технология.....	37
1.5. Нақши таълими меҳнат дар омодакунии омӯзгорони ояндаи фанни технология, бо истифодаи технологияи инноватсионӣ.....	45
Хулосаи боби якум.....	51
Боби 2. Самарабахшии таълими конвергентии технологияи иттилоотӣ ва технологияи касбӣ дар омодакунии омӯзгори фанни технология (таълими меҳнат).....	53
2.1. Ташкил ва татбиқи таълими конвергентии технологияи иттилоотӣ ва технологияи касбӣ.....	53
2.2. Маълумот ва методикаи истифодабарии технологияҳои муосир (дастгоҳи чопии 3D) дар шакли таълими конвергентӣ дар машғулиятҳои амалии фанни технология (таълими меҳнат).....	75
2.3. Натиҷаи озмоиши педагогӣ оид ба ташаккул ва рушди салоҳияти касб зимни ташкили таълими конвергентии технология ва технологияи иттилоотӣ.....	89
Хулосаи боби дуюм.....	132
Хулоса.....	134
Адабиёт.....	138

ИХТИСОҶО

ҶТ – Ҷумҳурии Тоҷикистон.

МТМУ – муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумӣ.

МТОК – муассисаҳои таҳсилоти олии касбӣ.

МДТ – муассисаи давлатии таълимӣ.

МТК – методи таълими конвергентӣ.

ТИК – технологияҳои иттилоотӣ-коммуникатсионӣ.

КМД – кори мустақилонаи донишҷӯ.

КМРО – кори мустақилона бо роҳбарии омӯзгор.

ИБР- истифодаи банаҳои рақамӣ.

NBIC – N – нано (воҳиди хурдтарин); B – био (ҳаёт); I – инфо (маълумот);
C – когно (дониш)

ТИИМП – технологияҳои иттилоотӣ-иртиботӣ, маърифатӣ ва педагогӣ

Муқаддима

Мубрамӣ ва зарурати баргузори таҳқиқот аз рӯйи мавзӯи диссертатсия. Низоми маорифи Ҷумҳурии Тоҷикистон дар ҳолати рушд ва ислоҳот қарор дорад, аз ин рӯ, мақсад ва вазифаҳои таълими касбӣ ва техникий муассисаҳои таҳсилоти олии касбии (МТОК) ҷумҳурӣ ниёз ба таҷдиди назар доранд. Айни ҳол донишмандони соҳаи бо истеҳсолот алоқамандбуда кӯшиш ва талош доранд, ки пойгоҳи илмӣ муассисаҳои таҳсилоти олии касбиро дар самти улуми техникӣ тақвият бахшанд.

Дар низоми маорифи Ҷумҳурии Тоҷикистон муассисаҳои таҳсилоти олии касбии техникӣ манбаи асосии омодакунии мутахассисони соҳаи техникӣ (муҳандис, барқчӣ, техник-барномасоз ва ғ.) ба ҳисоб мераванд. Айни ҳол дар истеҳсолоти ҷумҳурӣ норасоии мутахассисони соҳаи энергетика ва системаҳои идоракунии автоматикунонидашуда ба мушоҳида мерасад.

Омода намудани муҳандисони соҳаи техникӣ бо истифодаи самараноки технологияи информатсионӣ, технологияҳои муосир ва дар ин раванд нигоҳ доштани талаботҳои қаблии таълим амалӣ мегардад. Аз тарафи дигар таълими технологияҳои иттилоотӣ, дар ҷомеаи муосир барои мутахассисони самти техникӣ як ҷузъи таркибии таҳсилоти касбӣ ба шумор меравад.

Дар бораи мавқеи ТИК дар замони муосир Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, Пешвои миллат, мухтарам Эмомалӣ Раҳмон чунин иброз намудаанд: «Истифодаи технологияҳои иттилоотиву иртиботӣ дар самтҳои мухталифи ҳаёти ҷомеа ва дар асоси он ташаккули ҳукумати электронӣ яке аз масъалаҳои муҳимми замони муосир мебошад. Кишварҳое, ки дар татбиқи технологияҳои иттилоотиву иртиботӣ ва рушди ҳукумати электронӣ ба пешравии назаррас ноил гардидаанд, пеш аз ҳама, ба масъалаҳои омода намудани кадрҳои баландихтисоси ин

соҳаи муҳим, рушди низоми иттилоотӣ, зина ба зина баланд бардоштани сатҳи дониши хизматчиёни давлатӣ ва татбиқи усулҳои идоракунии электронӣ диққати зарурӣ медиҳанд».

Азбаски ҳар як соҳаи илм иттилооти хоси худро дорад, имконоти истифодаи он сифати фаъолияти касбии омӯзгори муосир аз ҷумла, омӯзгори фанни технологияро муаррифӣ менамояд. Дар ҷомеаи муосир истифодаи технологияи иттилоотӣ аз фаъолияти касбӣ, малакаи муошират, ҳавасмандӣ ва аз талаботи тағйирёбандаи ҷомеа вобастагӣ дорад. Соҳаи илму техника ва иттилооти ҶТ ба мутахассисони баландихтисос, фаъол ва қодир ба фаъолияти идоракунии равандҳои автоматӣ ниёз дорад. Ҳалли чунин мушкилот бештар ба сатҳи дониш ва омодагии омӯзгорони фанни технология вобаста аст. Бо мақсади баргараф кардани ин норасоӣ ва тақвият бахшидани пойгоҳи назариявӣ ва амалии ин самт, яъне коркарди асосҳои назариявӣ ва ташаккули салоҳиятҳои касбии омодакунонии омӯзгорони ояндаи фанни технология, мо таълими конвергентии технологияи иттилоотӣ ва технологияи касбро мутобиқ ба шароити Ҷумҳурии Тоҷикистонро пешниҳод намудем. Моҳияти чунин таълим аз хусусиятҳои ҳамоҳангӣ ва пай дар пай фаъолият намудани технологияҳо иборат буда, роҳ ва усулҳои истифодабарии таҷҳизотҳоро дар бар мегирад.

Дарачаи азхудшудаи масъалаи илмӣ ва заминаҳои назариявӣю методологии таҳқиқот. Вожаи технология ва ибораи технологияи инноватсионӣ дар таълими конвергентӣ аввалин маротиба миёнаҳои солҳои 90-уми асри XX дар асари илмии Мануэл Кастеллс мавриди истифода қарор гирифтааст. Ин олим хусусиятҳои паҳн шудани дастовардҳои нави технологияи иттилоотиро дар низоми илмҳо қайд карда, яке аз хусусиятҳои асосии босуръат инкишоф ёфтани конвергенсияи технологияро дар алоқамандии имконияти системавии он мебинад [54].

Дар соли 2002 олимони амрикоӣ Михаил Роко ва Вилиям Бейнбридж муҳимтарин намунаи рушди иҷтимоӣ ва технологияро муайян карданд ва онро конвергенсияи NBIC номгузорӣ намуданд (аз рӯи ишораҳо: N – нано (воҳиди хурдтарин); B – био (ҳаёт); I – инфо (иттилоот); C – когно (дониш)). Бояд қайд кард, ки имрӯзҳо дар асоси таҳлили тамоюлҳои ҷаҳонӣ, пешниҳоди олимони ва мутахассисони соҳа, яке аз татбиқҳои технологияи асри XXI-ро тавассути технологияҳои NBIC ба роҳ мемонанд [108].

Аз аввали солҳои 2000-ум калимаи «конвергенсия» бо технологияҳои конвергентӣ, ки он маҷмуи технологияҳои нано, био, иттилоот ва идрокро дар бар мегирад, зич алоқаманд аст. Пайвасти чунин технологияҳо воситаи тавоноии имкониятҳои инсон башумор рафта ба раванди бошууронаи фаъолиятҳои ҳаётии нигаронида шудааст. Яқоя амал намудан, якдигарро пурра ва мустақам гардонидани технологияҳои зикршуда хусусияти асосии он ба ҳисоб меравад. Ҷузъи таркибӣ ва хусусиятҳои технологияҳои конвергентӣ, ки ба фанҳои алоҳидаи таълимӣ ҷудо шудааст, дар МТОК омӯзонида мешаванд.

Аз ин лиҳоз маҷмуи ин технологияҳоро, ки технологияи конвергентӣ ном мебаранд, дар муассисаҳои таълимии Ҷумҳурии Тоҷикистон ҷорӣ намудан лозим меояд.

Дар раванди таълим чунин савол ҷой дорад: чӣ тавр ҳамаи фанҳои заруриро бо тариқи оптималӣ ба барномаи таълимӣ дохил кардан мумкин аст?

Ҳамзамон, ин фанҳоро бо ҳам алоқаманд намуда, дар барномаи таълимӣ ба тартиби зарурӣ ҷо ба ҷо кардан лозим аст.

Истифодаи дониши фанҳои мушаххас ташаккули салоҳиятҳо ва малакаҳои касбии донишҷӯёнро таъмин менамояд. Чунин алоқамандиҳо имкон медиҳад, ки фанҳо аз рӯи мавзӯ ва пайдарпаии машғулиятҳо ҷо ба ҷо карда шаванд.

Яъне, тахсилоти муосир тадричан худуди фанҳои инфиродиро дигаргун намуда, моро ба зарурати ҷорӣ кардани истилоҳи «конвергентсия» ва баррасии маъно ва сохтори он мебарад.

Олимони Россия технологияи конвергентиро бо мазмуну мафҳумҳои гуногун дар асарҳои худ ҷой додаанд ба монанди Свечкарев В.П., Смелова В.Г., Хотунсев Ю.Л., Кирилко И. В., Колбасин Е.А., Юдин В., Мезенцева О.И., Фешенко Т.С., Шестакова Л.А., Андрейченкова Е. Е., Синитсина Т.А., Некрасова Г.Н., Пивняк Г.Г., Шашенко А.Н., Пашкевич М.С., Белялетдинов Р.Р., Аршинов В.И., Гребеншикова В. Г., Беспалко В.П., Татур Ю.Г, Боровков ва дигарон [92, 94, 103, 58, 106, 72, 98, 7, 93, 76, 81, 15, 16, 23].

Дар қорҳои илмии олимони тоҷик низ баъзе маълумотҳо оид ба конвергенсия (ҳамгирӣ) баррасӣ шудааст.

Аз ҷумла, педагоги маъруфи тоҷик, профессор Лутфуллоев М. принсипҳои омӯзишро дар асари худ «Дидактикаи муосир» ба монанди таълими ҳамгиро ба таври зайл муайян кардааст:

- асоси инкишоф ва тарбиядиҳандагии омӯзиш (таълим);
- асоси илмии мазмуни маълумот ва методҳои ҷараёни омӯзиш;
- асоси омӯзиши мунтазам ва пай дар пай;
- асоси омӯзиши ҳамгиро ва мазмуни маълумот ва тафриқа;
- алоқа байни омӯзгору хонанда;
- асоси омӯзиши фаолиятнокӣ ва мустақилияти хонандагон;
- асоси дастрасии омӯзиш;
- асоси шуурона ва устувории (мустаҳкамии) натиҷаҳои омӯзиш ва инкишофи маърифатҷӯии хонандагон;
- асоси аёнӣ дар омӯзиш;
- асоси омӯзиши робитаи таълим бо ҳаёт, ҷомеаи муосир, бо амалияи сохтмони ҷомеаи демократӣ, ҳуқуқбунёд ва дунявӣ [70].

Донишманди маъруфи Тоҷикистон, доктори илмҳои педагогӣ, профессор Файзулло Шарифзода, таносубияти технологияҳои конвергентиро дар ташаккули раванди педагогӣ, ҳадафи махсуси ояндабинона шуморида, робитаҳои дохилии фанҳои мазмунан ва мантиқан ҳамгироишударо заминаи асосии он меҳисобад. Аз солҳои ҳаштодуми асри XX таҳқиқи масъалаи таълими ҳамгиро шурӯъ шуда то ҳол идома дорад. Чунин нағвонӣ мазмуни таълими ҳамгироӣ як ё ду фан набуда, маҷмуи фанҳои мазмунан наздикро дар зинаҳои таҳсилот дар назар дорад [97].

Бобошерзода Н. Қ. усулҳои конвергентиро дар соҳаи аграрӣ таҳлил намуда, тақмили сохторҳои минтақавии ҳамгирошудаи агросаноатиро яке аз усулҳои маъмули ҳалли масъалаҳои ин соҳа медонад. Ташкили ҳамгироӣ имкон медиҳад, тамоми марҳилаҳо ба раванди ягона, яъне аз истеҳсоли ашёи хом то баровардани маҳсулоти тайёр барои истеъмоли ниҳой, муттаҳид карда шавад [22].

Усулҳои конвергенти (ҳамгироӣ)- ро донишмандони тоҷик дар қорҳои илмии худ низ қайд намудаанд ва дар ин замина қайд кардан бамаврид аст, ки барои тайёр намудани омӯзгорони ояндаи фанни технология (таълими меҳнат) омӯзиши таълими конвергентии технология иттилоотӣ ва технологияи касбӣ ниҳоят зарур аст. Чунин раванди таълим донишҷӯёнро бо таҷҳизоту дастгоҳҳои муосир, ки ба барномаҳои амсиласозӣ, тарроҳӣ пайваст карда шудаанд, шинос менамояд.

Бо ақидаи муаллифони дар боло зикргардида масъалаҳои воқеии низоми таълими муосирро бо тарзи зерин пешниҳод намудаанд лозим меояд:

- нағвсозии низоми таълим;
- омодагии донишҷӯён ба иҷтимоигарони бомуваффақияти ҷаҳони муосир;

- таъмини таълимоти муосир дар заминаи илмии технология конвергентӣ;

- муносибат ба тарҳрезии барномаҳои омӯзиши ибтидоии технологияҳои конвергентӣ;

- рушди ҳамкорӣ байни ташкилотҳои таълимӣ.

Қайд намудан лозим аст, ки тарҳрезии барномаҳои конвергентӣ ва татбиқи минбаъдаи онҳо бояд дар ҳамкории муташаккилонаи шабакавӣ сурат гирад. Дар ин раванд донишҷӯён барои пешаки муайян кардани самти фаъолиятҳои касбӣ таълимӣ худ аз унсурҳои пешрафтаи технологияи муосир истифода баранд.

Имрӯзҳо суръати таҳия ва татбиқи технологияи инноватсионӣ дар ҚТ дар муқоиса бо кишварҳои пешрафта, нисбатан пасттар ба назар мерасад. Паст будани суръати татбиқи технологияҳои инноватсионӣ дар тамоми самтҳои саноатӣ, барои иқтисодиёти мамлакат хатарнок аст. Барои тағйир додани вазъи кунунии ин самт роҳбарияти ҷумҳурӣ як қатор иқдомҳои муайянеро дар амал татбиқ намуда истодаанд.

Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ-Пешвои миллат, Перзиденти Ҷумҳурии Тоҷикистон, муҳтарам Эмомали Раҳмон ҳамасола дар пайёми худ ба қормандони соҳаи маориф дастуру супоришҳои мушаххас медиҳанд, ки барои хубтар намудани сатҳу сифати таълим кушиш намоем. Ба ин васила аз тарафи ҳукумати ҚТ якҷанд барномаҳои дахлдор дар бораи маориф дастовардҳои илму техника ва технологияи муосир дар ҳамаи муассисаҳои таълимӣ қабул гардидаан.

Масалан, соли 2015 Стратегияи рушди технологияҳои иттилоотӣ дар ҚТ барои солҳои 2016–2020 ва барои оянда то соли 2025 қабул карда шуд ва рушди робототехника ба рӯйхати самтҳои афзалиятноки иқтисодиёт дохил карда шуд. Зарурати истифодаи технологияҳои иттилоотӣ дар низоми идоракунии давлатӣ ва ташаккули низоми электронӣ соли 2012 дар Паёми солони Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон таъкид шудааст. Президенти мамлакат вобаста ба ин

масъала иброз намудаанд: «Истифодаи технологияҳои иттилоотиву иртиботӣ дар самтҳои мухталифи ҳаёти ҷомеа ва дар асоси он ташаккули низоми электронӣ, масъалаи муҳимми замони муосир ҳисобида мешавад. Кишварҳои, ки дар татбиқи технологияҳои иттилоотиву иртиботӣ ба пешравиҳои назаррас ноил гардидаанд, ба омода намудани кадрҳои баландихтисоси ин соҳа вобастагӣ дорад. Чӣ қадаре, ки рушди низоми иттилоотӣ зина ба зина баланд гардад, сатҳи дониши коргарони соҳаҳои гуногун, хизматчиёни давлатӣ ва татбиқи усулҳои идоракунии электронӣ зиёд мегардад» [78].

Маҳз бо ташаббуси Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ, Пешвои миллат, президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон эълон гардидани солҳои 2020-2040 «Бистсолаи омӯзиш ва рушди фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар соҳаи илму маориф» ба хотири беҳтар намудани сатҳу сифати омӯзиши илмҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ, инчунин барои тавсеаи тафаккури техникӣ толибилмон равона гардидааст [90].

Яке аз самтҳои асосӣ ва моҳиятноки курсҳои технологияи конвергентӣ ин роботикунӣ ва барномасозии роботҳо мебошад. Барои фароҳам овардани шароити мусоид дар рушди робототехника, ҳукумати ҷумҳурӣ низ диққати махсус дода истодааст. Дар шароити оммавиғардонӣ ва рушди робототехника ба тайёрии касбии омӯзгорни технология диққати махсус бояд дод, ки ҳиссаи онҳо дар тайёр намудани мутахассисони ин соҳа назаррас аст. Бо дархости Вазорати маориф ва илми ҶТ курсҳои омӯзиши робототехника дар солҳои охир, ҷузъи таркибии барномаҳои таълимӣ гаштааст, ки ҳатто мактаб ва коллеҷҳои ғайритехникӣ низ аз ин бархӯрдор гаштаанд. Таълими робототехникӣ пеш аз ҳама ба тарбияи эҷодиёти техникӣ ва ба тафаккури муҳандисии донишҷӯён нигаронида шудааст. Ҳадафҳо, вазифа ва мафҳуми чунин таълим барои гурӯҳҳои синнусолӣ ва сатҳҳои гуногуни таълим бояд аз яқдигар фарқ кунад, ки дар айни ҳол сатҳи рушди он кофӣ нест. Раванди

таълими робототехника ду ҷузъи интихобиро дар бар мегирад: моддию техникӣ ва таълимию методӣ. Омӯзиши робототехника бештар ба таъминоти моддию техникий раванди таълим алоқамандӣ дорад. Ин пеш аз ҳама, маъноӣ дастрас будани маҷмуи воситаҳои робототехниро дар назар дорад. Гарчанде ки дар маҷмуи қисмҳои васлашавандаи робототехникӣ дастурҳои муфассал оид ба ҷамъоварии моделҳои гуногун мавҷуданд, вале барои омӯзгор тавсияҳои методӣ оид ба татбиқ ва истифодаи онҳо дар раванди таълим, сатҳҳои гуногуни омӯзиши он ва робита бо дигар фанҳо мавҷуд нестанд. Аз ин ҷиҳат, таҳкими мундариҷаи курси технологияи мактабӣ дар рушди робототехника муҳим гардида, омӯхтани раванди татбиқи роботҳо дар ҳамаи соҳаҳо ба нафъи қор мебошад. Вобаста ба ин, омода кардани омӯзгорони фанни технология барои таълими конвергентии технологияи иттилоотӣ ва технологияи касбӣ имрӯз масъалаи ниҳоят муҳим мебошад.

Ҳамин тариқ, таҳқиқот чунин норасоии воқеиро дар ин самт муайян намуд:

- байни талаботи ҷомеаи муосир оид ба ташаккули салоҳиятҳо дар соҳаи технологияҳои инноватсионӣ ва заминаи нокифояи таълимию методӣ дар ин самт;

- байни зарурати тайёрии касбии омӯзгорони ояндаи фанни технология (таълими меҳнат) барои таълими конвергентии технологияи иттилоотӣ ва набудани дастурҳои методӣ барои чунин омӯзиш.

ТАВСИФИ УМУМИИ ТАҲҚИҚОТ

Ҳадафи таҳқиқот аз асосноккунии назариявӣ ва таҳияи усулҳои ташаккули маҳорати касбии омӯзгорони ояндаи фанни технология (таълими меҳнат) бо истифодаи технологияи муосир иборат мебошад.

Вазифаҳои таҳқиқот аз коркарди методикаи таълими конвергентии технологияи иттилоотӣ ва технологияи касбӣ дар раванди омодакунии омӯзгори фанни технология (таълими меҳнат) иборат аст.

Объекти таҳқиқот раванди омодакунии омӯзгорони ояндаи фанни технология (таълими меҳнат) мебошад.

Мавзуи таҳқиқот азмуайянкунӣ ва коркарди асосҳои назариявӣ ва методии таълими конвергентии технологияи иттилоотӣ ва технологияи касбӣ барои омодакунии омӯзгорони фанни технология (таълими меҳнат) дар МТОК ҚТ иборат аст.

Дар асоси мақсад, объект ва мавзуъ, ҳаллу фасли вазифаҳои зеринро ҳамчун масъалаҳои таҳқиқот муайян намудем:

- ташаккули салоҳиятҳои касбӣ ва таълимии омӯзгорони ояндаи фанни технология ҳангоми таълими конвергентии технологияи иттилоотӣ ва технологияи касбӣ;
- муҳтаво ва сохтори салоҳиятҳои касбии омӯзгори ояндаи ихтисоси технологияро аз ҷиҳати илмӣ асоснок карда барои чунин таълим муайян намудан;
- муайянкунии низом, сохтор ва мундариҷаи таълими конвергентии технологияи иттилоотӣ ва технологияи касбӣ дар шароити ҚТ;
- таҳияи дастурҳои таълимию методӣ, яъне барномаҳои таълимии корӣ (силлабусҳо), китобҳои дарсӣ, маҷмуи супоришҳои тестӣ, захираҳои электронӣ ва ғайра;
- таҳия ва амаликунии методикаи ташаккули салоҳиятҳои касбӣ барои таълими омӯзгори ояндаи ихтисоси технология (таълими меҳнат), татбиқи таълими конвергентии технологияи иттилоотӣ ва технологияи касбӣ.

Усулҳои таҳқиқот. Ҳангоми иҷрои таҳқиқот аз усулҳои назариявӣ (омӯхтан ва таҳлили адабиёти методӣ, психологӣ, педагогӣ оид ба мавзуи таҳқиқот, омӯхтан ва ҷамъбасти кардани таҷрибаи педагогӣ, таҳлили маълумотҳои эмпирикӣ), эмпирикӣ (санҷиш, мушоҳида, мусоҳиба, таҳлили таҷрибаи педагогӣ) истифода бурда шуданд.

Фарзия таҳқиқот. Истифодаи таълими конвергентӣ ба ташаккули салоҳияти касбии донишҷӯён ба тарзи мусбат таъсир мерасонад, агар:

- иртиботу алоқаи донишҷӯён дар чараёни таълими конвергентӣ фаълтар бошад ва таваччуҳи онҳо ба боло бурдани маҳорати касбӣ бештар гардад;
- таълими технологияи конвергентӣ ваҳамоҳангии раванди машғулиятҳочихати ташаккули салоҳиятҳои касбии омӯзгорони ояндаи фанни технология (таълими меҳнат)таъмин карда шавад;
- таълими конвергентӣ ба фаълнокии донишҷӯён ҳангоми таҳсил мусоидат намояд;
- коркарди барномаи мушаххаси таълимӣ (силлабус) ба доир кардани дарси самаранок дарчараёни таълими технологияи конвергентӣ ёрӣ расонад;
- таълими конвергентӣ рушди зеҳнӣ ва қобилияти техникий донишҷӯёнро васеъ гардонад;
- азхудкунии босифати мафҳумҳои таълими технологияи конвергентӣ дар баробари зиёдшавии дониш, ташаккули салоҳияти касбии донишҷӯёнро таъмин намояд.

Марҳилаҳои таҳқиқот. Ҷамъоварии мавод, омӯзиши адабиёти зарурӣ, объекти таҳқиқот, ба нашр омода намудани мақолаҳои илмӣ ва таҳияи диссертатсия се марҳиларо дарбар гирифтанд.

Марҳилаи якум (солҳои 2017-2018) – омӯзиш ва таҳлили адабиёти илмӣ-методӣ, педагогӣ, фалсафӣ, ҳуҷҷатҳои меъёрӣ-ҳуқуқӣ, қорҳои илмӣ самти техникую технологидошта бо мақсади муайян кардани вазъи масъалаи таҳқиқшаванда ва назарияи таълими конвергентӣ, барномаи таҳқиқот аз фарзияҳо, тарҳрезии барномаи таълимии фан ва объекти таҳқиқот;

Марҳилаи дуум (солҳои 2019-2020) – муайянкунии самти таҳқиқот дар асоси маводи бадастомада, таҳияи тавсияҳои методӣ ва супоришҳои таълими конвергентии технологияву информатика ва истифодаи онҳо

дар чараёни таълим, тартиб додани барномаҳои таълимию методии ин самти омӯзиш, коркарди маълумотҳои озмоишӣ;

Марҳилаи сеюм (солҳои 2021-2022) –гузаронидани озмоиши таҷрибавӣ оид ба азхудкунии таълими конвергентии технология ва информатика дар тайёр намудани омӯзгорони ояндаи фанни технология (таълими меҳнат) дар асоси супоришҳои таҳияшуда, ба мақсад мувофиқ будани онҳо ҳангоми истифода дар чараёни таълими технологияи конвергентӣ, ҳамчунин коркарди маълумотҳои бадастомада ва ҷамъбасти натиҷаи озмоишҳои педагогӣ, наشري мақолаҳо, барасмиятдарории диссертатсияро дарбар мегирад.

Пойгоҳи таҳқиқот.Озмоиши педагогии таҳқиқоти мазкур дар байни донишҷӯёни курсҳои 2-3-юми ихтисоси технология (таълими меҳнат)- (аз рӯйи самтҳо)-и МДТ «Донишгоҳи давлатии Бохтар ба номи Носири Хусрав» ва донишҷӯёни курсҳои 2-юм ва 3-юми ихтисоси технология (аз рӯйи самтҳо)-и МДТ «Донишгоҳи давлатии Кӯлоб ба номи Абуабдуллоҳи Рӯдакӣ»,ки шумораи умумии онҳо 176 нафарро ташкил меод, гузаронида шуд. Ҳангоми таҳқиқот бо 12 нафар омӯзгорони фанни технологияи донишгоҳҳои дарболо зикргардида ҳамкорӣ сурат гирифт.

Навгониҳои илмӣ таҳқиқот:

- методҳои ташаккули салоҳиятҳои касбии донишҷӯён дар асоси низоми супоришҳои тавсифи техникдошта муайян карда шуданд;
- принципҳои низоми супоришҳо ҷиҳати инкишофи тамоюли техникий донишҷӯён бо мақсади омодакунии омӯзгорони фанни технология (таълими меҳнат) таҳия карда шуданд;
- маҷмуи супоришҳо ҳангоми таълими конвергентии технологияи иттилоотӣ ва технологияи касбӣ барои омӯзгорони ояндаи фанни технология (таълими меҳнат) таҳия карда шуданд;
- амсиласозии компютерӣ мутобиқ ба методологияи таълими конвергентии фанни технологияи иттилоотӣ ва технологияи касбӣ дар

раванди омӯзиши истифодаи таҷҳизоти муосир мушаххас карда шуд;

- вобаста бо тағйирёбии шакли таълим, роҳҳои коркарди барномаҳои мушаххаси таълимӣ дар асоси методҳои азхудкунӣ ва истифодаи технологияҳои муосир ҳангоми таълими конвергентии технология (таълими меҳнат) ва ТИ муайян карда шуданд;

- бо дарназардошти талаботҳои муосир дар донишҷӯён ташаккул додани маҳорати баланди касби омӯзгорӣ, омодагӣ ба қабули қарорҳои мустақилона, тавоноии дифои мавқеъ ва нуқтаи назари худ, масъулият дар бобати натиҷа ва ҳалли фаъолиятҳои касбӣ-техникӣ.

Нуқтаҳои ба ҳимоя пешниҳодшавандаи диссертатсия:

1. Таҳияи роҳҳои ташаккули маҳорату малакаи омӯзгорони ояндаи фанни технология дар асоси таълими конвергентии фанни технологияи иттилоотӣ ва технологияи касбӣ дар низоми таҳсилоти олӣ, ки бо истифодаи маҷмуи супоришҳои тестӣ асос ёфтааст.

2. Коркарди маҷмуи супоришҳои тестӣ, ки воситаи дидактикии ташаккули маҳорату малакаи касбии донишҷӯён – омӯзгорони оянда ба ҳисоб меравад: шаклҳои асосии масъалаҳои техникӣ; усулҳои асосии эҷодиёти самти техникдошта; коркарди супоришҳои мувофиқ ба низоми омӯзиши мавод; мутобиқати масъалаҳои ба донишҷӯён пешниҳодшаванда вобаста ба сатҳи дониши онҳо.

3. Меъёри ташаккули маҳорати касбии донишҷӯён – омӯзгорони ояндаи фанни технология (таълими меҳнат) барои ҳосил кардани салоҳияти касбӣ ва марҳилаҳои он: мушоҳида, таҳлили мувофиқат кардани масъала; пешниҳоди фарзия, ҳосил кардани ҳулосаҳои назариявӣ амалӣ; аз назари илмӣ асоснок кардани ақидаҳои пешниҳодшуда ва тарзи ҳалли супоришҳои пешниҳодшуда; усулҳои сохтани амсилаи объекти таҳқиқшаванда;

4. Озмоиши педагогӣ, ҷиҳати санҷиши дурустии фарзияи таҳқиқот: истифодаи сарчашмаҳои гуногуни иттилоотӣ; ба нақша гирифтани самаранокии фаъолияти технологӣ; истифодаи бошууронаи амалиётҳои

фикрию эҷодии донишҷӯён дар самти технологӣ; татбиқи донишҳо ва ақидаҳои таълимӣ дар шароити муосир ва таҳлили омории натиҷаҳои бадастомада.

Аҳамияти назариявии таҳқиқот. Натиҷаҳои ҳосилшуда барои рушди ҷанбаҳои назариявии таълими конвергентии фанҳои технологияи касбӣ ва технологияи иттилоотӣ саҳми назаррас мегузорад. Раванди истифодаи таҷҳизоти техникӣ ва модулҳои барномавӣ дар низоми таълими конвергентии технологияи иттилоотӣ ва технологияи касбӣ таҳия шуда, нуқтаҳои асосии илмӣ ва хулосаҳои диссертатсионӣ тавассути усули амсиласозии компютерӣ асоснок гардидааст.

Аҳамияти амалии таҳқиқот аз таҳияи шароит ва меъёрҳои асосӣ барои интиҳоби мундариҷаи таълими конвергентӣ, таҳияи маводи таълимӣ, таҳияи амсилаи таълимии «Таълими конвергентии технологияи иттилоотӣ ва технологияи касбӣ» барои омӯзгорони ояндаи технология иборат буда ва аз он муассисаҳои таҳсилоти олии касбӣ, ки омӯзгори фанни технология (таълими меҳнат) тайёр мекунад, истифода бурда метавонанд.

Эътимоднокии натиҷаҳои диссертатсионӣ. Дақиқияти натиҷаҳои таҳқиқот ва мувофиқати он ба қоидаҳои методию назариявии таълими конвергентии технологияи касбӣ ва технологияи иттилоотӣ таъмин карда шуда, мафҳуми мантиқии он дар раванди таҳқиқот муайян гардид. Натиҷаҳои таҳқиқот дар марҳилаҳои дар боло зикршудаи корҳои таҷрибавӣ ба даст омада, дар асоси таҳлилҳои сифатӣ ва рақамӣ, ки имкони хулосабарории умумиро ифода мекунад, тартиб дода шудааст.

Мутобиқати диссертатсия ба шиносномаи ихтисоси 13.00.08.04 назария ва методикаи таҳсилоти касбӣ. Муҳтавои диссертатсия ба бандҳои зерини шиносномаи ихтисоси дар боло зикршуда мутобиқат дорад:
Банди 1. Методологияи тадқиқот роҷеъ ба назария ва методикаи таҳсилоти касбӣ (муносибати илмӣ ба тадқиқот ташаккули таҳсилоти касбӣ, алоқаи назария ва методикаи таҳсилоти касбӣ бо равияи педагогӣ

ва илмҳои дигар, алоқамандии назария ва методикаи таҳсилоти касбӣ бо амалия, методҳои таҳсилоти касбӣ);

Банди 2. Пайдоиш ва асоси методологӣ-назариявии таҳсилоти касбӣ;

Банди 13. Технологияи муносири таҳсилотикасбӣ;

Банди 19. Таърихи касбии моҳият, равиҳои асосӣ;

Банди 23. Таърихи сифати таҳсилотикасбӣ;

Банди 26. Раванди ҳамгироӣ дар ҷараёни таълим;

Банди 27. Муаммои омӯзиш ва амалии таҳсилоти касбӣ дар таҷрибаи инноватсионии таҳсилоти касбӣ;

Банди 30. Технологияи инноватсионӣ дар таҳсилотикасбӣ;

Банди 34. Таърихи таҳсилоти касбӣ;

Банди 37. Муносибати салоҳиятнокии таҳсилотикасбӣ мутахассисон.

Банди 37. Муносибати салоҳиятнокии таҳсилотикасбӣ дар таърихи касбии мутахассисон.

Саҳми шахсии доктари донишҷӯи илмӣ дар таҳқиқот. Мазмуну муҳтаво ва нуктаҳои асосии ба ҳимоя пешниҳодшаванда ва натиҷаҳои дар диссертатсия ба дастовардашуда саҳми шахсии муаллифи диссертатсия мебошанд.

Таърихи ва амалии натиҷаҳои диссертатсия.

Муқаррароти асосии назариявӣ ва натиҷаҳои таҳқиқот дар ҷаласаҳои кафедраи методикаи таълими технологияи МДТ «ДДБ ба номи Носири Хусрав» ва конференсияҳои илмӣ-амалии ҳамасолаи донишгоҳии ҳайати профессорону омӯзгорон, магистрантону донишҷӯёни МДТ «ДДБ ба номи Носири Хусрав» муҳокима карда шудааст. Инчунин, нуктаҳои асосии диссертатсия дар конференсияҳои байналмилалӣ ҷумҳуриявӣ «Веб-технологияҳо дар фазои таълимӣ: мушкилот, равишҳо, дурнамо» (Нижний Новгород-Арзамас (Русия), соли 2015); «Масоили мубрами математика ва таълими он», бахшида ба бистсолаи омӯзиш ва рушди фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар соҳаи илму маориф (солҳои 2020-2040), Бохтар, 2020; «Оид ба нақши фанҳои технологияи иттилоотӣ дар омодагии мутахассисони оянда», Санкт-Петербург,

2021; «Татбиқи алгебра ва назарияи ададҳо дар ҳалли масъалаҳои муосир», Душанбе ДДОТ ба номи С.Айнӣ, 2021 ба нашр расидаанд.

Интишори натиҷаҳои диссертатсия. Натиҷаҳои таҳқиқот дар 19 интишороти муаллиф инъикос ёфтааст, ки аз онҳо 11 - тоашро мақолаҳои илмӣ дар маҷаллаҳои тақризшавандаи Комиссияи олии аттестатсионии назди Президенти ҶТ ва КОА-и Россия ба нашр расида ва 8-тои боқимондаашро мақолаҳои дар дигар нашрияҳо ба чоп расида ва маводи конференсияҳои илмӣ-амалӣташқил медиҳанд.

Сохтор ва ҳаҷми диссертатсия. Диссертатсия аз муқаддима, ду боб, хулоса, рӯйхати адабиёти истифодашуда ва замимаибора мебошад. Ҳаҷми умумии диссертатсия аз 156 саҳифаи матни компютериӣ бо ёрии протсессори матни Microsoft Word хуруфчинишуда иборат буда, рақамгузориӣ расму чадвалҳо барои ҳарду боби диссертатсия умумӣ мебошад. Рӯйхати адабиёт фарогири 125 номгӯи адабиёт мебошад.

БОБИ 1. АСОСҲОИ МЕТОДИИ ОМОДАКУНИИ ОМУЌЗГОРОНИ ОЯНДАИ ТЕХНОЛОГИЯ (ТАЪЛИМИ МЕХНАТ) ДАР ТАЪЛИМИ КОНВЕРГЕНТӢ

Дар ин боб оид ба таълими конвергентии технологияи касбӣ ва технологияи иттилоотӣ барои тайёр кардани омузгорони ояндаи фанни технология (таълими меҳнат), татбиқи робитаҳои байнисоҳавии технологияи касбӣ ва технологияи иттилоотӣ, тарбияи сифатҳои ахлоқию меҳнатӣ, фаъолияти кор дар лоиҳаҳои эҷодӣ, заминаҳои ташаккули технологияҳо ва рушди истехсолоти муосир, таҳлили корҳои илмӣ олимон роҷеъ ба масъалаи мазкур сухан меравад.

1.1 Таҳлили мундариҷавии таълими конвергентӣ дар самти технологияи иттилоотӣ дар омодакунии омузгорони ояндаи фанни технология

Ҷомеаи муосир бо суръати баланд дар масири технологигардонии равандҳои фаъолият ҳаракат намуда истодааст. Ҳар як рузу соат технологияҳои нави иттилоот ва дигар технологияҳо арзӣ ҳастӣ

мекунанд аз ин рӯ дигаргуниҳо моро водор мекунанд, ки ҳамқадами замон бошем.

Ислохоти кунунии низоми маорифи ҚТ ҳангоми истифодаи технологияҳои муосир ва усулҳои омӯзиши он баланд бардоштани сифати таълимро дар тамоми муассисаҳои таълимӣ пешбинӣ намудааст.

Дар шароити имрузаи ниҳоят душвори иқтисодӣ, ҚТ натиҷаи ҷустуҷӯи роҳову усулҳои ғайрианъанавии таълиму тарбияи меҳнатӣ, дуруст ба роҳ мондани тайёрии касбии хонандагон, баланд бардоштани самаранокии тайёрии донишҷӯёни фанни технология (таълими меҳнат) чамъиятамонро бо дастони пурхунари офарандагони неъматҳои моддӣ, бо мутахассисони баландиқисос-ташкілотчиёну роҳбарони истеҳсолот таъмин кардан мумкин аст [21].

Агар мо ҳама хатмкунандагони таҳсилоти миёнаи умумиро, ки барои гирифтани ихтисосҳои техникаю технологӣ довталаби муассисаҳои таҳсилоти олӣ ва муассисаҳои таҳсилоти миёнаи махсус мегарданду баъд аз хатм ҷойи кор пайдо кардани онҳо боиси нигаронӣ мешавад, ба назар гирем, он гоҳ мазмун ва моҳияти тайёр кардани омӯзгорони фанни технология дар донишгоҳҳо равшан мегардад. Дар воқеъ, дар назди омӯзгори фанни технология (таълими меҳнат) чунин масъулиятҳои пайдо мешаванд, ки дар маҷмӯъ психологияи донишҷӯёнро тақвӣ дода, диққати онҳоро ба фаъолияти баланди касбӣ ҷалб менамоянд. Бо дарназардошти муносибатҳои бозоргонӣ дар донишҷӯён, маҳорати баланди соҳибкорӣ, омодагӣ ба қабули қарорҳои муваққатӣ, тавоноии дифоӣ мавқеъ ва нуқтаи назари худ, масъулият дар бобати натиҷаи оқибатҳои фаъолиятро тарбия кардан зарур аст. Танҳо ҳамоне метавонад дар ин самт муваффақ бошад, ки дақиқ муайян кардани ҳадафи фаъолият, қарори оқилона аз ҷиҳати самаранокӣ, интиҳоби асоснок, пешрафти кор ва натиҷаҳои таҳлил намуда аз ноқомии муваққатӣ сабақ гирифта, душвориҳои паси сар карда тавонад. Дар баробари ин, ӯ ба қисми зиёди қарорҳои таҷрибавии донишҷӯён, ки бо

усули лоиҳаҳои эҷодии инфиродӣ ва коллективӣ амалӣ мегарданд, таваччуҳ зоҳир намояд.

Таҳқиқотҳои як гуруҳ олимони педагогӣ ҚТ, аз ҷумла дар соҳаи технологияи иттилоотӣ-коммуникатсионӣ, таълими фосилавӣ ба монанди Комилиён Ф. С., Шарапов Д., Назаров А. П., Файзализода Б. Ф., Сатторов А. Э., Тағоев Ш.Х., Гулмонов У. Р. ва дигаронро қайд кардан бамаврид аст, ки бо саъю кӯшиши онҳо на танҳо чараҳои иттилоотисозии таҳсилот дар муассисаҳои таълим бомуваффақият оғоз ёфт, балки самтҳои асосии рушди он дар солҳои минбаъда муайян карда шуд [63, 74, 96, 91, 95, 34].

Гургилиева О.Ҳ чунин мешуморад: «Равандҳои ҳамгироӣ дар низоми таълими муассисаҳои таҳсилоти олиии касбии (МТОК) ҚТ, вусъати робитаҳои байналмилалӣ, зарурати иҷтимоӣ-иқтисодӣ ва расмии муоширати байни давлатҳо муносибати навинро ба сохтор ва мундараҷаи таълим ва сатҳи омодагии мутахассисони соҳаи ғайрифилологӣ тақозо менамояд» [35].

Таҳлили маъхазҳои илмӣ имкон дод, ки тамоюлҳои асосии таҳқиқи масъалаи мавриди омӯзиш муайян карда шавад. Масъалаҳои умумии муаммои технология (таълими меҳнат) дар корҳои муаллифони хориҷӣ, аз ҷумла Веллинг Л., Томсон Л., Дитер Б., Кент П., Кинкоф Ш. ва ғайра маҳсуб меёбанд [26, 41, 56, 57].

Гуфтан ҷоиз аст, ки нақши китобҳои таълимии фанни технология (таълими меҳнат) дар муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумии Ҷумҳурии Тоҷикистон [46, 87, 48, 47, 1] хело назаррас мебошанд.

Барои ба вуҷуд овардани пояи мустаҳками донишҳои назариявӣ, амалии фанни технология (таълими меҳнат), маълумоти методологии таҷҳизотҳо ва бо назардошти меъёрҳои нишондиҳандаҳои донишҳои техникӣ, мантикӣ аз таҳқиқи олимони зерин истифода намудем [66, 65, 27, 82, 44, 79, 55, 68].

Дар раванди таълими конвергентии технологияи касбӣ ва технологияи иттилоотӣ аз таҷҳизотҳои чопии 3D мавриди таҳқиқот қарор додем. Маълумот, истифодабарӣ, ва хусусиятҳои техникии ин таҷҳизотҳо аз сарчашмаҳои зерин дастрас намудем [24, 62, 100, 109, 31, 32, 112,113,115].

Смелова В. Г менависад [94], ки конвергенсия натиҷаи раванд ва сохтори фанҳои алоқамандшудаи таълимӣ мебошад. Инчунин, дар натиҷаи синтез кардани донишҳои илмӣ ва дастовардҳои технологӣ, низоми қонунҳои бунёдии илмҳои табиатшиносӣ ва технологияҳои NBIC сохта шудааст. Ин раванд ба инъикоси дидактикии байниҳамдигарии илмҳо ва технологияҳо дар чараёни рушди пешрафтаи инсоният таъсири ҳудро мегузорад. Дар асоси ин муаяйнкуниҳо, раванди конвергентӣ тафаккури инсонро ба самти илмӣ ва технологӣ ҷудо менамояд.

Гомулина Н. Н. менависад: «Конвергенсия бояд, ҳамчун ҳамбастагӣ ва ҳамкориҳои соҳаҳои гуногуни субъектӣ фаҳмида шавад» [30].

Исмагилов Р. М. қайд намудааст: «Технологияи таълимие, ки ба якҷо шудани фанҳои гуногун ва омӯзиши онҳо равона карда шудааст, конвергент номида мешавад» [50].

Агар дар бораи рушди конвергентии соҳаҳои гуногуни дониш сухан ронем, бояд аз он ҳолатҳои техникӣ, ки дар баъзе соҳаҳо руҳ медиҳад ва ба мушкилиҳои фаъолияти қорӣ мусоидат мекунад огоҳ бошем.

Олим Баксанский О. Е. конвергенсияро аз нуқтаи назари фалсафаи таълим баррасӣ намуда, онро яке аз принципҳои асосии ҷаҳонбинии оянда мешуморад [10, 11].

Таълими конвергентӣ дар қори илмии Капранов В. К. ва Капранова М. Н. маънои татбиқи лоиҳаеро дорад, ки ба ташаккули муҳити таълимии байнисоҳавӣ дар рафти машғулияти аудиторӣ ва нигаронида шудааст. Дар он донишҷӯён таҳсилро на ҳамчун маҷмӯи фанҳои таълимӣ, балки маҷмуи фаъолиятҳои зиндагӣ дарк мекунанд [52].

Блинова Т. Л. дар кори худ қайд кардааст: «Ба технологияҳои конвергентӣ технологияҳои нейробиология, маърифатӣ, иттилоотӣ-иртиботӣ ва педагогӣ дохил мешаванд. Ҳамзамон, технологияҳои иттилоотӣ заминаи фароҳам овардани шабакаи таълими электронӣ мешаванд, ки донишҷӯён ба он вобастагӣ пайдо мекунанд» [17, с. 42-43, 18, с. 14-18].

Фешенко Т. С. ва Шесткова Л. дар асарҳои худ менависанд [98], ки таълими конвергентӣ барои ҳаёт ва фаъолияти инсон як раванди мақсаднокӣ ташаккули салоҳиятҳо ба шумор рафта, дар давраи рушди илмҳо ва технологияҳои муосир зарур мебошанд.

Каргина З.А. чунин мешуморад: ки «Асосҳои гуногуни назариявӣ, таҷрибаи педагогӣ, ба сатҳи дониши донишҷӯён барои татбиқи усули конвергентӣ дар марҳилаи кунунии рушди таълим қарор дорад, заминаи объективиро фароҳам меоварад [53].

Ҳалли ин ва дигар масъалаҳо бо истифода аз усули конвергентӣ дар низоми таълим ба даст овардан мумкин аст. Дар низоми маориф, соҳаҳои охир муносибати конвергентӣ аҳамияти бештар пайдо кардааст.

Исмагилов Р.М. дар кори илмии худ, вазифаҳои таъхирнопазири таълимиро дар ду ҳуҷҷаи асосӣ пешниҳод мекунад [49, с.21-25].

Вобаста ба ин, барои баланд бардоштани самаранокии машғулиятҳо омӯзгор бояд, роҳи усулҳои мухталифро ҷустуҷӯ намуда ва дар ин раванд оид ба ташкили таълими фанни технология (таълими меҳнат) аз имконоти муосир истифода бурда тавонад. Ин яке аз самтҳои таълими конвергентӣ (ҳамгирӣ) низ ба ҳисоб меравад. Дар баробари ин, ба қисми зиёди қорҳои таҷрибавии донишҷӯён, ки бо усули лоиҳаҳои эҷодии инфиродӣ ва коллективӣ амалӣ карда мешаванд, тавачҷуҳ зоҳир намояд. Ба мақсади баланд бардоштани самаранокии машғулиятҳо дар раванди муосири таълими технология зарур аст, ки омӯзиши конвергентиро мавриди истифода қарор диҳем.

Дар низоми таълими педагогӣ калимаи конвергенсия аз лотинӣ *convergo* «Ман наздиктар мешавам» ҳамчун раванди наздикшавӣ, шабеҳият ба ягон чиз, ҳамоҳангӣ ва якҷояшавии равандҳои гуногун фаҳмида мешавад [5, с. 9-15]. Мо таълими конвергентиро ҳамчун шакли омӯзиши бо ҳам алоқаманди мафҳумҳои фанӣ, усулҳо ва воситаҳои таълимӣ, чузъҳои интихобии нақшавии технология, ҳамгирии фанни технологияи касбӣ ва технологияи иттилоотӣ муайян менамоем. Барои татбиқи робитаҳои байнисоҳавии технологияи касбӣ ва технологияи иттилоотӣ, ки дар он ҷо равиши системавии фаъолият дар шинохти воқеият бартарӣ дорад, ба таълими технологияи конвергентӣ равона шудааст. Масалан, тавре ба мо маълум аст, воситаи ҷорӣ намудани технологияҳои иттилоотӣ иртиботӣ (информатика) дар низоми таълим, лоиҳаи ташаккулёбандаи раванди таълим гардидааст, ба худшиносии эҷодии донишҷӯ нигаронида шудааст. Лоиҳаи эҷодии таълимии ин самт, ки ҳамчун маводи мустақили таҳияшуда ва истифодашуда аз ғоя то татбиқи он таҳти назорат ва маслиҳати омӯзгор амалӣ гардад, фаҳмида мешавад.

Конвергенсияи технологияҳо бо технологияҳои иттилоотӣ иртиботӣ боиси ба вуҷуд омадани натиҷаҳои аҷиб мегардад, дар ҳолате ба офаридани падидаҳои аҷиб ноил мегарданд дар ҳолате, ки шаклҳои иҷрои он ба ин тарз тағйир ёбад:

- шаклҳои иттилоотӣ, ки аз ҷамъоварӣ ва таҳлили маълумот дар бораи объект иборатанд;
- ҳадафҳои таҷрибавӣ, ки мустақиман ба фаъолиятҳои амалӣ равона карда шудаанд.

Воситаи ҷорӣ намудани омӯзиши конвергентии технологияи касбӣ ва технологияи иттилоотӣ дар раванди тайёр кардани омӯзгорони технология дар баробари имкониятҳои компютерӣ аз истифодаи асбобу дастгоҳҳо, машинаю механизмҳо, таҷҳизотҳои автоматикӣ низ иборат мебошад. Ворид намудани воситаҳои технологияи иттилоотӣ ва

иртиботӣ ба раванди таълими конвергентӣ ба омӯзгори технология имкон медиҳад, ки шаклҳои гузаронидани машғулиятҳоро тағйир диҳад, усулҳои баланд бардоштани тафаккури эҷодии хонандагонро васеътар намояд. Дар натиҷа донишҷӯён доираи васеи қорбарӣ ва малакаҳоро ба даст оварда, мавзӯҳои гуногунро ба ҳам мепайвандад. Дар онҳо ҳислатҳои меҳнатдӯстӣ, қобилияти мустақилона фикр кардану қарор қабул кардан, ба анҷом расондани ғояҳои пешниҳодшуда ва истехсоли маҳсулоти ниҳонии рақобатпазир пайдо мешавад. Агар монанди дигар фанҳо таълими конвергентӣ танҳо як шакли якҷояшавии раванди таълим бошад, дар таълими технологияҳои муосир бояд ҳамчун раванди ташаккулёбандаи лоиҳаҳои эҷодӣ арзёбӣ гардад.

Таълими конвергентӣ дар лоиҳаҳои эҷодӣ ба донишҷӯён таъсири бузурги тарбиявӣ расонида, ба тафаккури тарроҳӣ, ташаккули фарҳанги технологӣ, малакаи муошират ва ташаббусу масъулият мусоидат мекунад. Ворид шудан ба лоиҳаҳо бо унсурҳои ҷустуҷӯӣ, таҳқиқотӣ, тарроҳӣ ва тағйирот метавонад, ҳавасмандии мусбии омӯзишро ба таври назаррас афзоиш диҳад. Равандҳои таълимро пурмазмун ва ҷолиб гардонидан дар тарбияи сифатҳои ахлоқию меҳнатӣ, истифодаи донишҳои азхуднамуда, тарзи фаъолиятҳою малакаҳои ҳосилшудаи донишҷӯён мусоидат намояд.

Омӯзгори ояндаи фанни технология муҳити таълимиро фароҳам оварда, ба донишҷӯ имконият медиҳад, ки тавассути таҷриба ва ҳикмати гузаштаҳои худ, мустақилона роҳи ҳалли масъалаҳои пешомадаро ёбад ва эҷодкориро инкишоф диҳад. Дар ин ҳолат, донишҷӯ бояд на ҳамчун як объекти пассиви дарккунандаи иттилоот, балки як иштирокчии фаъоли раванди маърифатӣ бошад.

Таҳлили фаъолияти педагогии омӯзгорони технология нишон медиҳад, ки ҳангоми ташкили раванди омӯзиш онҳо ду самти асосии ташаккули равишҳои таълими донишҷӯёнро риоя мекунанд:

1. такмили таълими конвергентӣ ба мақсади ташкили самараноки азхудкунии намунаҳои додашуда ва ба даст овардани стандартҳои дақиқ муайяншуда;

2. усули инноватсионӣ дар раванди таълим, ки ҳадафи он рушди имкониятҳои донишҷӯён барои аз худ намудани таҷрибаи нав дар асоси ташаккули мақсадноки тафаккури эҷодӣ мебошад, аз таҷриба ва манбаъҳои фаъолияти таълимию тадқиқотӣ, нақшабандӣ ва мукамалгардониҳои навбатӣ вобастагӣ дорад.

Мавзӯҳои технологияи муосир фаъолияти амалии донишҷӯёнро дар таҷрибаҳои соҳавӣ пешбинӣ карда, дар давоми он 75% вақти таҳсил ба корҳои амалӣ оид ба аз худ кардани маҳорату малакаҳои технологияи донишҷӯён бахшида мешавад. Маҳз дар устохонаҳои таълимӣ асосҳои кор бо асбобҳои дастӣ ва таҷҳизоти барқии рақамӣ гузаронида мешаванд. Таваччуҳ ба муносибати татбиқи мустақилияти усулҳо ва амалиётҳои технологӣ ҷой дода шуда, донишҷӯёни боинтизومي намунавӣ ба иҷрои хушсифати кори супурдашуда тарбия карда мешавад. Дар асоси донишҳои назариявии бадастомада донишҷӯён бо ҳаракатҳои фаъолона тарзу усулҳои иҷрои амалиётҳои технологиро аз худ мекунанд.

Имрӯзҳо ҳалли масъалаҳои техникӣ ва технологияи автоматизатсия бошад, бештар бо истифодаи роботҳо ва системаҳои роботӣ алоқаманд аст.

«Робототехника» ва «робот» гуфта чиро дар назар доштан мумкин аст?

«Робототехника» - як соҳаи илм ва технология мебошад, ки ба эҷоди роботҳо ва системаҳои роботӣ дар асоси модулҳои мехатроникӣ равона карда шудааст (иттилоотӣ-сенсорӣ, иҷроия ва назорат).

Робот (чех. Robot, аз robota - «мехнати маҷбурӣ») - дастгоҳи автоматие, ки барои иҷрои намудҳои гуногуни амалиёти механикӣ пешбинӣ шудааст ва аз рӯйи барномаи пешакӣ таъйиншуда амал мекунад. Роботҳо ва системаҳои роботӣ барои иҷрои амалиётҳои корӣ аз

микро то макроандозаҳо, аз ҷумла иваз кардани шахс аз кори вазнин, дилгиркунанда ва хатарнок тарҳрезӣ шудаанд.

Стандарти байналмилалӣ роботҳо ва дастгоҳҳои роботиرو (ISO 8373:2012) ба ду синфи асосӣ ҷудо мекунанд, ки аз ҷиҳати ҳаҷм ва имкониятҳо аз якдигар фарқ доранд:

1) роботи саноатӣ – механизми идорашавандае, ки бо қобилияти худидоракунии барои истифода дар автоматизатсияи саноатӣ ва истифодаи он ҳангоми васл кардани намудҳои гуногуни маҳсулот бо микроэлектроникаи мошинҳо ва ҳавопаймоҳо, тағйир додани пайдарпайии низом ва мундариҷаи фармонҳо барномасозӣ мешавад;

2) роботи хидматӣ - дастгоҳи мустақиле, ки корҳои барои одамон муфидро дар соҳаҳои гуногуни фаъолият: ҳарбӣ, соҳтмон, кайҳон, зеро об, кишоварзӣ, тиббӣ ва ғайра иҷро мекунад.

Ҳангоми рушди босуръат ва таълими робототехника мафҳуми нави «робототехникаи таълимӣ» ба вуҷуд омад. Робототехникаи таълимӣ, ба ақидаи мо, раванди таълимии техникаро нишон дода, ҳадди ақал ду ҷузъро дар бар мегирад: моддию техникӣ ва таълимию методӣ. Таъминоти моддию техникӣ аз ҷониби истеҳсолкунандагони гуногун дар шакли маҷмуъ ва ҷамъи воситаҳои роботӣ сохта мешавад, ки асосан ҳам барои истироҳати кӯдакон, ҷавонон ва ҳам барои таълиму тарбияи онҳо пешбинӣ шудаанд.

Таҳияи дастурҳои таълимию методии курсҳои робототехника бештар ба рушд ва такмили таъминоти моддию техникӣ алоқаманд аст. Дар аксари қисмҳои васлшавандаи роботҳо дастурҳои муфассали васлкунии амсилаҳои гуногун мавҷуданд, аммо тавсияҳои методӣ барои омӯзгор оид ба истифодаи маҷмуи воситаҳои раванди таълим дар сатҳҳои гуногуни таҳсилот ва аз ҳама муҳим робита бо дигар ҷанҳо ба қадри кофӣ таъмин нестанд. Аз ин рӯ, мо робототехникаи таълимиро ба синну соли донишҷӯён аз кӯдакони синфҳои ибтидоӣ то хонандагони синфҳои болоӣ ба якҷанд дараҷаи таъминоти моддию техникӣ тақсим намудем.

Ин ба мо имкон медиҳад, ки системаҳои методи таълими робототехнико дар сатҳҳои гуногун самаранок истифода барем, талаботи маҷмуаҳои роботӣ ва маводи дидактико таҳия намоем.

1.2. Робитаи байнифаннии технология ва информатика дар асоси таълими конвергентӣ

Айни замон, дар низоми таълим фанни информатика ҳамчун як фанни табиӣ, ки мафҳуми қонунҳои раванди иттилоотиро меомӯзад, дар низоми гуногун (техникӣ, физикӣ, биологӣ, иҷтимоӣ ва ғайра) ворид гардидааст. Инчунин, усулҳо ва воситаҳои автоматикунонии онҳо бо истифода аз компютер муайян шуда, истифода бурда мешавад. Қайд намудан зарур аст, ки заминаҳои ташаккули технологияҳо ва рушди истеҳсолоти муосир қабл аз пайдоиши неруи барқ оғоз ёфтааст. Ташаккул ва такмили он то замони мо дараҷаҳои ниҳоиро фатҳ намуда, куллан, ба пешрафти иқтисодӣ ва иҷтимоии тамоми давлатҳои тараққикарда таъсири худро расонидааст. Дар давоми солҳои сипаригашта тамоми кашфиётҳои бузурги илмие, ки ба чараёни барқ вобастагӣ дорад ба илмҳои муосир табдил ёфта, омӯзиши он ҳамчун фан дар тамоми соҳаҳои таълимӣ ба роҳ монда шудааст.

Дар ин замина боз дигар илм ва технологияҳое тавлид ёфтаанд, ки дар ҷамъият мавқеи худро ёфта, талаботашон низ рӯз аз рӯз зиёд гашта истодааст (электротехника, мошинаҳои барқӣ, технологияи иттилоотӣ, радиотехника ва ғ.).

Ҳамоҳангии технологияҳо, ки ба эҳёи нави системаи энергетикӣ таъмини неруи барқ оварда расонидааст, ҳадафи стратегӣ тамаддуни муосир ба шумор меравад. Чуноне ки маълум аст, дар тамоми давлатҳои тараққиёфта аз ҳисоби истифодаи чараёни барқ соҳаи истеҳсолот ташаккул меёбад. Соҳаи иҷтимоӣ низ дар ин раванд аз технологияҳои иттилоотӣ-иртиботӣ истифода бурда, ба сифати омӯзиш ва таълими технологияҳои муосир таъсири мусбӣ худро мерасонад. Аз ин ақидаҳо

бармеояд, ки бунёди неругоҳи барқӣ барои пешрафти истеҳсолоти тамоми ҷаҳон ҳатмӣ бошад, пас, бунёди технологияҳои комилан нави низоми ҳамгирошуда (конвергентӣ) мувофиқи қолабҳои табиӣ аз ҳисоби истеъмоли барқ каммасраф, ҳатман зарур аст.

Барои муайян кардани сохтор ва мундариҷаи таълими конвергентии технологияи иттилоотӣ ва технологияи касбӣ мо корҳои илмӣ ва методии мавҷударо оид ба шарҳи мафҳуми «Технология дар низоми таълим» таҳлил кардем.

Мафҳуми «Технология» таърихи тулонӣ дошта, шарҳу тавсири гуногуни он мавҷуд мебошад. Масалан, дар луғати фалсафӣ зери таҳрири Фролов И. Т., «Технология ҳамчун низоми мураккаби рушдбанди объектҳои ба таври сунъӣ офаридашуда, амалиёт ва равандҳои истеҳсолӣ, манбаъҳои захиравӣ, зерсистемаҳои иҷтимоиву иттилоотӣ, идоракунӣ ва ҳамкориҳои онҳо бо технологияҳои дигар муайян карда мешавад» [101].

Дар луғати тафсирии сотсиологӣ «Коллинз» бошад, чунин навишта шудааст: «Технологияи истифодаи амалии дониш ва истифодаи усулҳо дар фаъолияти истеҳсолӣ мебошад» [110].

Дар луғати тафсири Ушаков Д. Н. ва Гриценко В.И., Довгяло А.М., Савельева А.Я бошад, перомунӣ технология чунин навишта шудааст: «Технология маҷмуи илмҳои мебошад, ки маълумот дар бораи усулҳои коркарди ин ё он ашёи хоми маҳсулоти истеҳсолшуда ба маҳсулоти тайёр; маҷмуи равандҳо барои чунин коркардро мефаҳмонад» [121, 33].

Луғати Ожегов технологияро ҳамчун «Маҷмуи усулҳо ва равандҳои истеҳсолот дар соҳаи мушаххас, инчунин, тавсифи илмии усулҳои истеҳсолот» таъриф мекунад [125].

Дар асари Р. Декарт бо номи «Муҳокимаронии усулҳо» чунин омадааст: ҳар гуна фаъолият бояд мутобиқи як усули мушаххас амалӣ карда шавад ва самаранокии ин усул мустақиман ба он вобаста аст, ки то

чӣ андоза расмӣ шудааст. Ин рисолаи илмӣ дар ҷомеаи иттилоотӣ нақши бартаридошта афзалият дорад [124].

Дар ҳақиқат, шароити рушди босуръати иттилоот, технологияҳои рақамӣ, воситаҳои таълими техникӣ, муваффақияти самаранокии автоматикунонии коркард ва идоракунии иттилоот дар самти саноат бештар ба дараҷаи расмикунонии ин равандҳо вобаста аст [16, 28, 36, 38, 39, 43, 51, 61].

Чунин робитаи ташаккули фарҳанги технологиии шахсияти донишҷӯён яке аз вазифаҳои асосии мактабҳои муосир шуморида мешавад.

Бо назардошти гуфтаҳои боло ва таҳлили корҳои илмӣ-методӣ дар шароити воқеии ҶТ мо фанни «Технология» -ро дар низоми технологияи иттилоотӣ ба тариқи зайл муайян кардем:

- омӯхтани усулҳо, воситаҳои коркард, мубодила, истехсол, интиқол ва нигохдории иттилоот бо истифодаи дастгоҳҳои автоматикунонидашуда, инчунин дар асоси усулҳои анъанавӣ бо ашёи моддӣ (коғаз, матоъ, чӯб, металл ва ғ.) ва маводҳои электронӣ (парванда, чузвдон, барномаҳои амалӣ, бастаи барномаҳои махсус ва ғ.);

- ба рушди фаъолияти тағйирёбандаи технологиии донишҷӯён нигаронида шудааст.

Инчунин, дар раванди таълими фанни «Технология» донишҷӯён қобилияти ҳалли мушкилоти ҳамарӯзаи марбут ба таъмири симҳои барқӣ, корҳои сантехникӣ, насби қулф, тирезаҳо, дарҳо ва корҳои кишоварзиро инкишоф медиҳанд. Дар раванди фаъолияти тағйирёбандаи технологӣ донишҷӯён малакаҳои меҳнатии ҳаётан муҳимро инкишоф медиҳанд. Онҳо дар маҷмӯъ, дар бораи фаъолияти тағйирёбандаи технологӣ тасаввурот пайдо мекунанд.

Неруи зехнии донишҷӯён дар самти тарҳрезӣ ва эҷодиёти дастгоҳҳои (механизмҳои) техникӣ, электронӣ рушд ёфта, омодагии таълими касбӣ дар соҳаи муҳандисӣ гирифта мешавад. Дар шароити рушди

технологияҳои рақамии ҶТ бо мақсади аз худ намудани курсҳои муосири технологияи мактабӣ моро лозим меояд, ки ба омӯзиши муқаддима ва мафҳуми технология таълим намоем:

- мафҳуми равишҳои технологӣ ҳангоми ҳалли масъалаҳо дар соҳаҳои гуногуни фаннӣ (физика, математика, информатика, химия, биология ва ғ.);

- рушди малакаҳои дастӣ, моделсозӣ, сохтан ва тарроҳии объектҳои иттилоотӣ;

- азхудкунии технологияҳои моделсозӣ ва татбиқи иттилоотӣ;

- конвергенсияи технологияҳои иттилоотӣ ва иртиботӣ бо технологияҳои дигар (истеҳсоли моддӣ, робот) ва ғайра.

Воситаи асосии ба даст овардани натиҷаҳои таълими конвергенсии технологияи иттилоотӣ ва технологияи касбӣ, маҷмуи супоришҳои мебошад, ки аз рӯи принсип аз сода ба мураккаб амалӣ карда мешаванд.

Аз гуфтаҳои дар боло зикршуда ба ақидае омадан мумкин аст, ки фанни технологияи иттилоотӣ ва технологияи касбӣ алоқаи наздики байнисоҳавӣ доранд.

Ғайр аз ин, ин алоқамандиро аз ҷониби мо бо истифодаи таълими конвергентӣ ошкор карда мешаванд.

Омӯзиши таълими технологияи конвергентиро дар низоми тайёр намудани омӯзгорони ояндаи фани технология мо бо сатҳ ва ҷиҳатҳои илмӣ зерин баррасӣ намудем:

- дар сатҳи азхудкунии фанҳои таълимӣ яъне, муттаҳид кардани мафҳумҳои шабеҳият (умумӣ), интиқоли мутақобилаи хусусиятҳои хоси курси мактабии технологияи иттилоотӣ ва технологияи касбӣ;

- дар сатҳи ҷанбаи методологӣ: сохторбандии мундариҷаи таълими конвергенсии технологияи иттилоотӣ ва технологияи касбӣ: (таҳия ва омодагии барномаи корӣ, банақшагирии тақвими мавзӯ, таҳияи низоми супоришҳои тестӣ, корҳои лоиҳавӣ ва ғ.);

- истифодаи технологияҳои муосири педагогӣ дар раванди таълим (низомӣ-фаъолият, ба шахс нигаронидашуда, лоихакашӣ, таҳқиқоти дастаҷамъӣ, истифодаи фаъоли ТИИ дар таълим ва ғ.), азхудкунии донишҳои системавӣ, рушди тафаккури системавӣ ва фаъолияти амалӣ;

- дар сатҳи ҷанбаҳои барномавӣ-технологӣ: дохил кардани мундариҷаи муносибати конвергентӣ ба фанни таълимии технология ва информатика воситаҳои барномавии татбиқию амалӣ, ки ҳамчун объекти омӯзиши воситаи таълим истифода мешаванд.

Ҳамин тариқ, мо омодагии омӯзгорони ояндаи технологияро дар шароити ҚТ барои таълими конвергентии технологияи иттилоотӣ ва технологияи касбӣ бо таҳияи ҷанбаҳои дар боло зикршуда (концептуалӣ, методӣ ва барномавӣ-технологӣ) баррасӣ менамоем. Таъсиси курси таълими конвергентии технология ва информатика дар асоси концепсияи интегративии «Мақтаб, илм, истехсолот» сурат мегирад.

1.3. Таҳлили корҳои илмӣю методӣ оид ба таълими конвергентӣ

Шарҳи истилоҳи «раванди конвергентӣ» (Converging-англисӣ. «Converging», «якҷоя», «манфиатҳои муштарақ» - технологияҳо) бо тақия ба таҳқиқоти илмӣ ва методологӣ дар соҳаи информатика.

Технология ва технологияи инноватсионӣ дар миёнаҳои солҳои 90-уми асри ХХ аз асари илмии Кастелс М. сарчашма мегирад. Ҷ хусусиятҳои паҳн намудани дастовардҳои нави технологияи иттилоотиро дар низомӣ илмҳо қайд карда хусусиятҳои асосии босуръат инкишоф ёфтани онро дар муттаҳидшавии технологияҳои мушаххас мебинанд [54].

Маҳз самараи ҷамъбастиҳои онҳо пешрафти нави илмӣ-техникиро дар соҳаи низомӣ зеҳни сунӣ, биоинформатика, забоншиносӣ, нейрокомпютерҳо, муҳандисӣ, роботсозӣ ва ғ. боз мекунад.

Дар натиҷа, тамаддуни ҷаҳонӣ чунин хусусиятҳои инноватсионии рушдёртаро ба даст оварда дар фарҳанг, иқтисодиёт, ҷомеа, донишҳои гуногун, саноат, инчунин тафаккур ва психологияи инсон таъсири мусбӣ мерасонад [8, с.42].

Ҳамаи ин дар соҳаи технологияи омӯзиши вазифаҳои нави стратегӣ ва тактикӣ ба миён меояд, ки бо имкониятҳои технологӣ алоқаманданд. Чараҳои конвергенсияи NBIC-и ошкоршуда ба таҳаввулоти ҷадиди фарҳангӣ, фалсафӣ ва иҷтимоӣ оварда мерасонад [5, с. 9-15].

Аз ҷумла, ин ба дигаргуншавии сохтор ва мундариҷаи таълими омӯзгори ояндаи технология дар самти ташаккули равиши конвергентии фанни технология ва информатика дахл дорад. Ҳамин тариқ, донишҷӯёни муассисаҳои таҳсилоти оли касбӣ ва махсус бояд дар шароити рушди тавоноӣ технологияҳои иттилоотии ҷомеа зиндагӣ кунанд ва онҳо бояд ба шароити зудтағйирёбанда мутобиқ шаванд. Аз ин рӯ, вазифаи омӯзгори фанни технология аз он иборат аст, ки донишҷӯёнро барои қабули қарорҳои муносиб ва амалӣ дар ҳама гуна шароити ҳаётӣ омода созад.

Ҳалли ин ва дигар масъалаҳоро бо истифода аз усули конвергентӣ дар низоми таълим ба даст овардан мумкин аст. Дар низом маориф, солҳои охир ба истифодаи технологияҳои конвергентӣ аҳамияти зиёд медиҳанд.

Исмагилов Р. М. дар рисолаи худ бо номи «Оид ба таълимоти конвергентӣ» бо забони (русӣ), вазифаҳои таъхирнопазири таълими конвергентиро бо ду хулосаи асосӣ пешниҳод мекунад [49, с. 351-358].

Дар хулосаи аввал, чунин савол пешниҳод шудааст: чӣ гуна ҳамаи фанҳои заруриро тариқи шароити муносиб ба барномаи таълимӣ дохил кардан мумкин аст?

Дуюм ин аст, ки ин фанҳоро чи тавр бо ҳам пайваст карда, ҳамзамон онҳоро бо пайдарпаии зарурӣ ба тартиб андохтан лозим аст? Имконияти истифодаи донишҳои фанҳои марбут ба фанни мушаххас бо мақсади ташаккули салоҳиятҳо, ки бо ин васила малакаҳои касбӣ ва маҷмуи донишҳои донишҷӯёнро такмил медиҳад. Чунин алоқамандиҳо имкон медиҳад, ки фанҳо аз рӯйи мавзӯ ва пайдарпайи намоишҳои намунавӣ ҷамъоварӣ карда шаванд. Дар баробари гузаштан ба таҳсилоти кредитӣ,

ба донишҷӯ лозим меояд, ки бо чузъҳои фаъолияти интегратсионии таълимӣ ва азхудкунии технологияҳои муосир шинос шавад [45].

Яъне, таҳсилоти муосир тадричан ҳудуди фанҳои инфиродиро дигаргун менамояд, ки ин нуқта моро ба зарурати чорӣ кардани мафҳуми «конвергенсия» ва баррасии маъноӣ сохтори он мебарад.

Гомулина Н. Н. менависад, ки конвергенсияро бояд, ҳамчун ҳамбастагӣ ва ҳамкориҳои соҳаҳои гуногуни субъектӣ фаҳманд [29, с. 75].

Алексеева И. Ю. боварӣ дорад, ки конвергенсия бо ҳамгирии оддӣ маҳдуд намешавад, азбаски ба он на ҳамеша зарурат вучуд дорад ва бояд дар бораи рушди конвергентии соҳаҳои гуногуни дониш сухан ронем. Ин ақида ба он ҳодисаҳое, ки дар баъзе соҳаҳо руҳ медиҳад, ба огоҳии масъалаҳое мусоидат мекунад, ки ба дигар соҳаҳо марбут аст [4, с. 12-21].

Олим Баксанский О.Е. конвергенсияро аз нуқтаи назари фалсафаи таълим баррасӣ намуда, як принсипи асосии ҷаҳонбинии оянда мешуморад [13, с. 50-65].

Омӯзиши конвергентӣ дар қори илмии Капранова В. К. ва Капранова М. Н. маъноӣ татбиқи лоиҳаеро дорад, ки ба ташаккули ҷунин муҳити таълимии байнисоҳавии дохилӣ ё беруназсинфӣ нигаронида шудааст, ки дар он донишҷӯён ҷаҳонро на ҳамчун маҷмӯи фанҳои таълимӣ, балки ба пуррагӣ, яъне дар маҷмуи умумӣ дарк мекунанд [52, с.2-3].

Блинова Т. Л. дар қори худ қайд мекунад, ки технологияҳои конвергентӣ бо технологияҳои нейробиология, маърифатӣ, иттилоотӣ-иртиботӣ ва педагогӣ алоқамандӣ дошта, хусусиятҳои самараноки онро дар бар мегирад. Ҳамзамон, технологияҳои иттилоотӣ заминаи фароҳам овардани муҳити шабакаи таълими электронӣ мегардад, ки донишҷӯён ба он вобастагӣ пайдо мекунанд [20, с. 182-185].

Фешенко Т. С. ва Шесткова Л. А. дар асарҳои худ менависанд, ки таълими конвергентӣ як раванди мақсадноки ташаккули салоҳиятҳо буда, барои ҳаёт ва қор дар давраи рушди илмҳо ва технологияҳои конвергентӣ заруранд.

Ба ақидаи муаллифон, масъалаи воқеии имрӯза инҳоянд:

- навсозии низоми таълимӣ;
- омода кардани донишҷӯён ба иҷтимоигардонию бомуваффақияти ҷаҳони муосир;
- таъмини таълими пешрафта дар заминаи конвергенсияи илм ва технология;
- муносибат ба тарҳрезии барномаҳои таҳсилоти ибтидоии конвергентӣ;
- рушди ҳамкориҳои байни ташкилотҳои таълимӣ, илмӣ ва дигар ташкилотҳо.

Инчунин онҳо менависанд, ки тарҳрезии барномаҳои конвергентӣ ва татбиқи минбаъдаи онҳо бояд дар ҳамкориҳои муташаккилонаи шабакавӣ сурат гирад. Донишҷӯён барои муайян кардани масири (траектория) касбии таълимии худ ва рушди пешрафтаи унсурҳои касбии оянда шароити беназир фароҳам овардан имконият пайдо мекунанд. Аз ин рӯ, зарур аст ки намояндагони асоссиатсияҳои соҳавӣ, корхонаҳою ташкилотҳо ба таҳияи барномаҳои таълимии конвергентӣ ҷалб карда шаванд. Ба ақидаи онҳо, таҳия ва татбиқи барномаи таълимии конвергентӣ ба методикаи муайян таъя мекунад [99].

Ҳамин тавр, минтақаи таҳқиқот метавонад гуногун бошад (таълими дохилӣ ё берунасинфӣ, иловагӣ ё махсус). Ҳадафи барнома дар он аст, ки ташаккули салоҳиятҳои пешазкасбӣ ба фаъолияти таҳқиқотии тарроҳӣ ва муҳандисӣ равана карда шуда, муҳтавои онро ба пуррагӣ дар бар гирад. Худи ин раванд соҳаи технологӣ буда, технологияҳои таълимӣ ва NBK-ро муттаҳид мекунад, ки дар он таҷҳизотҳои озмоишии технологияҳои муосири рақамӣ истифода мешаванд. Принципиҳои асосии чунин барнома ин низоми байнисоҳавӣ мебошад. Ба ин сифат муаллифон технологияи таълими конвергентии STEAM-маорифро мисол меоранд (S - илм, T - технология, E - муҳандисӣ, A - санъат, M - математика), ки ба касбҳои оянда дар асоси истеҳсолоти

баланди технологӣ дар самти илмҳои табиӣ (био ва нанотехнология), математика, муҳандисӣ, гуманитарӣ равона шудааст.

Он раванди амалии байнисоҳавиро дар бар гирифта воситаҳои рушду инкишоф барои:

- салоҳиятҳои таҳқиқот;
- тафаккури ниҳой;
- малакаҳои кор бо гурӯҳ [М].

Технологияи NBIC бори аввал танҳо соли 2002 дар ШМА аз ҷониби муҳаққиқон Роко М. ва Бейнбридж В. пешниҳод шуда буд, ки ду самти асосии пешрафтаи илмиро муайян карданд:

1) самти илмию технологӣ, ки дар доираи он масъалаҳои конвергенсия, раванди технологияҳои пешрафта ва сатҳи нави таҳқиқот дар соҳаи илм баррасӣ карда мешаванд;

2) самти антропологӣ ё иҷтимоӣ-гуманитарӣ, ки бо равандҳои тақмили шахс ва қобилиятҳои ӯ алоқаманд аст [108].

Аз нигоҳи оқибатҳои эҳтимолии конвергенсияи NBIC, муҳимтарин омилҳои муайянкунандаи эволютсияи мебошад ва оғози дигаргуниҳои трансгуманистиро нишон медиҳад, вақте ки худ эволютсияи инсон эҳтимолан таҳти назорати оқилонаи худ мегузарад.

Онҳо ҳамчун як намунаи лоиҳаи таълимии конвергенсии Курчатовро баррасӣ мекунад, ки ҳамзамон ҳамгирии байнисоҳавӣ, салоҳият, фаъолият-система, мегасубъект ва равишҳои ба шахс нигаронидашударо муттаҳид мекунад [123].

Смелова В. Г. менависад, ки конвергенсия дар раванди таълим ва дар натиҷаи сохтани фанҳои самти техникӣ чунин чудонашавандаи таълимӣ мебошад. Дар натиҷаи синтез кардани донишҳои илмию дастовардҳои технологӣ дар асоси системаи қонунҳои бунёди илмҳои табиатшиносӣ, пайдоиши технологияҳои NBIC, инъикоси дидактикии интерпенетратсияи илмҳо ва технологияҳо дар ҷараёни рушди

пешрафтаи инсоният мо ба дастовардҳои назарраси иқтисодӣ ноил гардидем [94, с. 52-62].

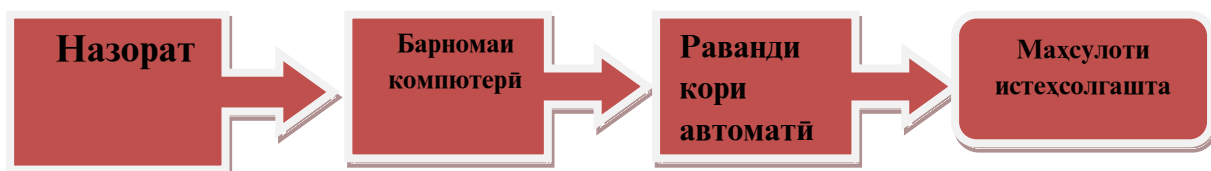
Бо дарназардошти ин муайянкунӣҳо, раванди конвергентӣ ду намуди тафаккури инсонро дарбар мегирад: илмӣ ва технологӣ.

Дар расми 1.1 конвергенсияи технологии таҷхизотҳои муосирро мушоҳида намуда ба таври зайл гурӯҳбандӣ намудем.

А) илмӣ.



Б) технологӣ.



Расми. 1.1. Ҷараёни тафаккури илмӣ (А) ва технологӣ (Б)

Чунин раванди технологӣ бо мафҳуми илмӣ, аз шаҳси воқеӣ, идора, усули кор, натиҷа ва бо мафҳуми технологӣ, аз назорат, барномаи компютерӣ, усули автоматӣ ва маҳсулоти истеҳсолгашта силсилабандӣ шудааст. Дар муқоисаи мафҳуми технологии таҷхизотҳои муосир ҳолатҳои ҷараёни тафаккури умумиро мушоҳида намудан мумкин аст.

Яке аз методҳои таълими конвергенсия аз нигоҳи Куркин Е. Ин мутобиқати моҳияти табиӣ ва иҷтимоии шахс, ба табиати наврас, омилҳои равандҳои тарбия, шароити мавҷуда, муҳити атроф мебошад [122].

Таълими конвергентӣ ба рушди тафаккури техникӣ донишҷӯён дар асоси ташаккули малакаҳои технологӣ, барои сохтани маҳсулоти мушаххаси ба инсон муфид таъсири худро мерасонад.

Ба усули таълими конвергентӣ инҳо дохил мешаванд:

- робитаи фанҳои табиӣ ва техникӣ;
- татбиқи таҷрибаҳои тарроҳӣ ва таҳқиқотӣ;

- воридшавии таълими конвергентӣ дар машғулиятҳои фанни технология.

Принсипҳои асосии таҳсилоти ҳамгирошуда инҳоянд:

- синтези байнисоҳавии донишҳои табиатшиносӣ ва башардӯстона;
- тағйир додани фаъолияти таълимӣ аз маърифатӣ ба лоихакашӣ-конструктивӣ;
- амсилаи маърифатӣ - сохтмонӣ;
- «communication» алоқаи шабакавӣ;
- таълими фаннӣ набуда, намудҳои гуногуни фаъолиятро дар назар дорад;
- дониши иловагии фаннӣ тавассути технологияҳои NBIC;
- нақши роҳбарикунандаи худтанзимкунӣ дар равандҳои таълим [15].

Ҳамин тариқ, мо мафҳум ва сохтори умумии муносибати конвергентиро баррасӣ намуда аз ғояҳои илмию эҷодии олимони соҳа бархӯрдор шудем.

1.4. Имконияти истифодаи усули конвергентӣ дар таълими фанни технология

Тамаддуни ҷаҳонӣ ба сатҳи муосир гузашта истода, ҷомеаи саноатӣ ба ҷомеаи пасоиндустриалӣ табдил меёбад, ки асоси онро иттилоот ташкил медиҳад. Бехуда нест, ки Ковалчук М. В. ба таври маҷозӣ ба монанди «ҳалқа» пайвастаастшавии фанҳо ва технологияҳои гуногуни илмиро аз ҷиҳати методологӣ ва назариявӣ муқоиса мекунад [59, с. 13-23].

Намунаи барҷастаи лоиҳаи конвергентиро лоиҳаи Курчатова номидан мумкин аст.

Дар доираи лоиҳаи мазкур якҷанд усули омӯзиш таҳия карда шудааст, ки дар онҳо равиши байнисоҳавӣ амалӣ карда мешавад.

Ҳамин тариқ, донишҷӯёне, ки дар ихтисосҳои техникӣ таҳсил мекунанд, ба омӯзиши лоиҳаҳои илмӣ, технологияҳои муҳандисӣ дар

соҳаи тиб, технологияҳои биоинформатика, робототехникаи тиббӣ мепардозанд ва имконият пайдо мекунанд, ки таҳти роҳбарии аспирантон ва муҳаққиқони донишгоҳҳои тиббӣ корҳои илмӣ анҷом диҳанд.

Озмоишгоҳи муҳандисӣ на танҳо дар бинои махсус мучаҳҳаз, инчунин, барои чиҳати ташакул ва рушди малакаҳои салоҳияти касбии омӯзгорони ояндаи фанни технология (таълими меҳнат) имконият фароҳам оварда шавад.

Фаъолиятҳои коркарди барномавӣ барои таҳсили бомуваффақияти донишгоҳҳо салоҳиятҳои заруриро ташкил намуда, ба мақсад мувофиқ аст.

Қисми муҳимми лоиҳа дар доираи муассисаи таълимӣ мегузарад. Ин ба донишҷӯён имкон медиҳад, ки технологияҳои муосирро маҳз тавассути ҳамон воситаҳои воқеӣ, ки бо онҳо кор хоҳанд кард, аз худ кунанд.

Кор бо ҳар як донишҷӯ тибқи нақшаи инфиродӣ сурат мегирад. Донишҷӯён ба озмоишгоҳи донишгоҳ омада оид ба машғулиятҳои амалӣ бо роҳбари худ мувофиқа намуда, ба саёҳати корхонаҳо мебароянд, ба корҳои муҳандисӣ ва лоиҳакашӣ машғул мешаванд. Дар барномаҳои кории фанни технология, салоҳиятҳои Junior Skills қорӣ карда шуданд, ки ин лоиҳа барномаи асосии таълимиро бо таҳсилоти иловагии корҳои фориғ аз дарс (биология, физика, технология), захираҳои техникий минтақа ва мутахассисони беруна якҷоя менамояд [14].

Акопян Э. В. чунин мешуморад, ки усулҳои асосии технологияҳои муосир яъне, таълими фарқкунандаи модуль ба шахсият нигаронида шуда бо дигар фанҳо ҳамгиро мебошад. Дар айни замон фанни технологияи иттилоотӣ (информатика) ба ин талаботҳо ҷавобгӯ аст: робитаҳои байнисоҳавӣ, таносуби ҳадафҳо ва мундариҷа, самтҳо ва раванди амалиёт, истифодаи технологияҳои муосири таълимӣ. Бинобар ин таваччуҳи устувори донишҷӯёнро ба ин фан рушд додан зарур аст [2].

Кручинина Т. И. азхудкунии асосҳои ТИИ-ро, ки дар муассисаҳои таълимӣ якҷоя бо фанҳои гуногун аз ҷумла, технология аз рӯи самтҳои истифода мебаранд, ҳамчун принципҳои асосии татбиқи таълими конвергентӣ ҳисоб мекунад [67].

Асари «Мантиқи равиши конвергенсии таҳсилоти шаҳри Москва» як қатор тамоюлҳои низоми таълимиро, ки ба ҷорӣ ва татбиқи ҷузъҳои зерин равона шудаанд, нишон медиҳад:

- «Devices» дастгоҳҳои мобилӣ (ноутбукҳо, смартфонҳо, планшетҳо, Smart Watch ва Google Glass) ва технологияҳои таълими мобилӣ;

- «Technologies» технологияҳои омӯзиши хадамоти абрӣ (абзорҳои Google Classroom, Moodle, Blackboard, «Мақтаби электронии мобилӣ» ва ғ.);

- «Networks» шабакаҳои иҷтимоӣ барои ҳамкориҳои муаллимон ва донишҷӯён;

- «Technologies» технологияҳои омехта дар дохилисинфӣ ва муҳити беруна;

- «Computer game technology» технологияҳои бозиҳои компютерӣ барои татбиқи шакли омӯзиш дар раванди таълим [118].

Аз ҷумла, пешниҳод карда мешавад, ки аз озмоишгоҳҳои виртуалӣ, амсиласозии 3D ва дигар имкониятҳо, ки технологияҳои ТИИ-ро муаррифӣ менамояд, фаъолон истифода бурда шавад.

Кондратов Р.Ю. дар қори илмӣ ҳеш таҳти унвони «Рушди низомҳои омодакунии информатика ба истифодаи технологияи иртиботӣ дар тайёр намудани омӯзгорони фанни технология» (Москва-2005) зарурияти таҳияи барномаҳои нави технологияҳои иттилоотӣ иртиботиро пешниҳод намудааст [64].

Синитсина Т.А. бошад, дар рисолаи номзадӣ «Омодасозии омӯзгорони ояндаи фанни технология ба фаъолияти инноватсионӣ дар соҳаи истифодаи технологияи иттилоотӣ» (Москва-2003) оид ба ин

масъала ибрази ақида карда, фаъолияти кории омӯзгорро дар ташаккули маҳорати касбӣ мебинад [93].

Дар рисолаи доктории Некрасова Г.Н. «Тайёрии касбии омӯзгорони фанни технология дар истифодабарии воситаҳои технологияҳои иттилоотӣ» (Киров-2005) барномаҳои мушаххаси таълимие таҳия шудааст, ки донишҷӯ метавонад, бо низоми технологияи иттилоотӣ шинос гардад [76].

Дар ҳамин радиф асари илмии Насирова Э.Ф. «Системаи методи таълими интегратсионии модуль дар омодакунии касбии омӯзгорони фанни технология» (Сургут-2013) баррасӣ гардидааст, ки он қисмҳои алоҳидаи технологияи иттилоотиро муаррифӣ месозад [75].

Муаллифи рисолаи «Компютеркунонии омодакунии интегративӣ омӯзгори ояндаи технология дар истехсолот ва коркарди металл» (Брянск-2005) Дикой А. А. чунин мешуморад, ки омӯзиши компютеркунонии соҳаи истехсолот ва коркарди металл, ки дар саноат татбиқи ваеъ дорад, ба раванди таълими фанни технология ниҳоят зарур аст [40].

Дар ин самти илмӣ дастовардҳои олимони тоҷик низ кам нестанд, ба монанди Риоев А. М. «Технологияи муосири педагогӣ дар таълими дарсҳои технология (таълими меҳнат) дар мисоли МТМУ ҶТ» (Душанбе-2018), ки оид ба ташкили раванди муосири таълим ақидаҳои худро баён намудааст [84].

Одинаев Р. М. дар мавзӯи «ТИК дар таълими фосилавии МТОК ҶТ» (Душанбе-2018) натиҷаҳои истифодаи технологияи иттилоотӣ иртиботиро зимни раванди нави таълим дар МТОК ҶТ пешкаш намудааст [77].

Ба ҳамин монанд Фурқати Сикандарӣ дар мақолаи худ «Вижагиҳои истифодаи ТИК ва омодакунии касбии бакалаврҳо дар шароитҳои нави низоми таҳсилоти ҶТ (дар мисоли фанни «Графикаи компютерӣ»)-ро

(Душанбе-2019) таҳлил намуда, ақидаҳои худро оид ба технологияи барномасозӣ пешниҳод намудааст [102, с. 277-282].

Технологияҳои иттилоотӣ дар раванди таълими технология аз ҷиҳати методологӣ ва назариявӣ фанҳои гуногуни илмиро муттаҳид мекунад [60, с. 3-11].

Аз таҳлилу натиҷагириҳои илмии олимони дар болозикршуда ба ҳулосае омадан мумкин аст, ки равандҳои омӯзиши ТИИ дар рафти дарси технология танҳо фаҳмиши системавии онро дар назар дорад. Вале дар ин раванд имконоти таълимоти конвергентии технологияи касбӣ ва технологияи иттилоотиро, ки бо соҳаи истеҳсолот вобастагӣ дорад, то ҳол ҷашмрас нест. Соҳаи истеҳсолот, ки ба навғониҳои ҷадид ниёз дорад, нақшау барномаҳои амсилавии он низ дар раванди вақт доим иваз шуда, тағйир меёбад. Ба мо зарур аст, равандҳои тағйирёбии технологияи муосирро ба ҳисоб гирифта, барномау нақшаҳои мушаххаси онро вобаста ба самтҳои он таҳия намоем.

Бисёре аз муҳаққиқон мафҳуми «конвергенсия»-ро дар тафсири васеъ баррасӣ намекунанд. Масалан, дар асари Исмагилов Р. М. конвергенсияи таълим, ҳамчун технологияи таълимӣ фаҳмида мешавад, ки ба воридшавии мутақобилаи фанҳо ҳангоми омӯзиши онҳо равона карда шудааст (яъне татбиқи хусусияти байнисоҳавии мавзӯ) [49, с. 351-355].

Дар кори илмии муҳаққиқон [89] конвергенсия ин маънои доштани барномаи таълимии дараҷаи дукаратаи бакалавриатро дорад.

Дар ин кор таълими конвергентӣ маънои лоиҳаеро дорад, ки ба эҷоди муҳити таълимии байнисоҳавии дохилӣ ё берунасинфӣ равона шудааст, ки дар он донишҷӯён ҷаҳонро дар маҷмӯъ дарк хоҳанд кард, на ҳамчун омӯзиши мактабҳои фанҳои инфиродӣ.

Яъне, мо бояд ташаккули ҷаҳонбинӣ ва дарк намудани манзараи ҷаҳон дар наврасон сухан меронем, гарчанде ки фаҳмиши аз ҷониби

умум эътирофшуда вучуд надорад ва эҳтимолан ин тавр буда наметавонад, зеро барои арзёбии ин меъёрҳои мувофиқ мавҷуд нестанд.

Дар ин кор равандҳои асосии эволютсия ва конвергенсияи ТИИ баррасӣ шудаанд. Вобаста ба ин, дар раванди таълим технологияҳо ба назар гирифта мешавад, ки ба тараққиёти оянда равона карда шудааст [6, с. 22].

Дар асари Свечкарев В. П. [92, с. 11] таълими конвергентӣ аз мавқеи технологияҳои маърифатӣ баррасӣ карда мешавад, ки ин ба тағйирёбии ҷаҳонбинии илмӣ оварда мерасонад. Ташкил намудани фаъолияти илмӣ-маърифатӣ, дар ҷараёни таълим ба лоихакашӣ-конструктивӣ оварда мерасонад.

Дар асари илмии Роберт И. В. робитаи таълими конвергентӣ тафсири зеринро дар бар мегирад: конвергенсияи илми педагогика ва ТИК, монандӣ, интиқоли мутақобилаи хосиятҳои хоси илми педагогика ва ТИИ, инчунин мувофиқ омадани усулҳои технологияҳои иттилоотӣ бо усулҳои хоси илми педагогика. Дар натиҷа таъсири мутақобилаи онҳо ба ҳамдигар конвергенсияи эволютсиониро ташаккул медиҳад [85, с. 60-72].

Муаллиф дар адабиёти илмӣ ва омӯзгорӣ мавҷуд набудани таърифи асосноки мафҳуми таълими конвергентиро қайд намуда, барои тавсиф ва таҳияи ин мафҳум аз нуқтаи назари илмӣ ва омӯзгорӣ асосҳои ҷиддиро пешниҳод менамояд.

Таълими конвергентӣ ҳамчун заминаи илмӣ ва рушди методӣ пешниҳод карда мешавад, агар таҷрибаҳои илмию методӣ ва равишҳои методологии истифодаи онҳо таҳия карда шаванд.

Дар қори илмӣ [3] иброн мегардад, ки технологияҳои конвергентӣ ба рушди илм ва иқтисод таъсир расонида, бевосита бо таҳсилот алоқаманд аст.

Аз тарафи дигар, агар мо ба тафсири мустақими калимаи конвергенсия пайравӣ намоем, он гоҳ, дар тамоми соҳаҳои илм, техника

ва ҷомеа таҳаввулотҳо ба вуҷуд омаданаш мумкин аст.

Ин соҳа омили бартаридоштаи рушд дар соҳаи илм гардида, равандҳои ҳамкориҳои илм, техника, инсон ва тамоми ҷомеа дар маҷмуъ нақши муҳимро ба даст меорад. Ҳамин тариқ, алоқаи байнисоҳавиро ҳамчун технологияи ҳамгиросида низ метавон баррасӣ кард.

Технологияҳои конвергентӣ маънои воридшавии мутақобилаи илмҳо ва технологияҳои гуногунро доранд ва дар педагогика мафҳуми конвергенсия бояд васеътар баррасӣ карда шавад.

Аз нуқтаи назари умумӣ ба ин мафҳум дохил кардани фалсафаи технологӣ зарур аст. Ба тамоюлҳои умумии фалсафаи таълимии асри XXI инҳо дохил мешаванд:

1) огоҳӣ аз бухрони низоми таҳсилот ва тафаккури педагогӣ ҳамчун ифодаи вазъи бухронии маънавии замони мо;

2) душвориҳо дар муайян кардани идеалҳои ҳадафҳои таҳсилот, ки ба талаботи нави тамаддуни илмӣ-техникӣ ва ҷомеаи ташаккулёфта ҷавобгӯ бошанд;

3) ҳамбастагӣ байни таълими фалсафӣ дар самтҳои гуногун (масалан, байни антропологияи педагогӣ ва фалсафаи диалогии таълим);

4) ҷустуҷӯи ақидаҳои нави фалсафӣ, ки метавонанд барои таълими низоми таҳсилоти назариявӣ ва амалиявии педагогӣ хидмат кунанд (равшан кардани феноменология, рӯ овардан ба гуфтугӯ, таҳлили Фуко М. ва дигарон) [5, с. 9-15].

Ҳангоми тарҳрезии муҳити таълимӣ ин масъалаҳоро ба назар гирифтани лозим аст.

Бешубҳа, чунин ҳамоҳанги (конвергенсия) дар раванди баланд бардоштани сифат ва дастрасии таълим нақши роҳбарикунанда дошта, роҳи асосии рушди низоми маорифро дар ҷомеаи муосир муайян мекунад.

Мақсади асосии таълими конвергентӣ инкишоф додани қобилияти тафаккур омӯзиши мустақилонаи толибилмон ва ба вучуд овардани тасвири пурраи муҳити атроф мебошад [105].

Ин вазъ, талаботи тайёрии касбии омӯзгори ояндаи технологияро тағйир дода қобилияти кор бо иттилоот дар доираи истифодаи технологияҳои муосир, инчунин, дар сатҳи шабакаҳои компютери чаҳонӣ (салоҳияти умумӣ) ташкил намуда, бояд чунин фаъолиятҳои кориро дар бар гирад:

- қобилияти нигоҳ доштани иттилоот, дастрасӣ ба корбарони мухталифи дорои ҳуқуқҳои гуногун ва ҳамоҳангсозӣ бо низоми файли дастгоҳи истифодашуда (компютер, планшет, телефон);

- малака дар кор бо барномаҳои онлайн, файлҳои форматҳои гуногун, малакаҳои табдил додани онҳо аз як қолаб ба қолаби дигар, фароҳам овардани қобилияти зеркашии файлҳо ё манъи он барои шахсони сеюм;

- малакаҳои кори дастачамъонаи шабакавӣ (дар ҳуҷҷатҳои маъмулӣ) ва кор дар гурӯҳ тибқи нақшҳои гуногун (соҳибкор, менечер, иштирокчӣ), қобилияти истифодаи банақшагирии шабака барои кори инфиродӣ ва дастачамъона;

- таҷрибаи ҳамкории мухталифи муҳобиротии шабакавӣ, тақсимои мавод тавассути шабакаҳо, чамъоварии иттилооти зарурӣ дар шабака;

- қобилияти сохтани сайтҳои ибтидоӣ ва системаҳои Wiki ё хизматрасоние, ки барои зуд эҷод кардани сайтҳои оддӣ [9].

Ҳамин тариқ, моҳияти асосии тайёр кардани омӯзгори технология дар он зоҳир мегардад, ки чӣ гуна раванди фаъолияти технологияҳои иттилоотӣ идора мешавад. Дар ин таҳқиқоти илмӣ айнан ба ҳамин маъно конвергенсия баррасӣ карда мешавад.

Ин таҳлили мухтасари соҳаи маориф оид ба фаҳмиши муносибати конвергентӣ дар марҳилаи ҳозира масъалаи асосӣ мебошад. Агар мантиқан ба пайдоиши технологияҳои NBIC ҳамчун имкони пешрафти

илми технологӣ дар соҳаи маориф (аниқтараш дар таълим) ва ҳамчун дастоварди асри XXI назар намоем, метавонад тавассути он конвергенсияи нейробиология, технологияҳои иттилоотӣ-иртиботӣ, маърифатӣ ва педагогиро (ТИИМП) таъмин намояд. Аввалан, бо ёрии тестҳои махсус дар бораи хислатҳои психофизиологии донишҷӯ, ки барои ташаккули роҳҳои омӯзишӣ, инчунин, барои рушди қобилиятҳои маърифатии ӯ зарур аст, тасаввурот пайдо мешавад. Бо ёрии барномаҳои махсуси конвергентӣ рушди хотира, диққат, тафаккур тақвину ташаккул меёбад. Муносибатҳои иттилоотию коммуникатсионии донишҷӯён байни ҳамдигар ва омӯзгор имконият фароҳам меоваранд, ки вобаста аз қобилияти маърифатии донишҷӯ, технологияҳои гуногуни педагогӣ, омӯзиши проблемавӣ, усулҳои таълимии лоиҳавӣ, усулҳои таҳқиқотӣ дар таълим ва аз омӯзиш дар ҳамкориҳо мавриди истифода қарор гиранд.

Ҳамин тавр, дар бораи илми когнитивӣ сухан ронда, мо робитаи мустаҳками онро бо технология мефаҳмем. Технологияҳои когнитивӣ дар шароити имрӯза, моҳияти технологияҳои муосирро байни инсон ва системаҳои компютерӣ мефаҳмонад [25].

Технологияҳои NBIC, ки худ маҳсули таҳаввулоти тамаддун ва илм маҳсуб меёбад. Падидаи конвергенсияи NBIC, ки айни ҳол инкишоф меёбад, марҳалаи нави пешрафти илмию техникӣ ба ҳисоб меравад. Конвергенсияи NBIC муҳимтарин омил ва оғози тағиротҳоро нишон медиҳад, агар таҳаввулоти инсон таҳти назорати зехнии худи ӯ қарор гирад [104].

Айни замон технологияи NBIC хело васеъ мавриди баррасӣ қарор дорад, ки ба рушди истеҳсолоти саноатӣ, тиб, алоқа, фикру андеша ва фаъолияти инсон таъсири беандоза доранд. Тавачҷӯҳ ба ин раванд пайваста афзуда истодааст [98].

Воқеияти вертуалӣ ва технологияҳои мултӣ-амсилава ба густариши сатҳи маърифатии донишҷӯён мусоидат мекунанд.

1.5. Нақши таълими меҳнат дар омодакунии омӯзгорони ояндаи фанни технология, бо истифодаи технологияи инноватсионӣ

Дар низоми тайёр кардани омӯзгорони ояндаи фанни технология дар асоси усули конвергентӣ мо ҳамоҳангии фанни технологияи мактабӣ ва курси технологияи умумиро бо фанни информатика дар се ҷанбаъ баррасӣ мекунем:

- дар сатҳи таҷдидҳои ғоявӣ, якҷояшавии мафҳумҳои шабеҳият, интиқоли мутақобилаи хусусиятҳои хоси курси технология ва информатикаи мактабӣ;

- мафҳуми таълими конвергентии технология ва информатика (таҳия ва оmodасозии барномаи корӣ, банақшагирии мавзуи тақвимӣ, таҳияи низоми супоришҳои тестӣ, корҳои лоиҳавӣ ва ғ.);

- истифодаи технологияҳои муосири педагогӣ дар раванди таълим: (низом-фаъолият, ба шахс нигаронидашуда, лоиҳакашӣ, таҳқиқоти дастачамӣ, истифодаи фаъоли ТИИ дар таълим ва ғ.), таъмини азхудкунии донишҳои системавӣ, рушди низоми тафаккури сунӣ ва фаъолияти амалӣ;

- аз нуқтаи назари барномавӣ ва технологӣ: дохил кардани мафҳуми муносибати конвергентӣ ба фанни таълимии технология ва информатика, воситаҳои барномавии татбиқӣ ва асбобӣ, ки ҳамчун объекти омӯзиш ва воситаи таълим истифодашаванда [3-4-М]:

Омӯзиши фанни технологияи иттилоотӣ ва технологияи касбӣ бояд дар сатҳи конвергентии усулҳо ва воситаҳои таълим ба ҳам алоқаманд карда шаванд. Дар бораи омодагии донишҷӯён ба машғулияти фанни технология ва информатика сухан намуда, омӯзиши курсҳои гуногуни информатикаро бо МТК бо мафҳуми фанҳои техникӣ омузонем. Омилҳои муҳимми афзоиши самаранокии таълими ҳама фанҳо ва ҷорӣ намудани ТИИ бо мавҷуд будан далелҳо асоснок карда мешавад. Ҷорӣ намудани ТИИ боиси тағйирёбии шакли таҳсилот, таҷдиди назар аз усулҳо ва шаклҳои ташкили раванди таълими конвергентӣ дар асоси истифодаи

воситаҳои технологияи иттилоотӣ мегардад. Ҳамзамон, истифодаи воситаҳои ТИИ дар он ҳолат асоснок мешаванд, ки боиси афзоиши самаранокии таҳсилот мегардад, агар он ба талаботи хоси низоми таълим ҷавобгӯ бошад. Ҳатто таҳлилҳои беруна ва таҷрибаи таълими фанҳои умумитехникӣ дар МТОК нишон медиҳанд, ки манбаҳои электронии мавҷудбуда, ҳамчун василаи таълимӣ истифода мешаванд. Аксар вақт чунин манбаҳоро барномасозон бидуни иштироки мутахассисони соҳаи дидактика ва методикаи таълим эҷод мекунанд. Аз ин сабаб, технологияҳо ва захираҳои татбиқшудаи иттилоотӣ-иртиботӣ, ки барои таълими самарабахши информатика ва фанни технологияи касбӣ заруранд, нокифоя ба назар мерасанд. Таҳқиқоти гузаронидаи мо дар натиҷаи тавсияҳо, пешниҳод ва дастурҳои таҳиягардидаи мутахассисони соҳаи информатика оид ба офаридани воситаҳои таълими босифат, пешрафтаю маъмул дар фанҳои технология ва информатика таҳия карда шудааст.

Яке аз мушкилоти муҳимми рушди манбаҳои электронии таълими технология ва информатика дар ҶТ ин тарҷума нашудани равандҳои истифодабарӣ мебошад. Истилоҳоти иттилоотӣ ва иртиботии онро дар мафҳум ва сохтори манбаҳои электронӣ бо забони тоҷикӣ мувофиқ намудан лозим меояд.

Қабл аз он, ки дар бораи технологияи инноватсионӣ сухан оғоз намоем, моро лозим меояд, ки аз таърих ва ташаккули он огоҳ бошем. Инсоният барои ҳаёт ба сар бурдан, усулҳои фикр карда баромад, ки фаъолияти корию шароити маишии худро осону хубтар намояд. Барои ин кӯшиш ба харҷ дода, иҷрои онро амалӣ ва татбиқ гардонид [М.7].

Мисол: пайдоиши оташ, тарзи таҳияи хӯрок, истифодаи либос, коркарди металл, нигоҳдории чорво ва ғайра. Ҳамаи ин дар раванди зиндагӣ бо сабабҳои мухталифе, ки одам аз сар гузаронида буд, ба вуқӯъ омадааст. Заруратҳои пешомада маҷбур месозанд, ки бо мушоҳидаву таҷрибаҳо, навгониҳо тавлид шаванд ва истеъдодҳо, такмил ёбанд.

Замонҳои гузашта, чунин, навгониҳо дар косибон, заргарон, оҳангарон ва сохтмончиён ба назар мерасид, ки ин раванд бо олотҳои дастӣ иҷро мешуд. Агар мо, олотҳои дастии пешинро бо ҳозира муқоиса намоем, тағйироти куллиро дар шаклу намуд ва тарзи истифодаи онҳо дида метавонем [М].

Истифодаи ин воситаҳои механикӣ бо қувваи барқ ба роҳ монда шудааст, ки айни ҳол ба таҷҳизот ва дастгоҳҳо мубаддал шудаанд. Таҷҳизоту дастгоҳҳои барқӣ метавонанд дар раванди корӣ маҳсулоти гуногунро истиҳсолу коркард намоянд ва ин ба қобилияти танзимшавандаи он вобастагӣ дорад. Истеҳсолкунандагони таҷҳизоту дастгоҳҳо дар замони муосир навгониҳоеро пешниҳод намудаанд, ки на танҳо сатҳи сифату ҳисоби вақтро, балки назорат ва танзимшавиро низ идора мекунанд. Ин амалиётҳо ба воситаи барномаҳои компютерӣ ба роҳ мондаанд, ки дар онҳо насб шудааст. Бояд қайд намуд, ки раванди кории тарҳрезишуда дар хотираи компютер сабт шудааст аз ин лиҳоз, идорашавии технологияи кориро низ бар уҳда дорад [М].

Пешрави иқтисодии тамоми давлатҳои тараққикардаи дунё ин ба ворид намудани навгониҳо ба чараёни истеҳсолот вобаста мебошанд. Навоварӣ ва навгониҳои истеҳсолӣ дар аввали пайдоиш бо тарзҳои механикӣ ба вуҷуд омада будаанд, ки сатҳу сифати маҳсулот пасттар, раванди корӣ мушкил ва вақти зиёдеро талаб мекарданд. Барои мисол, мо метавонем таҷҳизот ва олотҳои дастиро, ки дар хона истифода мебардем, пешниҳод намоем [М].

Мафҳуми равандҳои фаъолият дар ҷаҳони муосир ба калимаи технология иваз шуд, ки ин маънои истеъдод, санъат, усулҳои ташкил ва коркардро дар назар дорад.

Навгониҳо ва навовариҳо бошад, ба иноватсия табдил ёфт, ки ин калима аз забони латинии «innovatio» гирифта шуда, «investio» пӯшонидан ва «novatio» – бозсозӣ мебошад.

Дар яқҷоягӣ ин мафҳум ба технологияи инноватсионӣ табдил ёфт.

Технологияи инноватсионӣ як воситаи соҳаи илм ва донишомӯзӣ ба шумор рафта, тарзҳои ташкили фаъолиятҳои инноватсиониро дар бар мегирад. Таҳқиқоти ин соҳаи мазкурро илми инноватика пеш мебарад.

Технологияҳои инноватсионии муосир бо мушкилиҳои зиёде алоқаманд аст, ки ин ҳолат метавонад мавзӯи таҳқиқот қарор гирад. Инчунин, мафҳуми мазкур ба воситаҳои танзимшавандаи рушди баъзе чараёнҳои иҷтимоии минбаъда, ки дорои қобилияти расидан ба мутобиқати вазъият дар мушкилоти созмонҳои ҷамъиятиро дорад, мансуб доништа мешавад [М.7].

Ҳамин тариқ, технологияҳои инноватсионӣ барои қонеъ гардонидани талаботи инсон ва ҷамъият дар шароитҳои номуайян равона карда шудааст.

Технологияи инноватсионӣ ин ворид намудани навгониҳо дар самтҳои техникаю технологӣ, ташкили меҳнат ё раванди корӣ, дар асоси истифодаи таҷрибаҳо ва дастовардҳои илмӣ мебошанд. Он имкон медиҳад, ки сифати маҳсулот дар соҳаи истехсолот баланд гардад. Истифодаи чунин истилоҳ маънои онро дорад, ки тамоми намуди навгониҳои муосир барои баланд бардоштани самаранокии низоми мавҷуда ба таври ҷиддӣ таъсир расонад.

Истифодаи технологияҳои инноватсионӣ барои амалӣ намудани маҷмуи чораҳои ташкилӣ ва усулҳои равона шудааст, ки хизматрасонӣ, тайёр кардан, истифодабарӣ таъмири маснуотро бо хароҷоти оптималӣ осон мегардонад. Дар натиҷаи чунин чорабиниҳо дар соҳаҳои гуногуни фаъолияти меҳнатӣ навгониҳо на танҳо ташаккул меёбанд, балки рушд карда ҳам метавонад. Ҳамчунин, ин амалиёт ба самаранокии соҳаи иқтисодӣ, иҷтимоӣ ва моддӣ равона шудааст [М.7].

Технологияи иттилоотӣ аз рӯи нишондодҳои ба гурӯҳҳои зерин ҷудо мешаванд:

- аз рӯи дараҷаи навоарӣ;
- аз рӯи самт ва мавқеи истифодабарӣ;

- аз рӯйи ташаккулёбӣ;
- аз рӯйи самаранокӣ.

Таҷрибаҳои санҷишии машғулиятҳои мазкур доимо гуногун ва мураккабанд.

Дар шароитҳои муосир ҳалли мушкилиҳои пайдошуда, ки дар онҳо пурра танзимнашавандагӣ ва нокифоягии воситаҳои раванди корӣ дида мешаванд, дониши муайянеро талаб мекунад. Мафҳум ва нақши фаъолиятҳои инноватсионӣ ин на танҳо дастоварди таҳқиқотҳои техникӣ барои истехсолот мебошад, балки таҳкурсии илмӣ низ ба шумор меравад. Фаъолиятҳои инноватсионӣ як қатор омилҳоеро ифода мекунанд, ки яке аз онҳо самти иқтисодӣ мебошад. Дар аввал суръати пайдоиши ихтироот фаъолнокиро зиёд менамояд, ки ин айни ҳол дар равандҳои техникую технологӣ ба назар мерасанд [М.7].

Барои он, ки сармояҳои ҷамъшудаи технологӣ арзиши худро гум накунад, як қатор хароҷот зарур аст. Самти донишҳои илмию техникӣ равандҳои инноватсиониро муайян намуда, тарзҳои ҳамкории илм ва истехсолотро ташкил мекунад.

Ба чунин ҳулоса омадан мумкин аст, ки ташкили чунин низоми илмӣ на танҳо таснифот ва мантиқи навғониҳоро метавонад ба назар гирад, балки дуруст дарк намудани хусусиятҳои онро низ арзёбӣ менамояд. Танҳо дар ин ҳолат татбиқи навғониҳо метавонад самаранок бошад. Дар асоси таъмини ҳамин равиш навғониҳо пайдарпай ҳалли худро ёфта, ҳамзамон омӯзиши ҳамаи тарафҳои ҳамкории иҷтимоию иқтисодӣ ба раванди инноватсионӣ таъсири мусбӣ мерасонад. Мақсади таълими конвергентӣ дар он аст, ки фаъолиятҳои малака ва истеъдодҳои донишҷӯёнро зиёд намуда, ба мустақилият бо усулҳо ва амалиётҳои худ мусоидат намоянд. Омӯзиши технологияи иттилоотӣ ин тасвири равандест, ки ба воситаи усулҳо маҳсулоти ҷадид, равандҳои иҷтимоӣ, иқтисодӣ, технологӣ пайдо мегардад. Ҳамчун соҳаи таҳхис омӯзиши методҳои инноватсионӣ бо низоми нави таҳсилот баён шуда, ба

истифодаи умум дода мешаванд. Баъзе маҳсулот ва усулҳои нав дар равандҳои технологияи корхонаҳои ҷамъиятӣ ва хусусӣ, муддати солҳои зиёд ҷаҳулодда пайдо шуданаш мумкин аст .

Соҳаҳои технологияи модӣ ва низоми иҷтимоӣ метавонад ба ҷаҳулияти аъзои гурӯҳ ё шахсони алоҳида алоқаманд бошад. Аз нуқтаи назари илмӣ раванди инноватсионӣ ба таври мунтазам инкишоф меёбад ва аз як қатор марҳилаҳо иборат аст. Яке аз намудҳои паҳншуда ва инкишофёфтаи усулҳои инноватсионӣ ин омӯзиш, озмоиш, дохилшавӣ, афзалиятҳо ва ҳалли масъалаҳои дар пешистода ба шумор мераванд. Ҷаҳулиятҳои инноватсионӣ дар низомҳои маориф таркиб ва усули нав ба шумор мераванд. Технологияи инноватсионӣ дар соҳаи педагогӣ раванди таҳияи методҳои таълим ва ташкили таҷрибаи нави таълимӣ мебошад. Чунин усули таълим, ҷаҳулияти фикрии донишҷӯёнро мустақилона дар рафти корҳои амалӣ идора мекунад [М. 11].

Ин намуди омӯзиши фанҳоро ба монанди технологияи инноватсионӣ ё назарияи методҳои инноватсионӣ бо ахбороти нави дастрасшуда гузаштан лозим меояд. Қайд намудан зарур аст, ки мавзӯҳои ин омӯзиш вобаста ба ихтисосҳои интихобшуда, бояд тартиб дода шаванд.

Донишҷӯ дар раванди донишомӯзӣ бояд бо самти эҷодкорӣ наздик шуда, мустақилона амалиётҳои инноватсиониро аз худ намояд ва чунин равандҳои технологияи муосирро дар рафти ҷаҳулиятҳои кории худ истифода барад. Барои офаридани маҳсулот ё маводи гуногун дар рафти машғулиятҳои фанни технология донишҷӯ бояд аз таърих ва оғози бадеии он огоҳ бошад. Бо ҳамин мақсад пеш аз амалиётҳои корӣ унсурҳои бадеӣ ва муҳандисии ҳар як намуди маҳсулоти итҳсолшавандаро фаҳмондан зарур аст: таҳияи нақшабандӣ; мутаносибии шаклҳои гуногун дар сохти ангорӣ;ягонагии рангҳо ва шаклҳо; омехташавии мавод ва шаклҳо; мувофиқати шаклҳои таъинотӣ. Дар маҷмӯъ ин фаҳмишот ба донишҳои муҳандисӣ шабоҳат дошта, аз тарроҳӣ, тарҳрезии муҳандисӣ ба калимаи дизайн иваз шудааст. Ин

вожаро дар соҳаҳои истеҳсолоти муосир нисбатан зиёдтар истифода мебаранд [М. 6].

Дар ҚТ, ки соҳаҳои гуногуни истеҳсолот рушд ёфта истодааст, чунин мутахассисони боистеъдоду лаёқатманд ниҳоят заруранд.

Ҳамин тариқ, баҳри омода намудани омӯзгорони ояндаи фанни технология дар шароити имрӯзаи ҚТ мо таҳияи барномаи таълими конвергентии технология ва информатикаро бо истифодаи маълумот ва адабиёт асоснок карда, онро дар шакли зайл (назариявӣ, методӣ, барномавӣ-технологӣ) баррасӣ намудем.

Хулосаҳои боби якум

Мушоҳида ва таҳлили назариявии масъалаҳои ташаккули маҳорати эҷодии омӯзгорони ояндаи фанни технология ҳангоми таълими конвергентӣ моро ба чунин хулосаҳо овард.

1. Маҳорати ташаккули эҷодии омӯзгорони ояндаи фанни технология дар муассисаҳои таълимии сатҳи гуногун, асосан, дар маҳфилҳо, мизҳои мудаввар, омӯзишгоҳҳо гузаронида мешаванд, вале ҳангоми омӯзиш равандҳои конвергентии технологияи иттилоотӣ ва технологияи касбиро на он қадар ба инобат гирифта мешаванд.

2. Ташаккули маҳорати эҷодии омӯзгорони ояндаи фанни технология ба ҳаллу ҷасли масъалаҳои гуногуни ҷараёни таълим; шаклҳои гуногуни фаъолияти таълими конвергентии технологияи иттилоотӣ ва технологияи касбӣ (таълими меҳнат); ҷараёни тарҳрезии барномаҳо, тақмили амсилаҳо ва конструктории техникӣ; машғулиятҳои беруназдарсӣ ва ғайра алоқаманд аст:

3. Таҳлилу баррасии сарчашмаҳои илмӣ ва амалии таълими технология дар муассисаҳои таълимӣ нишон медиҳад, ки сарфи назар аз таҳқиқотҳои гузаронида шуда, доир ба масъалаҳои ҳалталаби назариявӣ ва методологии таълим, масъалаҳои ташаккули маҳорати эҷодии омӯзгорони ояндаи фанни технология нисбат ба самтҳои конвергентии фанҳои муосир ба таври кофӣ коркард нашудааст.

4. Сатҳи омодагии омӯзгорони ояндаи фанни технология барои омӯзиши таълими конвергентӣ то дараҷаи зарурӣ инкишоф наёфтааст. Ин масъаларо самти ҳалталаби раванди таълими фанни технология (таълими меҳнат) шуморида сабабҳои онро масъалаҳои зерин мебинем:

- ба таври кофӣ коркард нашудани методикаи ташаккули маҳорати эҷодии омӯзгорони ояндаи фанни технология зимни таълими конвергентӣ дар муассисаҳои таълимӣ;

- дар сатҳи лозимӣ нарасидани маводи методӣ доир ба супоришҳои эҷодию амалии таълими конвергентӣ дар ҷараёни таълим;

- истифодаи нопурраи имкониятҳои низоми таълими конвергентӣ барои ташаккули маҳорати эҷодӣ-техникии омӯзгорони ояндаи фанни технология (таълими меҳнат) ва самаранок истифода набурдани онҳо дар раванди таълим;

- ҳангоми такомули маҳорати эҷодии омӯзгорони ояндаи фанни технология қобилиятҳои завқмандӣ, шавқу рағбати онҳо дар самти таълими конвергентӣ он қадар назаррас нест;

5. Сатҳи омодагии методию иттилоотӣ ва тайёрии ҳайати омӯзгорони фанни технология (таълими меҳнат) ва коркунони самти техникӣ агар бо тарзҳои зерин ба роҳ монда шавад донишҷӯ ба талабот ва тамоюли илмию техникии муосир шинос мегардад:

1. Маълумоти назариявӣ оид ба раванди кории таҷҳизотҳои муосирӣ дар болзикршуда;
2. Омӯзиш ва маълумот доир ба технологияи конвергентии (ҳамоҳангӣ, ҳамбастагӣ, шабеҳият) таҷҳизотҳои муосир;
3. Омӯзиш ва истифодабарии барномаҳои амсилавии таҷҳизотҳои муосир;
4. Сабти барномаҳои амсилавӣ аз шабакаҳои интернетӣ ва истифодаи он дар раванди машғулияти таълимӣ;

5. Мунтазам бархурдоршавӣ аз тамоюли илмию техникий муосир ва вориднамоии он дар барномаҳои таълимии фанни технология (таълими меҳнат);
6. Маълумот ва усулҳои омӯзиши технологияи конвергентӣ дар раванди машғулиятҳои фанни технология (таълими меҳнат);
7. Муаян намудани натиҷаҳои таълими технологияи конвергентӣ.

БОБИ 2. САМАРАБАХШИ ТАЪЛИМИ КОНВЕРГЕНТИИ ТЕХНОЛОГИЯИ ИТТИЛООТӢ ВА ТЕХНОЛОГИЯИ КАСБӢ ДАР ОМОДАКУНИИ Омӯзгорони фанни технология (таълими меҳнат)

2.1. Ташкил ва татбиқи таълими конвергентии технологияи иттилоотӣ ва технологияи касбӣ

Асри XXI, ки замони ташақули технологияи компютерӣ ба ҳисоб меравад, нақши омӯзгори фанни технология (таълими меҳнат) дар раванд куллан тағйир меёбад. Ҳангоми ҳамоҳангсозии равандҳои педагогӣ ва технологӣ, омӯзгори самтҳои техникӣ бояд бо усулҳои муосири омӯзиш шинос бошад. Чунин раванди системавии фаъолият ба таълими конвергентии информатика ва технологияи касбӣ таъсир расонида ҷаҳонбинӣ, фаъолияти зеҳнӣ ва маданияту маърифати донишҷӯёнро низ густариш медиҳад.

Технологияҳои конвергентии таълим ба шаклҳои ташкили фаъолияти маърифатии муосир маҳсуб ёфта, ба фаъл гардидани донишазҳудкунии толибилмон ва шартҳои худидоракунии шахсият мусоидат мекунад [7, с. 8].

Стандартҳои муосири таълимӣ ба усули фаъолиятҳои асос ёфтааст, ки бояд ба талаботҳои зерин ҷавобгӯ бошад:

- фаъолияти ташаккулёбандаи таълимӣ ва маърифатии донишҷӯён;

- ташаккул додани омодагии донишчӯён ба таҳсилоти дойимӣ ва рушди эҷодии худ;

- тарҳрезӣ ва лоиҳакашӣ дар низоми таълими муҳити иҷтимоӣ барои рушди донишчӯён;

- ташкили фаъолияти таълимӣ бо назардошти хусусиятҳои фардии донишчӯён (физиологӣ, психологӣ ва синну сол) [20, с. 182-185].

Мафҳуми «раванди системавии фаъолият»-ро муаян месозем.

Дар доираи муносибати системавӣ дар илми педагогикаи муосир, дарк кардани усулҳои фаъолият пешниҳод карда мешавад, ки он ҳама гуна мушкилотро дар мавқеи системавӣ баррасӣ мекунад.

Бо иборати дигар, мушкилотҳои пайдошуда, ҳамчун маҷмуи функцияҳо бо таъсири системавӣ баррасӣ карда мешавад. Дар ҷанбаи таълимӣ, раванди систематикӣ як диди ҳамаҷонибаро пешбинӣ мекунад, ки дар он ҳамаи ҷанбаҳо бо ҳам алоқаманданд, ҳадафҳо ва талабот ба натиҷаҳои ниҳони омӯзиш возеҳ ва равшан муайян карда шудаанд.

Бевосита таълими технология дар ҷараёни машғулиятҳо алоқаи назария ва амалияро раванқ медиҳад. Дар раванди таълим истифода бурдани донишҳои назаривӣ бояд, аз иҷрои масъалаҳои педагогӣ ва ҷорӣ намудани технологияи омӯзиш ба роҳ монда шавад [72 с. 14].

Дар навбати худ, раванди фаъолият то андозае бо равиши воқеӣ мувофиқат мекунад, ки ин талабот метавонад, дар оянда ба малакаҳои мушаххас табдил ёбад. Ин сабаб мегардад, ки корҳои амалӣ дар раванди таълими конвергентӣ аҳамияти аввалиндараҷа пайдо намуда назария ҳамчун асоси фаъолиятҳо амалӣ карда шавад. Дар таҷрибаи педагогӣ, раванди фаъолият аз гузоштани ҳадафҳои таълимӣ ва талаботу натиҷаҳои ниҳони он иборат аст, ки ин амалҳо дар қонуни қоидаҳои умумичаҳони таълимӣ ифода ёфтаанд.

Дар ин ҳолат, ҳадафҳои таълимӣ на ба як гурӯҳи малакаҳо ва донишҳо, балки хусусиятҳои умумии ташаккули қобилиятҳои шахсӣ ва маърифатӣ табдил мегарданд

Ҳамин тариқ, раванди барномавии фаъолият, ки асоси стандарти таълимӣ мебошад, аслан, ҳамгирии фаъолият ва равандҳои системавиरो дар назар дорад. Дар ин ҳолат, ҳадафи таълимӣ, ҳамчун мавқеи системавӣ (назария) муқаррар карда мешавад ва равиши фаъолият (амалия) воситаи ба даст овардани он мегардад. Табиист, ки ин талаботро ба сатҳи касбии омӯзгор зиёд намуда, дар ниҳоят боиси ташаккул ва рушди технологияҳои нави омӯзгорӣ дар самти машғулиятҳои амалӣ ва назариявӣ мегардад.

Аз ҷумла, дар асари илмии «Асосҳои илмии нави омӯзиш» («Foundations for a New Science of Learning») Мелтзофф А. Н. ва ҳамкорони ӯ чунин қайд карданд, ки тағйирот дар назарияи педагогӣ ва фароҳам овардани муҳити таълимӣ имрӯзо боиси пайдоиши як қатор равиҳо дар соҳаи илм мегардад. Ба монанди невробиология, психология ва таълими компютерӣ ва баръакс машғулияти амалии омӯзгор дар раванди таълим таҷрибаҳои нав мегузорад, ки ҷузъи асосии онро муаллифон ҳамчун омили иҷтимоӣ ишора мекунанд. Қавитарин катализатори муваффақияти таълим ҳамкориҳои иҷтимоӣ мебошад [107].

Вобаста ба ин, раванди омӯзиши малакаи нав бо тағйир додани низомҳои марбут ба таҷрибаи қаблан ҳосилшуда ҳамроҳӣ карда мешавад. Хусусияти чунин навсозӣ дар омӯзиши таърихии таълим аз хусусиятҳои фардии донишҷӯён иборат аст. Ин боиси эҷоди усулҳои навтарини асоснокшудаи таълим мегардад, зеро он ба интиҳоби пайдарпайи самарабахши маводи омӯхташуда мувофиқи меъёрҳои асоснокшуда ва ҳам ташкили муваққатии воқеии таълимӣ ишора мекунад.

Блинова Т. Л. ва Подчиненов И. Е. технологияҳои конвергентиро тавсиф намуда, аз нуқтаи назари рушди иҷтимоии ҷаҳонӣ дар заминаи технологияҳои муосир баррасӣ намудаанд. Дар натиҷа, муаллифон ба номувофиқии изҳорот дар асарҳо ишора карданд, ки технологияҳои конвергентӣ бо таълим алоқаманд аст. Фарқияти куллии раванди

маърифатӣ дар он аст, ки равандҳои гуногун, ҳамчун ҷузъҳои раванди мубодилаи иттилооти байни шахс ва муҳити атроф баррасӣ карда мешаванд. Муаллиф ба ин равандҳо ҳамчун хотира ва диққат, тафаккур ва идрок, тасаввурот ишора мекунад [19, с. 182-185].

Ба ибораи дигар, инкишофи доимии тафаккур, хотира, диққати хонандагон ба натиҷаи таълим робитаҳои зич дорад. Дар баробари ин, донишҷӯён бояд на танҳо роҳи ҳалли дурусти ин ё он масъаларо пайдо кунанд, балки роҳҳои дигари имконпазириро низ омӯзанд, ҳатто агар онҳо бо дараҷаи муайяни нисбатан ками эҳтимолият қабул карда шаванд (тафаккури гуногунчанбаъ) [12].

Ниҳоят, Деев М. В. дар кори худ қайд мекунад, ки таъмини конвергенсияи технологияҳои гуногуни таълим (ба монади статсионарӣ-мобилӣ, электронӣ-омехта, маълумотҳои хотиравӣ ва ғайра) аз ҷониби муҳити таълимӣ дар асоси низоми ягонаи идоракунии раванди таълим амалӣ карда мешавад [37].

Истифодаи технологияҳои иттилоотӣ-иртиботӣ (ТИИ) низ ба раванди таълим бевосита рабита доранд. Дар солҳои охир ТИИ дар мактаб ва дар тайёр кардани омӯзгорони фанни технология (таълими меҳнат) ба таври самарнок истифода бурда мешавад. Дар марҳилаи кунунӣ, ТИИ-ро дигар, ҳамчун як асбоби кории омӯзгор ҳисобидан мумкин нест, чунки он метавонад як ҷузъи асосии равандҳои истеҳсолот бошад.

Бузургтарин сиёсатшинос ва файласуфи замони муосир Кастеллс М. моҳияти дигаргунсозии ҷорӣи технологияи ҷомеаро чунин тавсиф кардааст: «Таснифоти таҳаввулотҳои технологияҳои иттилоотӣ на ба сӯи анҷомёбии як низом, балки бо ошкорбаёнӣ, ҳамчун як шабакаи бисёрҷонибаи ҷомеа рушд мекунад. Вай аз ҷиҳати моддӣ пурқудрат, таъсирбахш, мутобиқшаванда буда, дар рушди таърихии худ фарогири мушкилиҳо ва хусусияти ҳалкунандаи сифатҳои шабакавии технологӣ мебошад» [54, с. 13].

Яъне, ТИИ ба муҳити омӯзиш табдил ёфта, намунаи муосири таълими технологияи касбӣ мегардад ва амалӣ намудани вазифаҳои муқарраркардаи стандартикунонӣ низ бо ёрии ТИИ мувофиқ мебошад. Макарова Н. В. ва Титов Ю. Ф. қайд мекунанд, ки соҳаи таълимии информатика маҳз ба тӯфайли доираи васеи технологияҳои компютерӣ барои иҷрои вазифаҳои гуногун имконият фароҳам меорад, ки донишҳои соҳаҳои мухталифро ҳамчун кунанд. Ин маҳз самти омӯзишест, ки воқеан таълим додани таҳлили системавии донишҷӯён, ташаккули малакаҳо дар фаъолияти таҳқиқотию маърифатӣ ва услуби хоси тафаккури системавӣ амалан имконпазир мегардад [71, с. 88-95].

Ниҳоят, ба гуфтаи Рогозина С. Я. раванди системавии фаъолият дар машғулиятҳои технологияи иттилоотӣ ва технологияи касбӣ истифодаи чунин амалҳои умумичаҳонии таълимиро дар бар мегирад:

- технологияҳои иттилоотӣ ва иртиботӣ;
- технологияи тафаккури ниҳой;
- лоиҳаҳои телеиртиботӣ;
- технологияҳои маданияи фароғатӣ;
- фаъолияти лоиҳаҳои эҷодӣ;
- тренингиҳо ва ғайра [86].

Мисолҳои татбиқи усули конвергентии таълими информатика ва технологияро аз таҷрибаҳои педагогӣ дида мебароем.

Петров Е. Г. асосҳои умумии истифодаи технологияи 3D-амсиласозиро дар таълим овардааст, ки дар он ӯ далели намоёни ашёи тарҳрезिशударо таъкид мекунад.

Вай имкониятҳои истифодаи ин технологияро шарҳ дода намунаҳои барномавӣ барои кор бо ин технологияро пешниҳод менамояд ва афзалиятҳои нуқсонҳои онро номбар мекунад.

Бартариҳои технологиро чунин нишон додааст:

- доираи истифодабарӣ дар фанҳои таълимӣ;
- аёнияти натиҷа;

- тағйироти одӣ;
- шаффофияти ақида ва чизҳои дигар.

Чунин камбудихоро низ пешниҳод намудан лозим меояд:

- замима ба компютери истифодашаванда;
- зарурати насби барномаи муайян, ки арзиши хеле баланд дорад [80].

Причалов Н. М. дар кори худ таҷрибаи ҷорӣ кардани курси интихобиро дар асоси кори донишҷӯён бо амсиласозии 3D тасвир мекунад. Ҳадафи курс аз худ намудани малакаҳои кори мустақилонаи донишҷӯён дар амалӣ сохтани лоиҳаҳои гуногун мебошад. Муаллиф менависад, ки навъи бартаридошта дар ин шуғл таҷриба ба шумор меравад. Вале, барои ноил гардидани ҳадаф аз суҳбату тавзеҳот, маърузаҳою суҳанронӣҳо, амсиласозию тарроҳӣ, мушоҳидаю кор бо китоби электронӣ ва маводи истинодии *Autodesk* аз намудҳои гуногуни кори графикӣ истифода бурдан лозим меояд.

Муҳити кори барномавӣ барои кор бо асбобҳои барномасозӣ аз рӯи қобилияти дарки донишҷӯён, ки малакаҳои технологиро тавассути амсиласозии объектӣ ба даст меоранд, интихоб карда мешавад. Ғайр аз ин, имконпазирии он вобаста аст ба:

- рушди эҷодии донишҷӯён;
- мустаҳкам намудани дониш ва малакаҳо оид ба дигар фанҳои мактаб (яъне амалӣ намудани робитаҳои байнисоҳавӣ);
- пурзӯр намудани фаъолияти маърифатии хонандагон.

«*Compass - 3D LT*» содатарин барномаи амсиласозии сеченака барои истифодабарии шахсӣ, мақсадҳои таълимӣ ва тафсири одии низоми касбӣ пешбини шудааст.

Омӯзиш чунин фаъолиятҳоро дар бар мегирад, ба монанди офаридани ангораҳо, тарҳрезии хуччатгузорӣ кардани қисмҳо, васлкунию иҷрои кор, алоқамандӣ ва ғайра. Илова бар ин, истифодаи тарҳҳои тайёри сатҳҳои мухталиф ва маводҳои таълимӣ дар машғулиятҳои расмкашӣ ва технологияи касбиро тавсия медиҳад [83].

Евдошенко Л. Л. усули конвергентиро дар таълими технология ва ТИИ тавассути истифодаи муҳандисии графикаи «Compass - 3D LT» дар рафти машғулиятҳо татбиқ мекунад. Вай дар кори илмии худ бо донишҷӯён дар машғулияти технология марҳалаҳои амсиласозиро бо истифода аз имкониятҳои тартибдодашуда тасвир мекунад.

Имрӯзҳо чунин технологияи педагогиро ҳамчун низоми пайгиروнаи фаъолияти омӯзгор дар муассисаҳои таълимӣ, ки бо ҳалли масъалаҳои педагогӣ алоқаманданд, бо татбиқи мунтазам дар раванди машғулиятҳои қаблан тарҳрезӣшуда фаҳмида мумкин аст [69, с. 60].

Чунин усули конвергентиро дар машғулиятҳои намунавӣ мо барои донишҷӯён ва омӯзгорон дар факултети техникӣ ва технологияи Донишгоҳи давлатии Бохтар ба номи Носири Хусрав ташкил намудем. Машғулияти намунавӣ ба тарзи намоиши электронӣ (презентатсия) доир карда шуд, ки маълумот ва истифодаи принтери 3D-ро муаррифӣ менамуд.



Расми 2.1. Раванди мағулияти намунавӣ дар ихтисоси технология (аз рӯи самтҳо)

Мавзӯ: Истеҳсоли чузъҳои намунавӣ дар принтери 3D [42].

Мақсад: Шиносоии донишҷӯён бо шароитҳои техникии технологияҳои муосири чопи 3D ва барномаи амсиласозии он.

Қисматҳои таълимии машғулияти намунавӣ:

1. Суханҳои муқаддимаӣ

Дар як муддати нисбатан кӯтоҳ технологияи компютерӣ ба ҷаҳони муосир ворид гардида, равандҳои фаъолияти кори инсонро дар тамоми

самтҳо ба кулӣ тағйир додааст. Айни ҳол барои бисёриҳо навоариҳои технологӣ воситаи зарурӣ ба ҳисоб меравад, ки дигар аз ин даст кашидан ғайриимкон аст. Барои мисол, мо яке аз қисматҳои рушдфтиаистодаи технологияи муосир-дастгоҳи принтери 3D-ро мавриди баррасӣ қарор додем.

Чӣ гуна кор кардани принтери 3D чанде пеш барои аксар корбарон дастнорас буда, ҳоло бошад чунин технология барои ҳамагон дастрас шудааст. Ба шарофати ин дастгоҳ, ҳаёлот ба воқеият мубаддал гардида, чунин саволҳо низ пайдо шуданаш мумкин аст.

3D принтер ба чӣ қодир аст? Оё он воқеан, барои инсон зарур аст ё не?

2. Хусусиятҳои асосии технологияи чопи 3D

Чопи 3D дар асоси манбаи сеченакаи виртуалӣ, объектҳои физикиро бо қабатбандиҳо меофарад. Чоп аз сад ва ҳатто ҳазорҳо қабатбандиҳо тавассути дастгоҳи махсуси принтери 3D сурат мегирад.

Принтери 3D дастгоҳест, ки маълумотро дар се ченак бароварда, ашёро мувофиқ ба принципи қориаш қабат ба қабат аз поён ба боло гузошта тайёр мекунад.

3. Барномаҳои истифодашавандаи чопи 3D

Дар навбати худ чопи 3D раванди сохтани ашёҳои гуногунро тавассути барномаҳои СТК (*системаи тарроҳии компютерӣ*) ва САД (*барои амсиласозии тарҳҳои 2D ё 3D таҳия шудааст*) ба роҳ мемонад.

4. Таърихи технологияи чопи 3D

Технологияи чопи 3D дар миёнаҳои асри XX пайдо шудааст, ки то андозае ба мошинаҳои истехсолӣ шабоҳат доштанд. Нархи чунин дастгоҳҳо дар аввали барориш аз даҳҳо то сад ҳазор долларро ташкил медод. Бо рушди чунин технологияи чопӣ, принтерҳои 3D мукамалтар ва арзонтар шуданд. Дастгоҳҳои пайдо шуданд, ки на танҳо барои корхонаҳои саноатӣ ташкилотҳои калони тичоратӣ, балки барои соҳибкорони хурд ва дар шароити хона истифодашаванда низ дастрас гаштанд. Маҳсулоти истифодашавандаи чопи 3D аз пластикаҳо то

маҳсулотҳои хӯрокаи метавонад гуногун бошад. Дастгоҳҳои ҳозиразамони чопии сеченакаи танҳо аз уҳдаи офаридани ашёи либосҳои мебароянд, балки қисмҳои худ, маҳсулоти хӯроқворӣ, бофтаҳо ва узвҳои инсонро низ сохта метавонанд.

Чопи 3D-ро соли 1948 шахрванди амрикоӣ Чарлз Ҳалл бо истифодаи технологияи сеченакаи қабатбанди тайёршаванда аз таркиби маводи фотополимеризатсияшаванда таҳия намуд. Муаллиф барои ихтирооти худ танҳо соли 1986 патент гирифта, ҳамзамон ширкати 3D System-ро таъсис дод. Баъд аз таҳияи нахустин дастгоҳи саноатӣ ба истеҳсоли принтери чопи сеченакаи шуруф намуда, пас аз як сол маҳсулоташро ба мардуми ниёзманд пешкаш намуд. Азбаски истилоҳи принтери 3D-ро, ки он вақт ба муомилот ворид накарда буданд, дастгоҳ номи «стереолитография»-ро гирифта буд [119].

5. Имкониятҳои эҷодии чопи 3D

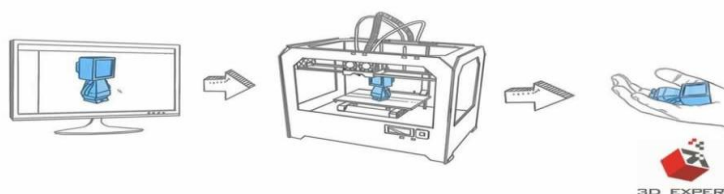
Принтери 3D метавонад қисм ва намунаҳои аслиро нусхабардори намуда, дар сатҳи қорӣ худ бисозад. Аз пойафзол то ҷавохирот, руйпӯшҳои пластикии телефон то имплантҳои сутунмӯҳра, ки аз титани тиббӣ гирифта шудаанд, ашёҳои гуногунро эҷод намояд. Соли 2008 - *Geometries Objet* низоми инқилобии *Connex 500*™ низоми намунавии (прототип) Ҷавриро пешниҳод кард. Он дар ҷаҳон аввалин низоми буд, ки дар як вақт ба истеҳсоли қисмҳои бо истифода аз маводи гуногун пардохт. Моҳи ноябри соли 2010 аввалин намунаи қисмҳои автомобил, ки ба воситаи принтери чопи 3D истеҳсол карда шуда буданд, муаррифӣ шуданд. Ҳама ҷузъҳои беруна, аз ҷумла, намунаи панелҳои шишагӣ бо истифода аз барномаҳои *Dimension 3D Printers* ва *3D Systems Fortus* сохта шуда буданд. Дар соли 2011 ширкати *Lockheed* ҳавопаймои бузурги бесарнишинро ба намоиш гузошт, ки аксари қисмҳои он бо истифодаи принтери чопии 3D тайёр карда шуда буд. Ҳавопаймои *Polecat* намунае аз таҷҳизотҳои парвозӣ мебошад, ки барои нишон додани фаъолияти технологияи нави чопи 3D сохта

шудааст. Афзалияти чунин истехсоли қисмҳо на танҳо суръат, балки арзиши нисбатан пасти онҳоро низ дар бар мегирад ва ин самт ҳадафи асосии иқтисодӣ ба ҳисоб меравад.

6 Усулҳои ба даст овардани амсилаҳои сеченакаи принтери 3D

Чӣ тавре ки қаблан қайд карда будем, чопи сеченакаи 3D чузъро аз сад ва ҳазорҳо қабат тайёр намуда бо чор усули зерин ба роҳ мемонанд:

- гирифтани намунаи тайёр аз шабакаҳои интернетӣ;
- кашидани амсилаи пурраи сеченака аз сифр;
- нусхабардорӣ (скан) кардани объекти мавҷуда;
- маҳсулоти тайёршуда.



Расми 2.2. Пай дар пайи раванди кори принтери 3D

Нусхабардории объектро тавассути дастгоҳи махсуси сканери 3D амалӣ намудан мумкин аст. Сканери 3D як ашё ё фазои мушаххаси ҷисмро таҳлил карда, дар бораи шакли иншоот ва агар имконпазир бошад, дар бораи намуди он (масалан, дар бораи ранг) маълумот мегирад. Сипас маълумоти ҷамъшударо барои эҷоди як намуди ашё истифода мебарад.

7. Маводе, ки барои эҷоии амсилаҳои 3D истифода мешаванд.

Плаستيкаи ABC. Плаستيкаи ABC ҳамчун акрилонитрил, бутадиеен, стирол маъруф аст. Он яке аз беҳтарин маводи мавриди истифодаи принтери 3D ба ҳисоб меравад. Чунин пластик бӯй надорад, захрнок нест, ба зарба муқовимати ҷандирӣ дошта, дар ҳарорати 220° C то 248° C тобовар аст. Он дар фуруши чакана бо намуди хока ё риштаҳои тунуки пластикии ба ғалтакҳо печондашуда меояд. Амсилаҳои 3D, ки аз пластикии ABC сохта шудаанд, мустақаманд, аммо ба нури мустақим ва

харорати гармии офтоб тобовар нестанд. Бо ёрии ин пластик, танҳо амсилаҳои ношаффофро ба даст овардан мумкин аст.

Акрил. Акрил дар принтери 3D барои эҷоди амсилаҳои шаффоф истифода мешавад. Ҳангоми истифодаи акрил бояд хусусиятҳои зерини он ба назар гирифта шаванд, ки барои ин мавод нисбат ба пластикаи ABS ҳарорати баланди обшавӣ лозим аст.

Дар акрили тафсон бисёр хубобчаҳои хурди ҳаво пайдо мешаванд, ки метавонанд таҳрифоти визуалии маҳсулоти тайёрро ба бор оранд.

Бетон. Дар айни замон, барои итёсоли мавод намунаҳои озмоишии принтерҳои 3D-ро бо бетон пешниҳод намудаанд. Чунин дастгоҳҳои бузурги чопӣ бо душворӣ, қабат ба қабат, чузъиёт ва конструкцияҳои сохтмониро аз бетон тайёр мекунад. Барои чопи 3D дараҷаи мукамалгаштаи бетон истифода бурда мешавад, ки 95%-и формулаи он бо бетони одӣ рост меояд.

Гидрогел. Олимони Донишгоҳи Иллинойс (ИМА) бо истифодаи принтери 3D аз маводи гидрогел биороботҳои 5-10 мм дарозидоштаро сохтаанд. Сатҳи биороботҳоро, ки бо гидрогел сохта шудааст, ҳуҷайраҳои бофтаи дилро чойгир намуданд, ки онҳо дар вақти басташавӣ ба ҳаракат даромаданд. Чунин роботҳои гидрогелӣ кодиранд, ки дар як сония бо суръати 236 микрометр ҳаракат кунанд. Дар тибби муосир онҳоро барои муайян ва безарар кардани варамҳои узв ва токсинҳо, инчунин, интиқол додани маводи муҳаддир ба ҷои таъиншудаи бадани инсон истифода мебаранд.

Коғаз. Баъзе принтерҳои 3D коғазии оддии А4-ро ҳамчун воситаи чопӣ истифода мебаранд. Азбаски коғаз маводи дастрас ва арзон аст, амсилаҳои коғазӣ низ арзон ва барои корбарон дастрас мебошад. Чунин намунаи амсилаҳо бо қабатҳо чоп карда шуда, таҷҳизот ҳар як қабати минбаъдаи коғазро бурида, ба қабати қаблӣ мечаспонад. Амсилаҳои коғазӣ зуд чоп мешаванд, аммо устувору зебо нестанд. Онҳо барои зуд тайёр намудани намунаи лоиҳаҳои компютерӣ беҳтарин мебошанд.

Гач. Маводи гипс дар принтери чопи муосири 3D низ ба таври васеъ истифода бурда мешавад. Амсилаҳои аз гач сохташуда умри кӯтоҳ ва арзиши хеле паст доранд. Аммо ин амсилаҳо барои муаррифии ашёҳо беҳтаринанд. Онҳо шакл, сохтор ва андозаи маҳсулоти аслиро ба мизочон ва муштариён нишон медиҳанд. Азбаски амсилаҳои гачӣ ба ҳарорати баланди гармӣ муқовимат надоранд, онҳоро ҳамчун намуна барои рехтагарӣ истифода мебаранд.

Нахи чӯб. Ихтироъкор Кай Парти нахи махсуси чӯбро барои чопи 3D таҳия кардааст. Нахи он аз чӯб ва полимер иборат буда, аз ҷиҳати ҳосият ба полиактид (PLA) монанд аст. Маводи омехтаи он имкон медиҳад, ки амсилаҳо пайдору мустаҳкам бошанд ва ба маснуоти чӯбӣ монандӣ дошта, аз худ бӯи тарошаи чӯби навро хорич намоянд [112].

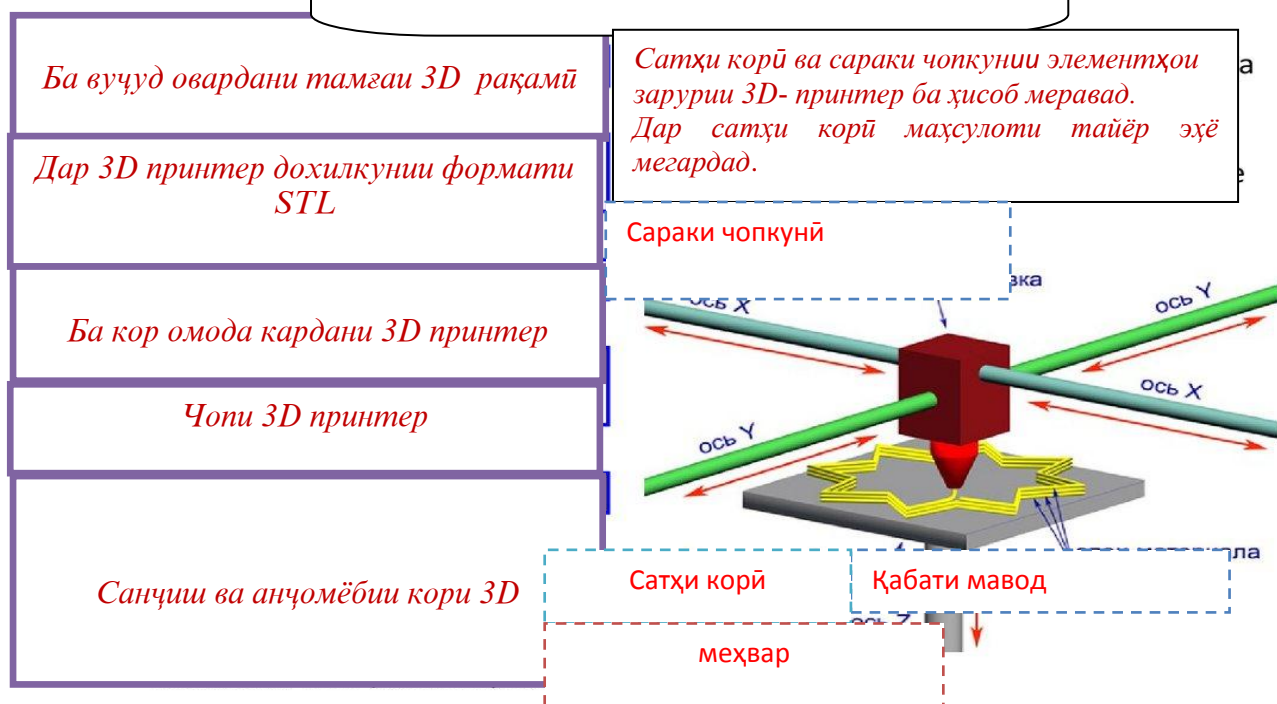
Поликапролактон (PCL). Поликапролактон аз ҷиҳати хусусиятҳои ба полиэфирҳои биологӣ монанд аст. Он яке аз маъмултарин масрафи чопи 3D мебошад. Дар ҳарорати баланди гармӣ зуд об нашуда, устувориашро нигоҳ медорад, ба маҳсулоти тайёр ҳосиятҳои механикии баланд медиҳад, дар бадани инсон бошад ба осонӣ пӯсида зарарнок нест.

Поликарбонат (PC). Поликарбонат – ин пластикаи сахтест, ки қобилияти нигоҳ доштани хусусиятҳои физикии худро дар ҳароратҳои бениҳоят баланд ва ниҳоят паст дорад. Дороии шуоъногузариаш баланд буда, обшавиаш дар ҳарорати баланди гармӣ сурат мегирад. Барои чоп кардани амсилаҳои мушкил якчанд технологияҳои чопи 3D-ро истифода мебаранд, мисол: SLS, LOM ва FDM.

Полилактид (PLA). Полилактид маводи аз ҷиҳати биологӣ мувофиқаткунанда буда, аз ҷиҳати экологӣ маснуоти тоза мебошад. Он аз пасмондаҳои биомассаҳо (силови лаблабуи қанд ё силови чуворимакка) тайёр карда мешавад.

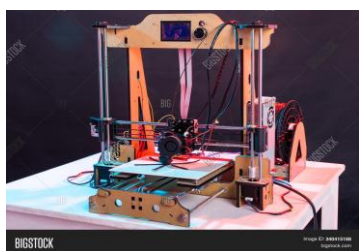
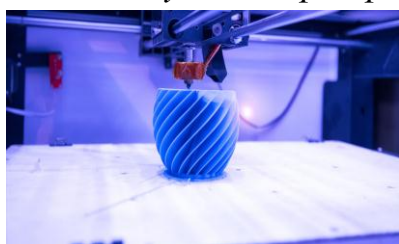
6. *Фаҳмондадиҳии омӯзгор дар бораи дастгоҳ ва принсипи кори принтери 3D*

Марҳилаи кори 3D-принтер



Расми 2.3. Марҳилаи кори 3D-принтер

7. Маълумот дар бораи бартариятҳои чопи 3D



Расми 2.4. намунаи чопи 3D

- принтери 3D як технологияи пешрафтае мебошад, ки ба тарроҳон ва муҳандисон имкон медиҳанд, ки вақту неруи худро сарфа кунанд;
- дастгоҳ суръати кори истеҳсолотро ба таври назаррас афзоиш медиҳад;
- арзиши маҳсулот махсусан дар истеҳсолотҳои хурд ба таври назаррас афзоиш намеёбад.

- воридшавии маҳсулоти истеҳсолшуда ба бозор дар муддати кӯтоҳтарин сурат мегирад.

8. Ҷамъбасти натиҷаҳои машғулияти намунавӣ. Сухани хотимавӣ

Технологияи чопи 3D шавку рағбати эҷодкориро дар донишҷӯён тақвият медиҳад. Ба ҷойи харидан ё истеъмоли маҳсулоти тайёр, онҳо ихтироъкорие мекунанд, ки ниёзҳои пайдошуда ҳалли худро меёбанд. Дониш ва малакаи андӯхтаи худро ба технологияҳои муосир эҷодкорона омезиш медиҳанд. Чопи 3D технологияе мебошад, ки олимони ва муҳандисон барои тағйир додани равандҳои фаъолияти инсон истифода мебаранд. Бо интиқол додани ин технология донишҷӯён, бо мушкилоти тамоми ҷомеа ошно мегарданд ва малакаҳои меомӯзад, ки дар омӯзиши минбаъда ва гирифтани касбашон муфид хоҳад буд. Бо чопи 3D, санъат тадриҷан ба технология табдил меёбад, донишҷӯён бошанд тарроҳӣ ва расомиро аз худ намуда бо истифода аз технологияи муосир тасаввуроти худро дар амал татбиқ мекунанд. Дар раванди таълим тафаккури беруна, қобилияти тарроҳӣ ва таҷассуми маводи навро инкишоф медиҳад.

Чунин омӯзишро мо бо донишҷӯёни ихтисоси технология (аз рӯйи самтҳо) курси 3-юм бо иштироки 19 нафар, ду гурӯҳи донишҷӯёни ихтисоси технология (аз рӯйи самтҳо) курси 1-ум бо иштироки 35 нафар ташкил намудем.



Расми 2.5. гурӯҳи донишҷӯёни ихтисоси технология (аз рӯйи самтҳо) курси 1-ум, гурӯҳи 101-102.



Расми 2.6. гурӯҳи донишҷӯёни ихтисоси технология (аз рӯи самтҳо) курси 3-юм. гурӯҳи 301.

1. Маълумот дар бораи мавзӯъ, баёни мушкилот.

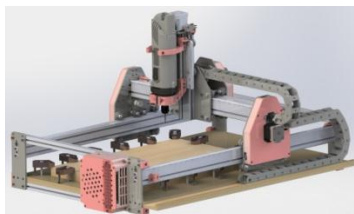
Аз рӯи маълумотҳои дастрасшуда Compass-3D LT – содатарин низоми амсиласозӣ ба ҳисоб рафта, барои корҳои шахсӣ ва таълимӣ бо тафсири одитарини низоми касбӣ истифода мешавад. Ин омӯзиш имкон медиҳад, ки тарзи сохтани расмҳоро дар асоси моделҳои сеченака азхуд намоянд.

2. Намоиши имкониятҳои муҳандисии графии Compass -3D LT, ки дар машғулиятҳо бо тариқи барномаҳои намоишӣ муҳокима карда мешавад.

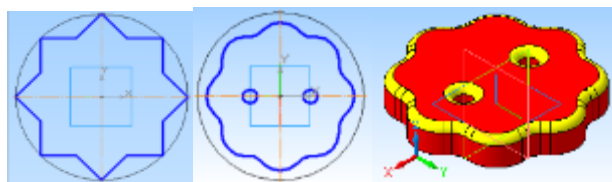
Кори амалӣ: Амсиласозии қисми «Тугма» дар барномаи Compass-3D LT (бо истифода аз маводи Евдошенко Л.Л.) [42].

Омӯзиши қисми нави моддӣ ва амалӣ (барои писарон).

Мавзӯи машғулиятро ба дафтарҳо нависед: Амсиласозии 3D дар барномаи Compass-3D LT.



Расми 2.7. Амсилаи кори принтери 3D - дастгоҳи фрезерӣ



Расми 2.8. Ангораи тугмаи тайёршуда

Супориш

Дар ангораи тугмаи тайёр даврабандии зарурӣ созед, сӯрохиҳо кашед ва модели сеандозаи маҳсулотро омода кунед?

Марҳалаҳои иҷрои кори амалӣ (барои тавсифи муфассал ба харитаи технологӣ нигаред).

Нақшаи машғулият:

- хуччати «ангораи тугма» - ро кушоед;
- тугмаи барномавии «ангораи-1» пахш кунед;
- тугмаи «ангора» - ро дар панели ҳолати ҷорӣ пахш кунед;
- бо ёрии асбоби даврабандӣ қаткунии кунҷҳои берунӣ ($R = 20$) ва даруни ($R = 10$) - ро иҷро намоед;
- тугмаи ангораро озод кунед;
- амалиёти фишордиҳиро дар масофаи $S = 20$ мм татбиқ кунед;
- дар лавҳаи объект тугмаи «сохтани объект» -ро зер кунед;
- ба воситаи пахшкунӣ сатҳи болоии қисми интиҳоб кунед;
- амалиёти «даврабандӣ» $R = 5$ -ро истифода баред;
- тугмаро ранг намуда дар ҷузвдони худ захира кунед;
- вазифаи иловагии донишҷӯёне, ки корро зудтар ба анҷом расониданд, шакли тугмаи худро мукамал созанд.

Хулосаи машғулият

Вазифаи хонагӣ.

Ҳадафи машғулият:

1. намоиши марҳалаҳои асосии тарроҳӣ, эҷодӣ ва омӯзиши амсилаҳои 3D дар ҷараёни машғулиятҳои амалӣ;
2. иҷрои марҳалаҳои амсиласозӣ бо шарҳдиҳии омӯзгор ва донишҷӯ;

3. мустаҳкам намудани малакаҳои амсиласозии 3D дар барномаи «Compass - 3D LT»

4. Вазифаҳо.

Таълимӣ:

- мусоидат ба азхудкунии донишҷӯён оид ба амсиласозӣ ва усулҳои омӯзиши амсилавӣ аз рӯйи нақшаҳо;

- фаҳмонидани самтҳои истифодаи дониши графикӣ дар таҷриба.

Рушд ва ташаккулёбӣ:

- мусоидат ба рушди тафаккури зоҳирӣ ва мантиқӣ;

- мусоидат ба рушди малакаҳои иҷроиши конструксияҳои графикӣ бо истифодаи барномаи Compass-3D LT;

- мусоидат ба рушди малакаҳо барои дақиқ иҷро кардани кор.

Тарбиявӣ:

- тарбияи шавқу ҳавас ба илм, мустақилият дар фаъолияти эҷодӣ, фарҳанги иттилоотӣ, ҳисси зебопарастӣ.

- тарбияи диққат, тавачҷух ба дарки графикаи тасвирҳо.

Мафҳумҳои асосӣ: пайвастшавӣ, сохти пайдарпаии пайвастшавӣ.

Таҷҳизот: Компютери мултимедиявӣ барои омӯзгор, проектор мултимедия, китоби корӣ, китоби машғулиятӣ, асбобҳои расмкашӣ, саволномаҳои тестии додашуда. Ҷадвали 2.1.

Нақша

Марҳалаҳои машғулият	Вақти ҷудошуда (дақ.)
1. Қисми ташкилӣ ва баёни масъала	5
2. Ахбори донишҷӯён дар бораи истифодаи амсиласозӣ дар соҳаҳои гуногуни фаъолияти иттилоотии инсонӣ	5
3. Такрори марҳалаҳои асосии тарроҳӣ, амсиласозӣ ва омӯзиши амсилаҳо	5

4. Амалисозии қисми таҷрибавӣ бо шарҳи донишҷӯён ва омӯзгор	25
5. Нишон додани натиҷаҳои кори амалӣ	10
Ҷамъ	50

Рафти машғулият:

1. қисми муқаддимавӣ ва ҳавасмандгардонӣ, баёни ҳалли мушкилот;
2. ахбороти донишҷӯён оид ба истифодаи амсиласозӣ дар соҳаҳои гуногуни фаъолияти иттилоотии инсон;
3. такрори марҳилаҳои асосии тарроҳӣ, амсиласозӣ ва омӯзиши амсилаҳо;
4. танаффус;
5. кори амалӣ: «Амсиласозии қисми тугма» дар барномаи Compass-3D LT;
6. наwgониҳои машғулият.

Савол: Ба фикри шумо, агар намуди ашёҳои зерин шакли тези кунҷӣ ё якбора буридашаванда мебошанд, ин ба чӣ оварда мерасонд?

Ҷавоб: Буришҳои ҳамвор дар шаклу намуди ашёҳои истифодабарандаи зерин на танҳо истифодаи озоди корбариро мушкил мекунад, балки устуворӣ ва бехатарии онро таъмин карда натавониста эҳтимол аст, ки ба ҷароҳатҳои ҷисмонӣ оварда расонад.

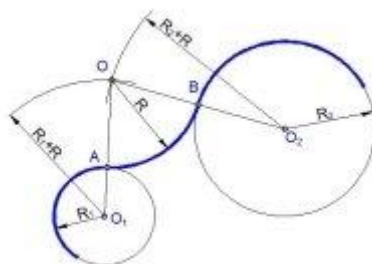


Расми 2.9. Воситаҳои буридаи дастӣ ва барқӣ.

Ҳалли ин мушкилот мавзӯи машғулияти охири «Пайвастшавӣ» -ро муайян мекунад.

Савол: Пайвастшавӣ чист?

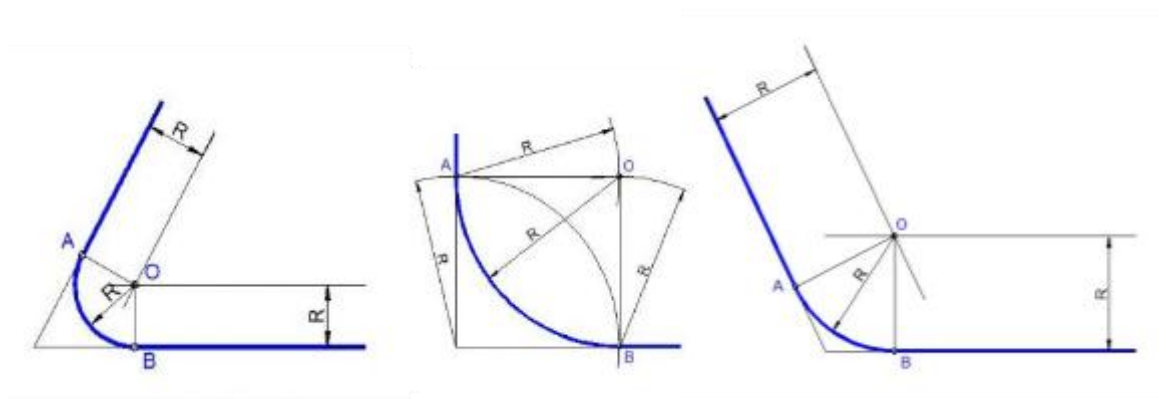
Ҷавоб: Пайвастшавӣ ин гузариши мунтазам аз як самт ба самти дигар аст.



Расми 2.10. Пайвастишавии гузариши мунтазам аз як самт ба самти дигар.

Дар машғулияти гузашта мо оид ба буришҳои хамвор дар шаклу намуди ашёҳои гуногун маълумот дода будем.

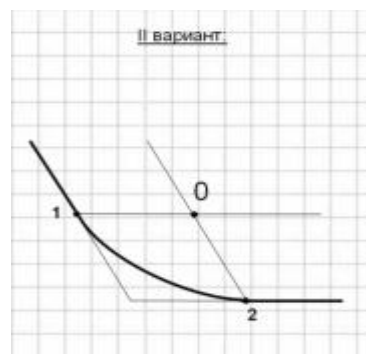
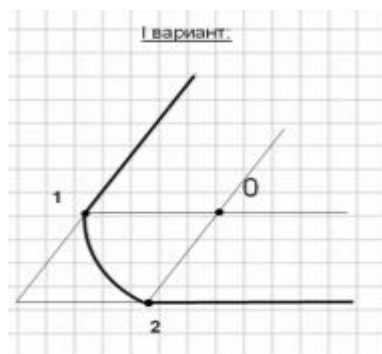
Ба хотир меорем, ки аз рӯйи хусусиятҳои физикӣ барои дуруст каткунии кунҷҳо чӣ бояд кард?



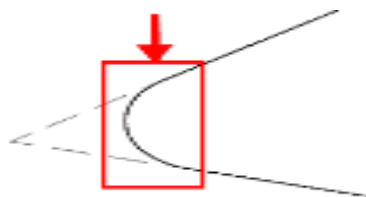
Расми 2.11 Радиуси қатшавӣ зери фишори беруна.

Ҷавоб: Радиуси қатшавӣ зери фишори беруна муайян мегардад.

Супориш: Хатогихоро ёфта ислоҳ кунед (донишҷӯён корро дар варақҳо иҷро мекунанд).



Расми 2.12. Радиуси қатшавӣ ..



Расми 2.13 Сохти қатшавӣ.

Савол: Параметри асосии сохти қатшавиро, ки шумо бояд донед, кадом аст?

Ҷавоб: R-радиуси қатшавӣ.

Биёед, марҳилаҳои сохти қатшавиро ба хотир орем.

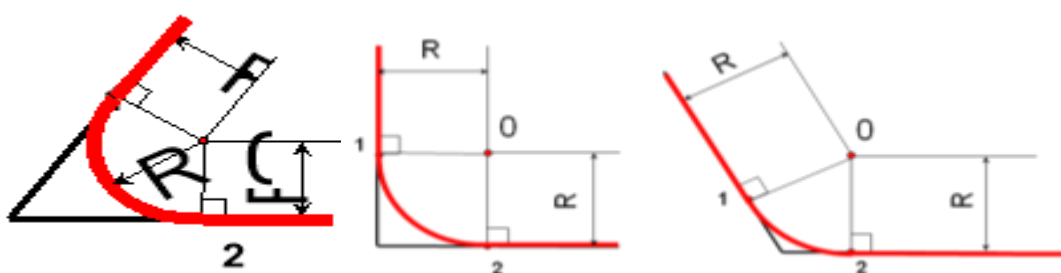
1. Дар баробари кунҷҳои кунҷ, дар масофаи ба радиуси ҳамчоя (R) баробар хатҳои ростии параллел кашед.

2. Буриши хатҳои ёрирасон (нуқтаи 0) - маркази камонмонанди пайвастшавӣ.

3. Аз нуқтаи 0, ба паҳлуҳои кунҷ перпендикулярҳо созед, нуқтаҳои пайваस्ताи 1 ва 2 –ро гузоред.

4. Аз нуқтаи 0 даврае кашед, ки радиуси пайваस्ताи R, нуқтаҳои 1 ва 2-ро пайваст мекунад.

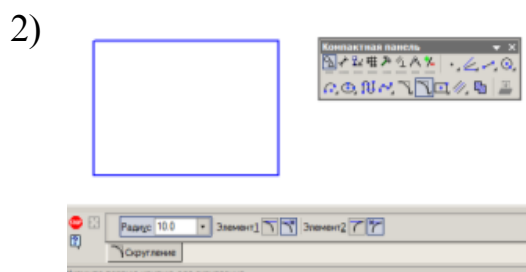
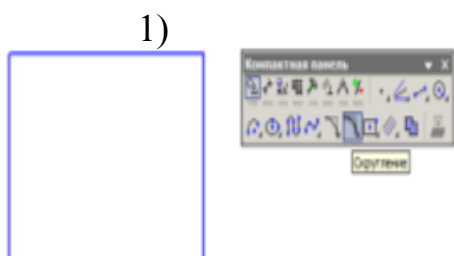
Пайвастагии кунҷҳои рост ва кунҷ низ ба ҳамин тарик сурат мегирад.



Расми 2.14 Радиуси пайвасти кунҷҳои рост ва кунҷ.

Савол: Дар лавҳаи «компакт» ишораи асбобро ёбед, ки бо он шумо кунҷҳои росткунҷаро пур карда метавонед.

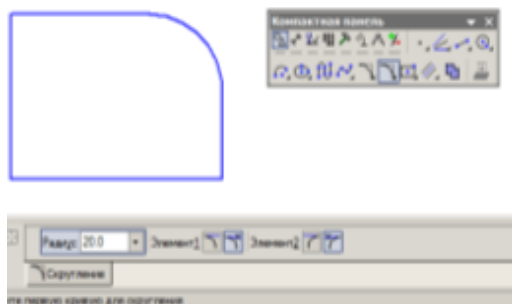
Ҷавоб:



Расми 2.15 Ишораи асбоб дар лавҳаи «компакт».

Савол: Чӣ тавр радиуси даврабандиро (R қатшавӣ) = 20 таъйин кардан мумкин аст?

Ҷавоб:



Расми 2.16. Дар лавҳаи «компакт» ишораи асбоб.

Танаффус.

Ҳамин тариқ, мо муносибати системавӣ-фаъолиятӣ-ро дар таълими конвергентии технологияи касбӣ ва технологияи иттилоотӣ баррасӣ намудем.

Татбиқи натиҷаҳои таҳқиқот: Дар асоси таҳлили таҷрибаи педагогӣ ва истифодаи методи конвергентӣ дар таълими технологияи касбӣ ва технологияи иттилоотӣ, ки дар доираи ин таҳқиқот гузаронида шудааст, мо сохтори машғулиятро таҳия намудем. Мавод ва таҷҳизоти машғулият аз озмоишгоҳи компютерӣ, проектор, шабакаи интернетӣ иборат буда, сохтори машғулият ба харитаи технологӣ дар мавзуи «Сохтани амсилаи чадвал» баррасӣ карда мешавад. Амсиласозӣ метавонад дар машғулияти фанни технологияи иттилоотӣ анҷом дода шавад. Дар машғулияти таълими конвергентӣ бошад мумкин аст, ки намунаи моддии таҳияшударо (кандакорӣ кардан дар чӯб ва ғайра) мукамал сохта, намуди нави маҳсулотро ҳосил намоем. Ин раванди таълим ба усулҳои муосири омӯзиш, ташаккули малакаҳои эҷодӣ ва шавқу рағбати ҳар донишҷӯ вобастагӣ дорад.

Методҳои таҳхис:

- санҷишҳои назоратӣ, саволномаҳои тестӣ, сӯҳбат оид ба таълими конвергентии технологияи касбӣю технологияи иттилоотӣ ва натиҷаи мушоҳидаҳо;

- озмоиши педагогӣ, ки дар чараёни он методҳои таҳлили корҳои анҷомдодашудаи донишҷӯён, ҳангоми иҷроиши супоришҳо ва коркарди омории натиҷаҳои озмоишӣ мавриди истифода қарор гирифтаанд.

Тибқи таҳлилу таҳқиқоти омӯзгорӣ барои такмилдиҳии сохтори раванди таълим, солҳост, ки омӯзгорони кишварҳои пешрафтаи ҷаҳон навгониҳо меҷӯянд.

Аз ин лиҳоз, мутобиқ ба масъалаҳои гузошташуда пешниҳод намудани чунин **фарзияи таҳқиқотро** зарур шуморидем. Самаранокии ташаккули малакаву маҳорати эҷодии техникий донишҷӯёнро дар раванди таълимии конвергентии технологияи касбӣ ва технологияи иттилоотӣ дар низоми таҳсилоти олии касбӣ, бо фаъолияти эҷодкорӣ доир ба ҳаллу ҷасли равандҳои технологӣ ҳамоҳанг намудан зарур аст.

Вобаста ба рушду ташаккули равандҳои технологӣ дар ҚТ барои дохил шудан ба ҷомеаи инноватсионӣ ва иқтисодӣ зарурат пайдо мешавад, ки салоҳиятҳои зеринро омӯхта амал намоем:

- ✓ қобилият ва омодагӣ ба такмили доимӣ, такмилдиҳии касбӣ, кӯшиш ба воридкунии навгониҳо;
- ✓ қобилияти тафаккури ниҳой;
- ✓ эҷодкорӣ ва соҳибкорӣ, омодагӣ ба машғулияти мустақилона дар гурӯҳ ва дар шароити рақобатпазирӣ;
- ✓ донишҳои забонҳои хориҷӣ.

Мутобиқ ба мақсад ва фарзияи таҳқиқот ҳалли вазифаҳои зерин гузошта шудаанд:

1. таҳлил ва мавҷудияти масъалаҳое, ки дар адабиёти фалсафӣ, психологию педагогӣ нисбат ба коркарди сохтори ташаккули маҳорати эҷодию техникӣ барраси шуданд;

2. муайян кардани принципҳои низоми таълими конвергентии технологияи касбӣ ва технологияи иттилоотӣ, инчунин, супоришҳо оид ба ташаккули маҳорати эҷодию техникий донишҷӯён дар чараёни таълими унсурҳои техникий;

3. таҳияи низоми супоришҳои эҷодию техникий барои омӯзгорони ояндаи фанни технология ба рушди эҷодкории техникий тамоюлдошта;

4. таҳияи барномаи методии ташаккули маҳорати эҷодию техникий омӯзгорони ояндаи фанни технология дар асоси низоми методию педагогӣ;

5. ба таври озмоиш санҷидани самаранокии усулҳои пешниҳодшуда дар раванди таълими конвергентии технологияи касбӣ ва технологияи иттилоотӣ дар муассисаҳои таҳсилоти олии касбӣ.

Ҳадафҳои таҳқиқоти мазкур иборат аст аз:

1. омӯختан ва таҳлили асосҳои назариявӣ ва методологии таълими конвергентӣ;

2. таҳияи шартҳо ва меъёрҳои асосии интихоби мундариҷаи таълими конвергентӣ дар соҳаи фанни технологияи касбӣ ва технологияи иттилоотӣ.

3. таҳияи маҷмуи таълимӣ ва методӣ (барномаҳои таълимии корӣ, курсҳои интихобӣ, дастури таълимӣ, низоми супоришҳои тестӣ, манбаъҳои электронӣ ва ғайра);

4. таҳия ва татбиқи усулҳои методологӣ оид ба тайёр кардани омӯзгорони фанни технология дар таълими конвергентии технологияи касбӣ ва технологияи иттилоотӣ;

5. санҷиши самаранокии равишҳои методии таҳияшуда ба тариқи таҷрибавӣ.

2.2. Методикаи истифодаи технологияи муосир (дастгоҳи чопии 3D) дар шакли таълими конвергентӣ ва машғулиятҳои амалии фанни технология (таълими меҳнат)

Дар замони муосир ТИИ ба таври васеъ ба ҳамаи соҳаҳои ҳаёт, аз ҷумла, раванди таълим ворид гардида, ба таври самаранок татбиқ намудани барномаҳои таълимӣ мусоидат менамояд.

Масъалаҳои дар раванди таълим пайдошуда, ҳамчун маҷмуи функцияҳои кории барномаҳои таълимӣ мавриди баррасӣ қарор дода мешаванд. Нисбат ба масъалаи таълим, технологияи конвергентӣ як диди ҳамаҷонибаро пешбинӣ мекунад, ки дар он ҳамаи фанҳо бо ҳам алоқаманданд, ҳадафҳо ва талаботи ниҳии омӯзиш возеҳ ва равшан муайян карда шудааст. Дар навбати худ, фаъолият ба барномаҳои таълими мувофиқат мекунад, талабот бошад ба малакаҳои мушаххас мубаддал мегардад. Дар ин раванд корҳои амалӣ аҳамияти аввалиндараҷа пайдо мекунад. Назария чун асоси фаъолиятҳо амалӣ карда мешавад. Дар таҷрибаи педагогӣ, кор аз гузоштани ҳадафҳои таълимӣ, талабот ва натиҷаҳои ниҳии он иборат аст. Ин амалҳо дар қонуну қоидаҳои таълимӣ ифода ёфтаанд.

Чунин раванд, ҳадафҳои таълимиро на ба як гурӯҳи малакаҳо ва донишҳо, балки ба хусусиятҳои умумии ташаккули қобилиятҳои шахсӣ ва маърифатӣ табдил медиҳад.

Юдин В. В. хусусиятҳои зерини технологияи педагогиро нишон додааст:

- возеҳӣ ва эътимоднокӣ дар муайян кардани натиҷа;
- мавҷудияти меъёрҳо ва ба даст овардани он;
- сохти марҳилаҳо, ба танзим даровардани фаъолият ва эҷодкорӣ [106, с. 65-69].

Ҳамин тариқ, раванди барномавии фаъолият, ки асоси стандарти таълимӣ мебошад, аслан ҳамгироии фаъолият ва раванди системавии омӯзишро дар назар дорад. Дар ин ҳолат, ҳадафи таълимӣ, ҳамчун

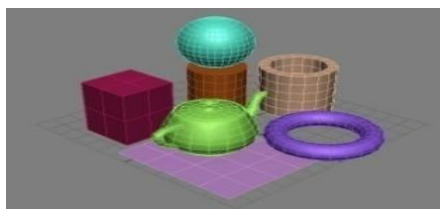
мавқеи системавӣ (назария) муқаррар карда мешавад ва равиши фаъолият (амалия) воситаи ба даст овардани он мегардад. Табиист, ки ин талабот ба сатҳи касбии омӯзгор таъсир намуда, ниҳоят боиси ташаккул ва рушди технологияҳои нави омӯзгорӣ дар самти машғулиятҳои амалӣ ва назариявӣ мегардад.

Инкишофи босуръати технологияи информатсионӣ имкон медиҳад, воситаҳои гуногуни техникӣ дар раванд таълим такмил ёфта, барномаҳои гуногунро ба вуҷуд орад [58, с.13].

Аз ҳамин лиҳоз, дар асоси таҳлили таҷрибаи педагогӣ ва истифодаи усули конвергентӣ дар таълими технологияи касбӣ ва технологияи иттилоотӣ, ки дар ин доира таҳқиқот гузаронида шудааст, мо барномаи машғулиятро таҳия намудем.

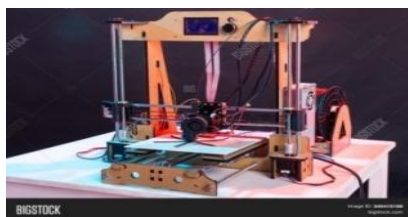
Ба сифати таъминоти амсилавӣ аз барномаҳои махсуси амсиласозии зерин якеашро интихоб намудан мумкин аст: 123Design, 3Ds Max, Blender, Compass 3D, AutoDesk, Nano CAD plus ва ғайра. Мо барномаи амиласозии «Compass 3D»-ро барои донишҷӯёни ихтисоси технология интихоб намудем. [М.11]. Барномаҳои амсиласозии сеченакаи «Compass 3D» дар байни мутахассисони соҳаҳои гуногун маъруфият пайдо намудааст ва истифодаи он барои техникҳо ва муҳандисон ба мақсад мувофиқ мебошад. Вай барои таҳияи лоиҳаҳои саноатӣ ва меъморӣ мусоидат мекунад. Асосан он ба истеҳсоли саноатии асбобу анҷом ва таҷҳизоти гуногун равона карда шудааст. Онро аксар вақт меъморон ва бинокорон барои таҳияи нақшаҳои биноҳо ва конструкцияҳои металлӣ низ истифода мебаранд. Барномаҳои амсиласозии сеченакаи «Compass 3D» барои компютерҳо талаботи хурди системавӣ дорад, ки он имконият медиҳад, дар компютерҳои фардӣ ва дар таҷҳизоти корхона истифода шаванд.

Мавзуи машғулият: Сохтани амсилаи маводи зерин бо истифода аз технологияи 3D [42].



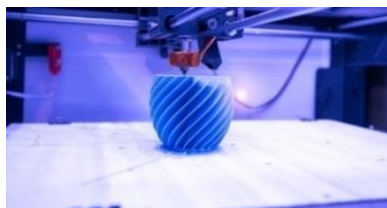
Расми 2.17. Намуди зоҳирии масолеҳи интиҳобшаванда
 Намуди машғулият: касбу донишҳои нав ва роҳҳои амалӣ кардани онҳо
Ҳадафҳои машғулият.

- ташаккули фаҳмиши ибтидоии донишҷӯён дар бораи технологияҳои амсиласозии «Compass 3D»;



Расми 2.18. Намуди зоҳирии дасгоҳи Compass 3D

- шиносии донишҷӯён бо технологияи сохтани ҷисмҳо тавассути барномаи Compass 3D;



Расми 2.19. Сохтани ҷисмҳо дар дасгоҳи Compass 3D

- фароҳам овардани шароит барои мустаҳкам намудани дониши бадастовардаи донишҷӯён ҳангоми ташкили машғулиятҳои мустақилона [М.11].

Таълимӣ:

- мусоидат намудан ба огоҳии донишҷӯён оид ба аҳамияти маводи омӯхташаванда (ҷанбаҳои иҷтимоӣ, амалӣ ва шахсӣ);
- ташаккули намоиши намунавии объектҳо дар компютер ва саҳмгузори аз ҷониби донишҷӯён.

Кӯшиш намудан лозим аст, ки донишҷӯён малакаҳои дар машғулиятҳои мустақилона азхуднамударо бо истифодаи барномаи Compass 3D ташаккул диҳанд.

Рушднамой:

- мусоидат ба рушди тафаккури маърифатию мантиқӣ;
- мусоидат ба рушди хотира, диққат;
- мусоидат ба рушди шавқи маърифатӣ ба машғулиятҳои технологияи касбӣ ва технологияи иттилоотӣ;
- мусоидат ба рушди малакаҳо дар истифодаи салоҳиятҳои ТИИ ва технологияи касбӣ дар фаъолияти таълимӣ ва иҷтимоии донишҷӯён.

Тарбиявӣ:

- тарбияи мустақилият ва шавқу ҳавас, диққат ва интизоми донишҷӯён;
- тарбияи ҳисси зебопарастӣ ва фарҳанги иттилоотӣ;
- тарбияи малакаҳои эҷодӣ дар омӯзиши технологияҳои муосир;
- ғанигардонии ҷаҳонбинии донишҷӯён.

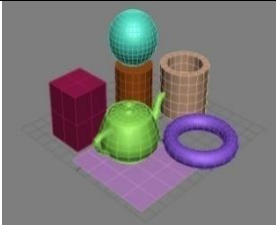
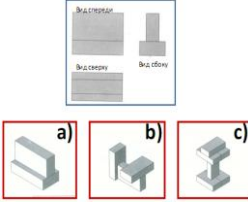
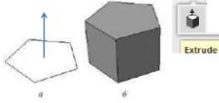
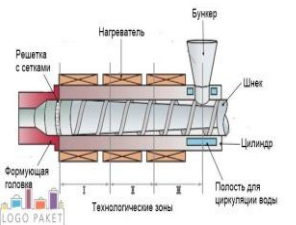

Усулҳои таълим: визуалӣ, шифоҳӣ, ҷустуҷӯӣ, амалӣ ва масъалаҳои ҳалталаб.

Шаклҳои кор: инфиродӣ, ҷуфтӣ, гурӯҳӣ, фронталӣ.


Мавод ва таҷҳизот: утоқи компютерӣ, проектор, шабакаи маҳаллӣ, OS Windows, барномаи намоишии Power Point (компоненти Microsoft Office), Барномаи дизайнерӣ ва амсиласозии 3D.

Ҷадвали 2.2. Сохтори машғулият: харитаи технологӣ [4]

<i>Марҳала</i>	<i>Фаъолияти омӯзгор</i>	<i>Фаъолияти донишҷӯён</i>	<i>Эзоҳ</i>
1. Лаҳзаҳои Ташкили дарс (2-3 дақиқа)	Салом додан, ҳозирро ғоиби донишҷӯён, ҷалби диққати донишҷӯён, таҳияи мавзӯ ва ҳадафи машғулият:	Салом ба муаллим. Муносибат ба дарс, навиштани мавзӯ ва ҳадафи машғулият пас аз муҳокима.	Диққат ба намуди зоҳирии масолах

	<p>- Дар бораи ин мавзӯ чӣ тасаввурот дорам?</p> <p>- Чиро маълум намудан лозим аст?</p> <p>- Ман бояд чиро фаҳмам?</p>		
<p>2. Навсозии таҷрибаи мавчуда (3 дақиқа).</p>	<p>Машғулият: Намуди амсилаи мавдро аз рӯи сохташон муайян намоед.</p>	<p>Иҷроиши санҷиши пешниҳодшуда</p>	
<p>3. Омӯзиши донишҳои муосир ва тарзи машғулият (10 дақиқа)</p>	<p>Ба донишҷӯён тартиби сохтани ҷисмҳои 3D -ро тавассути амали экструзия ((аз лотинӣ extrusio "тела додан") - технологияи истехсоли маҳсулот тавасути фишор дода гузаронидани маводи мулоим ё хамираи ғафс аз сӯрохи колабӣ) мефаҳмонад. КМД- бо маводи</p>	<p>Намунаҳои ҷисмҳои тасвиршударо пешниҳод менамояд. Онҳо мустақилона мавдро омӯхта дар дафтар фармонеро кайд мекунанд, ки имконияти эҷод намудани нақши берунаро фароҳам меоварад. Мувофиқи супориш ба машғулияти амалӣ</p>	<p>Выдавливание</p> <p>Тело выдавливания образуется путем перемещения эскиза в направлении, перпендикулярном его плоскости</p>  <p>Экструзия как технологический процесс</p>  

	<p>истинодӣ ташкил менамояд.</p> <p>Технологияи машғулияти амалиро фаҳмонида, ба саволҳои донишҷӯён посух мегардонад.</p> <p>Вазифаро барои сохтани амсилаи ҷадвал бо андозаи махсус муайян менамояд</p>	Омода мешаванд	
<p>4. Таъмини маводи нав (20 дақиқа)</p>	<p>Дар мавриди зарурати фаъолияти корӣ ба гурӯҳи донишҷӯён оид ба иҷрои супоришҳои амалӣ маслиҳат медиҳад.</p> <p>Корҳоро оид ба пешниҳоди натиҷаҳои машғулиятҳои амалии анҷомёфта ташкил менамояд</p>	<p>Онҳо бо истифодаи компютер вазифаи машғулияти амалиро иҷро намуда, натиҷаҳои бадастомадаро намоиш медиҳанд</p>	
<p>5. Систематикунони дониш</p>	<p>Ақидаи донишҷӯёнро дар мавзӯи</p>	<p>Ба саволҳои устод ҷавоб додан</p>	—

(5 дақиқа)	«Технологияҳои чопи 3D» баррасӣ намудан		
6. Таҳлил намудани дарс (2-3 дақиқа)	Барои расидан ба ҳадафҳо саволҳои санҷишӣ пешниҳод менамоянд. Баҳоро эълон намуда маҳорати эҷодии донишҷӯёнро таҳлил мекунад (ҳолати ҳамкорӣ, кори худ)	Онҳо натиҷаи ба ҳадаф расиданро дар аввали машғулият гузошта таҳлил мекунанд ва дар натиҷа кори худро баҳогузорӣ менамоянд	—
7. Вазифаи ҳонагӣ (2-3 дақиқа)	Вазифаи ҳонагӣ меаҳад: 1) Амсилаи ҷадвалро бо андозаи зерин созад: Пой: $r = 4$ мм, $h = 30$ мм. Сарпӯш: $65 \times 45 \times 5$ мм (дарозӣ \times паҳноӣ \times баландӣ) 2) Дарозии риштаи пластикиро барои амсилаи чопи сохташуда ҳисоб	Вазифаи ҳонагиро дар дафтар қайд менамоянд	

	кардан лозим аст, агар амсилаи 1 м ришта, ки барои 7 см ³ маълум бошад. 3) Арзиши пластикиро барои чопи амсилаи сохташуда ҳисоб намоед, агар маълум бошад, ки нархи 1 см ³ 5 сомонӣ аст		
--	--	--	--

мачбур кардани обшавии часпаки мавод

Арзёбии кори донишчӯёнро дар ҳама марҳилаҳои машғулият бо ин тарз ба роҳ мондан мумкин аст: ҳолҳо мувофиқи меъёрҳо гузошта шуда, натиҷаи он (балл) ҳисоб карда мешавад (ҷадвали 2) [М.11].

Меъёрҳои арзёбии машғулият:

1 ҳол - иҷрои дурусти ҳамаи супоришҳои тестӣ;

2 ҳол - иҷрои вазифаҳои амалӣ бо 1-2 ҳато;

3 ҳол - иҷрои вазифаҳои амалӣ бидуни ҳато.

Ҷадвали 2.3. Ҷадвали баҳогузори барои кор дар машғулият

Марҳала	Шакли машғулият	Аз ҷониби донишчӯён қабул карда мешавад
Азнавсозии таҷрибаи мавҷуда	Тест	max = 1 балла
Машғулияти амалӣ	Сохтани амсилаи 3D	max = 3 балла
Ҷамъ ва ба низом даровардани дониши бадастоварда	Тест	max = 1 балла
Ҷамъ		max = 5 балла

Барномаи омӯзиши қисми назариявӣ ва амалӣ (барои духтарон):
маълумоти назариявӣ ва шиносои бо машинаҳои гулдӯзӣ (JANOME
Memory Craft 350E)



Расми 2.20. Мошинаи гулдӯзӣ (JANOME Memory Craft 350E)

Таърихи пайдоиши таҷҳизот

Ширкати ҷопонии JANOME 16 октябри соли 1921 таъсис ёфтааст. Чунин дастгоҳҳои дӯзандагӣ дар корхонаҳои Ҷопон, Тайван ва Таиланд истеҳсол карда мешаванд. Заводҳои JANOME дастовардҳои беҳтарини истеҳсоли машинҳои дӯзандагиро дар бар гирифта, маҳсулоти он ба стандарти эътирофшудаи сифатнокии ISO 9014 мувофиқат мекунад. Ин дастгоҳ истеҳсоли маҳсулоти худро дошта, бо ҷузъҳои баландсифат ва бо лавозимотҳои лозимӣ муҷахҳаз гаштааст. Аз ин рӯ, кори чунин машинҳои дӯзандагӣ сифати баланд дошта, тарзи истифодаи онҳо ҳам мушкил нест. Соли 1979 дар машинаҳои дӯзандагӣ компютерро насб намуданд ва соли 1990 бошад, гулдӯзӣ бо истифодаи барномаҳои компютерӣ (jan, jef ё sew) ба роҳ монданд, ки айни замон маҳсулоти худро ба беш аз 100 кишвари ҷаҳон содирот менамояд. Истифодаи технологияҳои муосир ва таҷрибаи фаровони мутахассисони истеҳсолот, сифати бенуксонии маҳсулоти дар боло зикршударо таъмин менамояд. Хусусиятҳои асосии фарқкунандаи машинҳои дӯзандагии муосир дар сифати баланди қисмҳои металлӣ, дӯхти аъло, осонии истифода ва нигоҳдорӣ, лавозимотҳои датрас ва кафолати 3-солаи он мебошад. Дастгоҳи гулдӯзии Janome Memory Craft 350E, махсусан, барои гулдӯзӣ

тарроҳӣ шуда, истифодаи он осон, бозътимод, функционалӣ ва дорои бисёр амалиёти муфиди барои кор зарурӣ мебошад. Истифодаи буриши автомати ришта, ҷойгиршавии таҷҳизоти назорати ришта ва бозуи танги гардиш дар дастгоҳ раванди кориро осон мегардонад. Ин дастгоҳ дорои майдони корӣ ба андозаи 140x200 мм, дисплеи калони якранги LCD бо рӯйхати корӣ (бо забони русӣ) ва дар хотирааш 6 варианти (3-то бо хуруфи лотинӣ ва 3-то бо хуруфи русӣ) гулдӯзӣ мавҷуд буда, суръати гулдӯзӣ бошад то 650 сония / дақиқа танзим карда мешавад. Ҷиҳоздон аз 2 намуди ҳалқаи андозаи 140x200 ва 126x110 мм иборат буда, ҳалқаи андозаи гулдӯзӣ 230x200 мм низ илова шудааст.



Расми 2.21. Андозаи ҳалқаи гулдӯзӣ 230x200 мм

Дар хотираи мошин 10 нақши калон, 60 нақши стандартӣ ва 30 намунаи таркибӣ мавҷуд аст. Тасвирҳоро таҳрир ва бо ҳам омезиш дода, дар масштаби 90/100/110 (бо гашти 1%) 120% паҳн намуда, дар атрофи меҳварҳои амудӣ ва уфуқӣ мепечонад. Сенсорҳои муайянкунандае мавҷуданд, ки дар вақти кандани риштаҳои болоӣ ва поёни барои дар вақташ боздоштани дастгоҳ ва бенуқсон нигоҳ доштани гулдӯзӣ кӯмак мерасонанд. Хусусиятҳои фарқкунандаи мошини гулдӯзии Janome Memory Craft 350E:

- қулай будани мошина;
- ишғол намудани ҷойи кам бо назардошти блокҳои муҷаҳҳазшудаи дӯзандагӣ;

- мавҷудияти сиконак (порт) барои пайвастишавии мустақими USB Flash (флеш).



Расми 2.23. пайвастишавии мустақими USB Flash (флеш)

Функсияи автоматии буридани ришта дӯхтани тарҳҳои гуногунрангро осон намуда, имкон медиҳад, ки гулдӯзӣ бидуни хавфи тарангшавии ришта бо сабаби нодуруст буридан бо даст, бенуқсон ба итмом расад.

Барои ин раванд тугмаро пахш кардан кофист.



Расми 2.24. Функсияи автоматии буридани ришта



Расми 2.25. Сатҳи корфармони дастӣ

Ин таҷҳизот бо сатҳи корфармонии (Р.5) дастӣ мучаҳҳаз шудааст, ки имкон медиҳад, қисмҳои сарбастаи либосҳоро дӯзад. Барои кор дар сатҳи корфармонии дастӣ ҳалқаи иловагии 50x50mm тавсия дода мешавад. Тасвирҳоро метавон дар флешкаи USB сабт кард, (ба лавозимоти он дохил карда нашудааст) вале он мустақиман ба компютер пайваст карда нашудааст, барои интиқоли маълумот бошад, қортҳои

маҳсуси стандартӣ талаб карда намешаванд. Барои сабт ё хондани кортҳо (дар сурати истифодаи кортҳои АТА) ба компютерҳо бо таври иловагӣ корти универсалӣ дастрас намудан лозим меояд.

Дилхоҳ расмҳои дар формати гуногун сабт шударо бо барномаи маҳсуси jan, jef ё sew ворид намудан мумкин аст.



Расми 2.26. Расмҳо дар барномаи jan, jef сабтшуда [120].

Мавзуи машғулияти амалӣ: дӯхтани нақши гули садбарг.

Намуди машғулият: роҳҳои амалӣ намудани он бо истифодаи мошинаи гулдӯзии Janome Memory Craft 350E:

Ҳадафҳои машғулият:

- додани дониши ибтидоӣ дар бораи истифодаи мошинаи гулдӯзии Janome Memory Craft 350E;
- шинос кардани донишҷӯён бо технологияи дӯзандагӣ тавассути барномаи додашудаи он;
- мустаҳкам намудани дониши бадастовардаи донишҷӯён ва ташкили корҳои мустақилона, фароҳам овардани шароити мусоид.

Супориш

Бо мошинаи гулдӯзӣ дар матоъ нақши гули садбаргро кашед?

Марҳилаҳои иҷрои кори амалӣ (барои иҷрои кор аз дастури технологии мошина истифода баред):

- дастури истифодаи мошинаро кушоед;
- бехатарии онро аз назар гузаронед;
- риштаҳо ва сӯзани ба мошина насбшударо ба танзим дароред;

- таҷҳизотро ба барқ васл намуда, тугмаи кориро пахш намоед;
- дар лавҳаи (экрани рақамӣ) мошина намунаи (эскиз) нақшо ёбед;
- матои омодашударо дар канорҳои ҳалқаи андозаи 140x200 таранг часпонед;
- ҳалқаро дар сатҳи кории мошина мустаҳкам намоед;
- суръати кориро бо ҳисоби вақт аз лавҳаи мошина ба танзим дароред;
- дар лавҳаи амвол тугмаи раванди корро зер кунед;
- то ба итмом расидан равандро назорат намоед;
- хулосаи машғулият;
- вазифаи хонагӣ.

Ҳамин тариқ, дар ин банд машғулият дар мавзуи «Соختани модели графикӣ» баррасӣ карда мешавад. Моделиронӣ метавонад дар машғулияти амалӣ анҷом дода шавад. Дар машғулияти технология донишҷӯ метавонад намунаи моддии таҳияшударо (чоп, кандакорӣ кардан аз чӯб ва ғ.) эҳё намояд.

2.3. Натиҷаи озмоиши педагогӣ оид ба ташаккул ва рушди солаҳияти касбӣ зимни ташкили таълими конвергентии технология ва технологияи иттилоотӣ

Вобаста бо тағйирёбии шакли таълим ва коркарди барномаҳои нави иттилоотӣ ва таҷдиди назар ба баъзе мафҳумҳои техникую технологӣ, зарурати қисман аз нав дида баромадани сохтор ва низомҳои технологияҳои иттилоотӣ ба вучуд меояд. Дар ин замина, бояд ба яке аз чузъҳои раванди таълими миллӣ – истифодаи технологияи иттилоотӣ ҳангоми таълим диққати махсус дода шавад.

Машғулиятҳои конвергентӣ бо истифода аз технологияи муосир имкон медиҳанд, ки сарҳади байни соҳаҳои донишро равшан, робитаҳо ва муносибатҳои байни объектҳо ва равандҳоро инъикос намуда, барои дарк кардани фанҳои алоҳида кӯмак менамояд [116].

Чунин раванди омӯзиш дар марҳилаи кунунӣ ҳамчун интиқолдиҳанда ва тарғиботкунандаи муқаррароти асосии соҳаи таълим баромад мекунад. Имрӯз мафҳуми иттилооткунонӣ тақрибан тамоми соҳаҳои ҳаёти инсон, ҳарбию сиёсӣ, иҷтимоию иқтисодӣ, иттилоотӣ, маънавию психологӣ ва ғайраро дар бар мегирад, ки дар навбати худ бо ҳам алоқамандии зич доранд. Воқеан, чунин тамоюли рушд на танҳо ҳудуди муносибатҳои мустақими байни мафҳумҳои интиқоли маводи таълим ва истифодаи технологияҳои муосирро ба вучуд меорад, балки онҳоро дар як самт муттаҳид месозад. Хусусан, баъзе муаллифон истифодаи компютерро, ҳамчун усули муассиртарини равандҳои ҷаҳонӣ ва маҷмуи қонунҳои, ки робитаи байниҳамдигарии онҳоро таъмин мекунанд, таҳия менамоянд. Вале, чунин таҳияҳои раванди омӯзиш, ки ба саводнокии миллӣ даҳлат дорад, дар воқеияти муосир низ ифодакунандаи мазмуни назариявии он мегардад. Бояд қайд намуд, ки дар ибтидои асри XXI истилоҳи таълими низоми кредитиро дар Аврупо ҷорӣ карда буданд, ки ин мафҳум аксар вақт раванди таҳсилро тақвим меод. Дар замони муосир шарҳи муҳтасари чунин мафҳумро дар шакли презентатсияҳои мувофиқ ба таърифҳои гуногуни консепсияҳои қабулшуда пешкаш карда мешаванд. Ҳамзамон, мафҳуми «низомии таҳсили кредитӣ» зинаҳои мукамалшавии муайянеро аз сар гузаронидааст, ки алҳол чун низомии таҳсили самарабахш дар ҷумҳурӣ амалӣ мегардад. Дар натиҷа, раванди таълим бояд ташаккул ёбад, ки бо ақидаҳои худшиносии миллӣ ва тамаддунӣ ҳамовоз буда, ҳамчун омили воқеӣ ба ҷузъи асосии шуурнокии таълимгиранда таъсири ҳудро расонида тавонад.

Зимнан, ин раванди таълимӣ дар замони муосир танҳо тавассути технологияҳои иттилоотӣ ва бо истифодаи васоити телеиртиботӣ беҳтар сурат мегирад. Чӣ тавре, ки ба мо маълум аст, мафҳуми технологияи иттилоотӣ ин раванду воситаҳоро, ки дар як силсилаи технологӣ муттаҳид шуда, ҷамъоварӣ, нигоҳдорӣ, коркард, баровардан ва паҳн кардани иттилоотро таъмин мекунанд, дар назар дорад. Ҳадафи он низ

ин тавлиди иттилоот барои таҳлил аз ҷониби шахс ва дар асоси он қарор қабул намуда маълумот додан мебошад.

Истифодаи умумии компютерҳои фардӣ дар соҳаи иттилоот ва истифодаи васоити телеиртиботӣ, марҳалаи нави рушди технологияҳои муосир ба шумор меравад. Компютерҳои фардиро, ки айнаи замон дар тамоми соҳаҳо истифода мебаранд, барои як қорбар пешбинӣ шудааст ва дорои низомҳои оператсионии бисёрфункционалӣ буда метавонад собит ё сайёр бошад.

Технологияи нави иттилоотӣ ҳангоми низоми таҳсили кредитӣ аз воситаҳои дар боло зикршуда истифода бурда, бо қорбарии интерфейси «дӯстона» (васлшавии шабакаҳо, ва дигар васоит) идора шуда принципҳои зеринро дар бар мегирад:

- интерфейс (аз интерфейси англисӣ) - сарҳади васлшавии байни ду объекти функционалие мебошад, ки бо талаботҳои стандартӣ муайян гардида маҷмуи воситаҳо, усулҳо ва қоидаҳои ҳамкориҳои байни унсурҳои системавиро идора мекунад;

- ҷаҳонбинии иттилоотӣ - маҷмуи донишу малакаҳои донишҷӯ, ки ба фаъолиятҳои мустақилонаи инфиродӣ вобастагӣ дорад, ба воситаи технологияҳои анъанавӣ, иттилоотӣ ва иртиботӣ ривоч меёбад [5-М].

Тамоми раванди фаъолиятҳои амалиётҳо дар технологияи иттилоотӣ, ки таҳияи ақидаҳои инсон ба шумор меравад, дар навбати худ метавонад самти фикрронихоро такмил дода, мукамал созад. Мутаассифона, бояд қайд намуд, ки бархе аз ҷавонон аз равандҳои технологияи иттилоотӣ бархурдор на ҳама вақт қоидаҳои беҳатарӣ, фарҳангу маданияти иттилоотиро риоя мекунанд. Омӯзгорон дар рушди фарҳанги иттилоотӣ масъалаҳоеро чунин ба миён монанд, ки чӣ тавр шогирдонро аз фаъолиятҳои номатлуб ба тарзи ҳаёти солим дар муҳити ривочёбии технологияҳои муосир таъмин гардонанд.

Чунин ташаккулёбии иттилоот, ки як ҷузъи муҳимми раванди технологияи инноватсионӣ ба ҳисоб меравад, ниғаҳдории он ба

маданияти баланди истифодабарандагон вобастагӣ дорад. Риоя кардани коидаҳои истифодабарии технологияи иттилоотӣ, ки ҳифзи иттилоотро ифода мекунад, вазъияту оқибатҳои нохуши сиёсӣ, иҷтимоӣ ва иқтисодиро пешгирӣ менамояд.

Аз ин лиҳоз, ҳулосае бармеояд, ки вазифаҳои асосии ҳифзи иттилоот дар низоми таҳсили кредитӣ бо чунин қисмҳои назариявӣ амалӣ намудан мумкин аст:

- ҷорӣ намудани худшиносии миллӣ-муҳофизатӣ дар фазои иттилооти дохилӣ;

- азхудкунии мафҳумҳои дар боло зикршуда аз рӯйи маълумотҳои берунӣ ва дохилӣ дар заминаи баландбардории сифати таҳсил;

- шинос намудани мафҳумҳои низоми таълимӣ дар фазои иттилооти ҷаҳонӣ.

Ҳамин тавр, агар раванди таълим дар ҷомеа бо мафҳумҳои умумиҷаҳонии иттилоотӣ-таълимӣ мувофиқат кунанд, дар навбати худ ҷузъи таълим дар ҷумҳурӣ бо соҳаи иттилоотии ҷаҳонӣ алоқаманд мегардад. Ин ба мо имкон медиҳад, ки мувофиқи мафҳуми вазифаҳои таълими низоми кредитӣ маҷмуи дастурҳои таҳия намоем, ки речаи самарабахш ва алоқамандии равандҳои онро таъмин созад. Дар баъзе давлатҳои пешрафта (алалхусус, дар кишварҳои Аврупо) вазифаи афзалиятноки таълими низоми кредитӣ ин таъмини азхудкунии дониш бо истифодаи технологияи иттилоотӣ мебошад ва он дар ҳама инфрасохтори муҳимми ҷомеа, аз ҷумла, низомҳои идоракунии энергетика, об, алоқа, иттилоот, полис, наҷот, молия ва ғайра зарур мебошад. Аз гуфтаҳои дар болозикршуда бармеояд, ки ташаккули низоми мукаммали таълими низоми кредитӣ бо истифодаи самараноки технологияи иттилоотӣ имрӯзҳо мубрам буда, аз ҳамаи кормандони соҳаи маориф тақозо дорад, ки бидуни он дар самти таҳсилот ба муваффақиятҳо ноил наметаварем. Яъне, ташаккул ва рушди низоми

таҳсили кредитӣ бояд танҳо пас аз аниқ кардани имконот ва вазифаҳои истифодаи технологияи иттилоотӣ самараноктар амалӣ мегардад.

Хулоса, тавре ки дар боло қайд гардид, низоми таҳсили кредитӣ дар асл бо истифодаи технологияи иттилоотӣ мушаххас шуда, таҳаввулоти муайяни нуктаи назар дар соҳаи таълим ба эҷоди равишҳои ҳамачонибаи рушди мустақилияти хонанда мусоидат намуда, амалӣ мегардад. Барои омӯзиш, истифодабарии технологияи иттилоотӣ ва пойдории донишу малака ва маҳорати лозимӣ дар хонанда ба омӯзгорон зарур аст, ки аз маданияти истифодабарии он бохабар бошанд. Маданияти истифодабарии технологияи иттилоотӣ ин асоси гуногунҷабҳаи рушди истеъдодҳои эҷодии хонанда ба ҳисоб рафта, дар самтҳои гуногуни фаъолияти ӯ бояд самара диҳад. Ғайр аз ин, технологияи иттилоотӣ як соҳаи алоҳидаи фарҳангии мебошад, ки ба фаъолият ва ташаккули хусусиятҳои маданияти ҷомеа таъсири ҳудуд мерасонад.

Дар МДТ «Донишгоҳи давлатии Бохтар ба номи Носири Хусрав» факултети техникӣ ва технологӣ устохонаи таълимии технологияи муосир ва касбу ҳунарҳои миллӣ фаъолна амал мекунад. Он бо таҷҳизотҳои таълимии ҷадид, хусусиятҳои истеҳсолидошта мучаҳҳаз шудааст.

Донишҷӯён дар рафти дарсҳои амалию озмоишӣ оид ба чунин таҷҳизотҳо маълумот гирифта тарзи истифодаи онро аз худ менамоянд. Аз ин лиҳоз, мо бо донишҷӯёни курси 3-юми ихтисоси технология (аз рӯи самтҳо) дар мавзӯи «Ороишотҳои таърихӣ дар либосҳои миллии тоҷикӣ бо истифодаи мошинаҳои гулдӯзии муосир» дарси намунавиро ташкил намудем. Бо мақсади баланд бардоштани маҳорату малакаи эҷодӣ ва бедор нмудани шавқу рағбати донишҷӯён нисбат ба ҳунарҳои миллӣ бо истифодаи таҷҳизотҳои муосир, таълими технологияи конвергентиро баррасӣ менамоем.

Раванди дарси намунавии фанни технологияро (таълими меҳнат), ки мавриди таҳқиқот қарор гирифтааст, ба шаш марҳила ҷудо намудем.

Марҳилаи 1. Омодашавӣ. Барои омода намудани намунаҳои ороишоти таърихӣ дар либосҳои миллии тоҷикӣ, донишҷӯёни курсҳои болоӣ мошинаи гулдӯзии муосирро истифода намуданд. Чунин ороишот таърихи диёр, маданият ва фарҳанги Тоҷикистонро муаррифӣ менамуд. Омӯзгор оид ба эҷодиёти халқ суҳбат гузаронида тарзи тайёр намудани ороишҳои ҷолиб ва зеборо дар либосҳои гуногун пешниҳод гардонид.

Дарси муқаддимаӣ бо намоиши либосҳои тайёрнамудаи донишҷӯён тавассути албومي намунавии либосҳои миллии халқҳои Тоҷикистон гузаронида шуд. Дар намоишҳои хурди донишгоҳӣ маҳсулоти эҷодие, ки донишҷӯёни ихтисоси технология (таълими меҳнат) таҳия намудаанд ба намоиш гузошта шуда буданд.

Марҳилаи 2. Банақшагирӣ. Вазифаҳо муайян шуда, донишҷӯён ба панҷ гурӯҳ тақсим карда мешаванд:

гурӯҳи 1. (3 нафар) ба омӯзиш ва истеҳсоли либосҳои миллии тоҷикии Хуҷанд машғуланд;

гурӯҳи 2 (2 нафар) ба омӯзиш ва истеҳсоли либосҳои миллии тоҷикии Помир машғуланд;

гурӯҳи 3 (2 нафар) либосҳои миллии тоҷикии Ҳисор месозанд;

гурӯҳи 4 (3 нафар) ба омӯзиш ва истеҳсоли либосҳои миллии тоҷикии Кӯлоб машғул аст;

гурӯҳи 5 (2 нафар) ба омӯзиш ва истеҳсоли либосҳои мардуми Қаротегин машғул аст.



Расми 2.27. Либоси мардуми Қаротегин

Ҳангоми таҳлил ва муҳокимаи дарси технология дар ихтисоси технология (аз рӯйи самтҳо) нақшаи чорабиниҳо таҳия шуда, таҳлили вазъи кунунӣ гузаронида мешавад. Кадом аёниятҳо ва воситаҳои муосир аллакай мавҷуд аст ва чӣ тавр ба онҳо кор кардан лозим аст?

Манбаи ақидаҳо ва пешниҳодҳо таъсис дода, дар рафти дарс омӯзгор барои гузоштани ҳадафҳо кумак расонида, ҳатогихоро ислоҳ мекунад.



Расми 2.28. Либосҳои миллии тоҷикӣ

Марҳалаи 3. Таҳқиқот. Иҷрои дарси технология дар донишгоҳҳо бо воситаҳои аёни: компютерҳо, тахтаҳои электронӣ, таҷҳизоти электроники таълимӣ, расмҳо ва диаграммаҳо, тавсифи мухтасари либосҳои миллии ҳамроҳи карда мешавад. Маълумот дар бораи мавзӯ аз адабиёти мавҷуда, китобхонаҳои электронӣ ва шабакаҳои интернетӣ ҷамъоварӣ ва муҳокима карда шудаанд. Пас аз муҳокимаи муштарак омӯзгор варианти асосиро интихоб намуда нақшаи кориро тартиб медиҳад. Донишҷӯён, технологияҳои муосири истехсолиро интихоб намуда, намунаҳои маҳсулоти тайёршавандаро пешниҳод мекунанд ва аз маълумоти ҷамъовардаи таҳлилшуда, хулоса мебароранд. Ташкили дарси технологияи конвергентӣ оид ба тайёрии раванди он дар кафедраи методикаи таълими технология тартиб дода шуда, мавод, асбобҳо (мошини гулдӯзӣ 3D), рангҳо, матоъ интихоб карда шудаанд.

Омӯзгор пайдарпаии амалиётҳои технологиро дар ҳар гурӯҳ танзим мекнамояд.

Марҳалаи 4. Натиҷаҳо ва хулосаҳо. Донишҷӯён технологияҳои муосири истехсолиро интихоб намуда, дар самти тайёр намудани либосҳои миллии тоҷикӣ бо истифодаи таҷҳизоти муосир корҳои амалиро анҷом медиҳанд. Ҳама корҳо таҳти назорати омӯзгор сурат мегирад.

Марҳалаи 5. Муаррифӣ. Натиҷаҳои кори амалӣ барои муҳокима дар шакли эҷодӣ пешниҳод карда шуд: намунаи либосҳои миллии Тоҷикистон (Замимаи 10); таҳияҳои эҷодии расмҳо ва хунаро; бақайдгирии рӯзнома, тайёр намудани презентатсия дар ҳаҷми 6-10 слайд дар барномаи Microsoft Power Point.

Марҳалаи 6 . Арзёбии натиҷаҳо. Иштирокчиёни дарси технология дар рафти дарс мубодилаи афкор намуда, ба саволҳо ҷавоб медиҳанд. Худи омӯзгор ва донишҷӯён кӯшишҳои эҷодкорӣ, сифати истифодаи манбаъҳо, потенциали идомаи қору таъғйирёбии раванди дарсро ба яқдигар муҳокима мекунанд. Донишҷӯён презентасияи корҳои мустақилонаи худро ки дар асоси меъёрҳои мустақилона таҳия шудаанд баҳогузри намуда, ба аъзои ҳакамон пешниҳод менамоянд.

Дарси намунавӣ дар озмоишгоҳҳои таълимӣ баргузор мешавад, ки дар он натиҷаҳои кори анҷомдодашуда ҷамъбаст гардида, ғолибон муайян карда мешаванд.

Вобаста ба ин, коркарди дарси технология дар мактабҳои олии ин роҳ ба рушди шуурнокии шахсӣ мебошад. Тавассути фаҳмиш дар бораи талабот, аз худшиносӣ ба фаъолияти объективӣ ва раванди эҷодӣ, қаноатмандии комил ва амиқ дар амал пайдо мешавад. Дар раванди қор, фаъолияти эҷодӣ рушд карда, фарҳанги минтақавии халқҳои Тоҷикистон омӯхта, эҳсосоти ватандӯстӣ тарбия карда мешаванд. Гузашта аз ин, байни омӯзгор ва донишҷӯён ҳамкориҳои зич ба вуҷуд меояд.

Бо истифода аз ин, донишҷӯёни курсҳои болоӣ бо касбҳо хубтар шинос шуда, бешубҳа, ба онҳо дар муайян кардани касб кумак мерасонад.

Нақши омӯзгори фанни технология дар мактабҳои олии:

- кумак намудан ба донишчӯён дар ёфтани манбаъҳои лозимӣ;
- истифодаи манбаи иттилоотӣ;
- ҳамоҳанг намудани тамоми равандҳо;
- дастгирӣ ва ҳавасманд намудани донишчӯён;
- нигоҳ доштани муоширати доимӣ.

Омӯзгори фанни технология дарсҳои худро тарҳрезӣ карда, фикран аксуламали донишчӯёнро дарк менамояд ва барои рафъ кардани мушкилоти пайдошуда кӯшиш менамояд. Донишчӯён ҳангоми таҷрибаи педагогӣ мушкилиҳои масъаларо азхуд намуда, барои ҳалли оптималии он мекӯшанд, ки ин сифати таълимиро баланд мебардорад.

Ҳамин тариқ шароити мушаххаси дидактикии омода намудани омӯзгорони ояндаи технология (таълими меҳнат) самаранокӣ ва тадбиқи технологияҳои муосирро бо усулҳои гуногун таъмин менамояд. Дар баробари ин имкон медиҳад, ки раванди таълим рангинтар ва толибилмонро ба таҳсил ҳавасманд гардонад [88].

Азхудкунии чунин усули таълимӣ боиси рад шудани таълимоти анъанавӣ гашта, маълумоти бадастомадаро мустаҳкам мекунад. Муҳити таълимии чунин технологияҳои муосир бояд васеъ ва озод бошад. Мавқеи омӯзгор ба таври назаррас тағйир ёфта, нақши он тадриҷан ба нақши мушовир, мураббӣ ва ба маънои аслии таълимдиханда табдил меёбад. Хусусияти муҳимми таълими технологияи конвергентӣ усулҳои ананавии таълимиро барҳам дода, равандҳои муосири таълимиро пешкаш менамояд. Ба қойи ин бояд технологияҳои педагогӣ ва психологие ташакул ёбанд, ки ба дарси технологияҳои муосири истеҳсоли мувофиқ бошанд. Ҳангоми таълим диққати асосӣ ба худтанзимкунӣ, худидоракунӣ, худсанҷиш ва фаъолияти худӣ шунавандагон дода мешавад. Донишчӯён раванди омӯзиши худро оғоз ва ташкил намуда, ҳамзамон арзиши гуманистии шахсият дар чараёни ҳалли вазифаҳои шахсӣ муайян шуда баланд мегардад. Дар асоси нуқтаҳои дар боло зикршуда, ки ба мазмуни таълими донишчӯён алоқаманданд, мо

барномаҳои таълими конвергенсии технология ва информатикаро таҳлил ва муайян намудем. Таълими конвергенсии технология ва информатика, ташаккули дониш ва малакаҳои политехникӣ ва умумии меҳнатиро дар соҳаи технология, иқтисодиёт, ташкил ва экологияи истеҳсолоти муосир, тасаввурот дар бораи дурнамои рушди он, дар бораи олами касбҳо, дар бораи асосҳои соҳибкорӣ, дар бораи корҳои хочагидорӣ; ҳадафҳо аз ҷиҳати иҷтимоӣ барои интихоби касб ва меҳнат душворро инкишоф медиҳад. Онҳоро бо таҷрибаи фаъолияти мустақили амалӣ мусаллаҳ намуда, ба рушди тафаккури технологӣ, муносибати эҷодӣ ба воқеият ва ба хоҳиши эҷодии ҳар як донишчӯ мусоидат мекунад. Таъмини навсозии сифат ва тақмили омодагии меҳнатии донишчӯён дар асоси қонунгузорӣ талаботҳои нави таҳсилоти Тоҷикистон ва таҷрибаи ҷаҳонӣ таҳия шудааст. Мафҳуми барномаи таълими конвергенсии технология ва информатикаро вобаста ба нусхаи барномаи таълимии мактаб дар ҳаҷмҳои гуногун омӯختан мумкин аст. Муассисаҳои таҳсилоти олии касбӣ мувофиқи барнома бо истифода аз вақти минтақавӣ ва чузъу воситаҳои таълимӣ омӯзиши гуногундараҷаро анҷом медиҳанд. Барномаи таълими конвергенсии технология ва информатика миқдори зарурии вақти қори ғоиданоки ҷамъиятиро дар ҳолати зарурӣ чузъҳои пешрафтаи таълими касбии донишчӯён муқаррар мекунад.

Дар асоси ин, барои ташкили раванди мақсадноки таълим омӯзгори ояндаи фанни технология (таълими меҳнат) бояд ба мафҳуми таълими конвергентӣ шинос гардад. Барои маълумоти ибтидоии таҳлил, мо аз ҷадвали зерин истифода менамоем:

Ҷадвали 2.4. Ҷадвали самтҳои асосии таълими ибтидоии технологияи конвергентӣ дар ихтисоси технология аз рӯи самтҳо (таълими меҳнат)

I	II	III	IV
<i>Қор дар озмоишгоҳ</i>			

6	6	6	6
<i>Коркарди маводҳо. Таркиби техникӣ</i>			
48	36	26	26
<i>Асосҳои электротехника ва робототехника</i>			
–	–	10	–
<i>Кор бо таҷҳизоти барқӣ</i>			
–	–	–	10
<i>Кор дар қитъаҳои шахсӣ бо таҷҳизотҳои муосир</i>			
8	10	10	10
<i>Лоиҳаи эҷодӣ</i>			
–	14	14	14
62	66	66	66

Таҳлили марҳилаи таълими ибтидоии технологияи конвергентӣ, ки дар *ҷадвали 1* оварда шудааст, ба мо имкон дод, ки муҳтавои онро дар машғулиятҳои фанни технология (таълими меҳнат) муқаррар намоем. Омодасозии донишҷӯён ба кор дар асоси принсипи модуль ба роҳ монда шудааст, ки ҳамгироии намудҳои гуногуни фаъолиятро барои ноил шудан ба ҳадафҳои таълимӣ таъмин менамояд. Ҳар як модуль раванди технологияи коркарди намуди маҳсулот ё мафҳуми мавзуро ифода намуда бо маъно ва мантиқи он муттаҳид карда шудааст.

Ҳамин тавр, бахши «кор дар озмоишгоҳ» аз модулҳои зерин иборат аст:

- кор бо қоғаз ва картон;
- кор бо масолеҳи насочӣ;
- кор бо масолеҳи табиӣ;

- кор бо чӯб;
- кор бо фулузот;
- кор бо маҳсулоти пластмасӣ;
- кор бо гил ва гач;
- кор бо матоъ.

Баҳши «Коркарди маводҳо. Таркиби техникӣ» бо баҳшҳои «Асосҳои электротехника ва робототехника» ва «Кор бо компютер» алоқаманди дошта аз модулҳои зерин иборат аст.

1. маълумот ва истифодабарии асбобҳои барқии рӯзгор барои коркад, нигоҳдорӣ ва тайёр намудани хӯрока: яхдон; плитаи барқӣ; тафдони барқӣ; чойчӯши барқӣ; қаҳвачӯшони барқӣ; хелонак (миксер); нонгармкунак (тостер);



Расми 2.29

2. маълумот дар бораи асбобҳои рӯшноидиҳанда: чароғи овезон; чароғи рӯимизӣ; чароғи деворӣ; чароғи танзимшаванда.



Расми 2.30. Асбоби рӯшноидиҳанда

3. маълумот ва истифодабарии дастгоҳҳои ҳароратии барқӣ: гармидиҳандаи барқӣ; тафдони барқӣ; дарзмол; қаҳвачӯшон; нонгармкунак (тостер).



Расми 2.31. Дастгоҳҳои барқӣ

4. маълумот ва истифодабарии дастгоҳ ва асбобҳои электромеханикӣ: чангкашак; афшураи барқӣ; мошинаи дӯзандагии рақамӣ; пармаи барқӣ; мошини суфтакунандаи гӯшт.



Расми 2.32. Дастгоҳ ва асбобҳои электромеханикӣ

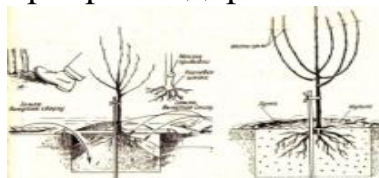
Бахши «Қор дар қитъаи шахсӣ» бошад, чунин модулҳоро дар бар мегирад:

- технологияи парвариши гулҳои ороишӣ;



Расми 2.33. Технологияи парвариш

- технологияи нигоҳубин ва парвариши дарахтони мевадиханда;



Расми 2.34. Технологияи нигоҳубин

- технологияи нигоҳубин ва парвариши сабзавот;



Расми 2.35

- технологияи нигоҳубин ва парвариши зироатҳои донагӣ;



Расми 2.36. Технологияи парвариши зироатҳои хонагӣ

- технологияи нигоҳубини ҳайвонот ва парандаҳои хонагӣ.

Дар тамоми марҳилаи технологияи ибтидоӣ ду намуди фаъолияти меҳнат бо истифодаи барномаҳои компютерӣ пайваста омӯхта мешавад:

- меҳнати кишоварзӣ ва кор бо мавод;
- шиносӣ ва истифодаи мошинаҳои рақамӣ, кор бо дастгоҳҳои барномавии компютерӣ.

Ин марҳала танҳо дар ихтисосҳои техникӣ сурат мегирад.

Донишҷӯён бо дунёи меҳнат шинос шуда, таълими ибтидоии умумӣ ва малакаҳои ибтидоии меҳнатро дар соҳаи кишоварзӣ ва ҳаёти ҳаррӯза мегиранд.

Ин раванди омӯзиш барои омӯхтани принципҳои умумии истеҳсолот дар марҳалаи ояндаи технология замина гузошта, чунин вазифаҳои фаъолиятнокии касбиро ҳал карда метавонад:

- ташаккули унсурҳои дониши умумии техникӣ ва технологӣ;
- ташаккули малакаҳои ибтидоии умумии меҳнат (асосан меҳнати дастӣ), асосҳои фарҳанги меҳнат;

- рушди қобилиятҳои эҷодии донишҷӯён, унсурҳои тафаккури техникӣ, малакаҳои тарроҳӣ;

- тарбияи ростқавлӣ, одоб, масъулият, мустақилият, ташаббус.

Вазифаҳои номбаршуда дар маҷмӯъ ҳангоми суҳбатҳо, мушоҳидаҳо, таҷрибаҳо, машқҳо ва машғулиятҳои амалии истеҳсолӣ ҳал карда мешаванд.

Машғулияти технологияи кор дар хочагии деҳқонӣ		
18	18	18
Дастгоҳҳои барқии хонагӣ		
8	6	6
Техникаи хочагӣ		
6	8	8
Машғулияти технологияи коркарди матоъҳо, маҳсулоти хӯрокворӣ бо унсурҳои муосири техникӣ		
20	20	20
Лоихаи эҷодӣ		
16	16	16
68	68	68

Ҷадвали 2.5. Ҷадвали самтҳои асосии таълими конвергентии технологияи итлоотӣ ва технологияи касбӣ

Таҳлили маълумотҳои ҷадвали 2-юм ба мо имкон медиҳад, ки истифодаи ТИК-ро дар машғулияти технология ба шаш самти асосӣ ҷудо намоем:

- машғулияти технологияи кор бо таҷҳизотҳо дар хочагии деҳқонӣ;
- дастгоҳҳои барқии хонагӣ;
- техникаи хочагӣ;
- машғулияти технологияи коркарди матоъҳо;
- маҳсулоти хӯрокворӣ бо унсурҳои техникӣ;
- лоихаи эҷодӣ.

Қисми «Машғулияти технологияи коркарди масолеҳи конструксионӣ бо унсурҳои техникӣ» ду соҳаро дар бар мегирад: технологияи коркарди чӯб ва технологияи коркарди металл. Ҳамаи самтҳои дар боло зикршуда тарбияи меҳнатӣ ва марҳалаҳои иҷрои пайдарпайро доранд. Ин имкон медиҳад, ки донишҷӯён пайваста бо намудҳои торафт мураккаби меҳнат шинос шаванд; донишу малакаи донишҷӯёнро оид ба коркарди дастӣ ва

дастгоҳу асбобҳои муқарраршуда, ки бо таҷҳизоти худидорақунанда мучаҳҳаз шудааст, ташаққул диҳад. Дар раванди машғулияти технологияи кишоварзӣ ба фаъолияти амалӣ, ки талаботи асосии истеҳсоли муосири ин самтро ошкор месозанд, маълумоти агротехникӣ оид ба зироатҳои кишоварзӣ дода мешавад, ки ин имкон медиҳад донишҷӯён ба кори пурсамари истеҳсоли омода карда шаванд. Дар чараёни корҳои барқӣ, донишҷӯён малакаҳои ибтидоии саводнокии графикаро дар таҳияи схемаҳои одии он аз худ меқунанд, унсурҳои содаи занҷири барқиро меомӯзанд. Дар асоси дониш, истифодаи технологияҳои иттилоотӣ-иртиботӣ, ки дар раванди машғулиятҳои амалӣ ба даст омадаанд, донишҷӯён қобилияти иҷрои баъзе корҳои таъмиркуниро дар ҳаёти ҳаррӯза, корҳои дӯзандагӣ барои худхизматрасонӣ, коркард ва хариди маҳсулоти кишоварзиро азхуд менамоянд.

Ҷадвали 2.6. Ҷадвали самтҳои асосии мундариҷаи технологияи касбӣ

Қисмати машғулиятҳо / соат	Курси 2-юм	Курси 3-юм
	Нигоҳдорӣ ва коркарди маҳсулоти кишоварзӣ бо усулҳои муосир	
	18	–
	Истеҳсолоти ҷамъиятӣ ва хусусӣ	
	–	18
	Самтҳои хоҷагидорӣ дар деҳот	
	14	–
	Коркарди бадеии маводҳо	
	–	14
	Иқтисоди хоҷагӣ	
	20	–

Қисмати машғулиятҳо / соат	Курси 2-юм	Курси 3-юм
	Асосҳои соҳибкорӣ бо истифодаи технологияи иттилоотӣ	
	–	20
	Истифодаи технологияи конвергентӣ (роботҳо, таҷҳизотҳои барномавии рақамӣ ва 3Д принтерҳо)	
	34	34
	Лоиҳаи эҷодӣ	
	16	16
Чамъбаст	102	102

Дар марҳалаи технологияи махсус донишҷӯён аз рӯи самти муайян таълим мегиранд, ки ин онҳоро ба азхудкунии касбҳои асосии истеҳсолоти муосир наздик менамояд. Бахшҳои асосии «Технологияи графикӣ» ва «Маҳорати техникӣ» моҳияти технологӣ доранд.

Курси омӯзиши технологияи графикӣ тафаккури тахайюлии донишҷӯёнро рушд дода, онҳоро бо раванди тарроҳӣ тавассути графики гузаронидашуда шинос мекунад, ба онҳо оқилона истифода бурдани асбобҳои кориро меомӯзонад. Ҳамин тариқ, истифодаи технологияҳои иттилоотӣ ва иртиботӣ дар машғулияти технология рушди ҳамаҷонибаи шахсияти донишҷӯёнро таъмин намуда, бо доираи хеле васеи дониш ва малакаҳои муосири технологӣ шинос намуда, ба таълимоти техникӣ ва иқтисодии онҳо мусоидат мекунад. Рушди неруи эҷодӣ ва мустақилияти онҳо ташаккул ёфта, фаъолияти касбии шахсро сайқал медиҳад.

Азбаски мавзӯи таҳқиқоти мо таълими конвергентии технологияи касбӣ (таълими меҳнат) ва ТИИ мебошад, мазмуни таълими онро чамъоварии маълумот ва коркарди маснуотҳои гуногун бо истифодаи таҷҳизоти муосир дар бар мегирад.

Дар ҷадвали 4 муҳтавои таълими технологияи коркарди чӯб ва марҳалаи тайёрии ибтидоии он оварда шудааст.

Ҷадвали 2.7. Нақшаи мавзӯ оид ба таълими технологияи коркарди чӯб ва марҳалаи тайёрии ибтидоии он

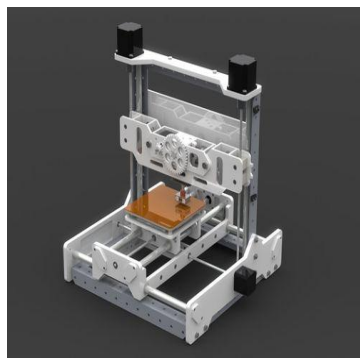
Синф	Мавзӯ	Дониш ва малакаҳои ибтидоӣ	Кори амалӣ
III	Машғулияти технологияи коркарди чӯб. Истеҳсоли маҳсулот аз маснуоти нимтайёри чӯбӣ	Маснуоти чӯбӣ ва навъу хосиятҳои он (ранг, бӯй, таркиб). Асбобҳо ва лавозимот барои коркарди чӯб, беҳатарии кор бо онҳо. Роҳҳои нишонагузори чӯб ва пайваस्ताмоӣ бо дигар маснуот. Коркарди чузъҳо бо рашпил ва қоғази суфтакунӣ (наждак).	Истеҳсоли маҳсулот аз қисмҳои росткунҷае, ки рандакуниро талаб намекунад. Интиҳоби мавод ва асбобҳо, ташкили ҷойи кор
	Машғулияти технологияи истеҳсоли маҳсулоти фанерӣ	Фанера, хосиятҳо ва истифодаи он. Дастгоҳи чигисо (лобзик) ва усулҳои беҳатарии кор бо он. Арра дар баробари контури беруни	Истеҳсоли маҳсулот бо роҳи арра кардани фанери қад-қад контури беруна

IV	Машғулияти технологияи истеҳсоли маҳсулоти чӯб	Истифодаи чӯб ва маснуот барои буридан. Шиносоии умумӣ бо намунаҳои маснуоти фанерӣ, ДСП, ДВП, тахтаҳо тайёршуда. Дастгоҳ ва усулҳои кор бо асбобҳо ва дастгоҳҳо. Буриши рост ва кундаланги маснуот, чудо кардан, ба охир расонидан ва пайвасти кардани қисмҳо.	Машқҳо дар кор бо асбоб ва дастгоҳҳо дар истеҳсоли маҳсулоти чӯбӣ (рафҳо, стендҳо)
	Арра кардани маҳсулоти фанерӣ	Таъмини усулҳо барои кор бо чигсо (лобзик). Хусусиятҳои буридани қадди контури дохилӣ. Коркарди маҳсулот	Машқҳои арра кардани арраи чингила дар доираи контури дохилӣ (мудаваар)
		Дастгоҳи доғкунӣ. Тайёр кардани маҳсулот барои доғсӯз: суфтакунӣ, интиқоли намуна. Таҷҳизоти доғсӯзӣ. Қоидаҳои бехатарӣ ҳангоми сӯзондан	
	Рахпечи ангории чӯб.	Талаботи коркарди рахпечӣ бо чӯб. Ташкили ҷои корӣ ва бехатарии фаъолияти корӣ бо таҷҳизотҳо. Усулҳои асосии буридани рахпечӣ: хати рост, моилӣ, хати қач.	Тайёрнамоии маҳсулот бо қисмҳои рахпечи ангорӣ

Маданияти таърихи тамоми фаъолиятҳои эҷодиро дар бар гирифта арзиши онҳо дар раванди вақт баҳогузори мегардад. Шаклҳои гуногуни фаъолияти эҷодӣ мавҷуданд, ки истеъдод, маҳорату малака, шавқу

рағбати инсон дар он инъикос гардидааст. Мо дар зер яке аз шаклҳои маъмул ва такмилёфтаи усули доғсӯзиро мавриди баррасӣ қарор додем, ки технология муосири онро муаррифӣ менамояд. Ин фаъолият ба завқи эҷодӣ робита дошта бошад ҳам, истифодаи он ба шахсе муяссар мегардад, ки аз технологияи информатсионӣ бархурдор аст.

Доғсӯз намудани маҳсулотҳои чӯбин дар байни одамони тамоми синну сол вобаста ба шавқу рағбаташон хеле маъмул гардидааст. Барои чунин фаъолиятҳо таҷҳизоти гуногун ихтироъ карда шудаанд, ки яке аз онҳо дастгоҳи муосири доғсӯзи 3D бо идораи барномавии рақамӣ (ИБР) ба ҳисоб меравад.



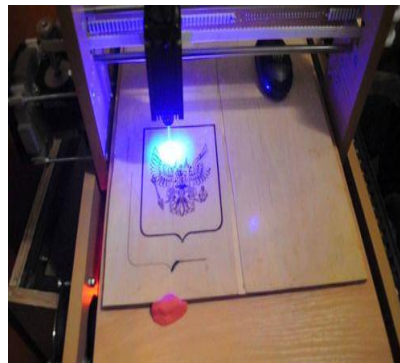
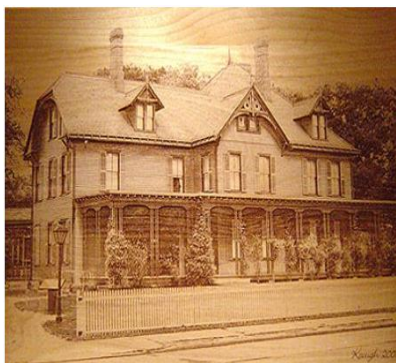
Расми 2.37. Дастгоҳи доғсӯзи 3D бо ИБР

Дастгоҳ метавонад, аз рӯи барномаи додашуда бидуни дахлати бевоситаи инсон амалиётро иҷро намояд. Дастгоҳи доғсӯзи рақамиро пирограф (пиропринтер) низ меноманд, ки дар он расмҳои мураккаби гуногунро тавассути барномаҳои компютерӣ сохтан мумкин аст. Ин дастгоҳҳо имконияти расмҳои воқеии гуногунро дар рӯи чӯб, фанер, чарм ва дигар маводҳоро тасвир намуданро дорад.

Хусусиятҳои дастгоҳи барномавии доғсӯзи 3D:

- барномаҳои махсуси пешбинишудае, ки бо воситаи компютер идора карда мешаванд;
- истифодаи дастгоҳ аз тарафи шахсоне ки истеъдоди рассомиро надорад;
- коркард намудани расми интихобшуда дар барномаи дастгоҳ;
- дақиқияти тасвир дар сатҳи маводи пешбинишуда;

- тайёр кардани армуғонҳо, тухфаҳо, тасвир намудани акс дар куттиҳо, чилд, ғилофакҳо ва ғайра.

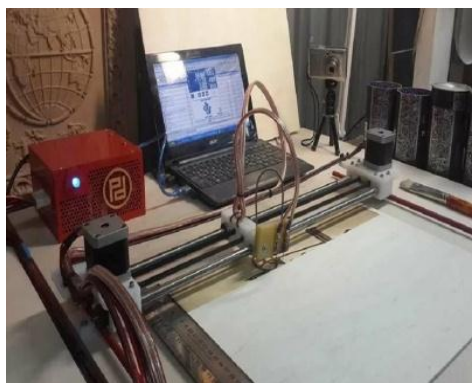


Расми 2.38. Намунаи расмҳои тасвиркардаи дастгоҳи доғсӯзи 3D

Қонуниятҳои кори дастгоҳи доғсӯзи 3D

Чунин дастгоҳхоро дар шароити хона ва дар устохонаҳо истифода бурдан мумкин аст. Дар дастгоҳи доғсӯзи 3D раванди офаридани расмҳо нисбат ба кори дастӣ хеле сода ва тез иҷро мегардад.

Коркарди расми интиҳобшуда дар дастгоҳ, сифати баланди кориро кафолат медиҳад. Аз рӯйи принципи корӣ монанди дигар таҷҳизоти доғсӯз дастгоҳи номбурда сатҳи маводи пешбинишударо дар ҳарорати баланд месӯзонад. Ҳангоми ҳаракати қисми корӣ дар сатҳи дастгоҳ нуқтаи сӯзиш низ ҷой иваз менамояд. Чӣ қадаре, ки сӯзиш дар як нуқта аз ҳисоби вақт бисёртар истад, расм сиёҳтоб, вале дар расиши сабук аз ҳисоби суръати ҳаракат равшантар ба чашм мерасад. Дар дастгоҳ тасвир бо воситаи барномаи компютерӣ танзим гардида, раванди корӣ автоматӣ идора мешавад. Дастгоҳ намунаи расмро нусхабардорӣ намуда, дар сатҳи ҳамвори маҳсулот онро тасвир менамояд.



Расми 2.39. Пайвасти системавии дастгоҳ бо компютер

Мувофиқ ба тарзи корӣ қисми тафсони дастгохро ба ду намуд чудо менамоянд: нихромӣ ва лазерӣ. Дар ҳолати аввал, ба ҳарорати кофӣ гармии неши нихромиро (ноқил) ба мавод расонидан лозим аст, ки он бевосита ба сатҳи болоӣ пайваст шудааст. Бо ҳаракати амудӣ дар сатҳи мавод раҳи яклухти пайваст ба вучуд меояд. Сохти кориҳои приографи лазерӣ бошад, бе расиши ноқил ба амал омада, сӯзиш бо нуқтаҳои пай дар пай расмро намоён мегардонад. Пардаҳои равшан ва торик тавассути тағйир додани консентратсияи (зичии) нуқтаҳо дар як воҳиди майдон таъмин карда мешаванд. Барои интихоби дастгоҳи доғсӯзи 3D бояд муайян кард, ки кадом навъи онро бештар истифода бурдан лозим меояд.

Бо усули доғсӯзи лазерӣ дақиқияти баланди тасвир, сарҳадҳои тарҳ, аниқ аён будани сарҳад ва аз уҳдаи кашидани нақшаҳо мебарояд. Сатҳи ғафсии маҳсулот, ҳамворӣ, кунҷу канорҳо ба раванди кориҳои ин дастгоҳ умуман даҳолат надорад. Ба воситаи лазер дар рӯйи маводҳои гуногун аз чумла қоғаз, картон, сафол, шиша, фанер ва чарм доғсӯзӣ намудан мумкин аст. Неши лазерӣ вобаста ба маводи истифодабаранда метавонад дар як ҳарорати муайяни гармӣ қарор гирифта, пасту баланд гардад. Бо ин восита мумкин аст, ки матнҳои хурд бо ҳарфҳои гуногун тасвир гардад. Бояд дар хотир дошт, ки сӯзиши лазерӣ барои эҷоди пайкаркашӣ (портрет) он қадар кофӣ нест, зеро технологияи нуқтагӣ барои таъмин кардани пардаҳои баландсифат ва сояҳо дар чехра мувофиқ нестанд. Дар вақти аз масофаи наздик нигоҳ намудан нуқтаҳо ба чашм мерасанд. Нури лазерӣ афканишоти баланд дошта, дар рафти қор чашмро аз он эҳтиёт намудан лозим аст. Бо ёрии доғсӯзи лазерӣ дар пайкаркашӣ акси манзараҳо нисбатан босифат, возеҳ ва пардаҳои назаррас таъмин мегардад.

Камбудихоии дастгоҳ: талаботи зиёд ба сатҳи ҳамворӣ, маҳдудияти ғафсии мавод.

Усули доғсӯзӣ бо ноқили нихромӣ танҳо дар маҳсулотҳои чӯбин истифода мешавад, вале дар шиша, пластик, қоғаз, картон татбиқ кардани он ғайриимкон аст. Ҳангоми доғсӯзи нихромӣ диаметри ноқилро ба назар гирифтани муҳим аст. Дастгоҳ ба гармии то 1200°C тобовар буда, барои он ноқили диаметраш на камтар аз 0,17 мм истифода мешавад. Маҳдудияти дақиқии таҷдиди тасвир ба диаметри максималӣ, ки 0,8 мм баробар аст вобастагӣ дорад.

Барномаҳо дар дастгоҳи доғсӯзи 3D бояд бо компютер мувофиқ бошад ва имкон диҳад, ки амалиёти додасударо иҷро намояд. Танзими дастгоҳи 3D дар хотираи барномаи идоракунӣ ё ин, ки дар васоити истифодашавандаи беруна (фиттаҳо (дискҳо), флеш-дискҳо, лентаҳои магнитӣ) сабт мегардад. Барномаро метавон дар хотираи компютер ворид намуда, нусхаи маводро омода кард. Яке аз беҳтарин барномаҳо барои дастгоҳи доғсӯзи 3D барномаи Pygoprinter мебошад, ки бо барномаи компютери Windows XP, 7, 8, 10 мутобиқ карда шудааст. Барои истифодаи барномаи дастгоҳ дар амалиёти мушаххас, тасвиреро (расмро) ҷой намуд, ки дар сатҳи корӣ сӯзонда шавад. Нусхаи графикӣ ба формати DXF, Epsilon, HPGL ё Gerber гузаронида шуда раванди кории барнома дар манитор назорат карда мешавад. Фармонро барнома дар шакли G ва M-кодҳо барои иҷрои кори дастгоҳҳо таъмин месозад. Назораткунандаи (Arduino Nano V3) дастгоҳи 3D4 самтро дар як вақт бо суръати устувори ҳаракати 10 м/дақ дар 20 қадам/мм идора менамояд. Ҳар як амали таҷҳизот тариқи дастури барнома ба танзим дароварда мешавад. Ҳангоми насбкунии манитор маълумоти заруриро дар шакли калидҳо нишон медиҳад.

Дар вақти лозимӣ тасвири интиқолшударо ислоҳ намудан мумкин аст. Дастгоҳи доғсӯзи 3D имкон медиҳад, ки дар сатҳи ҳамвори маводи гуногун расмҳо ва навиштаҷоти аслиро эҷод намояд. Дилхоҳ тасвир ба компютер ворид гардида сипас дастгоҳ онро дар рӯи маҳсулот дубора

тавлид мекунад. Дар вақти кор маҳорати бадеӣ талаб карда намешавад, балки завқи эстетикӣ зарураст.

Бехатарӣ дар фаъолияти кории дастгоҳи доғсӯзӣ 3D

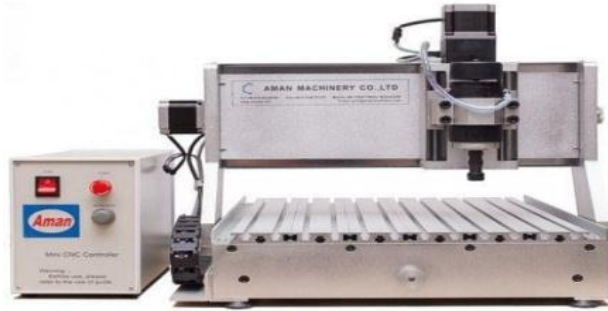
Ҳангоми истифодаи дастгоҳи лазерӣ талаботҳои бехатариро ба назар гирифтани лозим аст. Шуои лазерии гурӯҳи 4-ум барои чашм хатарнок аст, аз ин рӯ ҳатман айнакҳои муҳофизатиро истифода намудан лозим аст. Илова бар ин, дуд ва буғи сӯзише, ки ҳангоми сӯзиши лазерӣ хориҷ мешавад, метавонад ба саломатии мо зарар расонад, аз ин рӯ, дар вақти кор тавҳияи дурустро ба роҳ мондан лозим аст.

Истифодабарии дастгоҳи доғсӯзӣ 3D

Дар майдони кории дастгоҳ маҳсулотҳои чӯбинро ҷойгир намудан лозим аст, ки тасвир дар он амалӣ мегардад. Маҳсулоти чӯбин метавонад суфташуда, часпонидашуда ва ё варақаи фанерӣ (МДФ ё ДВП) бошад. Пас аз гузоштани масолеҳ дурустии мавқеи он санчида шуда, бо истифодаи тазиқи вакуумӣ ё килкҳо мустаҳкам карда мешавад. Мавқеи сараки лазериро тафтиш намуда, ба нуқтаи оғози корӣ гузоштан лозим аст. Масири ҳаракати шуои лазерӣ ва шиддатнокии он аз ҷониби компютере муқаррар карда мешавад, ки дар он файли тасвир пешакӣ дохил карда шудааст [19-М].

Чунин равандҳои муосири технологӣ бояд мавриди омӯзиши донишҷӯёни ихтисоси технология (таълими меҳнат) қарор гиранд, ки он метавонад ба фаъолиятҳои ояндаи касбии онҳо кумак расонад. Бо омӯзиши технологияи муосир самаранокии самтҳои гуногуни истеҳсолиро баланд гардонидан мумкин аст, ки натиҷаи он бояд дар иқтисодиёт назаррас гардад. Моҳияти ин омӯзиш аз ҳамоҳангию дастҷамъии (конвергенсия) технологияҳо иборат аст, ки заминаи пайдоиши технологияи муосир низ дар ҳамин аст.

Маълумот дар бораи дастгоҳи фрезерии 3D (фрезер ИБР)



Расми 2.40. дасгоҳи фрезерии 3D (фрезер ИБР)

Аз рӯйи хусуиятҳои корӣ дасгоҳи фрезерии 3D, яке аз таҷҳизоти истеҳсолии босифат ва пурсамар ба ҳисоб рафта, дар раванди истифодабарии ба натиҷаҳои назарас ноил гардидааст. Ин дастгоҳ бо принципи кории худ метавонад маҳсулотҳои ҷӯбин, пластик ва металлҳои мулоимро коркард намояд. Раванди кории дасгоҳи мазкур аз кандакорӣ (заробӣ), пармакунӣ ва буриш иборат аст. Идоракунии раванди корӣ ба барномаҳои стандартии тарҳрезӣ ва назорати рақамӣ, ки барои дастгоҳ пешбинишудаанд, вобастагӣ дорад. Бадаанаи ин дастгоҳ аз фулузҳои қавишуда (дюралюминий, биринҷӣ ва ғ.) ва пластик сохта шудааст, ки мустақами онҳоро таъмин месозад.

Назорат ва муайянкунонии раванди кории дастгоҳ ба уҳдаи танзимгар вогузор шудааст. Танзимгар тасвири вектории аксро ба барнома дохил намуда, то анҷоми он амалиётро назорат менамояд. Намунаи тасвире, ки дар G код (низомии барномавӣ) сабт гардидааст, амалиёти ҳаракаткунандаҳои барқиро дар худ нигоҳ дошта идора менамояд. Дар истеҳсолот барномаҳои Corel Draw ва Auto Cad –ро зиёдтар истифода мекунанд, ки танзимгар метавонад графикаи сеченакаи деталро тартиб диҳад ва дар асоси он дастгоҳи фрезерӣ ба кор мебарояд, барои тартиб додан графикаи сеченакаи деталро дастгоҳи фрезерии 3D маҳсулотро бо воситаи муҳаррики барқие, ки ҳар кадоми онҳо ба механизмҳои ҳаракаткунанда пайваست гардидааст, дар 3 сатҳи ҳамвор коркард ва истеҳсол менамояд.

Дасгоҳи фрезерии 3D аз чунин қисмҳо иборат аст:

- баданаи фулузӣ
- меҳварҳои сатҳи амудию уфуқӣ;
- муҳаррикҳои барқии тавононашон гуногун;
- қисмҳои танзимшаванда;
- сатҳи ҳамвори корӣ;
- тири рахпеч барои даврзанӣ;
- барномаи назорати рақамӣ;
- симҳои изолятсияшуда;
- манбаи таъмини неруи барқ;
- тугмаи бақордарории автоматӣ.

Барои кандакорӣ (заробӣ), пармакунию буриш, маҳсулоти дар болозикршударо истифода намуда, бо дарназардошти шакли тарҳрезишуда тири пармакунандаро (фреза) иваз намудан лозим меояд.



Расми 2.41. Тири пармакунанда

Тири пармакунанда (фреза) – ин қисми дандонадори бурандаест, ки аз пӯлоди омехташуда ва сафоли минералӣ сохта шудааст. Вобаста ба шакл намудҳои конусшакл, цилиндрикӣ, қисми бурандаи паҳлу ва поёниро дар дасгоҳ истифода мебаранд.

Дасгоҳи фрезерии 3D сатҳи масолехро дар се ченак коркард намуда шакли зоҳирии онро дар масолеҳ аслии сохта аён мегардонад.

Дақиқияти баланди кории дасгоҳи фрезерии 3D яке аз бартарҳои мусбии он ба ҳисоб меравад. Масалан ҳар як меҳварро то чанд микрон

ба танзим даровардан лозим аст, ки бидуни коркарди иловагӣ сатҳи комилан дақиқро ба даст оварад.

Хусусиятҳои зерин дасгоҳи фрезерии 3D ро муаррифӣ месозанд:

- баданаи мустаҳкам;
- устуворӣ дар рафти кор;
- тавоноии дастгоҳ;
- ҷортирагӣ барои коркардҳои геометрӣ;
- сардкунандаи ҳавоии қисмҳо;
- сатҳи кории масоҳаташ гуногун вобаста ба ҳаҷми дастгоҳ;
- кувватнокии тобхӯрии меҳвар (гардиш / дақиқа);
- вазн вобаста ба ҳаҷми дастгоҳ;
- ҳамоҳангии барномаҳои компютерӣ бо таҷҳизот;
- дақиқияти раванди корӣ;
- сифатнокии маводи истеҳсолшуда.

Дастгоҳи фрезерии 3D-ро вобаста ба фаъолияти корӣ ба се гурӯҳ чудо намудан мумкин аст, ки ҳар яки онҳо хусусиятҳои худро доранд. Агар ҳар яки онро ба таври муфассал баррасӣ намоем, хусусиятҳои зерини онро мавриди омӯзиш қарор додан лозим меояд:

- сохти ба қадри кофӣ мураккаби дастгоҳ ва коркарди босифати маводи ҳаҷман калон;
- агрегати кории дар тамоми самт даврзананда ва танзимшаванда, ки тамоми қитъаҳои дастнораси масолаҳои мураккабтаринро коркард менамояд;
- системае, ки тамоми кори фармоишдодаро иҷро карда метавонад ва бинобар ин арзиши он баланд аст.

Чунин дастгоҳҳоро истеҳсолкунандагон барои хусусиятҳои комилан самаранок интихоб мекунанд. Дастгоҳи муосири фрезерии 3D самтҳои истеҳсолидошта бо системаи идоракунии барномавию рақамӣ - мучаҳҳаз гардида амалиётҳои зиёдеро иҷро карда метавонад, бинобар ин арзиши он баланд аст.

Тарзи истифодабарии дастгоҳи муосири фрезерии 3D:

- васлнамоии дастгоҳ бо барқ;
- пахш намудани тугмаи бакордарорӣ;
- назорати омодашавии дастгоҳ ба кор;
- мустаҳкам намудани маҳсулоти пешбинишуда дар сатҳи кории дастгоҳ;
- ба низом дохил намудани барномаи амалиёт;
- бо барнома танзим намудани низоми амалиётҳо;
- фармони иҷроиши кор.

3D дастгоҳи электрониест, ки қодир аст бидуни амалиёти фосилавӣ ҳама гуна намунаи тасвириро мустақиман аз компютер ё флеш ба рӯи маҳсулоти пешбинишуда интиқол диҳад. Барномаҳои тархрезии фрезерии 3D метавонанд намунаро дар сатҳи ҳамвор бисозанд, вале дар шакли яклухт сохтан пешбини нашудаанд. Бояд қайд намуд, ки ин дастгоҳ барои иваз кардани кандакорӣ ё наққошии дастӣ, дар ҳолате ки сифати баланди тасвир аён мегардад пешбинӣ шудааст.

Истеҳсоли дастгоҳи фрезерии 3D:

Вобаста ба фаъолияти моделҳои мушаххас дастгоҳҳои фрезерии 3D-ро дар бозори ҷаҳонӣ ширкатҳои пешқадами истеҳсоли Advercut, Roland, Twitter ва DMG Mori муаррифӣ менамоянд. Дар Русия аз ҷониби корхонаи «СтанкоМашСтрой»-и ш. Пенза моделҳои категорияи миёна ки аз ҷиҳати функционалӣ аз ҳамтоёни гаронарзиши хориҷӣ кам нестанд истеҳсол мешавад.

Расми 2.42. Намунаи маҳсулотҳои ҷӯбин дар дастгоҳи фрезерии 3D



Кори озмоишии №1. Шиносои бо имкониятҳои асосии ҷони 3DSLА.

Мақсади кор: Шиносой бо имкониятҳои асосии ҷопии 3D SLA.

Супориш

1. Риояи талаботҳои бехатарӣ ҳангоми истифодаи дастгоҳи ҷопии 3D
2. Аз худ кардани хусусиятҳои асосии дастгоҳи ҷопии 3D
3. Аз худ намудани сохти кори дастгоҳи ҷопии 3D

Маълумоти назариявӣ

Хусусиятҳои фарқкунандаи дастгоҳи принтери ҷопии 3D.

Ҷопи 3D SLA дастгоҳи махсусест, ки маҳсулотро бо сеченак дар асоси қолаби ҷарҳзананда месозад. Агар ранг барои ҷоп дар принтери муқаррарӣ истифода шавад, пас дар ҷопи 3D навъҳои гуногуни пластикӣ, нейлон, хокаи металлӣ, шиша, омехтаҳои сохтмонӣ ва дигар маводно истифода мебаранд. Асоси ин технология қабат-қабат омодаسازی қолабҳои саҳт мебошад. Чунин метод барои сохтани навъҳои гуногуни мураккаб яке аз беҳтаринҳо ба ҳисоб меравад.

Сохти кори принтери ҷопии 3D SLA:

- сохтани қолабҳо тариқи барномаҳои компютерӣ, бо ҷопи 3D;
- бо истифода аз нусхагузори махсус тақсим кардани қолаби натиҷавӣ ба қабатҳои гуногун;
- тадриҷан сохтани нусхаи таҷҳизот бо ҷопи 3D ва пайвастигиҳо, хокаҳо ва маҳлулҳои моегӣ;

Технологияи ҷопи 3D

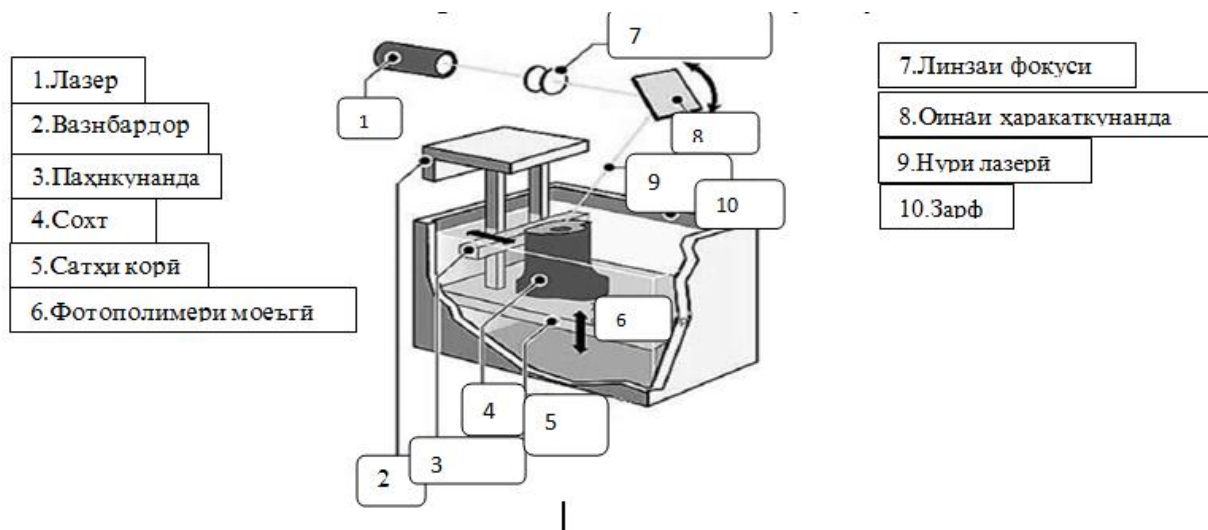
Технологияи стереолитографияи лазерӣ SLA– технологияи ҷопи 3D мебошад, ки маҳсулотро бо қабатбандии фотополимер (маводи моеъ) дар зери таъсири нурҳои лазерӣ ва ультрабунафш омода мекунад. (расми.1).

Бо стереолитографияи лазерӣ дар дохили зарфҳои моеи фотополимерро ҷойгир менамоянд, ки дар он намуна сохта мешавад. Дар аввал маҳсулотро дар чуқурӣ гузошта, онро бо қабати тунуктарини моеъ, ки ғафсиаш ҳамагӣ 0,05 то 0,13 мм мебошад (ғафсии қабат дар стереолитографияи лазерӣ) мепӯшонанд. Сипас лазерро ба кор андохта

чойҳое, ки моеи полимер, ба деворҳои қолаб мувофиқанд, таъсир расонида, саҳт мегардонанд. Пас аз ин, тамоми қолаб бо як қабат рӯпуш мегардад. Баъди ба охир расидани қор маҳсулоти сохташуда ба зарфи маҳсус барои тоза намудани маҳлулҳои зиёдатӣ ворид карда мешавад. Сипас аз зарф гирифта, бо таъсири нурҳо онро ба ҳолати саҳтшавӣ меоранд.

Бартариҳои асосии чунин шакли чопӣ аз чунин хислатҳои қорӣ иборат аст:

- аз нусхаи аслии истеҳсоли мавод;
- дақиқияти соҳтан ва сифатнокии он;
- суръати чопкунӣ;
- нисбат ба принтерҳои одӣ, доштани сатҳи қорӣ гуногун;
- масрафи фоизи камхарҷ дар омодаسازیи масолеҳҳо;
- доштани садои паст дар истеҳсоли қисмҳои гуногун.



Расми 2.43. – Стереолитографияи лазерӣ SLA.

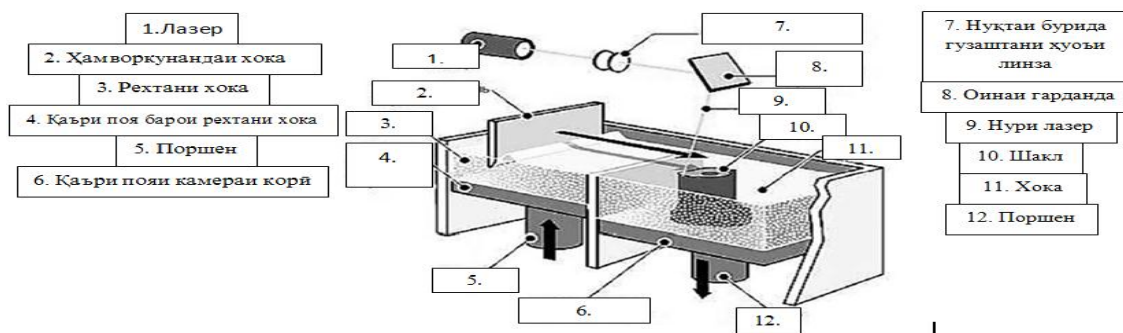
Ба камбудииҳои чопи 3D-лазерӣ инҳо дохил мешаванд:

- аз арзиши баланд;
- маҷмӯи рангҳо;
- паст будани мустаҳкамии маводҳои омодагардида;
- бо таъсири нурҳои лазерӣ дар асоси маводҳои хокагӣ, қабатбандӣ (полиамид, пластика). (расми 2).

Бартариҳои технологияи чопи лазерӣ:

- хосиятҳои хуби механикии маҳсулот;

- мустаҳкамӣ, баландсифат;
- қобилияти истехсоли зиёди маҳсулот ё маҷмӯи пурраи маводҳои хурд дар як рафти чопнамоӣ;
- истифода бурдани маводи истифодашуда барои чопи дубора;
- маҳсулотнокии баланд;



Расми 2.44. Стереолитографияи лазерӣ.

Норасоӣ:

- Раванди кори 3D бо технологияи Selective Laser Sintering бо ғудозиши қабатбандии зарраҳои маводи хокамонанд, то лаҳзаи омодагардидани мавод бо барномаи амсиласозӣ CAD;
- Ғудохтани маводҳо, таҳти таъсири якҷанд нури лазерӣ;

Ҳамин тариқ мо шаклҳои истифодаи раванди кори чопи 3D-ро дар таълими технология (таълими меҳнат) таҳлил намуда, ба хулосае омадем, ки нақши 3D дар машғулиятҳои озмоишӣ бениҳоят бузург мебошад.

Барои дар амал татбиқ кардани назарияҳои гуногуни маҳорати техникии донишҷӯён ҳангоми гузаронидани корҳои амалӣ бо 3D, ташаккули ҳамаи навъҳои донишро оид ба технологияҳои 3D пешниҳод намудем. Ҳар як донишҷӯ мувофиқи завқ ва қобилияти зеҳнӣ як ё якҷанд вазифаҳо, амалҳои дастгоҳи чопии 3D-ро иҷро намуда метавонад.

Исбот карда шуд, ки истифодаи самараноки дастгоҳи чопии 3D дар фанни технология яке аз усулҳои ҳавасмандкунии маърифатии донишҷӯён, ташаккули тафаккури илмӣ, эҷодкорӣ, ва дигар хусусиятҳои касбиро бедор мекунад [73, с. 35. 111, 114].

Дар асоси талаботи баррасишуда нисбат ба муҳтавои нақшаҳои таълимӣ мо барномаи таълимии «Таълими конвергентии технологияи иттилоотӣ ва технологияи касбӣ»-ро барои донишҷӯёни ихтисоси технология (таълими меҳнат) таҳия намудем. Таълими конвергентии технологияи иттилоотӣ ва технологияи касбӣ шакли таълим мебошад, ки дар асоси маводи илмӣ самти техникӣ дошта, омода гардидааст.

Банақшагирии натиҷаҳои пешбинишуда:

Дар асоси талаботи баррасишудаи нақшаҳои таълимӣ мо азҳудкунии барномаи «Таълими конвергентии технологияи иттилоотӣ ва технологияи касбӣ»-ро бо тарзи зайл пешниҳод намудем:

- ҳавасмандгардонии донишҷӯён барои дастовардҳои технологӣ;
- доштани услуби инфиродӣ, истифодаи имкониятҳои ҷойдошта ва қобилияти иҷрои фаъолиятҳои касбӣ;
- мустақилона баён намудани ақидаҳо оид ба технологияи конвергентӣ;
- майл ба омӯзиши таълими конвергентии технологияи касбӣ ва технологияи иттилоотӣ;
- таълими конвергентии технологияи касбӣ ва технологияи иттилоотӣ дар татбиқи нақшаҳои ҳаётӣ ва интихоби бошуурокаи касб;
- ҳавасмандӣ ба омӯзиши таълимоти нав ва муттасил ҳамчун шарти фаъолияти касбӣ ва иҷтимоӣ;
- қобилияти гузоштани ҳадафҳо барои фаъолият, банақшагирии фаъолият оид ба ноил шудан ба мақсадҳои гузошташуда, пешбинии натиҷаҳои имконпазири ин амалҳо, ташкили худназораткунӣ ва арзёбии натиҷаҳо;
- ба даст овардани малакаҳои даркнамоӣ, таҳлил, коркард ва пешниҳоди маълумот оид ба таълими конвергентии технологияи касбӣ ва технологияи иттилоотӣ;
- ҳосил кардани таҷрибаи корӣ дар гурӯҳ бо татбиқи вазифаҳои гуногуни таълимӣ;

- баргараф намудани мушкилихо дар мавриди ғайристандартӣ будани мавзуъ;
- ташаккули муносибати арзёбӣ ба равандҳо ва падидаҳои дар дарсҳо омӯхташаванда, инчунин, ба намудҳои фаъолияте, ки азхуд карда мешаванд;
- қобилияти таҳлили ҳолатҳои мушаххаси ҳаёт, стратегияҳои гуногуни ҳалли мушкилот, интиҳоб ва татбиқи роҳҳои рафтор дар фаъолияти касбӣ, мустақилона ба нақша гирифтани ва амалӣ намудани фаъолияти таълимӣ;
- дохил шудан ба таҷрибаи фаъолияти таҳқиқотӣ ва ҷамъиятӣ, пешниҳоди натиҷаҳои он, аз ҷумла бо истифода аз технологияҳои иттилоотӣ ирттиботӣ.

Банақшагирии натиҷаҳои пешбинишудаи азхудкунии фан:

- ҳавасмандгардонии дастовардҳо, қобилияти эҷодкорӣ, рафтори ҷиддӣ, мутобиқшавӣ ба шароити нави фаъолият;
- доштани услуби инфиродии фаъолият, истифодаи имкониятҳои худ ва қобилияти иҷро намудани фаъолиятҳои корӣ;
- ба таври мустақил баён намудани ақидаҳо;
- зарурати худшиносӣ дар фаъолияти эҷодӣ, майл ба омӯзиш, малақаҳои муошират;
- омодагӣ ба қабули қарорҳои мустақилона, бунёд ва татбиқи нақшаҳои ҳаётӣ, интиҳоби бошуурокаи касб;
- ҳавасмандӣ ба омӯзиши таҳсилоти нав ва муттасил ҳамчун шартҳои фаъолияти касбӣ ва иҷтимоӣ;
- қобилияти гузоштани ҳадафҳо барои фаъолият, банақшагирии фаъолият оид ба ноил шудан ба мақсадҳои гузошташуда, пешбинии натиҷаҳои имконпазири ин амалҳо, ташкили худназораткунӣ ва арзёбии натиҷаҳо;
- ба даст овардани малақаҳои дарк, таҳлил, коркард ва пешниҳоди маълумот оид ба технологияҳои конвергентӣ;

- хосили таҷрибаи кор дар гурӯҳ бо татбиқи вазифаҳои гуногуни иҷтимоӣ, фаъолияти оқилона дар ҳолатҳои ғайристандартӣ;
- ташаккули муносибати арзёбӣ ба равандро ва падидаҳои дар дарсҳо омӯхташаванда, инчунин, ба намудҳои фаъолияти, ки азхуд карда мешаванд;
- қобилияти таҳлили ҳолатҳои мушаххаси ҳаёт, стратегияҳои гуногуни ҳалли мушкилот, интихоб ва татбиқи роҳҳои рафтор дар фаъолияти касбӣ, мустақилона ба нақша гирифтани ва амалӣ намудани фаъолияти таълимӣ;
- дохил шудан ба таҷрибаи фаъолияти тадқиқотӣ ва ҷамъиятӣ, пешниҳоди натиҷаҳои он, аз ҷумла бо истифода аз технологияҳои иттилоотӣ иргтиботӣ.

Таҷриба нишон дод, ки дар ин гуна машғулият хотира, диққат, тафаккури мантиқӣ ва шуурнокии донишҷӯ инкишоф ёфта, шавқи маърифатӣ ӯро ба таври назаррас зиёд мекунад. Ҳамин тариқ, агар мо муносибати системавии фаъолиятро ба таълими конвергентии технологияи касбӣ (таълими меҳнат) ва технологияи иттилоотӣ баррасӣ намоем, истифодаи он чун қоида дар назди донишҷӯён талаботи комилан нав мегузорад. Барои донишҷӯён бо тарзи одӣ аз худ кардани кардани мухтавои маводи назариявӣ кофӣ нест, онҳо бояд ҳангоми машғулиятҳои таҷрибавӣ, озмоишӣ тарзи кори таҷҳизотҳои муосирро бевосита мушоҳида намоянд. Асоси машғулиятҳои таълими технологияи конвергентӣ танҳо азхудкунии иттилоот набуда, қобилияти баланди дониши технологиро талаб мекунад. Машғулиятҳои таълими технологияи конвергентӣ бо истифодаи технологияҳои иттилоотӣ ба дастрасии мавод ва мустаҳкам намудани мавзӯи дарсӣ муосидат мекунад.

Коэффитсиенти пурраи ба шакли муайян даровардани маҳорат ва малакаи донишҷӯён, истифодаи технологияи информатсионӣ дар машғулиятҳои технология ва муайян намудани нақши таълими

конвергентӣ дар оmodасозии омӯзгорони фанни технологияро (таълими меҳнат) дар ҳамаи гуруҳҳои таҳқиқотӣ аз рӯи формулаи зерин ҳисоб кардан мумкин аст:

Натиҷаҳои озмоишҳои педагогӣ бо коэффитсиенти азхудкунӣ K_a ифода карда шуда, бо формулаи зерин ҳисоб карда шуд:

$$K_a = \frac{\sum_i^n w_i}{j_0 \cdot N},$$

дар ин ҷо W_i - миқдори амалиёти i донишчӯ иҷро карда, $i=1,2,3, \dots, n$;

j_0 -миқдори амалиётҳои аз фаъолияти азхудкунӣ таркибёфта;

N – шумораи умумии донишчӯёни санчидашаванда, нафар;

Озмоишҳои педагогӣ дар ду марҳала - озмоишӣ ва назоратӣ гузаронида мешаванд. Мақсади асосии марҳалаи аввал -мақсади иштироки донишчӯён дар дарсҳои фанни технология (таълими меҳнат), муайян кардани сатҳу сифати азхудкунии дониш ва маҳорати донишчӯён тибқи таълими конвергентӣ мебошад.

Саволнома байни донишчӯёни курсҳои 2-юми ихтисоси технология (аз рӯи самтҳо) Донишгоҳи давлатии Кӯлоб ба номи Абуабдуллоҳи Рӯдакӣ ва донишчӯёни курсҳои 2-3ихтисоси технология (аз рӯи самтҳо) Донишгоҳи давлатии Бохтар ба номи Носири Хусрав, ки шумораи умумии онҳо 176-нафарро ташкил меод дастрас намудем. Натиҷаи саволнома дар ҷадвали 2.1 ва ҷадвали 2.2 пешниҳод шудааст.

Мақсади марҳалаи дуюм - аниқ намудани мазмун ва такмили усули пешниҳодгардида оид ба таълими конвергентӣ дар муассисаҳои таҳсилоти олий мебошад.

Дар таҳқиқот муайян гардид, ки истифодаи таълими конвергентӣ бо технология иттилоотӣ дар раванди таълими технология (таълими меҳнат) ба донишчӯён имконияти расидани ба ҳадафҳои зеринро муҳайё месозад:

- иртиботи донишчӯёнро дар чараёни таълим конвергентӣ устувор намуда, таваҷҷуҳи онҳоро ба маҳорати техникӣ бештар мегардонад;
- асоси таълими технологияи конвергентӣ ҳамоҳангии раванди машғулиятҳоро таъмин намуда, ба ташаккулёбии донишчӯён кумак мерасонад;
- ба имконияти воқеии фаъолнокии донишчӯён мусоидат мекунад;
- ғояҳои мувофиқро дар чараёни таълими технологияи конвергентӣ таъмин менамояд;
- рушди зеҳнӣ ва қобилияти техникӣ донишчӯёнро васеъ мегардонад.
- азхудкунии босифати мафҳумҳои таълими технологияи конвергентиро таъмин месозад.

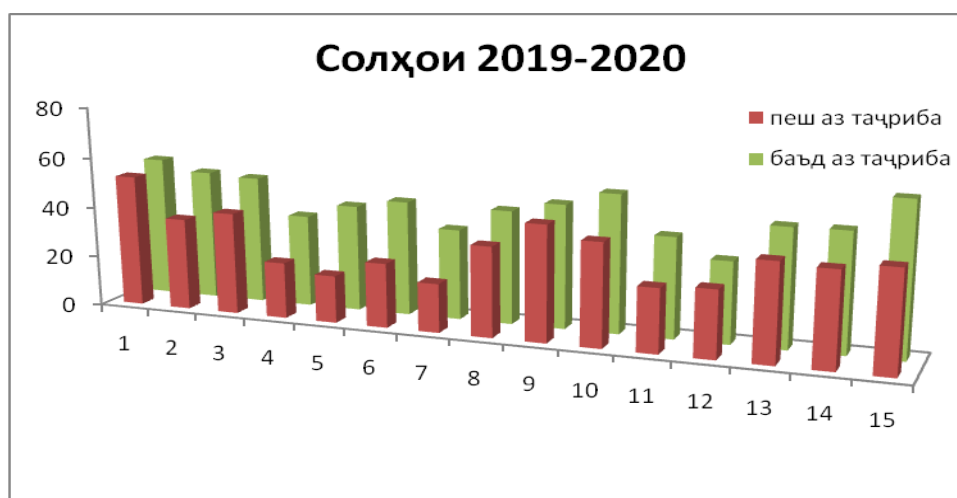
Ҷадвали 2.8. Ҷадвали назарсанҷӣ барои ба шакли муайян даровардани маҳорат ва малакаи донишчӯён мавриди истифодаи технологияи конвергентӣ дар машғулиятҳои технология

с	Мақсади назарсанҷӣ	МДТ «ДДБ ба номи Носири Хусрав», ДДК ба номи Абуабдуллоҳи Рӯдакӣ					
		Солҳои 2019-2020 72-нафар (%)		Солҳои 2020-2021 51-нафар (%)		Солҳои 2021-2022 64-нафар (%)	
		Шумораи донишчӯёни санҷидашуда 187 нафар (%)					
		пеш аз таҷриба	баъд аз таҷриба	пеш аз таҷриба	баъд аз таҷриба	пеш аз таҷриба	баъд аз таҷриба
1	Таълими конвергентӣ ва нақши он дар донишазхудкунии	21,68	34,26	35,71	43,82	48,40	56,6
2	Омилҳои таълими конвергентӣ барои беҳтар намудани фаъолияти	35,48	40,19	49,75	51,80	57,53	60,9

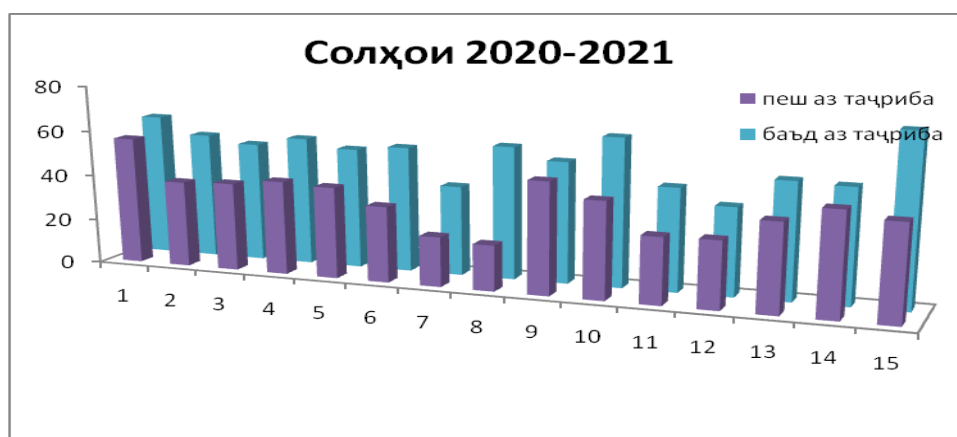
3	Зарурати амалӣ намудани таълими конвергентӣ дар муассисаҳои	17,8	21,3	27,5	35,1	37,8	51,2
4	Бо мақсади ташаккули салоҳиятҳо, малакаҳои касбӣ ва донишҳои техникии омӯзгорони	18,3	25,9	32,9	41,2	39,8	53,6
5	Самаранокии таълими конвергентӣ бо ТИК дар чараёни машғулиятҳои	31,7	37,5	48,5	55,4	60,1	71,4
6	Саҳми олимони самти таълими конвергентӣ дар рушди фанни	40,2	47,4	53,4	63,1	65,8	74,7
7	Заминагузорӣ, мучахҳаз намудани синфхонаҳо бо тахтаи электронӣ ва дастрасии онҳо ба шабакаҳои интернет	28,7	35,1	36,9	44,7	53,8	64,5
8	Масъалаҳои конвергенсия дар баланд бардоштани маҳорати касбии омӯзгорони технология	17,65	23,21	30,80	38,61	44,22	50,87
9	Ворид намудани барномаҳои компютерӣ (меъморӣ, тарроҳӣ, хунароҳои мардумӣ)	31,54	34,60	41,19	55,46	61,42	69,35
10	Таърихи пайдоиши таълими конвергентӣ ва технологияи NBIC	20,23	32,43	45,78	57,87	66,80	73,30

11	Дастрасии донишчӯёни ихтисоси технология аз рӯйи самтҳо (таълими меҳнат) ба таҷҳизотҳои рақамӣ	19,59	18,10	23,44	38,09	45,2	45,6
12	Ташкили дарсҳои кушод ва намунавӣ доир ба мавзӯи «Имкониятҳои таълимӣ	20,67	27,83	34,20	43,93	50,86	60,47
13	Такмил додани дониши омӯзгорони фанни технология бо тариқи ҷиғтаҳои таълимӣ	27,18	34,57	45,62	53,85	60,27	65,41
14	Додани супоришҳои мустакилона доир ба сохтани эскизҳо ва амсиласозии	34,8	40,75	47,23	56,28	62,37	68,39
15	Муайян намудани шабеҳиятҳои байни дастгоҳҳои механикӣ ва автоматӣ	15,63	18,92	27,12	34,5	25,80	26,12

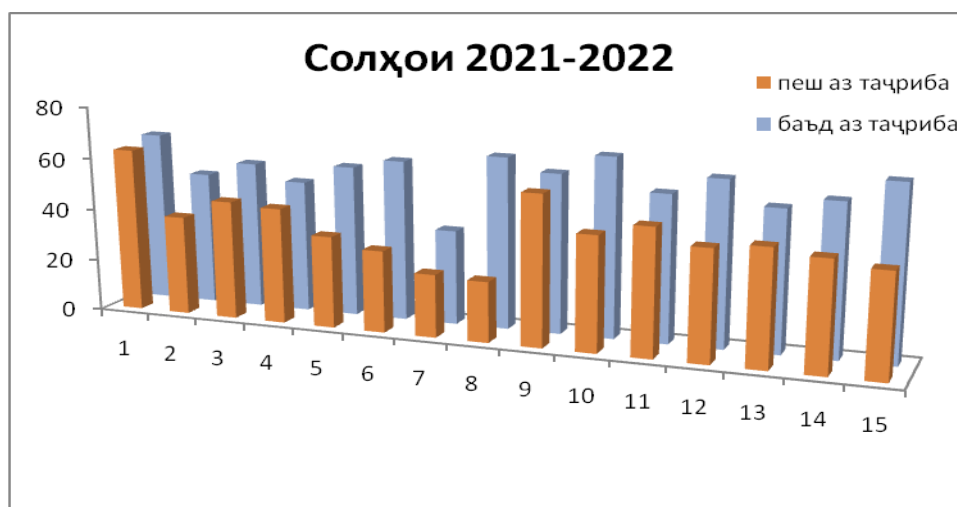
Ҷадвали 2.9. Натиҷаи санҷиш барои ба шакли муайян даровардани маҳорат ва малакаи донишчӯён мавриди истифодаи технологияи конвергентӣ дар машғулиятҳои технология



Ҷадвали 2.9. а.



Чадвали 2.9. б.



Чадвали 2.9. в.

Пурсишҳои баъд аз гузаронидани озмоиши педагогӣ доир карда, маълум намуданд, ки маҳорат ва малакаи донишҷӯён нисбат ба истифодаи технологияи информатсионӣ хело беҳтар гардид. Инро метавонед дар (расми 2.9.а.б.в.) мушоҳида намоед.

Масалан, ба саволи таълими конвергентӣ ва нақши он дар донишазхудкунии донишҷӯён пеш аз таҷриба 35,26% буда, баъди таҷриба он ба 44,89% расонида шуд. Оид ба омилҳои таълими конвергентӣ барои беҳтар намудани фаъолияти омӯзгорони ояндаи технология дар марҳалаи аввали таҷриба 47,58%, баъди гузаронидани таҷриба донишҷӯён 50,96% ҷавоби мусбат доданд. Ба саволи зарурати амалӣ намудани таълими конвергентӣ дар муассисаҳои таҳсилоти олии касбӣ дар марҳалаи аввали таҷрибагузаронӣ 27,7%, баъди гузаронидани таҷриба 35,86% посухи мусбат гардониданд. Бо мақсади ташаккули

салоҳиятҳо, малакаҳои касбӣ ва донишҳои техникии омӯзгорони технология дар марҳалаи аввали таҷрибагузаронӣ 30,33% ва баъди таҷрибагузарони он ба 40,23% расонида шуд. Нисбат ба саволи панҷум оид ба самаранокии таълими конвергентӣ бо технологияи иттилоотӣ коммуникатсионӣ (ТИК) дар чараёни машғулиятҳо дар марҳалаи аввали таҷриба 46,76%, баъди гузаронидани таҷриба 54,76% ҷавоби саҳехтар гардониданд. Ба саволи шашум нисбат ба саҳми олимони самти таълими конвергентӣ дар рушди технология дар марҳалаи аввали таҷриба 53,13%, баъди таҷрибагузаронӣ он ба 61,73% расид. Ба саволи заминагузорӣ, мучаҳҳаз намудани синфхонаҳо бо тахтаи электронӣ ва дастрасии онҳо ба шабакаи интернет дар марҳалаи аввали таҷриба 39,8%, баъди гузаронидани таҷриба 48,1% гардид. Оид ба масъалаҳои конвергенсия дар баланд бардоштани маҳорати касбии омӯзгорони технология дар марҳалаи аввали таҷриба 30,89%, баъди таҷрибагузаронӣ 37,56% шуд. Барои ворид намудани барномаҳои компютерӣ (меъморӣ, тарроҳӣ, хунароҳои мардумӣ) дар марҳалаи аввали таҷриба 44,71%, баъди гузаронидани таҷриба 53,11% расонида шуд. Бобати таърихи пайдоиши таълим конвергентӣ ва технологияи NBIC дар марҳалаи аввали таҷриба 44,27%, баъди гузаронидани таҷриба 54,53% гардид. Ба саволи дастрасии донишҷӯёни ихтисоси технология аз рӯйи самтҳо (таълим меҳнат) ба асбобҳои мавҷуда дар марҳалаи аввали таҷриба 29,41%, баъди гузаронидани таҷриба 33,93% донишҷӯён ҷавоби дуруст гардониданд. Оид ба ташкили дарсҳои кушод ва намунавӣ доир ба мавзӯи «Имкониятҳои таълим конвергентӣ» дар марҳалаи аввали таҷрибагузаронӣ 35,24% ва баъди таҷрибагузаронӣ 44,07% донишҷӯён ҷавоби мусбат доданд. Нисбати ба такмили дониши омӯзгорони фанни технология ба тариқи фиттаҳо дар марҳалаи аввали таҷрибагузаронӣ 44,35% баъди гузаронидани таҷриба 51,27% гардид. Ба саволи чордахум, додани супоришҳои мустақилона оиди сохтани эскизҳо ва амсиласозии технологӣ дар марҳалаи аввали таҷриба 48,13% баъди гузаронидани

таҷрибагузаронӣ 55,14% расонида шуд. Нисбат ба муайян намудани шабеҳиятҳо байни дастгоҳҳои механикӣ ва автоматӣ донишҷӯён дар марҳилаи аввали таҷрибагузаронӣ 22,85% ва баъди гузаронидани таҷриба 26,51% онҳо ҷавоби қаноатбахш доданд.

Гуфтан ҷоиз аст, ки дар баъзе саволҳои саволнома донишҷӯён натиҷаҳои миёнаро соҳиб гардиданд, ки чунин ҳолат дар бештари таҳқиқотҳо мушоҳида мегардад. Албатта, чунин нишондод, шаҳодати он аст, ки гуногунии сатҳи донишазхудкунии донишҷӯён дар раванди озмоиш аён гардид.

Дар умум, озмоиши педагогӣ нишон дод, ки пеш аз таҷрибаи озмоишӣ-санҷишӣ зароби миёнаи азхудкунӣ 38,69%, баъди таҷрибаи озмоишӣ-санҷишӣ, ин нишондод ба 46,17% расид.

Хулоса маълум шуд, ки маҳорат ва малакаи донишҷӯён ҳангоми истифодаи технологияи информатсионӣ беҳтар гардида, ба яке аз василаҳои беҳтар намудани омодаسازی омӯзгорони ояндаи технология ба натиҷаҳои назаррас ноил гардидем.

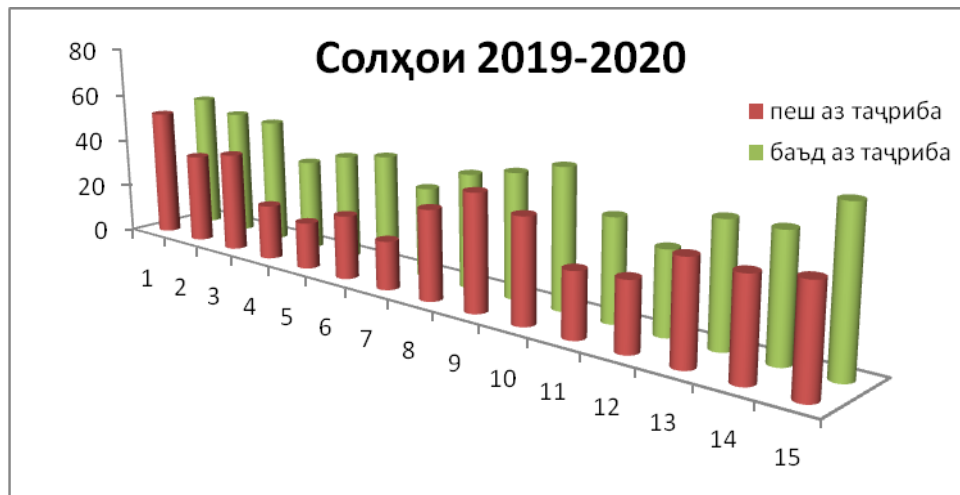
Ҷадвали 2. 10. Ҷадвали санҷишӣ барои муайян намудани нақши таълими конвергентӣ дар омодаسازی омӯзгорони фанни технология (таълими меҳнат)

№	Мақсади назарсанҷӣ	МДТ «ДДБ ба номи Носири Хусрав», ДДК ба номи Абуабдуллоҳи Рӯдакӣ					
		Солҳои 2019-2020 58-нафар		Солҳои 2020-2021 62-нафар		Солҳои 2021-2022 43-нафар	
		Шумораи донишҷӯёни санҷидашуда 163 нафар (%)					
		пеш аз таҷриба	баъд аз таҷриба	пеш аз таҷриба	баъд аз таҷриба	пеш аз таҷриба	баъд аз таҷриба
1	Мафҳуми технологияи конвергентӣ	52,1	55,38	56,2	62,6	63,1	65,70

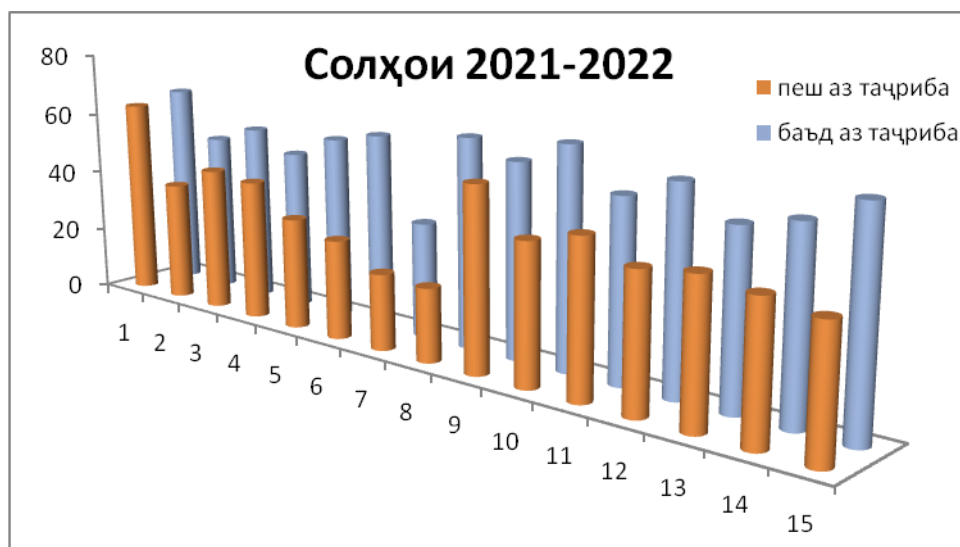
2	Нақши технологияи конвергентӣ дар раванди технологияҳои инноватсионӣ	36,3	51,4	38,0	55,5	38,1	51,2
3	Истифодаи технологияҳои иттилоотӣ дар технологияи касбӣ	40,23	50,47	38,89	52,64	45,66	56,76
4	Рушди таълими конвергентии технологияи иттилоотӣ ва технологияи касбӣ	22,1	36,42	41,33	56,58	44,49	50,85
5	Робитаи илмҳои фундаменталӣ (информатика, физика, химия, биология, ва ва ғ) дар раванди таълими конвергентӣ	18,7	42,03	40,33	53,16	35,3	58,11
6	Таълими конвергентӣ ба рушди тафаккури технологии донишҷӯён	25,43	45,28	33,49	55,3	31,47	61,73
7	Заминаҳои назариявӣю методологии технологияҳои конвергентӣ	19,30	35,74	21,96	39,52	24,16	36,34
8	Истифодаи технологияҳои конвергентӣ дар истеҳсолот	35,62	44,86	20,17	58,49	23,26	65,93

9	Таҷҳизотҳои роботокунонидашуда ва автоматизатсионии соҳаи истеҳсолот	45,70	48,93	49,34	53,45	57,7	61,13
10	Дастгоҳҳои чопи 3Д ва маводи истифодабарандаи он	40,78	54,51	42,77	65,29	44,14	68,80
11	Тарзи истифодаи иттилоот дар технологияҳои конвергентӣ	25,31	39,72	29,35	45,48	48,77	56,50
12	Таълими конвергентӣ дар бехдошти лоиҳаҳои эҷодӣ	26,67	32,20	29,75	38,87	42,73	63,34
13	Системаҳои рақамӣ дар технологияҳои конвергентӣ	38,93	46,78	39,25	51,43	44,76	54,19
14	Гузоштани заминаҳои мусоид барои гузаштан ба таълими конвергентӣ	37,74	47,05	45,88	50,53	42,44	58,21
15	Усулҳои таълими конвергентии технология ва информатика дар шароити имрӯзаи Ҷумҳурии Тоҷикистон	40,2	60,2	42,6	74,7	39,9	66,5

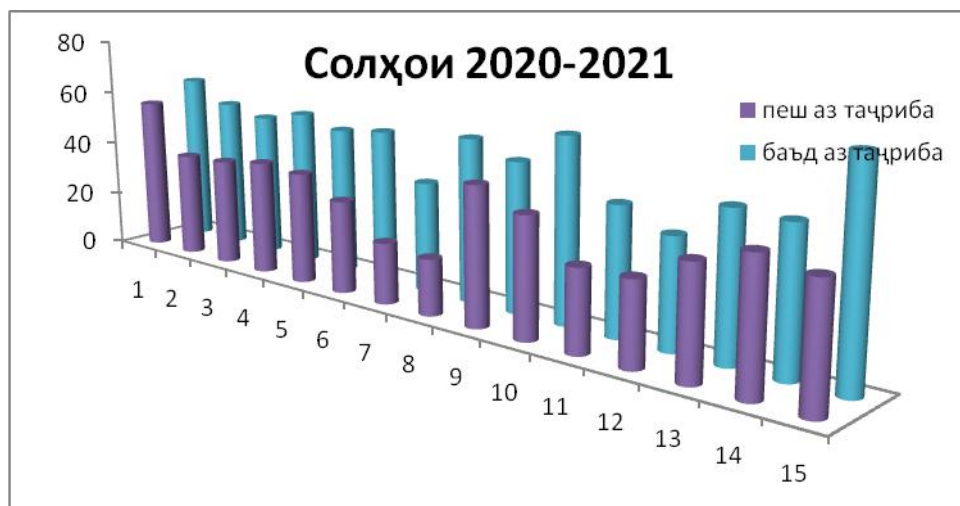
**Ҷадвали 2.11. Натиҷаи санҷишӣ барои муайян намудани нақши таълими
конвергентӣ дар омодагии омӯзгорони фанни технология (таълими
меҳнат)**



Ҷадвали 2.11. а.



Ҷадвали 2.11. б.



Ҷадвали 2.11. в.

Пурсишҳои баъд аз гузаронидани озмоиши педагогӣ доир карда нишон доданд, ки нақши таълими конвергентӣ дар оmodасозии

омӯзгорони фанни технология (таълими меҳнат) беҳтар гардид. Инро метавонед дар (расми 2.1.а.б.в.) мушоҳида намоед.

Ба саволи якум оид ба мафҳуми технологияи конвергентӣ дар марҳалаи аввали таҷрибагузаронӣ 57,13%, баъди гузаронидани таҷриба 61,22% гардид. Оид ба нақши технологияи конвергентӣ дар раванди технологияҳои инноватсионӣ дар марҳалаи аввали таҷриба 37,46%, баъди гузаронидани таҷриба 49,03% расонида шуд. Ба саволи сеюми саволнома истифодаи технологияҳои иттилоотӣ дар технологияи касбӣ дар марҳалаи аввали таҷриба 41,59%, баъди гузаронидани таҷриба 53,29% донишҷӯён посухи мусбат гардониданд. Бобати рушди таълими конвергентии технологияи иттилоотӣ ва технологияи касбӣ дар марҳалаи аввали таҷриба 35,97%, баъди гузаронидани таҷриба 47,95% ҷавоби қаноатбахш гардониданд. Ба саволи панҷум, робитаи илмҳои бунёдӣ (информатика, физика, химия биология ва ғайра) дар раванди таълими конвергентӣ дар марҳалаи аввали таҷриба 31,44%, баъди гузаронидани таҷриба 51,1% ҷавоби дуруст дода шуд. Ба саволи таълими конвергентӣ ба рушди тафаккури технологии донишҷӯён дар марҳалаи аввали таҷрибагузаронӣ 30,13%, баъди гузаронидани таҷриба 54,10% донишҷӯён андешаҳои худро дуруст арзёбӣ намуданд. Ба саволи ҳафтум заминаҳои назариявӣ методологии технологияҳои конвергентӣ дар марҳалаи аввали таҷриба 21,80% баъди гузаронидани таҷриба 37,2% ҷавоби дуруст пешниҳод намуданд. Истифодаи технологияҳои конвергентӣ дар истеҳсолот дар марҳалаи аввали таҷриба 26,45% баъди гузаронидани таҷриба 56,42% ҷавоби қаноатбахш доданд. Ба саволи нухум, таҷҳизотҳои роботокунонидашуда ва рақамии самти истеҳсолидошта дар марҳалаи аввали таҷриба 50,91%, баъди гузаронидани таҷриба 54,50% гардид. Ба саволи даҳум дастгоҳҳои ҷопӣ 3Д ва маводи истифодаи он дар марҳалаи аввали таҷриба 42,56% ва баъду гузаронидани таҷриба 62,86% расонида шуд. Ба саволи тарзи истифодаи иттилоот дар технологияҳои конвергентӣ дар марҳалаи

аввали таҷриба 34,47%, баъди гузаронидани таҷриба 47,23% донишҷӯён посухи дуруст доданд. Ба саволи таълими конвергентӣ дар бехдошти лоихаҳои эҷодӣ дар марҳилаи аввали таҷриба 33,05% ва баъди гузаронидани таҷриба 35,80% расонида шуд. Оид ба саволи низоми рақамӣ дар технологияҳои конвергентӣ дар марҳалаи аввали таҷриба 40,98% ва баъди гузаронидани таҷриба 50,8% донишҷӯён ҷавоби каноатмандона доданд. Ба саволи гузоштани заминаҳои мусоид барои гузаштан ба таълими конвергентӣ дар марҳалаи аввал 42,02% ва баъди гузаронидани таҷриба 51,93% посухи дуруст гардониданд. Ба саволи навбатии усулҳои таълими конвергентии технология ва информатика дар шароити имрӯзаи Ҷумҳурии Тоҷикистон дар марҳалаи аввал 40,9% ва баъди гузаронидани таҷриба 67,13% гардид.

Дар умум озмоиши педагогӣ нишон дод, ки пеш аз таҷрибаи озмоишӣ-санҷишӣ зареби миёнаи азхудкунӣ 37,78% ва баъди таҷрибаи озмоишӣ-санҷишӣ, ин нишондод ба 52,03% расид.

Хулосаҳои боби дуюм

1. Малакаҳои мушоҳидакорӣ ва сарфаи вақт дар машғулиятҳои таълими конвергентии технологияи касбӣ ва технологияи иттилоотӣ бо истифода аз тахтаи электронӣ, донишҳои назариявии донишҷӯёнро такмил дода фаҳмишҳои мақсадноки мавзӯро оид ба технологияҳои муосир устувор мегардонад. Чунин усул метавонад, дарки фаъолияти таълимии донишҷӯёнро ба омӯзиш ва азхудкунии амалҳои махсуси техникӣ ҳангоми ҳосилкунии маҳсули эҷодӣ зиёд гардонад.
2. . Истифодаи самараноки методикаи таълими конвергентӣ бо дарназардошти таҷрибаҳои техникӣ ва мутобиқ ба барномаи таълимӣ боиси рушди фанни технология (таълими меҳнат) ва тафаккури умумии илмию эҷодии донишҷӯён мегардад.
3. Агар раванди машғулиятҳои технология (таълими меҳнат) бо усули таълими конвергентӣ ба роҳ монда шавад, худомӯзии донишҷӯён бештар такон меёбад.

4. Таълими конвергентӣ донишчӯёнро ба хусусият ва сохти кори таҷҳизоти муосири худидоракунанда, пайдоиши маҳсулоти ҷадид аз наздик шинос намуда, мавқеъ ва аҳамияти муҳимми онро дар рушди саноатикунони кишвар таъмин менамояд.
5. Бояд тазаккур дод, ки таълими конвергентии технологияи касбӣ ва технологияи иттилоотӣ қобилияти ихтироъкории донишчӯён, фаҳмиши ҷолибияти эҳёи хунарҳои мардумӣ ба воситаи технологияи пешрафта, дарки самаранокии дастгоҳҳои автоматӣ нисбат ба дастгоҳҳои механикиро бедор мекунад.
6. Баланд бардоштани маҳорату малакаи амалии донишчӯён зимни таълими конвергентӣ ба сифати таълим ва мавҷудияти таҷҳизот дар муассисаҳои таълимӣ вобастагии зич дорад.
7. Таҳқиқотҳои педагогӣ нишон доданд, ки ташаккули маҳорати техникӣ донишчӯён дар таълими конвергентии технологияи касбӣ (таълими меҳнат) ва технологияи иттилоотӣ аз маҷмуи фаъолияти корӣ иборат аст. Дар он ҳолате, ки натиҷаи таҳқиқот ба стандартҳои давлатии таълим мувофиқ меояд, бояд талабот ба субъектҳои раванди педагогӣ ҷавобгӯ бошад. Сатҳи сифати таълим боиси маҷмуи нишондодҳо, ки аз раванд ва таҷрибаҳои педагогӣ натиҷагирӣ мешавад, муайян гардидааст.
8. Таҳқиқот муайян намуд, ки таълими конвергентии технологияи касбӣ (таълими меҳнат) ва технологияи иттилоотӣ дар муассисаҳои таълимӣ ба фаъолияти техникӣ донишчӯён таъсири мусбӣ мерасонад.
9. Мувофиқ ба натиҷаҳои корҳои таҷрибавӣ-таҳқиқотӣ бо гурӯҳҳои санҷишӣ, баъди гузаштани машғулиятҳои назариявӣ ва амалии таълими конвергентии технологияи касбӣ (таълими меҳнат) ва технологияи иттилоотӣ сатҳи маҳорати техникӣ донишчӯёни курсҳои дуюм ва сеюми ихтиосҳои технология (таълими меҳнат) зиёд мегардад.

Ташаккули дониши техникӣ донишчӯён ҳангоми риоя намудани шартҳои зерини педагогӣ имконпазир мегардад:

- ба назар гирифтани маҳорати техникӣ донишчӯён;

- ташаккули ақидарониҳо, бо омили устувори фаъолиятҳои эҷодӣ;
- дастрасии барномаҳо ва супоришҳои пешниҳодшудаи техникӣ;
- омода намудани мутахассисони соҳаи технология бо истифодаи таълими конвергентӣ;
- оmodасозӣ, рушд ва такмили низоми технологияи конвергентӣ дар дараҷаҳои гуногуни омӯзиши фанни технология (таълими меҳнат).

Тамоюли муосири чараёни таълими технологияи конвергентиро таҳлил намуда, ибраз намуданием, ки имконияти азхудкунии асосҳои технологӣ, инкишофи фаъолияти ақлӣ ва эҷодии омӯзгорони фанни технологияро дар ин раванд таъмин кардан мумкин аст.

Дар рисола маҳорати техникӣ донишҷӯён дар асоси чараёни омӯзиши таълими конвергентии технологияи касбӣ ва технологияи иттилоотӣ ба роҳ монда шудааст. Барои масъалаҳои интихобшуда чунин имкониятҳои мусоидро пешниҳод намудан зарур аст:

- рушди тафаккур ва маҳорати техникӣ донишҷӯён;
- инкишофи дониши техникӣ ва маҳорату малака (таҳқиқотӣ, таҷрибавӣ, амалӣ);
- ҷустани тадбирҳои судманд барои ҳавасмандгардонии донишҷӯён ҳангоми таълими технологияи конвергентӣ;
- инкишофи қобилиятҳои истифодаи донишҳои назариявӣ ва маҳорату малакаҳои амалӣ дар чараёни машғулиятҳои таълимӣ;
- муайян кардани касбинтихобкунии донишҷӯён дар самтҳои педагогӣ ва муҳандисӣ.

ХУЛОСА

1. Натиҷаҳои асосии таҳқиқот

Дар натиҷаи таҳлили илмӣ-методӣ ва озмоишҳои педагогии таълими конвергентии технологияи касбӣ (таълими меҳнат) ва технологияи иттилоотӣ муайян гардид, ки тафаккури илмӣ донишҷӯён нисбат ба технологияҳои муосир сайқал ёфта, ташаккули шаклҳои ҷадиди он низ аз эҳтимол дур нест. Таҷрибаҳои таҳқиқотӣ муайян намуд, ки шиносӣ,

азхудкунӣ ва дастрасӣ ба чунин технологияҳо танҳо ба воситаи воридкунии таълими муосири гуногунҷабҳа ба даст меояд. Аз ин рӯ, мусаллам аст, ки раванди омӯзиши чунин таълим соҳаҳои истехсолиро тақвият бахшида, онро ҳамчун самти муҳимми таълимӣ муаррифӣ хоҳад кард.

Баланд бардоштани донишҳои техникӣ дар ихтисоси технология (аз рӯйи самтҳо) бо дарназардошти технологияҳои конвергентӣ, ки айни замон раванди фаъолияти он рушдбанда аст, ба ташаккули сатҳи шуурнокӣ, маҳорату малакаҳои ихтироъкории донишҷӯён мусоидат менамояд. Таълими конвергентии технологияи касбӣ (таълими меҳнат) ва технологияи иттилоотӣ дар муассисаҳои таҳсилоти олии касбӣ на танҳо заминаи маълумот, омӯзиш ва методҳои истифодабарӣ ба ҳисоб меравад, балки тарбияи илмию эстетикӣ донишҷӯёнро низ ташаккул медиҳад. Чунин омӯзиш ба донишҷӯён дониши хуби техникӣ муосир дода, барои ташаккули таълими конвергентии технологияи касбӣ ва технологияи иттилоотӣ замина мегузорад, ки ин ба тақвияти майлу рағбати онҳо низ нигаронида шудааст.

Имрӯзҳо барои ҶТ омода кардани мутахассисони техникӣ мисли обу ҳаво зарур буда, яке аз талаботҳои муҳимми соҳаҳои гуногуни иқтисодӣ чумхурӣ маҳсуб меёбад. Ин талабот ба ҳадафи чоруми стратегии давлату Ҳукумати мамлакат, ки саноатикунони босуръати иқтисодӣ кишвар ва гузариш аз иқтисодӣ кишоварзӣ-саноатӣ ба иқтисодӣ саноатӣ-кишоварзӣ мебошад, мувофиқат мекунад. Истифодаи далелҳои муҳандисӣ ҳангоми ҳалли масъалаҳои техникӣ дар раванди таълим диққати донишҷӯёнро ҷалб намуда, мушкилоти пайдошудаи омӯзишро бартарф менамояд.

Ҳадафи таҳқиқот аз харчи камтарини вақт бобати омӯзонидани донишҳои муосир ба донишҷӯён ва дар ин замина ташаккули таълими конвергентии технологияи касбӣ ва технологияи иттилоотӣ мебошад. Усулҳои гуногуни таълими конвергентӣ бо мақсади баланд бардоштани

салоҳиятнокии касбӣ ва корҳои эҷодии технологияи донишҷӯён дар муассисаҳои таҳсилоти олии касбии Ҷумҳурии Тоҷикистон мавриди баррасӣ қарор дода шуд. Таҷрибаи омӯзгорони собиқадори касбии самтҳои техниқиро омӯхта, мавриди истифода қарор додем.

Ҳамин тавр, дар раванди таҳқиқот чунин натиҷаҳо ҳосил гардид:

1. Дар чараёни омӯзиш шавқу ҳаваси донишҷӯён нисбат ба таълими конвергентии технологияи касбӣ ва технологияи иттилоотӣ зиёд гардида, натиҷаҳои он дар марҳилаҳои охир хубтар гашт;
2. Баланд бардоштани сатҳу сифати салоҳиятҳои касбии омӯзгорони ояндаи фанни технология (таълими меҳнат) ба ҳамкориҳои дар байни омӯзгорон ва донишҷӯён, таҳияи барномаи мушаххас, дастурҳо ва барномаҳои таълимӣ, китобҳои дарсӣ бо дарназардошти иҷрои супоришҳои мустақилона вобаста мебошад;
3. Таҳқиқот нишон дод, ки методикаи пешниҳодшуда дар чараёни машғулиятҳои фанни технология, дониш ва маҳорати касбии донишҷӯёнро тақвият медиҳад. Қайд намудан бамаврид аст, ки ҳангоми ташкили чараёни таълими конвергентӣ бо воситаи методҳои мухталиф, гузаронидани машғулиятҳои фориғ аз дарс, ки ба мақсади баланд бардоштани эҷодиёти техниқии омӯзгорони ояндаи фанни технология шароит фароҳам меорад, зарур мебошад;
4. Машғулияти муосири таълими конвергентии технологияи касбӣ (таълими меҳнат) ва технологияи иттилоотӣ дар МТОК, аввалан ба маҳорат ва донишмандию салоҳиятнокии омӯзгорони дарсдиҳанда, баъдан ба интизомнокӣ ва қобилиятҳои донишҷӯён, маҳорати фикрронии онҳо ва сипас раванди ташкили машғулиятҳои фанни технология (таълими меҳнат) вобаста мебошад;
5. Барои баланд бардоштани сифати таълим ва хубтар ба роҳ мондани тайёркунии омӯзгори ояндаи фанни технология дар муассисаҳои таълимӣ вожаи «конвергентро»-ро истифода бурдан лозим аст. Технологияи конвергентии таҳқиқшуда – ин алоқаи байни омӯзгор,

донишчӯ, технологияи муосир ва масъалаҳои хусусияти омодакунии омӯзгори ояндаи фанни технология (таълими меҳнат) дошта мебошад;

6. Мувофиқ намудани чараҳои таълими конвергентии технологияи касбӣ (таълими меҳнат) ва технологияи иттилоотӣ дар муассисаҳои таҳсилоти олии касбӣ яке аз масъалаҳои муҳимми таҳсилот ҳисобида мешавад. Барои беҳтар намудани сатҳи дониш бо истифода аз таълими конвергентии технологияи касбӣ (таълими меҳнат) ва технологияи иттилоотӣ, истифодаи оқилонаи маводу воситаҳои техникӣ ва технологияҳои муосир дар фаъолияти ояндаи кории донишчӯён нақши муҳимро мебозад;

7. Инкишофи воқеии чараҳои таълими конвергентии технологияи касбӣ (таълими меҳнат) ва технологияи иттилоотӣ бояд самаранокии ташаккули салоҳияти касбии донишчӯёнро бо методи фаъолгардонии муносибати хуби донишчӯён ба омӯзиши чунин таълимоти муосир баланд гардонад;

8. Маълумот доир ба намудҳои гуногуни таҷҳизоти дар кор зикршуда, санҷиши донишу маҳорат ва малакаи донишчӯёнро ҳангоми машғулият афзун намуда, диққати онҳоро ба асбобҳои техникӣ муосир ҷалб менамояд. Муайян гардид, ки машғулиятҳои таълими конвергентӣ, дар муассисаҳои таълимӣ, имкониятҳои васеи донишазхудкуниро фароҳам меорад.

2. Таълими оид ба истифодаи амалии натиҷаҳои таҳқиқот

Дар муассисаҳои таҳсилоти олии касбии ҚТ бо истифода аз таълими конвергентии технологияи касбӣ (таълими меҳнат) ва технологияи иттилоотӣ донишчӯён дониши худро такмил дода, дар соҳаи истеҳсолот низ метавонанд фаъолияти касбии худро идома диҳанд. Саноатикунони босуръати кишвар, ҳадафи чоруми стратегии ҷумҳурӣ ба ҳисоб меравад, аз ин рӯ, омӯзиши чунин таълимоти муосири самтҳои истеҳсоли дошта саривақтӣ мебошад. Дар МТОК ҚТ ба истифода аз технологияи муосир, хусусан, дар омодакунии омӯзгори ояндаи фанни технология (таълими

меҳнат) диққати муҳим бояд дод. Ҳамчунин, дар Донишкадаи тақмили ихтисос ва бозомӯзии кормандони соҳаи маъориф ва филиалҳои он барои омӯзгорони фанни технология ташкили курсҳои омӯзиши технологияи муосир ба мақсад мувофиқ мебошад. Аз тарафи шӯъбаҳои маъорифи ноҳияҳо вобаста ба имконият ташкили семинар-машваратҳо барои омӯзгорони фанни технология дар заминаи омӯзиши истифодаи технологияи муосир ба манфиати кор хоҳад буд.

АДАБИЁТИ ИСТИФОДАШУДА

1. Азизов А., Раҳимов С., Нуриддинова М., Додочонов А., Қосимов М. Технология. Китоби дарси барои синфи 10. Нашриёти «Мавлавӣ». Душанбе: 2011с. 224с.
2. Аюпян Э.В. Использование современных образовательных технологий на уроках информатики // Первое сентября. 2013. URL: открытый урок. РФ /статьи/ 635359 (дата обращения: 16.03.2019).
3. Алексеева Е.В. Образовательные Интернет – проекты Федерации Интернет Образования: - Москва: 2003г.
4. Алексеева И.Ю. «Технолюди» против «постлюдей»: НБИКС-революция и будущее человека / И.Ю. Алексеева, В.И. Аршинов, В.В. Чеклецов // Вопросы философии. 2013г. № 3. С.12-21.
5. Алексеева И.Ю. Информационная компетентность, естественный интеллект и НБИКС-революция // Информационное общество. 2012. №5. С.9-15.
6. Андреас Брейтер, Герберт Кубичек. Планирование информационных технологий в школе. Гютерсло. 1999. -22с.
7. Андрейченкова Е. Е. Конвергентные технологии обучения, приёмы и формы организации познавательной деятельности учащихся во внеурочной деятельности. Новокузнецк: 2021г. С.8
8. Арефьев В.Н. Компьютерные технологии в науке и образовании. - Ульяновск, УЛГТУ, 2001. - 42 с.

9. Артюшкин О.В. Организационно-педагогические условия формирования информационной культуры личности обучающегося средствами информатизации: Автореферат дис. канд. пед. наук. Новокузнецк, 2005г.
10. Бабанский Ю.К. Интенсификация процесса обучения. - Москва: Знание, 1987. -78 с.
11. Бабанский Ю.К. Оптимизация учебно-воспитательного процесса: Методические основы. - Москва: Просвещение, 1982. - 192 с.
12. Багаутдинова Н.Г. Инновационный потенциал высшей школы: Анализ и оценка. - М.: Экономика, 2002г.
13. Баксанский О.Е. Мироззрение будущего: конвергенция как фундаментальный принцип // Педагогика и просвещение. 2014. № 3. С.50-65.
14. Барабанщиков А.В., Черес В.И. Комплексное использование технических средств обучения в пограничном училище: Учебное пособие. - М.: МВПККУ, 1985. - 128 с.
15. Беялетдинов Р.Р., Аршинов В.И., Гребенщикова В.Г. Человек трансгуманистического периода / и др. Глобальное будущее 2045. Конвергентные технологии (NBIC) и трансгуманистическая эволюция / Под ред. проф. Д.И. Дубровского. М.: ООО «Издательство МБА», 2013. 272 с.
16. Беспалько В.П., Татур Ю.Г. Системно-методическое обеспечение учебно-воспитательного процесса подготовки будущего учителя технологии. - М.: Высшая школа, 1989. - 143 с.
17. Блинова Т.Л. Конвергентный подход в обучении // Педагогическое образование в России. 2018. №8. С.42-48.
18. Блинова Т.Л., Подчиненов И.Е. Методология обучения в рамках когнитивного подхода с использованием web-2 технологий // Педагогическое образование в России. 2016. № 7. С. 14-18.

19. Блинова Т.Л., Подчиненов И.Е. Педагогические технологии: тенденции и перспективы // Педагогическое образование в России. 2017. №6. С.182-188.
20. Блинова Т.Л., Подчиненов И.Е. ФГОС и метапредметные результаты // Информатизация образования и методика электронного обучения: мат-лы I междунар. науч. конференции. Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2016. С. 182-185.
21. Бобочонова Ш.У., Чӯраева З.И. Ташаккулёбии омӯзгорон ба фаъолияти эҷодкорӣ. Маводи конференсияи илмӣ-амалӣ ҷумхурӣ дар мавзӯи «Нақши таълими умуммитахассисӣ дар рушди саноатикунонии ҷумхурӣ» бахшида ба 25 солагии ваҳдати миллӣ, 30 солагии иҷлосияи 16-ум тақдирсози шурои олии Ҷумҳурии Тоҷикистон ва 75 солагии устои кафедраи методикаи таълими технология ва соҳибкори Сайфуддинов М. Душанбӯе: 2022с. с. 247-249.
22. Бобошерзода Н.Қ. «Мукамалгардонии сохторҳои минтақавии ҳамгироишудаи агросаноатӣ» // Диссертатсия барои дарёфти дараҷаи илмии номзоди илмҳои иқтисодӣ / Душанбе-2020г.
23. Боровков, А.И. Современное инженерное образование: учеб. пособие / А.И. Боровков. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2012. – 80 с
24. Бузуюев, О.В. Начальный опыт 3D-моделирования на уроках технологии// Школа и производство. – 2020. – № 4. – С. 26-27.
25. Величковский Б.М. Когнитивная наука: Основы психологии познания / Б.М. Величковский. - в 2 т. Т. 1. - Издательский центр «Академия», Смысл, Москва: 2006г. – 448 с
26. Веллинг Л., Томсон Л. Разработка web-приложений с помощью PHP и MySQL. Изд. «Вильямс, Альфа книга», 2017.-768с.
27. Воскобович А. А. Градусов Р. А. Использование технологий 3d max в образовательном процессе. «Инновационные технологии в учебном процессе». Материалы 50-й научной конференции аспирантов, магистрантов и студентов. Минск: 28 марта 2014г. С. 5.

28. Герасимов А.М., Логинов И.П. Инновационный подход в построении обучения (Концептуально-технологический аспект): Учебное пособие. - М.: МАПКиПРО, 2001. - 64 с.
29. Гомулина Н. Н. Применение новых информационных и телекоммуникационных технологий в школьном физическом и астрономическом образовании. Дисс. к.п.н. 13.00.02 теория и методика обучения и воспитания (физика и астрономия). Москва: 2003г.
30. Гомулина Н.Н., «ИКТ преподавателя физики и преподавателя технологии». Коломна. 4 – 6 апреля 2012 г.
31. Горьков Д. Как выбрать 3D принтер. Издательство «3D-Print-nt.ru». Москва: 2017г. 92с.
32. Горьков Д., Холмогоров В. 3D-печать с нуля. Издательство «ВНУ». Санкт-Петербург: 2020г. <https://www.labyrinth.ru/books/742847/>
33. Гриценко В.И., Довгяло А.М., Савельева А.Я Компьютерная информационно- коммуникативная урок технологии трудового обучения. Словарь-справочник. /Под ред.. - Киев: Наукова думка, 1992. - 652 с.
34. Гулмонов У.Р. Асосҳои методии таълими технологияи компютерӣ дар мактабҳои олии техникӣ. Автореферат ном.илм.пед. ихт.13.00.02. Бохтар: 2020с. 42с.
35. Гургулиева О. Ҳ. Технологияи педагогии ташаккули салоҳияти коммуникативии донишҷӯёни ихтисосҳои гуманитарии муассисаҳои таҳсилоти олии давлатӣ таълими забони русӣ (соҳаи сайёҳӣ ва меҳмоннавозӣ) // Автореферати рисола барои дарёфти унвони илмии номзади илмҳои педагогӣ / Душанбе – 2017
36. Давыдов Н.А. Дидактические основы интенсификации межпредметных связей в процессе преподавания общественных наук с применением ЭВМ в высших школах: Автореф. дис. ...канд. пед. наук. - М.: ВПА, 1990. - 19 с.

37. Деев М.В. Применение конвергентной модели процесса обучения для построения открытой образовательной платформы // Информатика и образование. 2018. №4.
38. Демкин В.П., Вымятнин В.М. Принципы и технологии создания электронных учебников. – Томск: 2002г.
39. Джураева Х.Ю. Способы реализации дидактических принципов при компьютерном обучении в школах РТ. Автореферат диссертации к. п. н. Ходжент: 2007г., 27 с.
40. Дикой А. А. Компьютеризация интегративной подготовки учителя по технологиям производства и обработки металла. 13.00.08 - теория и методика профессионального образования. Дисс..канд.п.н. Брянск: 2005г.
41. Дитер Бааке. Коммуникация и компетенция. Основы дидактики коммуникации и ее технологий. Мюнхен:1973г.
42. Евдошенко Л.Л. Конспект урока по теме «3D-моделирование в программе Компас - 3D LT с применением операций «выдавливание» и «скругление» [Электронный ресурс] // Педагогическое сообщество Екатерины Пашковой. URL: <http://pedsovet.su/load/369-1-0-32572> (дата обращения: 15.03.2019).
43. Жуковская З.Д. Методологические основы технологии разработки и функционирования комплексной системы контроля качества подготовки будущего учителя технологии в высших школах: Автореф.дис. ...док. пед. наук. - СПб.: СПбГУ, 1995. - 41 с.
44. Зубайраев, В. М. Методы использования наглядных пособий на уроках технологии. Инновационные педагогические технологии : материалы III Междунар. науч. конф. (г. Казань, октябрь 2015 г.). — Казань: Бук, 2015.—С. 91-94.—URL: <https://moluch.ru/conf/ped/archive/183/8941/>
45. Информационные технологии в образовании и науке. Научно-технический отчет (УДК 378, ГРНТИ 14.35.07, 14.01.85. Шифр П.И. 516). Томск, 1998.

46. Исломов С., Азизов А., Раҳимов С. Касбу хунар (барои писарон). Китоби дарси барои синфи 5. Нашри дуюм. Нашриёти «Маориф». Душанбе: 2014с. 172с.
47. Исломов С., Обидова К., Рӯзиева М. Технология (Таълими меҳнат барои духтарон). Китоби дарси барои синфи 6-ум. Нашриёти «Маориф». Душанбе: 2016с. 128с.
48. Исломов С., Раҳимов С., Азизов А.А. Технология. (Таълими меҳнат барои писарон). Китоби дарси барои синфи 7. Нашриёти «Маориф». Душанбе: 2015с. 128с.
49. Исмагилов Р.М. О конвергентном образовании // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2015. Т. 13. С. 351–355.
50. Исмагилов Р.М. О проблемах кластеризации при модернизации системы профессионального образования Омской области // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2014. Т. 20. С. 21–25.
51. Калягин И., Михайлов Г. Новые информационные технологии и учебная техника. - М.: Высшее образование в России № 1,1999г.
52. Капранов В.К., Капранова М.Н. Конвергенция образования. // Стандарт. 2016. №3(51). С.2-3.
53. Каргина З. А Диссертации / Педагогические науки / «Формирование готовности студентов педагогических специальностей к профессиональной деятельности в сфере дополнительного образования детей» 2013г.
54. Кастельс М. Информационная эпоха: экономика, общество и культура // пер. с англ. под науч. ред. О. И. Шкаратана. - М.: ГУ ВШЭ, 2000. - 608 с.
55. Кашлев, С.С. Современные технологии педагогического процесса: Пособие для педагогов / С. С. Кашлев. – Мн.: Высш. шк., 2012. – С. 5 – 19.
56. Кент П. Internet с Windows 95.-Москва: Компьютер ЮНИТИ, 1996г.- 367 с.

57. Кинкоф Ш. Microsoft Office. - Москва: Компьютер, ЮНИТИ, 1996г.- 351 с.
58. Кирилко И. В. Колбасин Е.А. Применение 3d технологий при изучении порядка развертывания аппаратных связи. Инновационные технологии в учебном процессе: материалы 50-й научной конференции аспирантов, магистрантов и студентов. (Минск, 28 марта 2014 г.). – Минск: БГУИР, 2014. – 92 с.
59. Ковальчук М.В., Нарайкин О.С., Яцишина Е.Б. Конвергенция наук и технологий – новый этап научно-технического развития / М.В. Ковальчук О.С. Нарайкин Е.Б. Яцишина // Вопросы философии. – 2013. – № 3. – С.3–11.
60. Ковальчук М.В. Конвергенция наук и технологий – прорыв в будущее // Российские нанотехнологии. 2011. Т. 6. № 1-2. С.13-23.
61. Коджаспирова Г.М., Петров К.В. Технические средства обучения и методика их использования: Уч. пособие для будущих учителей технологии высших учебных заведений. - Москва: Изд. центр. «Академия», 2001г.
62. Колабская, Е.Д., Адамович, В.В. Организационно-содержательная модель включения образовательной робототехники и 3-D моделирования в обучении технологии // Школа и производство. – 2020. – № 4. – С. 11-20
63. Комилов Ф., Шарапов Д. Технологии иттилоотӣ. Китоби дарсӣ барои синфи 9. Нашриёти «Комбинати полиграфии шаҳри Душанбе». ДушабеН 2013. 176с.
64. Кондратов Р.Ю. «Рушди системаҳои омодакунии информатика ба истифодаи технологияи иртиботӣ дар тайёр намудани омӯзгорони фанни технология» (рус) (Москва-2005).
65. Коньшева Н. М. Теория и методика преподавания технологии в начальной школе: учеб. пособие для студентов пед. вузов и колледжей/Н. М. Коньшева. – Смоленск: Ассоциация XXI век, 2006. – 296 с.: ил. – ISBN 5-89308–194–3.

66. Кругликов Г.И. Методика преподавания технологии с практикумом: учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений. –2-е изд., стер. Издат. Центр «Академия». Москва: 2004г.
67. Кручинина Т.И. Конвергентные приемы и междисциплинарный подход в обучении учеников младших классов: доклад. М., 2016. 5 с.
68. Логика конвергентного подхода в московском образовании / Под ред. д. пед. н. А.И. Рытова; Т.Г. Новикова, М.Н. Лазутова, К.А. Скворчевский, О.Н. Сусакова. М.: ГАОУ ДПО МЦРКПО, 2018. 76 с.
69. Лукашик Ю. А. Рудник А.Ф. – Повышение эффективности учебных занятий применением современных технологий обучения. Инновационные технологии в учебном процессе: материалы 50-й научной конференции аспирантов, магистрантов и студентов. (Минск, 28 марта 2014 г.). – Минск: БГУИР, 2014. – 92 с.
70. Лутфуллоев М. Дидактикаи муосир. Маориф ва фарҳанг. Душанбе: 2010с. — 432 с
71. Макарова Н.В., Титова Ю.Ф. Системно-деятельностный подход при обучении информатике в средней школе // Педагогическое образование в России. 2012. №5. С.88-95.
72. Мезенцева О.И. Современные педагогические технологии : учебное пособие для студентов-бакалавров, обучающихся по педагогическим направлениям и специальностям / Автор-составитель: О.И. Мезенцева; под. ред. Е.В. Кузнецовой; Куйб. фил. Новосиб. гос. пед. ун-та. – Новосибирск: ООО «Немо Пресс», 2018. – 140 с.
73. Миронова М.Н. Информационные технологии и 3D-моделирование. Издательство “Могилев”-2020г. 48с.
74. Назаров А.П. Методикаи таълими информатика. Нашриётӣ матбааи ҶДММ «Меҳроҷ-Граф». Душанбе: 2019с. 462 с.
75. Насирова Э.Ф. Методическая система интегративно-модульного обучение в профессиональной подготовке учителей технологии / Докторская диссертация. ВАК РФ: 13.00.08 // Сургут-2013

76. Некрасова Г.Н. Профессионально-ориентированно подготовка учителя технологии в области методики использования средств информационных технологий / Докторская диссертация. ВАК РФ: 13.00.02 // Киров-2005г.
77. Одинаев Р.М. Технологии иттилоотӣ-коммуникатсионӣ дар таълими фосилавии муассисаҳои олиии Ҷумҳурии Тоҷикистон / Душанбе-2019.
78. Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон Эмомали Раҳмон ба Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон. 20.04.2012с.
79. Перевалова, Т. В. Теория и методика обучения технологии [Текст] : учебное пособие / Т. В. Перевалова; Урал. гос. пед. ун-т. – Екатеринбург: [б. и.], 2016. – 55 с.
80. Петров Е.Г. Использование технологии 3d моделирования в обучении // [Электронный ресурс] // <https://docplayer.ru/46727412-Ispolzovanie-tehnologii-3d-modelirovaniya-v-obuchenii.html> (дата обращения: 15.03.2019).
81. Пивняк Г.Г., Шашенко А.Н., Пашкевич М.С. Конвергентные технологии как основа фазового перехода к постиндустриальному обществу (по материалам интернет-изданий), государственное высшее учебное заведение «национальный горный университет», Украина
82. Пичугина Г.В., Казакевич В.М. Реализация новой концепции преподавания технологии: опыт и проблемы. Современное технологическое образование. Сборник статей, докладов и материалов XXVI Международной научно-практической конференции, 23 и 24 ноября 2020 года, г. Москва / Под ред. Ю.Л. Хотунцева и В.К. Балтяна – М: МПГУ - МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2020 – 290 с
83. Причалов Н.М. Программа элективного курса «Технология 3D моделирования» [Электронный ресурс] // Копилка уроков. 2015. URL: <https://kopilkaurokov.ru/informatika/planirovanie/tiekhnologhiia-3d-modielirovaniia> (дата обращения: 15.03.2019).

84. Риоев А. М. Технологияҳои иттилоотӣ-коммуникатсионӣ дар таълими фосилавии муассисаҳои олии Ҷумҳурии Тоҷикистон / Душанбе – 2018.
85. Роберт, И. В. Автоматизация информационно-методического обеспечения учебно-воспитательного процесса и организационного управления образовательным учреждением (ретроспектива и перспектива) [Текст] / И. В. Роберт // Педагогическая информатика. – 2011. – № 6. – С. 60-72.
86. Рогозина С.Я. Реализация системно-деятельностного подхода в преподавании информатики [Электронный ресурс] // NSPortal. 2013. URL:<https://nsportal.ru/shkola/informatikaikt/library/2013/01/13/realizatsiya-sisno-deyatelnostnogo-podkhoda-v> (дата обращения: 15.03.2019). Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования.
87. Рӯзиева М., Обидова Қ., Исломов С. Технология (таълими меҳнат барои духтарон). Нашри дуюм. Нашриёти «Маориф». Душанбе: 2016с.192с.
88. Рыжкова Е. И. Об опыте применения новых образовательных технологий. <https://urok.1sept.ru/persons/291-242-708>.
89. Рытова А.И., Новикова Т. Г., Лазутова М. Н., Скворчевский К. А., Сусакова О. Н. Логика конвергентного подхода в московском образовании. ГАОУ ДПО МЦРКПО. Москва: 2018г. 76 с.
90. Сатторов А.Э., Бубиев М.Ч. Масъалаҳои рушди тафаккури эҷодӣ ва мустақилияти донишҷӯён дар раванди таълими физика. Конференсияи ҷумҳуриявӣ илмӣ-амалӣ таҳти унвони «Проблемаи муосири илмҳои табиғатиносою риёзӣ дар соҳаи илму маориф (солҳо 2020-2040) ва 30-солагии Истиқлолияти давлатии Ҷумҳурии Тоҷикистон, 90 солагии ДДОТ ба номи С.Айнӣ 50 солагии факултети физика ва 75 солагии Арбоби илм ва техникаи Тоҷикистон, академики илмҳои байналмиллалии мактабҳои олий, академики

байналмиллалии муҳандисӣ, доктори илмҳои техники, профессор
Ҳамид Мачидов.

91. Сатторов А.Э., Раҷабова Н.С. Ташкили корҳои берунаазсинфӣ аз ҷанни информатика. (Дастури методӣ). Нашриёти «Ирфон, Душанбе: 2020с. 131с.
92. Свечкарев В.П. Конвергентное образование на основе когнитивных технологий // ИВД. 2015. №1-2. 11 с.
93. Синитсина Т.А. «Омодасозии омӯзгорони ояндаи ҷанни технология ба ҷаъолияти инноватсионӣ дар соҳаи истифодаи технологияи иттилоотӣ» (Москва-2003)
94. Смелова В.Г. Практика проведения конвергентных занятий в системе дополнительного образования детей // Интерактивное образование. 2018. №3. С.52-62.
95. Тағоев Ш.Х. Коркарди амсилаи компютериӣ бозии педагогии рангпуркунӣ барои рушди салоҳиятҳои хонандагон дар ҷараёни таълими системаи ҳисоб. Автореферат ном.илм.пед. ихт.13.00.02. Бохтар: 2020с.
96. Файзализода Б.Ф. Асосноккунии назариявии ташкили методии таҳсили фосилавӣ дар шароити муосири омодасозии мутахассисони босолаҳият дар муассисаҳои таҳсилоти олии касбии Тоҷикистон. Автореферати доктории илмҳои педагогӣ. Бохтар: 2021с. 387саҳ.
97. Файзуло Шарифзода // Масъалаи таълими ҳамгиро дар дидактикаи муосир/мачалаи маориф ва илми Тоҷикистон “Маърифати омӯзгор” / <http://marifatiomuzgor.tj/index.php>. с.2020.
98. Фещенко Т.С., Шестакова Л.А. Конвергентный подход в школьном образовании – новые возможности для будущего. Государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Московский институт открытого образования». Москва: 2020г.

99. Фещенко Т.С., Шестакова Л.А. Конвергентный подход в школьном образовании – новые возможности для будущего // Педагогические науки. 2017. № 11(65).
100. Фомин, Б. Rhinoceros 3D моделирование [Текст] / Пер. с англ. –М.: Издательство «Слово», 2005. – 290 с.
101. Фролов И.Т. - Философский словарь. (7-е издание, переработанное и дополненное) Москва: 2001г. — 719 с.
102. Фурқати Сикандарӣ // «Истифодаи технологияи иттилоотӣ-коммуникатсионӣ ҳангоми таълими донишҷӯёни донишгоҳҳо» / Паёми Донишгоҳи Миллии Тоҷикистон // 2020 № 6 (с.277-282).
103. Хотунцев, Ю.Л. Человек, технологии, окружающая среда: Учебное пособие для преподавателей и студентов / М.: Прометей, 2019. – 354 с
104. Черникова И.В. Когнитивные науки и когнитивные технологии в зеркале философской рефлексии / И.В. Черникова // Эпистемология и философия науки. - 2011. - Т. XXVII. - №4. – С. 234 – 267
105. Швелидзе Е.И., Крамарь Е.Н. Конвергентный подход как современная стратегия в формировании междисциплинарной образовательной среды. МБОУ СОШ № 12 г. Пятигорска.
106. Юдин, В. Педагогические основы e-Learning / В. Юдин // Высшее образование в России. - 2008. - N 8. - С. 65-69
107. Meltzoff A.N., Kuhl P.K., Movellan J., Sejnowski T.J. Foundations for a new science of learning /Converging Technologies for Improving Human Performance Nanotechnology, Biotechnology, Information Technology and Cognitive Science. NSF/DOC-sponsored report / Ed. by Mihail C. Roco and William Sims Bainbridge. National Science Foundation, Arlington, VA, 2002. // Science. 2009. V. 325. P. 284-288.
108. Roco M. Converging Technologies for Improving Human Performance: Nanotechnology, Biotechnology, Information Technology and Cognitive Science [Электронный ресурс] / М. Roco, W. Bainbridge (eds). 2003. URL: http://www.wtec.org/ConvergingTechnologies/Report/NBIC_report.pdf.

Сарчашмаҳо аз шабакаҳои интернет

109. 3DS Max 8. Волшебный мир трехмерной графики: М. М. Соловьев – Санкт-Петербург, Солон-Пресс, 2006 г.- 528
110. Collins Russian Dictionary. Русско-английский. Англо-русский
Издательство: Collins Exclusive, 2014 г.
Подробнее:<https://www.labyrinth.ru/books/467112/>
111. <http://printergid.ru/sovety/lazernyj-3d-printer.ru/sovety/lazernyj-3d-printer>
112. <https://3dtoday.ru/blogs/news3dtoday/kai-parti-is-a-range-of-soluble-filaments-layaway>
113. https://himfaq.ru/books/3d-pechat/3D-pechat_korotko-yasno-skachat-besplatno.pdf
114. <https://himfaq.ru/books/3d-pechat/PICASO-3D-Designer-PRO-250-instrukciya.pdf>
115. <https://mosmetod.ru/metodicheskoe-prostranstvo/srednyaya-i-starshaya-shkola/obzh/molodomu-pedagogu/lkpvmo-08-04-19.html#page>
116. <https://ug.ru/konvergentnyj-urok/>
117. <https://ushakovdictionary.ru/ushakov.php> Толкового словаря русского языка». Ушаков онлайн.
118. <https://vektor.us.ru/blog/printer-po-derevu.html>
119. <https://vk.com/@volgobot-izobretatel-tehnologii-3d-pechati-charlz-hall>
120. https://wikisu.ru/wiki/Comparison_of_embroidery_software
121. <https://www.tehnoprosto.ru/vse-o-3d-pechati-kak-rabotaet-3d-printer-kakoj-3d-printer-vybrat/>
122. Куркин Е. Современным детям — конвергентное образование для студ. высш. учеб. заведений. — Москва: 2008г. [Электронный ресурс]. — URL: Куркин.pdf.
123. Курчатовский проект конвергентного образования [Электронный ресурс]. URL: <http://habrahabr.ru/company/softline/blog/256703/> (дата обращения: 15.03.2019).

124. Рене Декарт: Рассуждения о методе.
<https://www.labyrinth.ru/books/733573/>

125. Толковый словарь Ожегова онлайн. <https://slovarozhegova.ru/>

Фехристи интишороти илмии довталаби дарёфти дараҷаи илмӣ

а) Мақолаҳои ки дар нашрияҳои тақризишавандаи Комиссияи олии

аттестатсионии назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон ҷоп шудаанд:

[1-М]. Махмадалиев Э. Ш. Вопросы повышения технических знаний будущих учителей технологии [Текст] / А. Э. Сатторов, Э. Ш. Махмадалиев // Вестник Таджикского национального университета. 2017 (3-5). С. 201-203. ISSN 2074-1847.

[2-М]. Махмадалиев Э. Ш. О роли инновационных технологий в подготовке будущего учителя технологии в кредитной система обучения [Текст] / А. Э. Сатторов, Э. Ш. Махмадалиев, Ф. Р. Муродов // Паёми донишгоҳи давлатии Қўрғонтеппа ба номи Носири Хусрав (маҷаллаи илмӣ). 2017. 1-4 (49). С. 188-191. ISSN2663-5534.

[3-М]. Махмадалиев Э. Ш. Омӯзиши усулҳои интиҳоб ва истифодабарии таҷҳизоти муосири техникаӣ дар устохонаҳои таълимӣ [Матн] / Э. Ш. Махмадалиев, С. С. Абдуллоев, Ф. Р. Муродов // Паёми Донишгоҳи давлатии Қўрғонтеппа ба номи Носири Хусрав (маҷаллаи илмӣ). 2018. 1/1(51). С. 145-147. ISSN 2663-5534.

[4-М]. Махмадалиев Э. Ш. Конвергентный подход в системе школьного образования Республики Таджикистан [Текст] / Э. Ш. Махмадалиев, Мирзоев М. С. // Современный учёный. Москва -2019 (5). С. 56-61. ISSN 2541-8459.

[5-М]. Махмадалиев Э. Ш. Социализация учащихся при обучении элективного курса «Информационная безопасность личности» [Текст] / М. С. Мирзоев, Э. Ш. Махмадалиев, З. З. Тагоев // Учёные записки ИСГЗ. Москва 2019 (1). С. 326-331. ISSN 2078-6980.

[6-М]. Махмадалиев Э. Ш. Баъзе маълумот оид ба тарзи тархрезии дизайнерӣ [Матн] / Э. Ш. Махмадалиев // Паёми донишгоҳи

давлатии Бохтар ба номи Носири Хусрав (маҷаллаи илмӣ). 2019. 1/3 (65). С. 217-220. ISSN 2663-5534.

[7-М]. Маҳмадалиев Э. Ш. Равандҳои омӯзиши технологияи инноватсионӣ дар муассисаҳои таълимии Ҷумҳурии Тоҷикистон [Матн] / Э. Ш. Маҳмадалиев, Н. Р. Бобокалонов, Н. Р. Раупов // Паёми донишгоҳи давлатии Қўрғонтеппа ба номи Носири Хусрав (маҷаллаи илмӣ). 2019. 1/4(68). С. 167-170. ISSN 2663-5534.

[8-М]. Маҳмадалиев Э. Ш. Методические подходы модернизации школьного курса информатики [Текст] / М. С. Мирзоев, Э. Ш. Маҳмадалиев, З. З. Тагоев // Паёми Донишгоҳи давлатии Бохтар ба номи Носири Хусрав (маҷаллаи илмӣ). 2019.1/4(68). С.189-191. ISSN 2663-5534.

[9-М]. Маҳмадалиев Э. Ш. О роли информационно-технологических дисциплин в подготовке будущих специалистов (рус.) [Текст] /А. Э. Сатторов, Э. Ш. Маҳмадалиев. // Паёми Донишгоҳи давлатии Бохтар ба номи Носири Хусрав (маҷаллаи илмӣ). 2021.1/1(83).С. 132-134. ISSN 2663-5534.

[10-М]. Маҳмадалиев Э. Ш. Омӯзиши конвергентии технологияи касбӣ ва иттилоотӣ дар раванди таълими фанни технология. [Матн] / А. Э. Сатторов, Э. Ш. Маҳмадалиев. // Номаи Донишгоҳи давлатии Хучанд ба номи академик Б. Гафуров, (маҷаллаи илмӣ), № 3(68) 2021.С.180-184. ISSN 2077-4974.

[11-М]. Маҳмадалиев Э. Ш. Омӯзиши технологияи барномаи амсиласозии COMPASS 3D дар омодакунии омӯзгорони фанни технология [Текст] / Э. Ш. Маҳмадалиев. // Паёми Донишгоҳи давлатии Бохтар ба номи Носири Хусрав (маҷаллаи илмӣ). 2021.1/4 (92).С. 62-67. ISSN 2663-5534.

II. Мақолаҳои, ки дар дигар нашрияҳо ҷоп шудаанд:

[12-М]. Маҳмадалиев Э. Ш. Об использовании новых технологий на уроках технологии [Текст] / А. Э. Сатторов, Э. Ш. Маҳмадалиев // Сборник статьи участников международной научно-практической конференции. Г.

Нижний Новгород-Арзамас (Россия) «web-технологии в образовательном пространстве: проблемы, подходы, перспективы». Арзамас, 2015.С. 278-281.

[13-М]. Махмадалиев Э. Ш. Подготовка учителя технологии к конвергентному обучению информатики и технологии в основной школе (на примере вузов Республики Таджикистан) [Текст] / М. С. Мирзоев, Э. Ш. Махмадалиев. // Педагогическая информатика. №2.2019. pedif.ru/content_2.19.htm.

[14-М]. Махмадалиев Э. Ш. Структура и содержание конвергентного обучения технологии и информатики в условиях Республики Таджикистан [Текст] / Э. Ш. Махмадалиев, Дилшодҷони С. Д., Бобокалонов Н. Р., Шукурллоев Б. Э. // Маводи конференсияи илмӣ- амалии ҷумҳуриявӣ дар мавзуи «Масоили мубрами математика ва таълими он» бахшида ба бистсолаи омӯзиш ва рушди фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ (2020-2040), машғулияҳои илму маориф ва 70 - солагии Корманди шоистаи Тоҷикистон, доктори илмҳои педагогӣ, профессор А. Э. Сатторов. ДДБ ба номи Носири Хусрав. 2020 с. С. 144-148.

[15-М]. Махмадалиев Э. Ш. Неруи барқ-заминаи ташаккулёбии технологияҳои муосир [Матн] / Э. Ш. Махмадалиев, Б. Э. Шукурллоев // Маводи конференсияи илмӣ - амалии ҷумҳуриявӣ дар мавзуи «Масоили мубрами математика ва таълими он» бахшида ба бистсолаи омӯзиш ва рушди фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ (2020-2040), машғулиятоҳаи илму маориф ва 70-солагии Корманди шоистаи Тоҷикистон, доктори илмҳои педагогӣ, профессор А. Э. Сатторов. ДДБ ба номи Носири Хусрав. 2020 с. С. 148-151.

[16-М]. Махмадалиев Э. Ш. О роли информационно-технологических дисциплин в подготовке будущих специалистов [Текст] / А. Э. Сатторов, Э. Ш. Махмадалиев // Сборник научных статей по итогам международной научно–практической конференции 26-27 февраля 2021 года, Санкт-Петербург. С. 87-88.

[17-М]. Маҳмадалиев Э. Ш. Баъзе масъалаҳои омодакунии омӯзгорони фанни технология [Матн] / А. Э. Сатторов, Э. Ш. Маҳмадалиев // конференсияи илмӣ – методиҳои ҷумҳуриявӣ дар мавзӯи «Татбиқи алгебра ва назарияи ададҳо дар ҳалли масъалаҳои муосир» МТД «Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айнӣ». С. 180-182.

[18-М]. Маҳмадалиев Э. Ш. Баъзе самтҳои рушди технологияҳои ҳамгироӣ дар раванди истифодаи технологияи муосир. /А. Э. Сатторов, Э. Ш. Маҳмадалиев // Форуми саноатӣ таҳти унвони «Қадамҳои устувор баҳри рушди саноати миллӣ» бахшида ба 15-умин солгарди таъсисёбии Донишгоҳи кӯҳию металлургии Тоҷикистон. Бӯстон 24 апрели соли 2021. С. 272-275.

[19-М]. Маҳмадалиев Э. Ш. Маълумот ва истифодабарии дастгоҳи муоссири доғсӯзи 3Д бо идораи барномавии рақамӣ (ИБР) /Бубиев М. Ч. Маҳмадалиев Э. Ш. // Конференсияи ҷумҳуриявии илмӣ- амалӣ таҳти унвони «Нақши Абурайҳони Берунӣ дар рушди илмҳои риёзӣ ва табиӣ ва техникаӣ», бахшида ба пешвози 1050 – солагии нобиғаи маъруфи форс-тоҷик ва «Бистсолаи омӯзиш ва рушди фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар соҳаи илму маориф». С. 256-260.