

*Бо ҳуқуқи дастнавис*



ВБД 681.3+004:378 (575.3)

**ҲАЙЁТЗОДА ҚУРБОНАЛИ ЭМОМУДИН**

**ОМУҶИШИ УСУЛУҶОИ МУОСИРИ БАРНОМАСОЗӢ БО ТАТБИҚИ  
ТЕХНОЛОГИЯҶОИ МОБИЛӢ ДАР МУАССИСАҶОИ ТАҶСИЛОТИ  
ОЛИИ КАСБӢ**

**ДИССЕРТАТСИЯ**

барои дарёфти дараҷаи илмии номзади илмҶои педагоғӣ аз рӯи ихтисоси  
5.3.10. – Назария ва технологияи таҶсилоти касбӢ (фанҶои табиӢ-риёзӢ)  
(5.3.10.3. – Назария ва технологияи таълими информатика)

**Роҳбари илмӢ:**

номзади илмҶои техникӢ, дотсент  
Саидзода Исроил Маҳмад

## МУНДАРИЧА

<b>РУЙХАТИ ИХТИСОРАҲО</b> .....	4
<b>МУҚАДДИМА</b> .....	5
<b>ТАВСИФИ УМУМИИ ТАҲҚИҚОТ</b> .....	10
<b>БОБИ 1. ШАРҲИ АДАБИЁТ РОЦЕЪ БА МАСЪАЛАИ ТАЪЛИМИ МУОСИР ДАР ЗАМИНАИ ҲАМГИРОИИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ ИТТИЛООТӢ ВА МОБИЛӢ</b> .....	22
1.1. Шарҳи адабиёт оид ба асосҳои илмӣ-методи таълими технологияи иттилоотӣ.....	22
1.2. Шарҳи адабиёт роҷеъ ба масъалаи истифодаи технологияҳои мобилӣ дар раванди таълим.....	43
Хулосаи боби якум.....	58
<b>БОБИ 2. ЧАНБАҲОИ НАЗАРИЯВӢ ВА ҲАМГИРОИИ ТАТБИҚИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ МОБИЛӢ ДАР РАВАНДИ ТАЪЛИМИ ЗАБОНҲОИ БАРНОМАСОЗӢ</b> .....	60
2.1. Чанбаҳои назариявӣ ва дидактикии татбиқи технологияҳои мобилӣ дар раванди таълим.....	60
2.2. Омӯзиши забонҳои барномасозӣ бо истифодаи технологияҳои мобилӣ дар заминаи равишҳои салоҳиятнок.....	75
2.3. Чанбаҳои методи омӯзиши забонҳои барномасозӣ бо татбиқи технологияҳои мобилӣ.....	85
2.4. Ҳамгироии технологияҳои мобилӣ бо таълими анъанавӣ ҳангоми омӯзиши забонҳои барномасозии сатҳи оӣ.....	94
Хулосаи боби дуюм.....	107
<b>БОБИ 3. ЧАНБАҲОИ АМАЛИИ ТАТБИҚИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ МОБИЛӢ ДАР РАВАНДИ Омӯзиши забонҳои барномасозии муосир ва таҳлили озмоишҳои педагогӣ</b> .....	110
3.1. Коркарди усулҳои нави омӯзиши забонҳои барномасозӣ бо татбиқи технологияҳои мобилӣ.....	110
3.2. Чанбаҳои амалии татбиқи технологияҳои мобилӣ зимни омӯзиши забонҳои барномасозии C++ ва C# дар гурӯҳҳои озмоишӣ.....	123
3.3. Таҳлили озмоишҳои педагогӣ дар гурӯҳҳои интихобии муассисаҳои таълимӣ зимни омӯзиши забонҳои барномасозии муосир бо татбиқи технологияҳои мобилӣ.....	141
Хулосаи боби сеюм.....	153
<b>ХУЛОСАҲО</b> .....	155
1. Натиҷаҳои асосии илмии диссертатсия.....	155
2.Тавсияҳо оид ба истифодаи амалии натиҷаҳо.....	157

<b>НОМГҶҲИ АДАБИЁТ</b> .....	159
1. Феҳристи сарчашмаҳои истифодашуда.....	159
2. Феҳристи интишороти илмии докталаби дарёфти дараҷаи илмӣ.....	181
<b>ЗАМИМАҲО</b> .....	185

**РУЙХАТИ ИХТИСОРАҲО**

**ГН** – гурӯҳи назоратӣ.

**ГТ**– гурӯҳи таҷрибавӣ.

**ДДТТ** – Донишгоҳи давлатии тиҷорати Тоҷикистон.

**ДМТ** – Донишгоҳи миллии Тоҷикистон.

**ДОТ** – Донишкадаи омӯзгории Тоҷикистон дар ноҳияи Рашт.

**МЭҲ** – мошинҳои электронии ҳисоббарор.

**ТИ** – технологияи иттилоотӣ.

**ТИК** – технологияҳои иттилоотию коммуникатсионӣ.

**ТК** – технологияи компютерӣ.

**ТМ** – технологияҳои мобилӣ.

**ҚТ** – Ҷумҳурии Тоҷикистон.

## МУҚАДДИМА

**Мубрамии мавзуи таҳқиқот.** Солҳои охир рушди бемайлоии технологияҳои иттилоотӣ коммуникатсионӣ (ТИК) тарзи ҳаёти ҷомеаи муосирро ба кулӣ тағйир додааст. Мушоҳидаҳои солҳои охир нишон медиҳанд, ки дар ҳамаи соҳаҳои фаъолияти инсон технологияҳои иттилоотӣ коммуникатсионӣ, хусусан технологияҳои мобилӣ яке аз воситаҳои муҳим дар пешбурди фаъолияти корӣ гардидаанд, ки масъала аз мубрам будани мавзуи таҳқиқот дарак медиҳад. Зеро дар тамоми сохторҳои давлатӣ раванди пешбурди хизматрасониҳо бо воситаи технологияҳои иттилоотӣ коммуникатсионӣ ба роҳ монда шудааст.

Дар даҳсолаҳои охир рушди илмҳои компютерӣ, технологияҳои иттилоотӣ (ТИ), технологияҳои мобилӣ (ТМ) ва технологияҳои интернетӣ тавонистаанд тамоми раванди идоракунии хизматрасониҳоро таъмин намоянд, ки ин ҳолат ба низоми маориф ҳам таъсири ҳудро гузоштааст. Низоми маориф аз технологияҳои иттилоотӣ коммуникатсионӣ вобастагии зиҷ дошта, ин технологияҳо бевосита дар баландбардории салоҳиятнокии ва омӯзиши муҳассилин нақши мусбиро мебозанд.

Имрӯз аз ҷониби Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон вобаста ба рушд додани малакаҳои касбии донишҷӯён, мутобик гардонидани раванди илмомӯзии онҳо ба стандартҳои байналмилалӣ чораҳои зарурӣ андешида шуда истодааст. Бояд қайд намуд, ки барои расидан ба ин ҳадафҳо ва ба стандартҳои байналмилалӣ мувофиқ намудани раванди таълим, яке аз масъалаҳои аввалиндараҷа рушд додани малакаҳои касбии донишҷӯён аз технологияҳои иттилоотӣ коммуникатсионӣ ба ҳисоб меравад.

Дар қисми зиёди муассисаҳои таълимии Ҷумҳурии Тоҷикистон ба фанҳои «Технологияи иттилоотӣ», «Асосҳои информатика ва назарияи алгоритмҳо» ва «Забонҳои барномасозӣ» тавачҷуҳи махсус зоҳир карда мешавад ва тамоми муҳассилин ин фанҳои таълимиро ҳамчун фанни ҳатмӣ азбар менамоянд. Зеро имрӯз дилхоҳ мутахассис бояд аз технологияҳои муосири иттилоотрасон ва усулҳои самаранок коркард намудани онҳо бохабар бошад. Аз ин рӯ, зарурат пеш

омадааст то барои қонё гардонидани талаботи донишҷӯён дар раванди омӯзиши забонҳои барномасозӣ усулҳои навини таҳия намудани барномаҳои компютери ро ҷустуҷӯ ва пешниҳод намоем.

Мувофиқи маълумоти созмони байналмилалии ЮНЕСКО, тадричан технологияҳои мобилӣ ба тамоми паҳлуҳои муҳимми ҳаёти инсоният ворид шуда истодаанд, аз ҷумла ба низоми маориф. Ба масъалаи мазкур дар давлатҳои мутараққии олам пештар рӯй овардаанд. Дар низоми маорифи онҳо технологияҳои мобилӣ ба як ҷузъи муҳимми илмомӯзӣ мубаддал гардида, истифодаи самараноки он ҳатмӣ ҳисобида мешавад. Масъалаи мазкур низоми маорифи Ҷумҳурии Тоҷикистонро ҳам бетараф нагузоштааст ва дар баъзе аз фаъолиятҳои таълимӣ бо таври ҷузъӣ аз технологияҳои мобилӣ истифода бурда мешавад, хусусан, дар раванди омӯзиши забонҳои барномасозӣ.

Таҷрибаҳои солҳои охир гувоҳӣ аз он медиҳанд, ки стандартҳои таълимӣ дар оянда ҳамгироии равишҳои байнисоҳавӣ ва омӯзишро дар заминаи роҳандозӣ намудани технологияҳои мобилӣ тақозо мекунад. Имрӯз талабот ба истифодаи технологияҳои мобилӣ хеле зиёд гардидааст ва пеши роҳи инро гирифтани хеле мушкил аст. Аз ин лиҳоз, зарурат пеш омадааст, то роҳҳои самаранок истифода намудани онро ба истифодабарандагон омӯхт, бахусус дар ҳамаи марҳилаҳои зинаҳои таҳсилот.

Ҷорӣ намудани технологияҳои мобилӣ дар раванди омӯзиши забонҳои барномасозии сатҳи олии ва истифодаи усулҳои навини татбиқи он дар муассисаҳои таълимӣ, яке аз масъалаҳои мубрам мебошад, ки барои ҳамаи донишҷӯён ва омӯзгорон аҳаммияти хосса дорад. Масалан, бо татбиқи технологияи мобилӣ донишҷӯён имконият пайдо мекунанд, ки дар дилхоҳ вақт ва дилхоҳ ҷой бо истифода аз телефонҳои мобилӣ, планшетҳо ва ё дигар дастгоҳҳои, ки таҳти системаҳои амалиётии *Android*, *iOS*, *HarmonyOS*, *KaiOS*, *Windows 10 Mobile* ва ғайра фаъолият мекунанд, таҳсил намоянд. Ин ҳолат барои шароити имрӯза муҳим ва саривақтӣ ҳисобида мешавад.

Технологияҳои мобилӣ ба иштирокчиёни раванди таълим, бахусус донишҷӯён имкон медиҳанд, то барномаҳои таълимиро бо суръати баланд аз худ

намоянд. Инчунин, ҳар як донишҷӯ бо таври мустақилона худро ба ҷараёни таълим мутобиқ гардонида метавонад. Бо истифода аз платформаҳои мобилӣ (замимаҳои омӯзишӣ) донишҷӯён бо таври интерактивӣ фаъолият намуда, маводи таълимиро бештар дарк менамоянд.

Технологияҳои мобилӣ ҳамчун як воситаи ёрирасони муоширатӣ байни донишҷӯён ва омӯзгорон гардида, бо таври мутақобила барои муҳокимарониҳои муаммоҳои дар раванди таълим бавучудомада мусоидат менамоянд. Ин технологияҳо, пеш аз ҳама, мустақилият ва малакаҳои эҷодии муҳассилинро рушд дода метавонанд.

Татбиқи босамари технологияҳои мобилӣ дар раванди таълими фанҳои технологияи иттилоотӣ, асосҳои информатика ва назарияи алгоритмҳо, забонҳои барномасозӣ ва дигар фанҳои таълимӣ боиси аз байн рафтани як қатор мушкилиҳо мегарданд. Масалан, технологияҳои мобилӣ боиси аз байн бурдани монеаҳои чуғрофӣ, норасоии компютерҳо дар муассисаҳои таълимӣ, мутобиқшавӣ ба раванди таълим, дастрасии фаврӣ ба захираҳои таълимӣ, худтасмимгирии марҳилаҳои омӯзиш, мустақилиятнокӣ дар раванди супоридани санҷишу имтиҳонҳо, ҳамкориҳои тарафайн (байни донишҷӯён ва омӯзгорон) ва ғайраҳо мегарданд.

Ҳамин тавр, масъалаҳои болозикр аз мубрам будани таҳқиқоти диссертатсионӣ гувоҳӣ медиҳанд, зеро ҳамгирии технологияҳои мобилӣ ба раванди таълим, хусусан дар таълими забонҳои барномасозии муосир нақши созгор бозида, ба беҳтар гардидани фоизи азхудкунии маводҳои таълимӣ, баланд бардоштани сифати таълим, мутобиқшавӣ ба талаботи муосир ва такмили салоҳияти касбии донишҷӯён мусоидат мекунанд.

**Дарачаи таҳқиқи мавзуи илмӣ.** Роҷеъ ба масъалаи татбиқи технологияҳои мобилӣ дар раванди таълим ва усулҳои омӯзиши забонҳои барномасозии муосири сатҳи олӣ аз ҷониби муҳаққиқони соҳа таҳқиқотҳои зиёде гузаронида шудааст. Таҳқиқотҳои мазкур фарогири доираи васеи мавзуҳои марбут ба самти таълим буда, онҳоро ба якчанд ҷанбаҳо ҷудо намудан мумкин аст.

Чанбаҳои назариявӣ, амалӣ ва методии истифодаи технологияҳои мобилӣ дар раванди таълим дар таҳқиқотҳои А.Н. Афзалова «Истифодаи технологияҳои мобилӣ барои ташкили кори мустақилонаи донишҷӯён» (2012), А.П. Авраменко «Усулҳои истифодаи технологияҳои мобилӣ дар таълими забонҳои хориҷӣ: марҳилаҳои рушд ва тамоюлҳои муосир» (2013), Н.Г. Бондаренко «Хусусиятҳо ва вазифаҳои дидактикии омӯзиши мобилӣ» (2014), И.Б. Государев «Омӯзиши мобилии веб-технологияҳо ва веб-барномасозӣ» (2014), Ю.В. Еремин, Е.А. Крилова «Истифодаи технологияҳои мобилӣ ҳангоми кори мустақилонаи донишҷӯён аз забони хориҷӣ дар донишгоҳи ғайризабонӣ» (2014), Т.В. Киселева, Ю.А. Бойко «Истифодаи технологияҳои мобилӣ дар омӯзиши электронӣ» (2015), А.В. Кудрявтсев «Имкониятҳои нави истифодаи дастгоҳҳои мобилӣ дар раванди таълими донишгоҳ» (2015), С.В. Титова «Проблемаҳои дидактикии ҳамгироии замимаҳои мобилӣ дар раванди таълим» (2016), М.Ю. Новиков «Таълими информатика дар мактаб дар асоси технологияҳои мобилӣ» (2019), И.И. Раскина, Н. Курганова «Истифодаи дастгоҳҳои мобилӣ дар дарсҳои математика ва информатика» (2019), Б.А. Ускова, М.В. Фоминих «Технологияҳои мобилӣ ҳамчун унсурҳои нави низоми маориф» (2021) ва дигарон муайян ва таҳқиқ карда шудааст.

Оид ба масъалаи усулҳои таълими забонҳои барномасозии муосир ва роҳҳои ташаккул додани салоҳиятнокии дониши донишҷӯён, аз ҷониби муҳаққиқони соҳа пажӯҳишҳои зиёди илмию амалӣ гузаронида шуда, онҳо дар шакли мақолаҳои илмӣ, монографияҳо, китобҳои дарсӣ ва дастурҳои методӣ рӯйи кор омадаанд. Масалан, аз ҷониби Ю.А. Аляев, О. Козлов китоби дарсии «Алгоритмсозӣ ва забонҳои барномасозӣ» (2009), васоити таълимии Ф.С. Комилийён, З.Ф. Раҳмонзода, Р.Ҷ. Давлатов, Б.Ф. Файзализода, И.М. Саидзода «Забонҳои барномарезӣ» (2015), дастури таълимии И.В. Лебедев «Барномасозӣ дар C#» (2019), Б. Страуструп «Забони барномасозии C++» (2019), В.А. Шереметев «Курси Android Studio» (2019), васоити таълимии А.В. Григорев «C# барои навомӯзон» (2020), О.С. Ким «Таҳияи барномаҳои барои Android Studio» (2021), Р.И. Ковалев «Усулҳои муосири барномасозии C#» (2022), Х.М. Чалилов,

Ш.Х. Тағоев, Д. Давлатов «Забони барномасозии Visual Studio C#» (2022) ва дигарон корҳои зиёде нашр шудаанд.

Дар заминаи таҳлилҳои гузаронидашуда, ки фарогири масъалаи татбиқи технологияҳои мобилӣ дар раванди омӯзиши забонҳои барномасозӣ ва усулҳои рушд додани самаранокии марбут ба самти технологияҳои иттилоотӣ, хусусан, забонҳои барномасозии муосир мебошанд, метавон хулосабарорӣ намуд, ки ин самти таълим аз мадди назари муҳаққиқони соҳа дур намондааст ва пажӯҳишҳои гузаронидашудаи онҳо метавонанд дар раванди таҳқиқот саҳми муассире дошта бошанд.

Аз ҷумла, пажӯҳишҳои муаллифон тоҷик: А.П. Назаров, А.Ш. Комилӣ, А.Э. Сатторов, Б.Ф. Файзализода (Раҷабов), З.Ф. Раҳмонзода (Раҳмонов), И.Л. Қосимов, И.М. Саидзода (Саидов), М.Қ. Юнусӣ, Р.С. Назарзода, Р.Қ. Давлатов, С.Ҳ. Мирзоев, Ф.С. Комилиён (Комилов), Х.М. Чалилов, Ш.Х. Тағоев, Э. Чумаев, муҳаққиқони хориҷӣ: А.А. Кузнетсова, А.В. Григориев, А.В. Куров, А.В. Осипов, В.А. Куклев, В.П. Смирнов, Г.М. Коджаспирова, Д. Глинн, Д. Рихтер, Е.А. Крилова, Е.А. Ракитина, Ж. Лажойе, И.Н. Аржанов, К.В. Петров, Л.А. Петрова, М.Е. Абрамян, Н.И. Лавров, О. Корнес, О.С. Ким, С. Липман, С. Робинсон, С.А. Бешенков, Т.Р. Богданова, Э. Троелсен, Ю.В. Алексеев, Ю.В. Еремин ва дигарон ҳам рушди технологияҳои барномасозӣ ва ҳам усулҳои муосири омӯзиши онҳоро нишон медиҳанд.

Ҳамин тавр, пажӯҳишҳои илмӣ дар ин самт гузаронидашуда дараҷаи баланди таҳқиқот ва аҳаммияти мавзӯи интихобшударо тасдиқ мекунад, зеро дар таҳқиқотҳои гузаронидашуда на танҳо усулҳо ва технологияҳои таълим ошкор шудаанд, балки онҳо барои донишҷӯён ва омӯзгорон ҳамчун як роҳнамо ҷиҳати омӯзиш ва такмил додани самаранокии забонҳои муосири барномасозӣ пешниҳод шудаанд. Аммо, гарчанде дар самти мазкур таҳқиқотҳои зиёде ба итмом расонида шуда бошанд ҳам, то имрӯз роҷеъ ба масъалаи татбиқи технологияҳои мобилӣ дар раванди омӯзиши забонҳои барномасозӣ ба таври мукамал ягон таҳқиқоти илмӣ анҷом дода нашудааст ва ҳадафи асосии рисолаи диссертсионӣ ба ҳамин масъала бахшида шудааст.

**Робитаи таҳқиқот бо барномаҳо ва ё мавзӯҳои илмӣ.** Таҳқиқоти диссертатсионӣ ба ҳадафҳои аз ҷониби Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон гузошташуда созгор буда, дар доираи барнома ва стратегияҳои қабулшудае, ки онҳо ҳамчун санадҳои меъёрии ҳуқуқӣ қабул шуда, фарогири низоми таҳсилот мебошанд, таҳия шудааст. Диссертатсия ба талаботи барнома ва стратегияҳои зерин: «Барномаи амалӣ намудани технологияҳои иттилоотӣ дар муассисаҳои таҳсилоти умумии Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2018-2022», «Барномаи давлатии компютеркунонии муассисаҳои таҳсилоти умумии Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2011-2015», «Барномаи давлатии рушд ва татбиқи технологияҳои иттилоотию коммуникатсионӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2014-2017», «Барномаи давлатии рушди маориф дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2010-2015», «Барномаи рушди илмҳои табиатшиносӣ, риёзӣю техникаӣ барои солҳои 2010-2020», «Барномаи рушди инноватсионии Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2011-2020», «Самтҳои афзалиятноки таҳқиқоти илмӣ ва илмию техникаӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2021-2025», «Стратегияи миллии рушди маорифи Ҷумҳурии Тоҷикистон то соли 2020», «Стратегияи рушди инноватсионии Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи то соли 2020» ва корҳои илмӣ-таҳқиқотии кафедраи информатикаи Донишгоҳи миллии Тоҷикистон «Коркард ва таҳқиқи амсилаҳои риёзӣ-компютерии экосистемаи обанборҳо, мамнӯъгоҳҳо ва системаи маориф», ки дар Маркази миллии патенту иттилоот таҳти №0116ТJ00657 ба қайд гирифта шудааст, мутобиқат мекунад.

Таҳлили барнома ва стратегияҳои дар боло пешниҳодшуда гувоҳӣ аз он медиҳанд, ки мавзӯи таҳқиқотӣ мувофиқи барнома ва талаботҳои меъёрии ҳуқуқии Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон интихоб шуда, дар пешбурди самтҳои афзалиятноки низоми маориф ва илми ҷумҳурӣ сахмгузор мебошад.

### **ТАВСИФИ УМУМИИ ТАҲҚИҚОТ**

**Ҳадафи таҳқиқот** аз таҳия ва татбиқи омӯзиши усулҳои муосири барномасозӣ дар заминаи истифодаи технологияҳои мобилӣ дар муассисаҳои таҳсилоти олии касбӣ иборат мебошад. Ҳадафи мазкур имконият медиҳад, ки

усулҳои муосири омӯзиши забонҳои барномасозии сатҳи олӣ бо татбиқи технологияҳои мобилӣ роҳандозӣ карда шаванд ва бо истифодаи онҳо сатҳи дониш, малакаи касбӣ ва салоҳиятнокии донишҷӯён баланд бардошта шуда, кадрҳои ба талаботи бозори меҳнат ҷавобгӯӣ омода карда шаванд.

**Вазифаҳои таҳқиқот** аз баланд бардоштани сифати таълими усулҳои муосири барномасозӣ дар муассисаҳои таълимӣ бо истифода аз технологияҳои мобилӣ иборат буда, дар раванди таҳқиқот масъалаҳои зерин ҳалли худро ёфтаанд:

- таҳлил ва таҳқиқи адабиёти соҳавӣ роҷеъ ба ҷанбаҳои илмӣ-методи таълими технологияи иттилоотӣ дар муассисаҳои таълимӣ;
- таҳлил ва таҳқиқи адабиёт роҷеъ ба масъалаи истифодаи технологияҳои мобилӣ дар раванди таълим;
- ҷанбаҳои назариявӣ ва дидактикии татбиқи технологияҳои мобилӣ дар раванди таълим;
- омӯзиши забонҳои барномасозии муосир бо истифодаи технологияҳои мобилӣ дар заминаи равишҳои салоҳиятнок;
- ҷанбаҳои методи омӯзиши забонҳои барномасозӣ бо татбиқи технологияҳои мобилӣ;
- ҳамгироии технологияҳои мобилӣ бо таълими анъанавӣ ҳангоми омӯзиши забонҳои барномасозии сатҳи олӣ;
- коркарди усулҳои нави омӯзиши забонҳои барномасозӣ бо татбиқи технологияҳои мобилӣ;
- ҷанбаҳои амалии татбиқи технологияҳои мобилӣ зимни омӯзиши забонҳои барномасозии C++ ва C# дар гурӯҳҳои озмоиши ДОТ, ДМТ ва ДДТТ;
- таҳлили озмоишҳои педагогӣ дар дар гурӯҳҳои интихобии муассисаҳои таълимӣ зимни омӯзиши забонҳои барномасозии муосир бо татбиқи технологияҳои мобилӣ;
- тавсияҳои методӣ ҷиҳати татбиқ намудани технологияҳои мобилӣ дар раванди омӯзиши забонҳои барномасозии муосир.

**Объекти таҳқиқот** – татбиқи технологияҳои мобилӣ зимни омӯзиши забонҳои барномасозии муосир дар мактабҳои олий.

**Мавзуи таҳқиқот** аз усулҳои баланд бардоштани самаранокии омӯзиши забонҳои барномасозии муосир бо истифода аз технологияҳои мобилӣ ва рушди салоҳиятнокии донишҷӯён иборат мебошад.

**Фарзияи таҳқиқот** Агар зимни омӯзиши забонҳои барномасозӣ дар МТОК технологияҳои мобилӣ ба таври самаранок ва аз ҷиҳати методӣ асоснок ҳамгиро карда шаванд, он гоҳ сифати таълим баланд гардида, раванди таълим хусусияти интерактивиро касб менамояд. Ҳолати мазкур ба баланд гаштани салоҳиятнокии донишҷӯён мусоидат намуда, инчунин заминаи мусоидро барои рушди тафаккури эҷодии онҳо фароҳам меорад.

*Марҳилаҳои таҳқиқот.* Таҳқиқот солҳои 2020-2024-ро дарбар гирифта, он аз эҷоди маводҳои таълимии интерактивӣ, ки онҳо ба таълими барномасозӣ тавассути технологияҳои мобилӣ нигаронида шудаанд, таҳияи барномаҳои компютерӣ, чамъовариҳои маводҳои илмӣ роҷеъ ба масъалаи таҳқиқотӣ, иштирок дар конференсияҳо, нашри фишурда ва мақолаҳои илмӣ ва таҳияи рисолаи диссертсионӣ иборат буда, се марҳиларо дар бар мегирад:

– *марҳилаи якум* (солҳои 2020-2022) чамъоварӣ ва таҳлили адабиёти соҳавӣ роҷеъ ба масъалаи таҳқиқотӣ, таҳлил ва таҳқиқи ҷанбаҳои назариявӣ ва методии таҳқиқот, ҷустуҷӯ ва таҳлили захираҳои ҷандрасонаӣ дар шакли видео ва аниматсияҳо, ки тавассути технологияҳои мобилӣ истифода мешаванд, ҳадафи таҳқиқот, мубрамии мавзӯ, бо маърузаҳои илмӣ иштирок намудан дар семинару конференсияҳо ва нашри мақолаҳои илмиро дар бар мегирад. Дар марҳилаи мазкур тамоми ҷанбаҳои илмию методии масъалаи таҳқиқотӣ таҳлил шуда, мавқеи ибтидоии таҳқиқот ҳалли худро ёфт;

– *марҳилаи дуюм* (солҳои 2022-2023) – таҳияи амсилаҳои концептуалӣ ҷиҳати самаранок роҳандозӣ намудани технологияҳои мобилӣ дар раванди таълим, таҳия ва коркарди маҷмуаҳои таълимӣ, пешниҳоди усулҳои муосири омӯзиши забонҳои барномасозӣ, гузаронидани таҷрибаҳои озмоишӣ бо татбиқи технологияҳои мобилӣ зимни омӯзиши забонҳои барномасозии муосир дар

гурӯҳҳои озмоишии муассисаҳои таълимӣ, муайянсозии нақши технологияҳои мобилӣ дар раванди таълими забонҳои барномасозӣ, ҷамъоварии фикру мулоҳизаҳои иштирокчиёни санҷишҳои педагогӣ, ҳамгирии технологияҳои мобилӣ бо таълими анъанавӣ, арзёбии ҷанбаҳои назариявӣ ва амалии масъалаи таҳқиқотӣ ва афзалиятҳои истифодаи технологияҳои мобилӣ дар ҷараёни таълимро дар бар мегирад;

– *марҳилаи сеюм* (солҳои 2023-2024) – усулҳои таълими забонҳои барномасозии муосир бо татбиқи технологияҳои мобилӣ, амсилаи методологии арзёбии омӯзиши барномасозӣ бо татбиқи технологияҳои мобилӣ, амсилаи таълими забонҳои барномасозии C++ ва C# бо истифода аз технологияҳои мобилӣ, ҷанбаҳои амалии татбиқи технологияҳои мобилӣ зимни омӯзиши забонҳои барномасозии C++ ва C# дар гурӯҳҳои озмоишӣ, таҳияи барномаҳои компютерӣ дар асоси замимаҳои мобилӣ, нашри мақолаҳои илмӣ, методологияи арзёбии натиҷаҳои татбиқӣ, мониторинги натиҷаҳо, хулосаҳо, тавсияҳои методӣ ва барасмиётдорории таҳқиқоти диссертатсиониро дар бар мегирад.

**Асосҳои назариявии таҳқиқот** дар заминаи пажӯҳишҳои гуногуни аз ҷониби муҳаққиқони соҳа гузаронидашуда рӯйи қор омадаанд. Аз қабилӣ: назарияи омӯзиши педагогӣ, назарияи омӯзиши мобилӣ, назарияи ҳавасмандкунӣ дар раванди таълим, назарияи худтасмимгирӣ, назарияи сарбориҳои маърифатӣ ва ғайра. Ҳангоми истифодаи самараноки технологияҳои мобилӣ мушкилоти дастрасӣ ба захираҳои таълимӣ ба қулӣ аз байн меравад. Масалан, назарияи ҳамгирии технологияҳои мобилӣ бо таълими анъанавӣ дар рушди тафаккури барномасозии донишҷӯён заминагузор мебошад.

Омӯзиш ва ҳамроҳсозии ҷанбаҳои назариявии таҳқиқот ба мо имкон медиҳанд, ки муаммоҳо ва мушкилоти дуруст истифода намудани технологияҳои мобилиро дар раванди таълим, хусусан ҳангоми омӯзиши забонҳои барномасозӣ дарк намуда, стратегияҳои муассири истифодаи онҳоро барои беҳтар гардонидани раванди таълими барномасозӣ дар донишгоҳҳо таҳия намоем.

**Сарчашмаҳои маълумотро** маҷмуи таҳқиқотҳои илмӣ муҳаққиқони соҳа дар самти татбиқи технологияҳои мобилӣ дар раванди таълим, усулҳои тақвими донишҳои компютери донишҷӯён, омӯзиши мобилӣ, усулҳои салоҳиятноки омӯзиши забонҳои барномасозии муосир, саволномаҳои пурсишӣ байни донишҷӯён ва омӯзгорон, замимаҳои мобилӣ, форум ва семинарҳо, ки дар шакли мақолаҳои илмӣ, монографияҳо, китобҳои дарсӣ, васоити таълимию дастурҳои методӣ ва сарчашмаҳо аз сомонҳои интернетӣ рӯйи кор омадаанд, ташкил медиҳад. Истифодаи сарчашмаҳои мазкур муносибати ҳамачониба ба омӯзиши забонҳои муосири барномасозиро фароҳам оварда, имконият медиҳанд, то таъсири технологияҳои мобилӣ дар раванди таълим ва усулҳои самаранок татбиқ намудани он дар чараёни таълим дуруст дарк карда шавад.

**Заминаҳои эмпирикӣ.** Дар чараёни гузаронидани таҳлил ва коркарди усулҳои муосири татбиқи технологияҳои мобилӣ дар таълими барномасозӣ усулҳои зерин мавриди истифода қарор гирифтаанд: таҳқиқоти таҷрибавӣ (гурӯҳҳои назоратӣ ва таҷрибавӣ), лоиҳаҳои озмоишӣ (татбиқи лоиҳаҳои озмоишӣ бо иштироки донишҷӯён ва омӯзгорон), пайгирии дарозмуддат (гузаронидани таҳқиқот зиёда аз 2 сол барои муайян намудани тағйиротҳо), таҳлили муқоисавӣ (бо татбиқи технологияҳои мобилӣ муқоиса намудани гурӯҳҳо), ҷамъоварии фикру мулоҳизаҳо, усулҳои сифатӣ, мусоҳибаҳо, амсиласозӣ, озмоишҳои компютерӣ, хулосабарориҳо, пешниҳоди тавсияҳо ва таҳлили натиҷаҳои таълим. Усулҳои мазкур имконият фароҳам овардаанд, то маълумотҳои боэътимод оид ба таъсири технологияҳои мобилӣ дар раванди омӯзиши забонҳои барномасозии муосир ба даст оварда шаванд.

**Пойгоҳи таҳқиқот.** Ба сифати пойгоҳи таҳқиқот се муассисаи олии касби ҷумҳурӣ интихоб шудааст: Донишкадаи омӯзгории Тоҷикистон дар ноҳияи Рашт (ихтисоси 1-310304 – «Информатика-барномасоз»), Донишгоҳи миллии Тоҷикистон (ихтисоси 1-31030400 – «Информатика»), Донишгоҳи давлатии тичорати Тоҷикистон (ихтисоси 1-40010202 – «Технология ва низоми иттилоотӣ (дар иқтисодиёт)»).

### **Навгониҳои илмӣ таҳқиқот:**

– дар заминаи таҳлил ва таҳқиқи адабиётҳои соҳавӣ амсилаи концептуалии раванди омӯзиши технологияи иттилоотӣ дар муассисаҳои таълимӣ ва дар намуди блок-нақша ҷузъҳои иттилоотии маҷмуаҳои таълимӣ таҳия карда шуд;

– муҳиммияти татбиқи технологияҳои мобилӣ ва истифодаи самараноки онҳо дар раванди таълим, хусусан, дар таълими забонҳои барномасозӣ муайян карда шуда, усулҳои босамари истифодаи технологияҳои мобилӣ дар раванди таълим дар заминаи стратегияи махсусгардонидашуда таҳқиқ шуда, дар заминаи он усулҳои ҷалби донишҷӯён ба машғулиятҳои таълимӣ бо татбиқи технологияҳои мобилӣ табақабандӣ карда шуд;

– дар таҳқиқот амсилаи концептуалии ҷанбаҳои дидактикии истифодаи технологияҳои мобилӣ ва дурнамои ҳадафҳои мушаххаси омӯзиши забонҳои барномасозӣ таҳқиқ шуда, дар заминаи таҳлилҳои асосҳои бунёдӣ, робитаи забонҳои барномасозӣ ба дигар илмҳо, ҷанбаҳои татбиқӣ ва нақши он дар ҷомеа муайян шуда, ҳадафи асосии омӯзиши забонҳои барномасозӣ ва масъалаҳои мубрами он ҳалли худро ёфт;

– салоҳиятҳои омӯзгорон ва донишҷӯён аз рӯи меъёрҳои гуногун ҳангоми омӯзиши фанни технологияи иттилоотӣ муайян шуда, амсилаи иттилоотии салоҳиятҳои барномасозӣ ҳангоми татбиқи технологияҳои мобилӣ таҳия карда шуд;

– ҷанбаҳои методии омӯзиши забонҳои барномасозӣ бо татбиқи технологияҳои мобилӣ таҳқиқ шуда, сохтори марҳилаҳои омӯзишии он таснифбандӣ карда шуд;

– ҷанбаҳои методии омӯзиши забонҳои барномасозӣ ва қоидаҳои мушаххаси таҳия намудани лоиҳаҳо аз рӯйи қоидаҳои муайян таҳқиқ шуда, ҳамгироии технологияҳои мобилӣ бо усулҳои анъанавии таълим ва афзалиятҳои татбиқи он таҳқиқ карда шуд;

– ҷанбаҳои методии таҳияи замимаҳои мобилии махсуси таълимӣ барои омӯзиши забонҳои барномасозӣ, банақшагирии дақиқ ва дарки ҳадафҳои

педагогии таълими барномасозӣ таҳлил ва таҳқиқ карда шуд. Инчунин, ҳамгирии таълими анъанавӣ бо технологияи мобилӣ дар раванди омӯзиши забонҳои барномасозӣ аз рӯи афзалиятҳо муайян ва арзёбӣ карда шуда, амсилаҳои концептуалии ҳамгирии технологияҳои мобилӣ бо таълими анъанавӣ таҳия ва мукамал гардонида шуд;

– усулҳои муосири омӯзиши забонҳои барномасозӣ дар заминаи татбиқи технологияҳои мобилӣ таҳия шуда, амсилаи методологии арзёбии омӯзиши барномасозӣ бо татбиқи технологияҳои мобилӣ таҳия карда шуд;

– амсилаи таълими забонҳои барномасозии C++ ва C# бо истифода аз технологияҳои мобилӣ таҳия шуда, ҷанбаҳои амалии татбиқи технологияҳои мобилӣ зимни омӯзиши забонҳои барномасозии C++ ва C# дар гурӯҳҳои озмоишӣ таҳқиқ ва муайян карда шуд;

– дар байни ҳамаи гурӯҳҳои озмоишӣ санҷиш гузаронида шуда, самаранокии татбиқи технологияҳои мобилӣ зимни омӯзиши забонҳои барномасозӣ муайян карда шуда, қиёси самаранокии татбиқи технологияҳои мобилӣ дар раванди таълими барномасозӣ бо таълими анъанавӣ ошкор карда шуда, барои ҳар як гурӯҳи интихобшуда фарқияти он бо афзалиятҳо нишон дода шуд.

### **Нуктаҳои ба ҳимоя пешниҳодшаванда:**

1. Амсилаи концептуалии ҷанбаҳои дидактикии истифодаи технологияҳои мобилӣ, дурнамои ҳадафҳои мушаххаси омӯзиши забонҳои барномасозӣ, салоҳиятҳои омӯзгорон ва донишҷӯён аз рӯи меъёрҳои гуногун ҳангоми омӯзиши фанни технологияи иттилоотӣ, амсилаи иттилоотии салоҳиятҳои барномасоз ҳангоми татбиқи технологияҳои мобилӣ.

2. Ҷанбаҳои методии омӯзиши забонҳои барномасозӣ бо татбиқи технологияҳои мобилӣ, ҳамгирии технологияҳои мобилӣ бо усулҳои анъанавии таълим ва афзалиятҳои татбиқи он.

3. Ҷанбаҳои методии таҳияи замимаҳои мобилии махсуси таълимӣ барои омӯзиши забонҳои барномасозӣ, ҳамгирии таълими анъанавӣ бо технологияҳои

мобилӣ дар раванди омӯзиши забонҳои барномасозӣ ва амсилаҳои концептуалии ҳамгирии технологияҳои мобилӣ бо таълими анъанавӣ.

4. Натиҷаҳои таҳлил ва озмоишҳои педагогии гузаронидашуда барои муайянкунии самаранокии татбиқи технологияҳои мобилӣ дар раванди омӯзиши забонҳои барномасозии муосир дар гурӯҳҳои интихобшуда (ДОТ, ДМТ ва ДДТТ).

**Аҳаммияти назариявии таҳқиқот.** Дар раванди таҳқиқот асосҳои назариявии омӯзиши забонҳои барномасозии муосир бо татбиқи технологияҳои мобилӣ ҳамачониба ҳалли худро ёфтааст. Аҳаммияти назариявии таҳқиқотро ҷанбаҳои зеринро дар бар мегирад:

- таҳқиқот назарияҳои мавҷудаи педагогиро дар робита ба омӯзиши забонҳои барномасозӣ бо татбиқи технологияҳои мобилӣ васеъ намуда, усулҳои самараноки татбиқ намудани технологияҳои муосири мобилиро дар ҷараёни таълим равшан мекунад;

- амсилаҳо ва равишҳои нави омӯзиши мобилиро рушд дода, хусусиятҳои барномасозиро ҳамчун фанни муҳим ва асосӣ ошкор месозад. Инчунин, омилҳои асосиеро, ки ба ҳавасмандӣ ва ҷалби донишҷӯён зимни омӯзиши барномасозӣ таъсир мерасонанд, муайян мекунад;

- асосҳои назариявиеро, ки дар ҷараёни таълим бо татбиқи технологияҳои мобилӣ рӯйи кор меоянд, муайян намуда, дар ташаккули тафаккури эҷодии донишҷӯён ёрӣ мерасонад.

Ҷанбаҳои мазкур аҳаммияти назариявии таҳқиқотро, ки онҳо ба рушди илми информатика, технологияи иттилоотӣ, забонҳои барномасозӣ ва педагогика мусоидат мекунанд, ошкор намуда, дар муассисаҳои таълимӣ барои омӯзиши онҳо замина фароҳам меорад.

**Аҳаммияти амалии таҳқиқот** аз таҳия намудани усулҳо ва амсилаҳои навине иборат аст, ки онҳо дар ҷараёни омӯзиши забонҳои барномасозии муосир бо татбиқи технологияҳои мобилӣ нақши мусбиро мебозанд. Аҳаммияти амалии таҳқиқот фарогири ҷанбаҳои зерин мебошад:

– натиҷаҳои таҳқиқотро ҳамчун маводи таълимӣ истифода намуда, бо воситаи онҳо донишҳои барномасозии донишҷӯёнро рушд додан мумкин аст, ки ин ҳолат сифати таълимро дар донишгоҳҳо беҳтар мекунад;

– усулҳое, ки дар таҳқиқот пешниҳод шудаанд, имконият фароҳам меоранд, то дар заминаи татбиқи технологияҳои мобилӣ самаранокии омӯзиши забонҳои барномасозӣ беҳтар гардад;

– дар заминаи амсилаҳои концептуалӣ ва ҷадвалӣ, маҷмуаҳои таълимӣ ва методикаи дуруст татбиқ намудани технологияҳои мобилӣ дар раванди таълим, маҳорат ва малакаҳои эҷодии донишҷӯёнро рушд медиҳад.

**Дарачаи эътимоднокии натиҷаҳои таҳқиқот** дар заминаи ҳадафҳои мавзӯи интихобшуда амалӣ гардидаанд, ки онҳо аз методологияи таҳқиқот, усулҳои таҳқиқот, ҷанбаҳои назариявӣ ва амалии таҳқиқот, таҳлили маълумотҳо, амсилаҳои концептуалӣ, амсилаҳои компютерӣ, озмоишҳои педагогӣ (дар гурӯҳҳои назоратӣ ва таҷрибавӣ), воситаҳои ҷамъоварии маълумот, усулҳои муосири таҳлилҳои омӯрӣ, хулосабарориҳо ва тавсияҳои методӣ иборат мебошад. Дарачаи эътимоднокии натиҷаҳои ҳосилшуда, ки онҳо дар раванди баррасии дақиқи тамоми марҳилаҳои таҳқиқот ба даст омадаанд, дар омодагии кадрҳои дорои маҳорати касбии барномасозӣ нақши созгорро мебозанд.

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

– **банди 1.1. Назария ва методикаи таълими информатика:** назария, методика ва амалияи информатикунонии таълим дар муассисаҳои таълимии миёнаи касбӣ ва олии касбӣ; коркарди усулҳо, воситаҳо, шаклу технологияҳои таълим, кори мустақилона ва худомӯзӣ; масъалаҳои коркарди системаҳои методии нави таълим ва тарбия аз информатика мутобиқ ба самтҳои рӯзмарраи информатикунонӣ ва навгонии таълими ватанӣ;

– **банди 1.2. Баҳодиҳии сифати таълими информатика:** масъалаҳои мониторинги баҳодиҳии сифати таълим аз информатика дар зинаҳои гуногуни

таълим таҳқиқоти муқоисавии назария ва методикаи таълими информатика дар системаҳои гуногуни педагогӣ;

– *банди 1.3. ТИК дар зинаҳои гуногуни таълим:* асосҳои назариявии истифодаи технологияҳои педагогии нав ва системаи методи таълим дар асоси технологияҳои иттилоотӣ ва иртиботӣ, ки дар зинаҳои гуногуни таълими информатика рушди хонандаро таъмин менамояд; коркарди концепсияи методи мазмун ва раванди ТИК дар таълим; назария ва амалияи коркарди муҳити иттилоотӣ дар идоракунии раванди таълим дар асоси технологияҳои иттилоотию коммуникатсионӣ; омодагии кадрҳои педагогӣ дар соҳаи информатикунории таълим;

– *банди 1.4. Робитаи байнифаннии информатика бо дигар фанҳо:* масъалаҳои мурағабсозии мазмун, усулҳо ва шаклҳои ташкилкунии таълим ва тарбия аз информатика дар шароити муносири ҷамъиятии иттилоот ва коммуникатсияи ҷаҳонишавӣ.

**Саҳми шахсии доктараби дараҷаи илмӣ дар таҳқиқот** аз мустақилона ҳал намудани масъалаи дар таҳқиқот гузошташуда зоҳир мегардад. Дар раванди таҳияи таҳқиқоти диссертатсионӣ доктараб масъалаҳои баррасишавандаро таҳқиқ намуда, дар заминаи онҳо концепсия ва методологияи таҳқиқотро мувофиқи усулҳои гуногун мустақилона интихоб намудааст. Дар таҳияи маводҳои таълимии интерактивӣ ва татбиқи замимаҳои мобилӣ дар омӯзиши забонҳои барномасозӣ мустақилона иштирок намудааст. Аз ҷониби унвонҷӯ пурсишҳо, мусоҳибаҳо, мушоҳидаҳо ва таҳлилҳои озмоишӣ гузаронида шуда, дар заминаи онҳо усулҳои такмили донишҳои барномасозии донишҷӯён бо татбиқи технологияҳои мобилӣ таҳия шудааст.

Унвонҷӯ маълумотҳои бадастомадаро таҳлил намуда, дар асоси таҳлилҳои самаранокии таъсири технологияҳои мобилӣ ба раванди омӯзиши барномасозиро ошкор намудааст. Инчунин, аз ҷониби унвонҷӯ натиҷаҳои таҳқиқот дар шакли мақолаҳои илмӣ ва фишурдамақолаҳо омода шуда, дар конференсия ва семинарҳои илмӣ нашр ва рӯнамоӣ шудаанд. Аз ҷониби унвонҷӯ пас аз хулосабарориҳо тавсияҳои методӣ роҷеъ ба масъалаи ҳамгироии

технологияҳои мобилӣ ба раванди таълими барномасозӣ таҳия шудааст. Таҳлилҳои болоӣ аз саҳми бевоситаи унвончӯ дар раванди таҳқиқот ва иштироки фаъолони ӯ дар ҳама марҳилаҳои пажӯҳиши гузаронидашуда гувоҳӣ медиҳанд.

**Тасвиб ва амалисозии натиҷаҳои диссертатсия.** Муҳтавои асосии натиҷаҳои ҳосилшудаи таҳқиқоти диссертатсионӣ дар конференсияҳои ҷумҳуриявӣю байналмилалӣ ва семинарҳои илмӣи кафедраҳои информатика ва барномасозии ДОТ, кафедраи информатикаи ДМТ ва дигар донишгоҳҳои ҷумҳурий мавриди муҳокима ва таҳлил қарор гирифтаанд. Аз ҷумла: конференсияи ҷумҳуриявӣи илмӣю амалӣ дар мавзӯи «Технологияҳои иттилоотӣю коммуникатсионӣ – омили муҳими рушд дар ҷаҳони муосир» дар Донишгоҳи байналмилалӣи сайёҳӣ ва соҳибқорӣи Тоҷикистон (соли 2022), конференсияҳои байналмилалӣ дар мавзӯи «Проблемаҳои мубрами илмҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон» ва «Масъалаҳои мубрами илмҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар замони муосир» дар Донишкадаи омӯзгорӣи Тоҷикистон дар ноҳияи Рашт (солҳои 2022 ва 2023), конференсияи байналмилалӣи илмӣ-амалӣ дар мавзӯи «Таҳлили компютери масъалаҳои илм ва технология», бахшида ба «Солҳои 2020-2040 эълон гардидани 20-солаи омӯзиш ва рушди илмҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар соҳаи илму маориф» ва «75-солагии Донишгоҳи миллии Тоҷикистон» дар Донишгоҳи миллии Тоҷикистон (соли 2023), конференсияи ҷумҳуриявӣи илмӣ-амалӣ дар мавзӯи «Нақши интернет дар татбиқи технологияҳои иттилоотӣ-коммуникатсионӣ ва амнияти иттилоотӣ дар шабакаҳои иҷтимоӣ» дар Академияи идоракунии давлатӣи назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон (соли 2024), конференсияи XII – уми байналмилалӣи илмӣ-амалӣ дар мавзӯи «Масъалаҳои муосири моделсозии математикӣ ва татбиқи он» бахшида ба «Солҳои 2020-2040 эълон гардидани 20-солаи омӯзиш ва рушди илмҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар соҳаи илм ва маориф» ва «75-солагии Донишгоҳи миллии Тоҷикистон» дар Донишгоҳи миллии Тоҷикистон (соли 2024) муҳокима ва нашр шудаанд.

**Интишорот аз рӯи мавзуи диссертатсия.** Натиҷаҳои асосии таҳқиқоти диссертатсионӣ дар 20 интишороти муаллиф инъикос шудаанд, ки аз онҳо 10 мақолаи илмӣ (3 мақола дар алоҳидагӣ) дар маҷаллаҳои тақризшавандаи Комиссияи олии аттестатсионии назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, 3 мақола дар нашрияҳои дигари шомили пойгоҳи eLIBRARY.ru ва 7 мақолаю фишурдамақола маводҳои конференсияҳои ҷумҳуриявӣ ва байналмилалиро ташкил медиҳанд.

**Сохтор ва ҳаҷми диссертатсия.** Таҳқиқоти диссертатсионӣ аз бахшҳои «Муқаддима», «Тавсифи умумии таҳқиқот», се боб бо зербоб, бахши «Хулосаҳо» бо зербобҳои «Натиҷаҳои асосии илмии диссертатсия» ва «Тавсияҳо оид ба истифодаи амалии натиҷаҳо», «Номгӯи адабиёт» бо зербобҳои «Феҳристи сарчашмаҳои истифодашуда» ва «Феҳристи интишороти илмии довталаби дарёфти дараҷаи илмӣ» ва бахши «Замимаҳо» иборат мебошад.

Диссертатсия дар ҳаҷми 190 саҳифаи чопӣ омода шуда, он аз 11 ҷадвал ва 28 расм иборат мебошад. Рақамгузорию расму ҷадвалҳо барои ҳар як боб дар алоҳидагӣ сурат гирифта, рӯйхати адабиётҳои истифодашуда аз 225 номгӯй ва феҳристи интишороти илмии довталаби дараҷаи илмӣ 20 номгӯйро дар бар мегиранд.

# **БОБИ 1. ШАРҲИ АДАБИЁТ РОЦЕЪ БА МАСЪАЛАИ ТАЪЛИМИ МУОСИР ДАР ЗАМИНАИ ҲАМГИРОИИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ ИТТИЛООТӢ ВА МОБИЛӢ**

## **1.1. Шарҳи адабиёт оид ба асосҳои илмӣ-методиҳои таълими технологияи иттилоотӣ**

Технологияҳои иттилоотӣ ва омӯзиши самараноки онҳо яке аз масъалаҳои асосие мебошанд, ки имрӯз аз ҷониби Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон, хусусан Вазорати маориф ва илми ҷумҳурӣ, ба он диқати махсус дода мешавад. Зеро дар ҷомеаи имрӯза бе доштани донишҳои кофӣи компютерӣ омӯзиши амиқи илмҳои дигар низ ғайриимкон гардидааст. Таҷрибаҳо нишон медиҳанд, ки агар мо технологияҳои компютериро дуруст истифода бурда тавонем, тамоми маводҳои зарурии самтҳои мухталифро аз маҳзани бузурги захираҳои интернетӣ ба таври электронӣ дастрас намудан имконпазир мегардад. Аз ин лиҳоз, ҳар фарде, ки дар ҷомеаи имрӯза ба илмомӯзӣ машғул аст, бояд аз донишҳои компютерӣ бохабар бошад [2-М].

Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон, Вазорати маориф ва илм барои рушд додани дониши иттилоотии донишҷӯён якҷанд барномаҳоро қабул намудааст, ки мақсади ягонаи ҳамаи онҳо ташаққул додани донишҳои техникаии донишҷӯён мебошанд. Дастрас намудани маҳзани бузурги захираҳои иттилоотӣ ва коркарди иттилоотҳои эътимоднок танҳо ба донишҷӯёне муяссар мегардад, ки онҳо аз технологияи иттилоотӣ бохабар бошанд. Инчунин, он нафароне, ки муассисаҳои таълимиро хатм мекунанд, танҳо дар ҳолати доштани дониши кофӣи компютерӣ метавонанд бо муҳити беруна робитаҳо барқарор намуда, донишҳои иттилоотии худро оид ба илмҳои мухталиф зиёд намоянд.

Оид ба масъалаи татбиқи технологияҳои иттилоотӣ дар раванди таълим, рушд додани дониши иттилоотии донишҷӯён ва муҳимияти омӯзиши технологияҳои иттилоотӣ аз ҷониби олимони ватанӣ ва хориҷӣ корҳои зиёде ба нашр расонида шудаанд. Масалан, аз ҷониби олимони хориҷӣ А.А. Кузнетсов, С.А. Бешенков, Е.А. Ракитина [100], Г.А. Кужелева [99], М. Куприянов, О. Околелов [112], О.Е. Лебедев [117], С.В. Симонов, Г.А. Евсеев [194] ва дигарон

корҳои илмии зиёде нашр шудааст. Инчунин, аз ҷониби муҳаққиқони тоҷик Ф.С. Комилиён, Ш.Х. Тағоев, А.Ш. Комилӣ [89], Р.С. Назарзода [134-138], Б.Ф. Файзализода [172], И.М. Саидзода, С.Ҳ. Мирзоев [87, 180-187], ва дигарон корҳои илмӣ-таҳқиқотии зиёде нашр шудаанд, ки онҳоро дар муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумӣ, донишкадаҳо ва донишгоҳҳои олӣ ба таври васеъ истифода мебаранд.

Дар муассисаҳои таълимӣ ҳангоми таълими фанни технологияи иттилоотӣ бояд низоми умумикардашудаи такмилдиҳии дониш, маҳорат, қобилият ва фаъолияти мустақилонаи донишҷӯён дар зинаи аввал қарор дода шавад. Маҳз тавассути рушд додани донишҳои иттилоотии донишҷӯён, имконияти боло бурдани салоҳиятнокии таълимӣ имконпазир мегардад.

Дар қисми зиёди муассисаҳои таълимии Ҷумҳурии Тоҷикистон фанни технологияи иттилоотиро дар марҳилаҳои гуногун мавриди омӯзиш қарор дода, дар дохили барномаи таълимии ин фан мавӯҳои гуногунро аз қабili «Системаҳои амалиётӣ», «Виросторон ва протсессорони матнӣ», «Қадвалҳои электронӣ», «Шабакаҳои компютерӣ», «Амнияти иттилоотӣ», «Забонҳои барномасозӣ» ва ғайра ҷойгир намудаанд [2-М, 8-М].

Омӯзиши ин фанни таълимӣ дар муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумӣ бошад, аз синфи 5-ум то синфи 11-ум роҳандозӣ гардидааст. Ба ақидаи муҳаққиқон А.А. Кузнетсов, С.А. Бешенков, Е.А. Ракитина [100] омӯзиши курсҳои «Технологияи иттилоотӣ» ва «Информатика ва ТИК» аҳаммияти стратегӣ дошта, таълими онҳо дар ҳамаи зинаҳои таҳсилот бояд дуруст ба роҳ монда шаванд.

Ин гуфтаҳо далели онанд, ки омӯзиши фанни технологияи иттилоотӣ дар раванди ҷаҳонишавии илмҳои муосир нақши аввалиндарачаро мебозад. Маҳз бо дарк намудан ва рушд додани донишҳои иттилоотии хонандагон ба дастовардҳои назаррас ноил шудан имконпазир мегардад.

Дар раванди таҳқиқотҳои педагогии худ Г.А. Кужелева [99] қайд менамояд, ки « ... дар соҳаи таълим омӯзиши дилхоҳ илм ду марҳиларо дар бар мегирад: якум, омӯзиш ҳамчун фанни мустақили таълимӣ, дуюм, ҳамчун фанни

иловагии таълимӣ», ки ин мафҳум хоси фанни технологияи иттилоотӣ низ мебошад, зеро барномаи таълимии фанни технологияи иттилоотӣ фарогири мавзӯҳое мебошад, ки ҳамаи онҳоро ба таври мукамал дар як марҳила аз худ намудан ғайриимкон аст. Масалан, танҳо омӯзиши забонҳои барномасозӣ метавонад якҷанд марҳиларо, аз ҷумла: омӯзиши операторҳо, синфҳо, функсияҳо ва ғайраҳоро дар бар гирад.

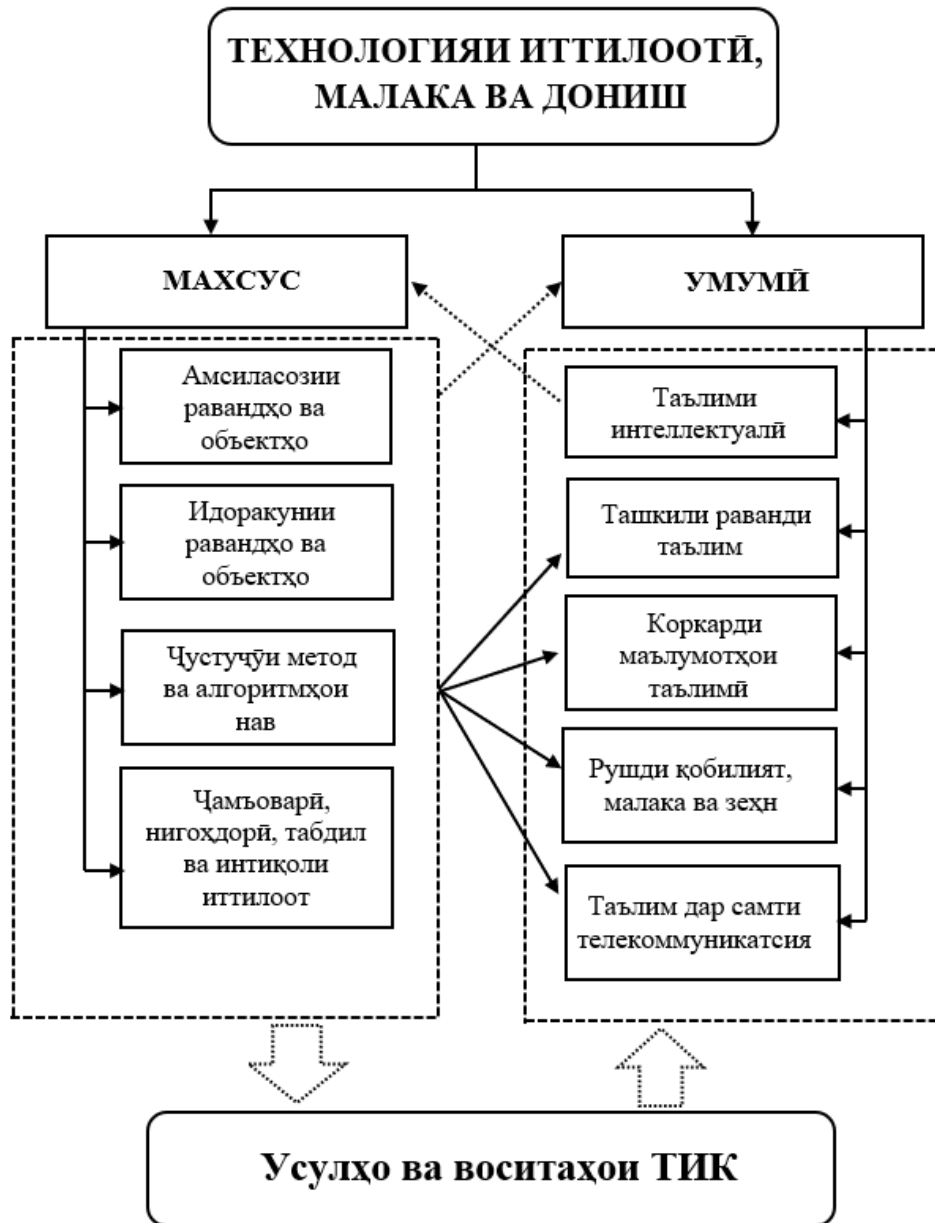
Инчунин, Г.А. Кужелева принципҳои асосии таълими технологияҳои иттилоотиро ба ду марҳила ҷудо намудааст: дар марҳилаи аввал ҷанбаҳои илмӣ-амалӣ ва дар марҳилаи дуюм дастрасӣ ба таҳсилотро дар зинаи аввал қарор додааст [99].

Ҳамин тавр, дар таҳқиқотҳои [18, 38, 73-85, 175, 189-192] оварда шудааст, ки фанни технологияи иттилоотӣ бояд ба принципҳои илмии информатика асос ёфта, омӯзиши он сатҳи донишҳои бунёдиро таъмин намояд, ки тавассути он донишҷӯён ба фаъолияти ояндаи касбӣ дар соҳаҳои гуногун омода гарданд. Аз ин рӯ, маводи таълимии фанни мазкур барои донишҷӯён бояд ҳама вақт дастрас бошад.

Рушди бемайлони технологияи иттилоотӣ воситаҳои интерактивии педагогии навро ба вуҷуд овардааст. Ҳатто, ин технологияҳо вазифаҳои педагогиро низ иҷро карда метавонанд. Аммо, бояд қайд намуд, ки нақши омӯзгор ҳатто дар шароити таълимии муосири имрӯза низ, ҳеҷ гоҳ аз байн нахоҳад рафт. Чунки технологияҳои иттилоотӣ дар ҳама ҳолат, як воситаи ёрирасони таълимӣ боқӣ мемонанд. Масалан, компютере, ки бо нармафзори баландсифати педагогӣ мучахҳаз гардидааст, ба омӯзгор услуби нави кориро пешниҳод намуда, барои ташаккули ҷанбаҳои эҷодии ӯ кӯмак мерасонад. Аз ин ҷо бармеояд, ки дар ҳама марҳилаҳои таълимӣ татбиқи технологияҳои иттилоотӣ як воситаи ёрирасон ба ҳисоб меравад [2-М, 9-М].

Дар натиҷаи таҳлили адабиёти соҳавӣ [102, 106, 134-142, 166] ҷиҳати самаранок роҳандозӣ намудани таълими технологияи иттилоотӣ дар муассисаҳои таълимӣ амсилаи концептуалии дар расми 1.1 пешниҳодшуда, рӯйи қор омадааст, ки дар заминаи он малакаҳои эҷодии донишҷӯёнро дар намуди

умумӣ ва махсус ташаккул додан имконпазир гардидааст. Амсилаи таҳияшуда имкон медиҳад, то дар асоси он технологияи иттилоотиро дар муассисаҳои таълимӣ аз диди нав омӯзонем.



**Расми 1.1. – Амсилаи раванди омӯзиши технологияи иттилоотӣ дар муассисаҳои таълимӣ**

Ба ақидаи Ф.С. Комилиён, Б.Ф. Файзализода «дар ҷаҳони имрӯза, ки ҷомеа рӯ ба технологияҳои навин овардааст, ба насли наврас бояд роҳҳои дуруст истифода намудани технологияҳои иттилоотиро аз зинаҳои мактабӣ омӯзонем. Яке аз хусусиятҳои муҳимтарини омӯзиши технологияҳои иттилоотӣ, пеш аз ҳама, маърифат ва фарҳанги иттилоотии донишҷӯён дар самти истифода намудани техникаҳои навин, аз қабيلي телефонҳои мобилӣ, планшетҳо,

компютерҳо ва ғайра мебошад. Насли наврас бо дуруст дарк намудани аҳаммияти ТИК дар ҷомеаи муосир метавонад малака ва қобилияти зеҳнии худро рушд диҳад» [161].

Дар раванди баҳодиҳии ҷанбаҳои педагогии дониши донишҷӯён асосан ба маҳорату малакаҳои ташаккулёбии дониши онҳо диққати аввалиндараҷа дода мешавад. Зеро барои самаранок омӯхтани ҳама ҷанбаҳои таълимӣ мафҳуми ташаккули малака ва зеҳн нақши муҳим дорад. Масалан, рушд додани қобилияти зеҳнии донишҷӯ яке аз мақсади асосии ҳар як омӯзгор буда, дар ҳама зинаҳои таҳсилот яке аз вазифаҳои аввалиндараҷа ба ҳисоб меравад.

Дар раванди гузаронидани пажӯҳишҳои илмӣ Ю.В. Алексеев, А.В. Куров [7], С.В. Симонов, Г.А. Евсеев [194] ба хулосае омадаанд, ки доштани маҳорат, малака ва қобилияти зеҳнии донишҷӯро танҳо дар раванди омӯзиши дурусти ягон ҷанбаи таълимӣ муайян кардан мумкин аст. Аз ин рӯ, омӯзгор вазифадор аст, барои муайян ва рушди малакаҳои касбии донишҷӯён саҳмгузор бошад. Масалан, рушди:

- малакаи ташкилотчигӣ;
- малакаи тарбиявӣ;
- малакаи таълимӣ ва иттилоотӣ;
- маҳорати таълимӣ ва зеҳнӣ (таълимӣ ва мантиқӣ);
- малакаи муоширатӣ ва ғайра [2-М, 5-М].

Дар раванди таълим омӯзгор ба малакаи тарбиявӣ ва зеҳнии донишҷӯён диққати махсус медиҳад. Чунки ин малакаҳо дар омӯхтани маводҳои таълимӣ, нишон додани маҳорати азхудкунӣ, қобилияти таҳлил намудан, баровардани хулоса ва ғайра мусоидат менамоянд. Мақсади рушд ва ташаккул додани маҳорату малакаҳои зеҳнии хонандагон барои омӯзиши самараноки маводҳои таълимӣ замина мегузорад.

Ба ақидаи М. Куприянов, О. Околелов «барои бедор намудани қобилияти зеҳнии донишҷӯён дар раванди таълими ҷанбаҳои технологияи иттилоотӣ омӯзгор бояд ба масъалаҳои мубрам ва муҳимме рӯ орад, ки имрӯз ҷомеа ба онҳо ниёз дорад. Ба донишҷӯ тавассути аёниятҳо ва дигар усулҳои муосири таълимӣ

(чандрасонаҳо) нишон додан зарур аст, ки мавзуи омӯхташаванда дар фаъолияти минбаъдаи донишҷӯ то чӣ андоза дар ҳалли масъалаҳо муҳим аст. Инчунин, ба донишҷӯён супоришҳо вобаста ба гурӯҳи масъалаҳое, ки дар мавзуи дарсӣ баррасӣ шудаанд, пешниҳод карда шаванд. Бо ҳамин роҳ мо метавонем диққати муҳассилинро ба омӯзиши фанни технологияи иттилоотӣ ҷалб намуда, дар оянда дониши компютери онҳоро рушд диҳем» [112].

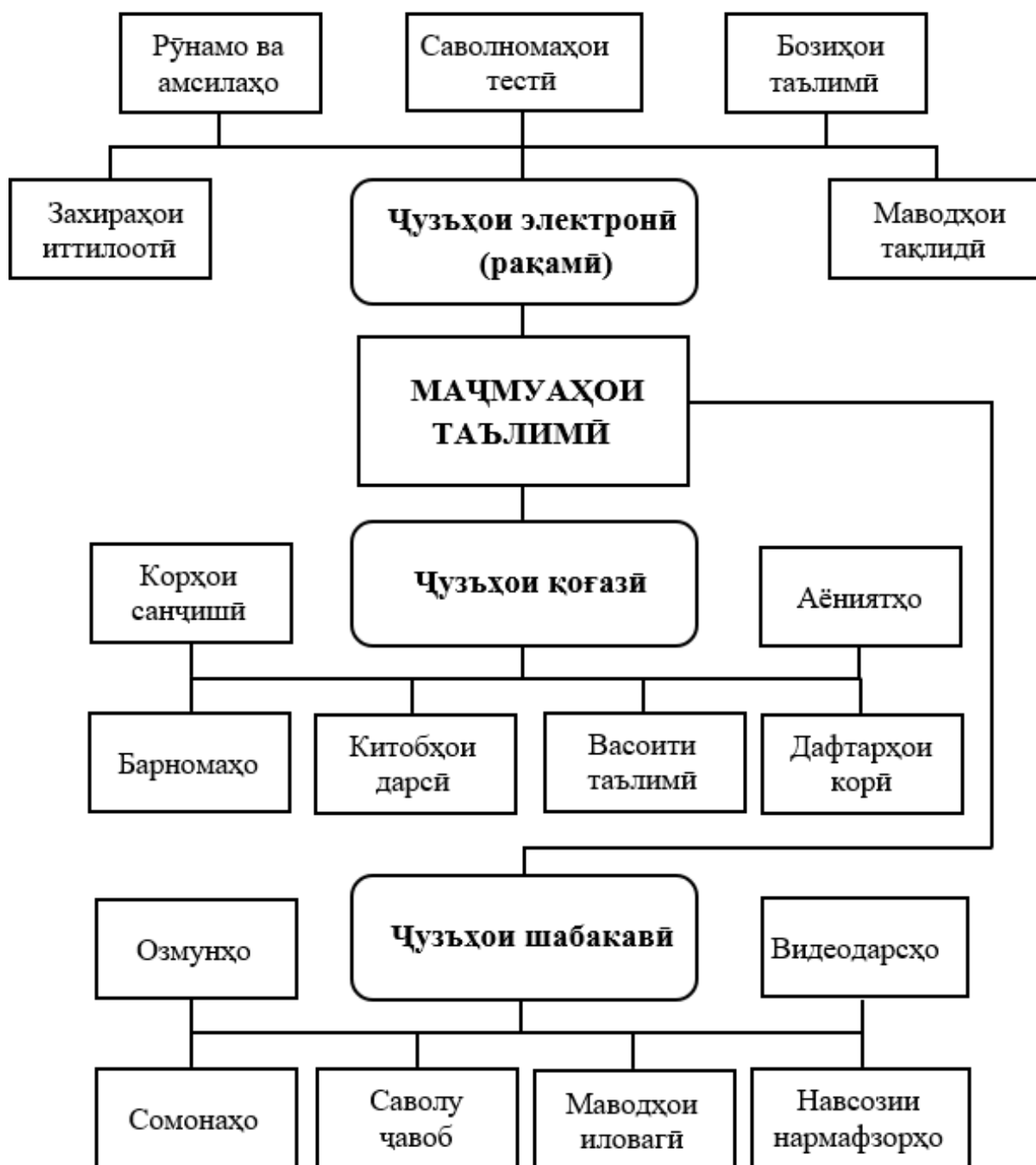
**Маҷмуаҳои таълимӣ.** Муҳаққиқ О.Е. Лебедев қайд менамояд, ки «яке аз масъалаҳои муҳим барои рушди малакаҳои касбии донишҷӯён зимни омӯзиши технологияи иттилоотӣ истифодаи дурусти маҷмуаҳои таълимӣ мебошад. Ба ақидаи муҳаққиқ маҷмуаҳои таълимӣ дар низоми маориф нақши калидӣ дошта, барои омӯзгорон ва донишҷӯён таъминоти илмӣ-методиро таъмин мекунанд» [118].

Е.В. Богомоллова қайд менамояд, ки «... вақти он расидааст, то тамоми маводҳои таълимиро дар шакли маҷмуаҳои таълимии махсус ба донишҷӯён пешниҳод намоем то дар заминаи онҳо дастрасии васеи маводҳои омӯзишӣ муҳайё гардида, донишҷӯ ба мушкилоти маводи таълимӣ рӯ ба рӯ нагардад» [23]. «Пажӯҳишҳои муҳаққиқ аз он шаҳодат медиҳанд, ки дар раванди рушди босуръати технологияҳои иттилоотӣ низоми иттилоотии муассисаҳои таълимиро дар шакли маҷмуаҳои таълими роҳандозӣ намудан тақозои замон аст» [23].

Аз таҳлили адабиётҳои [26, 35-42, 50, 60-67] бармеояд, ки тавассути имкониятҳои нармафзорҳои компютерӣ, ки онҳо дар раванди омӯзиши технологияи иттилоотӣ рӯйи кор меоянд, таҳия намудани маҷмуаҳои таълимӣ барои ноил шудан ба натиҷаҳои назаррас дар гузариш аз низоми таълимии анъанавӣ ба низомҳои муосир замина гузоштан мумкин аст.

Ҳамин тавр, технологияи навин имкон медиҳанд, то дар рафти омӯзиши фанҳои таълимӣ аз бастаи барномаҳои махсуси фаннӣ (маҷмуаҳои таълимӣ) истифода намоем. Баста барномаҳои таълимии навинро метавон дар шакли маҷмуаҳои таълимию методӣ, ки онҳо маҷмуи ҳамаи ҷузъҳои таълимӣ-методиро дар бар мегиранд, ифода намуд. Маҷмуаҳои таълимии навин як воситаи ёрирасон барои ҳам донишҷӯ ва ҳам омӯзгор буда, дар заминаи онҳо ба масъалаҳои

баҳсталабро, ки дар раванди баррасии мавзӯҳои дарсӣ пеш меоянд, ҳал намудан мумкин аст. Дар заминаи таҳлили адабиёти соҳавии болозикр ҷузъҳои асосии маҷмуаҳои таълимиро дар намуди блок-нақшаи расми 1.2 таҳия намудем.



Расми 1.2. – Ҷузъҳои иттилоотии маҷмуаҳои таълимӣ (коркарди муаллиф)

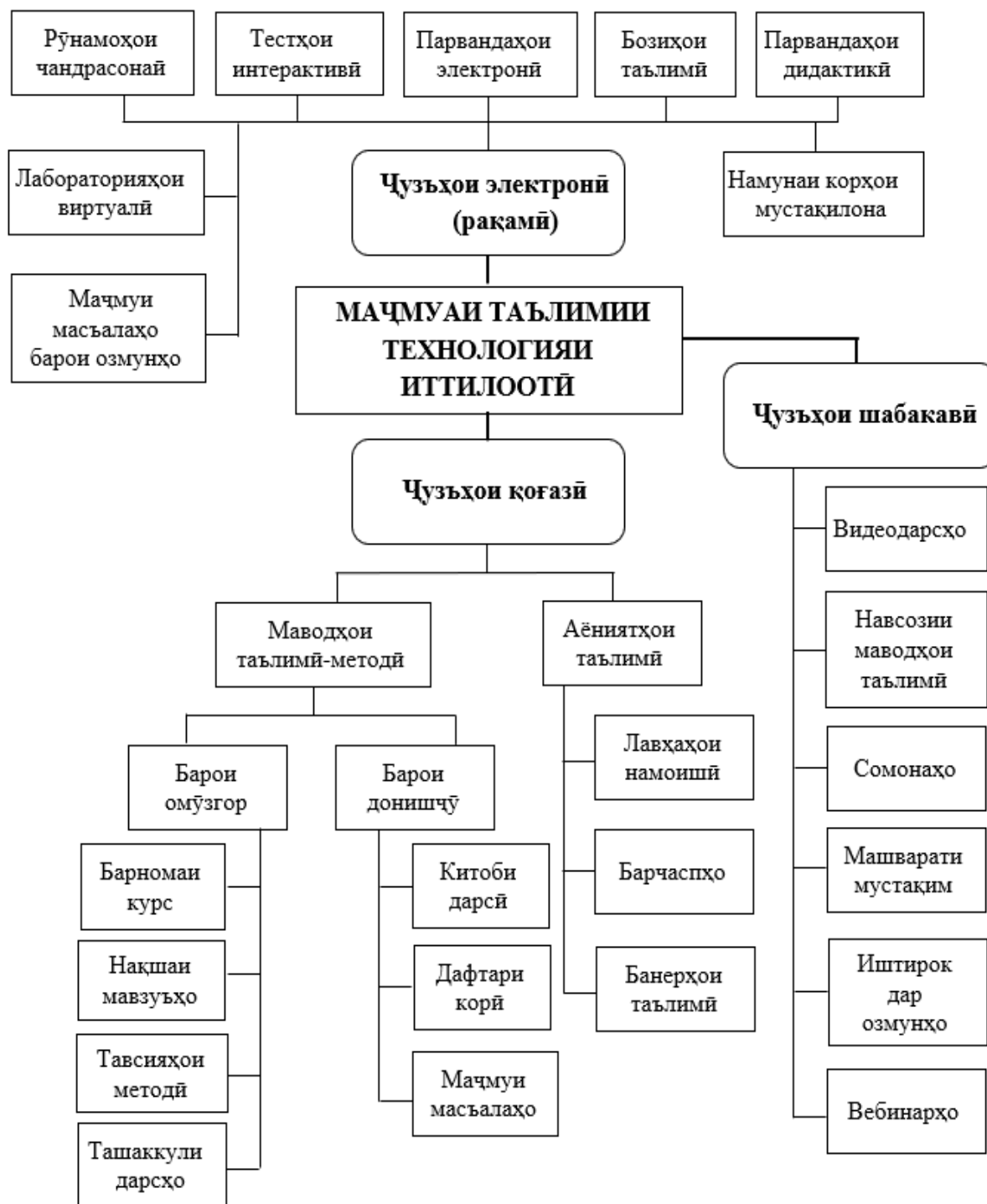
Тавре аз расми 1.2 аён аст, маводҳои маҷмуаи таълимӣ фарогири се гурӯҳи ҷузъии иттилоотӣ мебошанд, ки ҳар яке аз ҳамдигар ба куллі фарқ мекунанд. Инчунин, ба мақсад мувофиқ аст, агар барои ҳар як фан сохтори маҷмуаи таълимӣ дар алоҳидагӣ ташкил карда шавад.

Аз ҷониби А.А. Кузнетсов, С.А. Бешенков, Е.А. Рикитина [100] модул ва амсилае пешниҳод шудааст, ки дар асоси онҳо маҷмуаҳои таълимии фанни технологияи иттилоотиро сохтан мумкин аст. Амсилаи таҳиянамудаи муҳаққикон фарогири чунин ҷузъҳо мебошад:

- равандҳои коркарди иттилоот ва муносибатҳои барномавӣ;
- манбаи захираҳои иттилоотӣ ва амсиласозии иттилоот;
- татбиқи ТИ дар робитаҳои иҷтимоӣ;
- барномарезӣ ва алгоритмсозӣ;
- компютер ва технологияҳои навини корбарии иттилоот;
- низомҳои иттилоотии худкор ва идоракунии онҳо;
- низомҳои тафаккури сунъӣ ва ғайра [2-М, 12-М].

Технологияи иттилоотӣ аз қабиле он фанҳое мебошад, ки доимо дар раванди рушдбӣ қарор дорад. «Омӯзгори ин фанро зарур аст, то доимо дар пайи ҷустуҷӯи метод ва усулҳои нав бошанд. Ҳолатҳое мушоҳида мешаванд, ки китоби дарсии ин фанни таълимӣ аз ҷоп мебарояд ва баъди як ё ду сол, ба таҷдиди назар ниёз пайдо мекунанд. Яъне, он барнома ва технологияҳои навине, ки рӯи кор меоянд, зарурати ба китобҳои дарсӣ ворид карданашон пеш меояд. Ҳамаи ин гуфтаҳо аз он далолат менамояд, ки технологияи иттилоотӣ доимо дар ҳолати рушдбӣ қарор дорад. Омӯзгори ин фанни таълимӣ дар қиёс бо омӯзгори дигар фанҳо бояд доимо дар пайи ҷустуҷӯи маводҳои навин бошад, то аз навовариҳои илму техника бохабар гашта, донишҳои иттилоотии донишҷӯёнро рушд диҳад» [100, 136, 4-М].

Аз таҳлили адабиёти соҳавӣ [103, 155-160, 183] ошкор намудем, ки қисми зиёди муҳаққикон истифодаи маҷмуаҳои таълимиро яке аз роҳҳои баландбардории самаранокии таълимӣ арзбӣ намуданд. Аз ин рӯ, дар заминаи таҳлили андешаҳои боло маҷмуаи таълимии фанни технологияи иттилоотиро таҳия намудем (расми 1.3).



Расми 1.3. – Ўзъҳои иттилоотии маҷмуаҳои таълимӣ технологияи иттилоотӣ  
(қорқарди муаллиф)

Дар ҳолати истифодаи самараноки маҷмуаи таҳияшуда (расми 1.3) дар қараёни таълим имконият фароҳам меояд то муаммоҳои ҳалталаби фанни технологияи иттилоотӣ бартараф гардида, омӯзиши мавзӯҳои дарси ҷолиб гарданд.

Дар таҳқиқотҳои худ Е.В. Богомоллова [23] қайд менамояд, ки ҳангоми таълими технологияи иттилоотӣ баъзе аз мушкилоти ҷузъӣ қой доранд ва онҳо бояд ҳалли худро ёбанд:

1. Омӯзгорони фанниро зарур аст, то дар раванди таълим бештари вақти дарсиро ба нишон додани корҳои амалӣ гузаронад. Зеро ҳонандаи имрӯза нисбат ба дарсҳои назариявӣ ба дарсҳои амалӣ таваҷҷуҳи бештар дорад.

2. Дар раванди дарс омӯзгор вазифадор аст, бо метод ва усулҳои муосир дониш ва малакаҳои эҷодии донишҷӯёнро рушд диҳад. То донишҷӯ муҳимияти мавзӯи дарсӣ ва дар қадом самтҳо татбиқ шудани онро пай бурда, барои аз худ намудани мавзӯ кӯшиш намояд.

3. Таҷрибаҳои педагогӣ нишон медиҳанд, ки баъзе аз донишҷӯён дар ҳона компютер дошта, як қисми амалиётҳо ро аллақай иҷро карда метавонанд ва онҳо фикр мекунанд, ки мавзӯи дарсӣ барои онҳо аҳаммияте надорад. Ин ҳолат боиси он мегардад, ки донишҷӯ аз усули дуруст истифода намудани компютер ва амалиётҳо дар он беҳабар мемонад. Аз ин рӯ, бояд усулҳои истифода намоем, ки донишҷӯ худаш хатоҳои дарк намуда, аз пайи ислоҳи онҳо гардад.

4. Яке аз масъалаҳои дигар, ин меъёри баҳогузори дониши донишҷӯён ба ҳисоб меравад. Дар раванди баҳогузорӣ аз фанни технологияи иттилоотӣ, бояд донишҳои назариявӣ, амалӣ ва лабораторӣ дар маҷмӯ арзёбӣ карда шаванд. Таҷрибаҳои педагогӣ нишон медиҳанд, ки донишҷӯ дар дарсҳои амалӣ ва лабораторӣ хеле фаъол буда, дар дарсҳои назариявӣ фаъолияти хуб надорад, ё баръакс. Дар ҳолати нодуруст баҳогузорӣ намудани фаъолияти донишҷӯ, эҳтимол аст, шавқ ва малакаи эҷодии ӯ нисбати дарс кам гардад.

Низоми муосири таълим боиси таҷдиди назар гардидани усулҳои анъанавӣ гашта, барои рушди бештари малакаҳои зеҳнии донишҷӯён замина мегузорад. Барои расидан ба самаранокии баланди таълимӣ, пеш аз ҳама, донишҳои иттилоотии донишҷӯёнро рушд додан зарур аст. Дар раванди таълими фанни технологияи иттилоотӣ маҷмуаҳои таълимӣ боиси ташаккул ва рушди чунин омилҳо мегарданд:

– малакаҳои муоширатӣ;

- қобилияти корҳои гурӯҳӣ;
- мустақилона ба корҳои эҷодӣ машғул шудан;
- дарки масъулият;
- қобилияти ҳалли масъалаҳои беруназаудиторӣ;
- мустақилиятнокӣ ва ғайра [2-М, 11-М].

Ба ақидаи Л.Л. Босова «аз нуқтаи назари педагогӣ якчанд омилҳои муҳимме ҷой доранд, ки онҳо боиси рушд додани донишу малакаи донишҷӯён нисбат ба омӯзиши фанни технологияи иттилоотӣ мегарданд. Масалан, шартҳои дидактикӣ вучуд доранд, ки онҳо самаранокӣ ва амсилаи рушди ин фанни таълимиро таъмин мекунанд, аз қабилӣ» [25]:

- самти илмӣ-технологӣ дар раванди таълим ва татбиқи робитаҳои байнифаннӣ;
- мутобиқгардонӣ ва сохторбандии маводҳои таълимӣ;
- дар раванди таълим самаранок истифода намудани ТИК;
- дар раванди таълим зиёд намудани корҳои лабораторӣ (донишҷӯ бояд мустақилона супоришхоро иҷро карда тавонад);
- баланд бардоштани маърифати иттилоотии донишҷӯён ва ғайра [5, 134, 2-М, 6-М].

Дар заминаи таҳлилҳои муҳаққиқ мо метавонем, қобилияти зеҳнӣ, дониш ва малакаи эҷодии донишҷӯёнро нисбат ба омӯзиши фанни технологияи иттилоотӣ зиёд намоем. Таълими дурусти технологияи иттилоотӣ дар муассисаҳои таълимӣ боиси он мегардад, ки донишҷӯён ба технологияҳои муосир рӯ оварда, усулҳои дуруст татбиқ намудани технологияҳои иттилоотиро дар раванди таълими фанҳои дигар низ ба роҳ монанд. Масалан, истифодаи самаранокӣ компютер дар раванди таълими математика, геометрия, физика ва ғайра.

***Усулҳои ташкили дарсҳои технологияи иттилоотӣ.*** Ҷанбаҳои методологияи ташкили дарсҳо аз фанни технологияҳои иттилоотӣ (ТИ) равишҳо ва стратегияҳои гуногуни омӯзиши самаранокро дар бар мегирад. Ҷанбаҳои

асосии методология банақшагирӣ, гузаронидани дарсҳо, истифодаи технологияи муосир ва баҳодиҳии фаъолияти донишҷӯён ба ҳисоб меравад.

Роҷеъ ба масъалаи мазкур аз ҷониби А.И. Бочкин [26], Т.С. Назарова, Е.С. Полат [141], М.Ю. Бухаркина, М.В. Моисеева [158] ва дигарон корҳои илмӣ-таҳқиқотии зиёде нашр шудааст, ки онҳо фарогири масъалаи ташкили раванди дарс дар муассисаҳои таълимӣ мебошанд.

Муҳаққиқон Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина, М.В. Моисеева қайд менамоянд, ки « ... шаклҳои асоситаринии ташкил намудани корҳои таълимӣ-тарбиявӣ ба хонандагон аз рӯйи ҳама намуди фанҳо ин дарс мебошад. Дар дилхоҳ муассисаҳои таълимӣ дарс асоси низоми таълимиро ташкил медиҳад»[158].

Дар қисми зиёди адабиёти соҳавӣ, хусусан таҳқиқотҳои [134, 157, 185, 187-192] хусусиятҳои асосии раванди дарсҳо чунин муайян шудаанд:

- ҷадвали дарсии мушаххас оид ба фанҳои таълимӣ;
- фаҳмондадиҳии муҳтавои мавзӯҳо ва ҳамоҳангсозии муҳиммияти онҳо ба масъалаҳои рӯзмара;
- ба таври ҳатмӣ баён намудани мундариҷаи мавзӯи баррасишаванда;
- ташкил намудани машваратҳои гурӯҳӣ чиҳати мустаҳкамсозии мавзӯи матраҳшаванда;
- санҷиши мунтазами дониши донишҷӯён ва бартарият додани онҳо нисбати дигарон;
- корҳои инфиродӣ бо донишҷӯёни сустихон ва ғайра.

Оид ба масъалаи ташкили раванди таълим ва баргузори дарсҳо аз фанни технологияи иттилоотӣ бояд ҳаминро қайд намуд, ки раванди дарс аз ин фанни таълимӣ низ, мафҳумҳои асосии мавзӯи тадрисшаванда, супоришҳо, дарсҳои лабораторӣ, тестҳо, васоитҳои электронӣ ва ғайраҳоро дар бар мегирад. Қайд намудан лозим аст, ки дарсҳои технологияи иттилоотиро бе машғулиятҳои амалию лабораторӣ, синфхонаҳои компютерию тахтаҳои электронӣ ва барномаҳои татбиқӣ тасаввур кардан ғайриимкон аст.

Муҳаққиқони тоҷик Ф.С. Комилиён, Б.Ф. Файзализода, Р. Давлатов [166-168] ва Ш. Тағоев [204] пас аз гузаронидани пажӯҳишҳои худ ба чунин хулоса

омадаанд, ки истифода намудан аз синфхонаҳои компютерӣ дар раванди таълим ва ҷустуҷӯи шаклҳои нави салоҳиятнок чиҳати ташкили усулҳои нави таълим дар асоси технологияҳои иттилоотӣ коммуникатсионӣ (ТИК), яке аз вазифаҳои аввалиндараҷаи устои фаннии ТИ мебошад. Истифодаи салоҳиятнокӣ ТИК метавонад раванди дарсро дигаргун сохта, қобилияти азхуднамоии мавзӯи дарсиро ба таври назаррас тағйир диҳад. Инчунин, ҷустуҷӯи шаклҳои нави таълимӣ ҳам ба баландбардории савияи дониши устодон ва ҳам ба донишҷӯён таъсири мусбӣ мерасонад [2-М, 7-М].

Ба андешаи С.П. Первин «яке аз масъалаҳои асосӣ ҳангоми ташкил намудани дарс, ин гурӯҳбандии шаклҳои дарс ба ҳисоб меравад, ки он бо истифода аз меъёрҳои гуногунсохт амалӣ мешавад. Муҳаққиқ аз чиҳати дидактикӣ намудҳои дарсро дар чунин шакл гурӯҳбандӣ намудааст» [153]:

- дарс оид ба табодули иттилооти навин;
- дарсҳои омӯзишӣ чиҳати рушд ва мустаҳкам намудани донишу малака;
- дарсҳои санҷишӣ чиҳати фаҳмиши дониш, маҳорат ва малака [2-М].

З.Ф. Раҳмонзода, Р.Ҷ. Давлатов ва дигарон «дар пажӯҳишҳои педагогии худ қайд менамоянд, ки дар раванди дарсҳои ТИ омӯзгор бояд ҳамаҷониба дониши донишҷӯёнро ҳам аз чиҳати назариявӣ ва ҳам аз чиҳати амалӣ сайқал диҳад. Ба ақидаи онҳо дар бисёр ҳолатҳо, омӯзгор ё ҷанбаҳои назариявӣ ва ё амалиро ба инобат мегирад, ки ин ҳолат боиси паст гардидани сифати таҳсилот мегардад. Масалан, ҳангоми арзёбии танҳо ҷанбаҳои амалии масъалаҳои матраҳшаванда ҷанбаҳои назариявии мавзӯи дарсӣ аз мадди назар дур мемонад ва ба одитарин саволҳо донишҷӯ ҷавоб гардонида наметавонад» [167].

Ба ақидаи Б.Е. Стариченко «дар муассисаҳои таълимӣ барои дар амал татбиқ намудани донишҳои назариявӣ синфхонаҳои компютерӣ бояд бо се мақсади асосӣ истифода шаванд: намоиш, корҳои лабораторӣ ва корҳои амалӣ» [199].

*Намоиш.* Бо истифода аз тахтаҳои электронӣ ва видеопроекторҳои намоишдиҳанда омӯзгор унсурҳои гуногуни мавзӯи дарсиро нишон медиҳад. Барои иҷрои ин кор омӯзгор дар назди тахтаи электронӣ фаъолият мекунад ва

донишчӯён амалҳои ӯро мушоҳида намуда, дар компютерҳои худ такроран иҷро мекунанд. Бояд қайд намуд, ки дар баъзе мавридҳо барномаҳои махсуси компютери вучуд доранд, ки тавассути онҳо, омӯзгор имконият дорад ба компютерҳои донишчӯён мавзӯи дарсиро ба таври мушаххас фиристонад ва донишчӯён аз рӯйи он мустақилона кор кунанд [2-М].

*Корҳои лабораторӣ.* «Роҳандозии корҳои лабораторӣ яке аз масъалаҳои асосӣ ва муҳим дар чараёни таълими ТИ ба ҳисоб меравад. Барои ин, ҳамаи донишчӯён дар компютерҳои худ бо истифода аз нармафзори махсуси ба онҳо пешниҳодшуда кор мекунанд. Яке аз ҳадафҳои асосии дарсҳои лабораторӣ ин азхуднамоии маводҳои дарсӣ ва мустақамкунии онҳо мебошад. Дар раванди дарсҳои лабораторӣ нақши омӯзгор аз назорати донишчӯён тавассути барномаҳои махсус бо ёрии шабакаи локалӣ ва ё глобалӣ иборат аст» [133, 135, 2-М, 8-М].

*Корҳои амалӣ ва семинарӣ.* Ҳангоми ташкили дарсҳои амалӣ ва семинарҳо асосан донишчӯён барои азхуднамоии мавзӯи кори мустақилонаи инфиродӣ мегиранд. «Кори мустақилона метавонад як супориши беруназсинфӣ ва ё супориши инфиродии махсус оид ба ягон мавзӯи бошад. Чунин супоришҳо дар баланд бардоштани дониш ва малакаи донишчӯён нақши созгореро мебозанд. Барои ин, ҳуди донишчӯён қарор медиҳанд, то лаҳзаҳои истифодабарии компютерро худашон муайян намоянд, вақти бо китоб кор кардан ва аз қайдҳои дафтар истифода намуданро муайян созанд. Дар ин раванд вазифаи омӯзгор аз он иборат аст, ки ӯ бояд дар раванди дарсҳои амалию семинарӣ азхудкунии кӯшишҳои онҳоро мушоҳида намуда, кумак расонад» [165].

*Усулҳои таҳиясозии лоиҳаҳои фанни ТИ.* Яке аз масъалаҳои муҳим ва муосир дар чараёни таълим кор бо лоиҳаҳо ба ҳисоб меравад. Аз сабаби он ки раванди таълими технологияҳои иттилоотӣ фарогири кор бо лоиҳаҳои гуногун мебошад, методҳои дуруст таҳия намудани лоиҳаҳо яке аз масъалаҳои муҳим барои донишчӯён ва омӯзгорон ба ҳисоб меравад. Аз ин рӯ, омӯзгор вазифадор аст, то методикаи дуруст таҳия намудани лоиҳаҳоро ба донишчӯён, ки онҳо омӯзгорони ояндаи ин фанни технологияи иттилоотӣ мебошанд, омӯзонад. Лоиҳаҳо яке аз

самтҳои муҳимми ҷустуҷӯи ҳалли масъалаҳо ба ҳисоб меравад. Дар робита ба таълими технологияи иттилоотӣ ҳам дар марҳилаи синни мактабӣ ва ҳам дар марҳилаи донишгоҳӣ донишҷӯ бо лоиҳаҳо ҳама вақт сару кор дорад.

Дар робита ба масъалаи лоиҳасозӣ дар раванди таълими ТИ аз ҷониби муҳаққиқони соҳа А.Ю. Аляев [9], Л.Л. Босова [25], В.В. Грамолин [44] ва дигарон пажӯҳишҳои зиёди илмӣ гузаронида шудааст ва дар натиҷа онҳо ба хулосае омадаанд, ки бояд аз ҷониби омӯзгор усулҳои дуруст таҳия намудани лоиҳаҳо дар шакли зерин роҳандозӣ карда шавад:

1. Ба донишҷӯён доираи васеи лоиҳаҳо дар вобастагӣ ба мавзуи дарсӣ пешниҳод карда шавад. Инчунин, донишҷӯ бояд имконияти воқеии масъалаи матраҳшавандаро дарк кунад. Лоиҳаҳо ҳам ба таври инфиродӣ ва ҳам гурӯҳӣ пешниҳод карда шаванд.

2. Аз сабаби он ки донишҷӯён усулҳои дурусти кор бо лоиҳаҳо намедонанд, ба онҳо дастурҳои махсуси кор бо лоиҳаҳо пешниҳод карда шавад. Барои ин, омӯзгор бояд қобилияти фардии ҳар як донишҷӯро ба назар гирифта, ба ӯ лоиҳаи мувофиқ пешниҳод намояд.

3. Барои донишҷӯ натиҷаи лоиҳаи супоришии пешниҳодшударо дар кадом шакле набошад, арзёбӣ намояд, то дар таҳияи лоиҳаи минбаъда фаъолнокиро аз даст надихад. Дар ҳолати арзёбии нодурусти вазифаи аз ҷониби донишҷӯ иҷрошуда, ба қобилияти равонии ӯ таъсири манфӣ расонида, ӯро аз фаъолияти минбаъдаи эҷодӣ дур месозем.

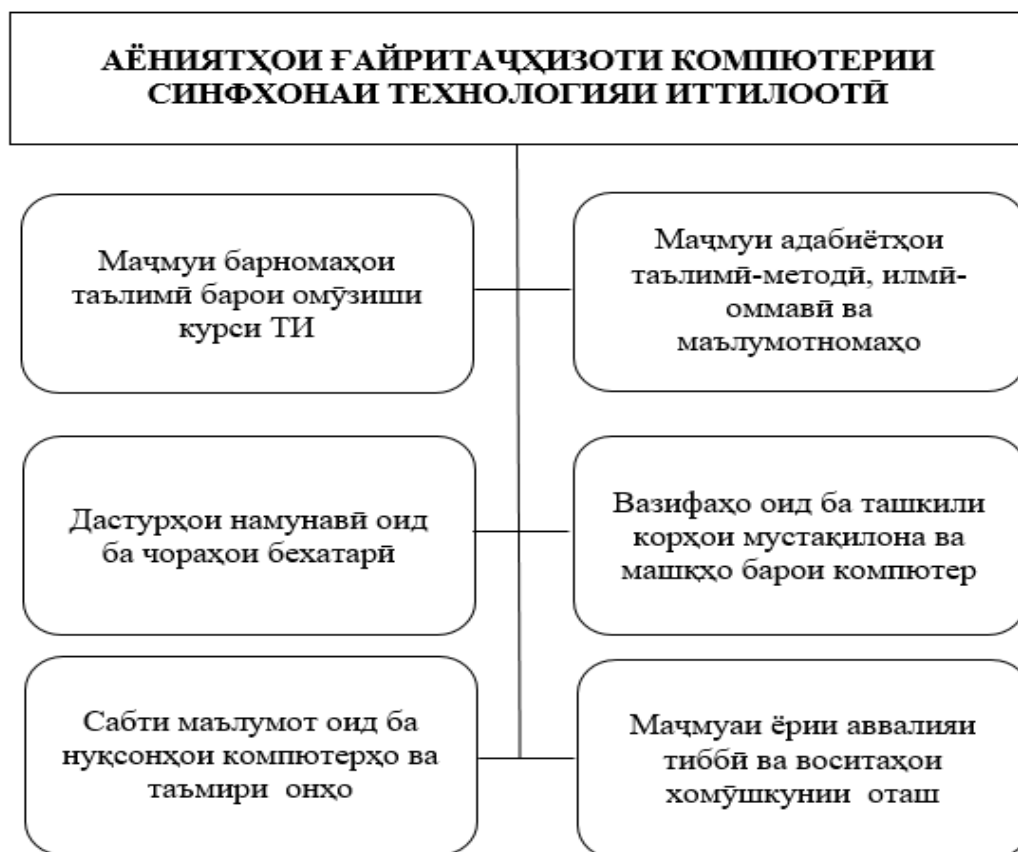
4. Барои дар амал татбиқ намудани лоиҳаҳои донишҷӯён шароити мусоид фароҳам оварем, то онҳо имконият пайдо намоянд, ки муваффақиятҳо ва ё ноқомииҳои худро байни ҳам муҳокима намуда, аз пайи иҷрои камбудииҳои хеш бошанд.

5. Омӯзгор вазифадор аст, ки ба донишҷӯён оид ба лоиҳаи сохтанидашон тавсияҳо дода, барои рушд додани он дар фаъолияти минбаъда вазифагузорӣ намояд [2-М, 6-М].

Аз нуқтаи назари методӣ, агар омӯзгор ҳама вақт аз донишҷӯён натиҷаҳои супоришҳои пешниҳодшударо талаб наамояд, ин раванд дар кӯтоҳтарин муддат

ба паст гаштани савияи дониши онҳо оварда мерасонад, зеро натиҷаи лоиҳаҳои пешниҳодшуда ҳама вақт муҳокима ва арзёбӣ меҷӯянд.

А.В. Нестеренко [142] қайд менамояд, ки барои самаранок ба роҳ мондани таълими технологияи иттилоотӣ, ба ғайр аз таҷҳизотҳои техникийи компютер дар синфхонаи компютерӣ дигар аёниятҳо ҳам бояд мавҷуд бошанд. Муҳаққиқ айёниятҳои мазкурро дар намуди расми 1.4 пешниҳод намудааст:



**Расми 1.4. – Аёниятҳои ғайритаҷҳизотии синфхонаи компютерӣ**

Таҳлилҳои педагогӣ нишон медиҳанд, ки яке аз омилҳои рушд накардани донишҳои компютерӣ донишҷӯён ҳангоми омӯзиши фанни ТИ ин дуруст истифода набурдани синфхонаҳои компютерӣ мебошад. Ин масъаларо коршиносони соҳа Ф.С. Комилиён, Р.Ҷ. Давлатов, Б.Ф. Файзализода [51-53], А.И. Козлов [85], В.М. Монахов [132] ва дигарон дар пажӯҳишҳои илмӣ худ қайд намудаанд. Ба ақидаи онҳо синфхонаи компютерӣ як воҳиди таълимӣ буда, бо маҷмуи технологияҳои таълимӣ, компютерҳо, технологияҳои мобилӣ, таҷҳизоти таълимӣ, дастгоҳҳо барои гузаронидани дарсҳои назариявӣ амалӣ мучахҳаз мебошад ва онро барои ташкил намудани семинарҳо, клубҳои

компютерӣ, озмунҳо ва дигар шаклҳои корҳои беруназсинфӣ низ истифода намоем [2-М, 13-М].

Роҷеъ ба масъалаи меъёрҳои гигиенӣ ва санитарӣ, инчунин, ҷанбаҳои ба саломатии донишҷӯ таъсиррасони компютер ва дастгоҳҳои чандрасонаии муосир аз ҷониби муҳаққиқон якҷанд пажӯҳишҳои илмӣ гузаронида шудааст. Хусусан, дар таҳқиқотҳои [78, 100, 145, 225] қайд гардидааст, ки ҳангоми истифодаи компютер ва дигар дастгоҳҳо, аз қабili дастгоҳҳои мобилӣ, тахтаҳои интерактивӣ ва ғайра меъёрҳои муқарраршуда бояд қатъан риоя карда шаванд.

Ҳар як омӯзгор ва ё донишҷӯе, ки дар синфхонаи компютерӣ фаъолият мекунад бояд меъери муайяни кор бо компютерро донанд, зеро тибқи баъзе баҳодиҳиҳои мутахассисони соҳа фаъолияти корӣ дар синфхонаҳои компютерӣ дар як рӯз на бештар аз 4-6 соат муқаррар карда шудааст. Ғайр аз ин, барои кам намудани сарборихо барои солимии фаъолияткунандагон, дар давоми рӯзи корӣ танаффусҳои танзимшаванда бояд ҷорӣ карда шаванд [3-М, 13-М].

Дар дастури методи Г.А. Кужелева [99] «Методикаи таълими информатика» ва дигарон вақти муқарраршуда ҳангоми кор дар синфхонаи компютерӣ аз рӯйи синну сол муайян гардидааст:

- барои хонандагони синфҳои ибтидоӣ 10-15 дақиқа;
- барои хонандагони синфҳои 6-9, 20-25 дақиқа;
- барои хонандагони синфҳои болоӣ, яъне, 10-11 барои соатҳои аввали дарсӣ 30 дақиқа ва дар соатҳои дуюм 20 дақиқа;
- барои донишҷӯёни мактабҳои олии дар як рӯз 4-5 соат.

Аз таҳлили адабиёти соҳавӣ [66, 79, 125, 161-164, 175-182, 211] ва таҷрибаҳои педагогӣ бар меояд, ки раванди дарси технологияи иттилоотиро бе истифода аз компютер, дастгоҳҳои мобилӣ ва технологияҳои чандрасонаӣ тасаввур кардан ғайриимкон аст. Инчунин, дар айни замон, ки ҷомеа ба технологияҳои навин рӯ овардааст, омӯзгори фанни технологияи иттилоотӣ бояд доимо дар ҷустуҷӯи метод ва усулҳои навтарини таълимӣ бошад, чунки технологияи иттилоотӣ рӯз аз рӯз бо суръати қайҳонӣ рушд мекунад ва ин моро

водор месозад, то аз навовариҳои он доимо бохабар шуда, ба донишҷӯён иттилооти наватаринро пешниҳод намоем.

Дар ин маврид, Р.С. Назарзода чунин қайд мекунад, ки «Омӯзгори замони нав бояд на танҳо технологияҳои рақамии мавҷудбударо ба таври судманд кор фармуда тавонад, балки онҳо бояд ба азхудкунии технологияҳои нав қодир бошанд. Ин раванд маърифати рақамии педагоги муосирро муайян месозад» [135].

**Усулҳои муосири таълими забонҳои барномасозӣ.** Бо рушди босуръати технологияҳои рақамӣ, талабот ба мутахассисони самти барномасозӣ рӯз аз рӯз меафзояд. Забонҳои барномасозӣ ҳамчун воситаи асосии кор бо компютерҳо дар таҳияи низомҳои иттилоотӣ нақши муҳимро мебозанд. Аз ин рӯ, усулҳои таълими забонҳои барномасозӣ бояд ба талаботи замон мутобиқ бошад. Зеро усулҳои анъанавӣ, ки бештар ба шарҳи назариявӣ ва машқҳои классикӣ асос ёфтанд, имрӯз наметавонанд ба пуррагӣ талаботи бозорӣ меҳнатро қонеъ гардонанд.

Аз ҷониби муҳаққиқони соҳа зимни гузаронидани пажухишҳои илмӣ собит гардидааст, ки ҳарчанд усулҳои муосир афзалиятҳои зиёд дошта бошанд ҳам, агар онҳо самаранок татбиқ нагарданд, эҳтимоли манфӣ арзёбӣ гардидани натиҷаҳо ҷой дорад. Масалан:

1. Таълим дар муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумӣ ё донишгоҳҳо мумкин аст бо захираҳои маҳдуд рӯ ба рӯ гардад, зеро на ҳама муассисаҳо дастрасии зарурӣ ба компютер, интернет, муҳити интерактивӣ ва ё омӯзгорони донандаи технологияҳои муосирро доранд.
2. Як қисми забонҳои барномасозии муосир дар заминаи технологияҳои интернетӣ бо таври онлайнӣ фаъолият мекунанд ва суръати пасти интернет метавонад ба раванди барномасозӣ таъсир расонад.

Таҳқиқотҳои [45, 68, 70] нишон медиҳанд, ки таълими забонҳои барномасозӣ агар бо усулҳои интерактивӣ самаранок роҳандозӣ нашаванд, ин раванд метавонад боиси пешниҳоди хатоҳои барномавӣ дар раванди рамзгузорӣ гардад. Аз ин лиҳоз, омӯзгорони фанниро зарур аст то усулҳои самаранок татбиқ

намудани технологияҳои муосирро дар раванди омӯзиши забонҳои барномасозӣ ба роҳ монанд.

Усулҳои классикии омӯзиши забонҳои барномасозӣ аз истифодаи методҳои суннатӣ, ки бештар ба лексия, шарҳи қоидаҳо ва машқҳои омодашуда асос ёфтаанд таъя мекунад. Донишҷӯён бештар қоидаҳоро ҳифз намуда, имконияти татбиқи амалии онҳо дар раванди таълим ҷой надорад. Чунин усулҳо, имкон намедиханд ҳамаи ҷанбаҳои муҳимми мавзӯи баррасишаванда ҳазм карда шавад. Усулҳои муосир бошанд, ба омӯзиши фаъол, таҷрибавӣ ва ҳамкорӣ байни омӯзгор ва донишҷӯ асос меёбанд. Онҳо имконият пайдо мекунанд, то бо истифода аз муҳитҳои рамазависии онлайнӣ (Replit, CodePen) натиҷаи барномаҳоро таҳлил намуда, хатоҳоро ислоҳ намоянд.

Таҷрибаи кишварҳои пешрафта ва таҳқиқотҳои педагогӣ нишон медиҳанд, ки гузариш ба усулҳои муосир натаҳҳо натиҷаҳои академикиро беҳтар мегардонанд, балки донишҷӯро ба муҳити воқеии касбӣ омода месозанд. Дар шароити имрӯза барномасозӣ ба яке аз касбҳои муҳим ва фарогири сатҳи байналмилалӣ табдил ёфтааст. Омода намудани мутахассисони рақобатпазир бе истифода аз усулҳои муосир ғайриимкон аст. Аз ин рӯ, гузариш ба усулҳои муосири таълими забонҳои барномасозӣ афзалияти стратегӣ дошта, дар шароити рақамикунонӣ масъалаи муҳим ба ҳисоб меравад.

Фарқияти асосии усулҳои муосири таълим аз дарк намудани хатоии худ ва ислоҳи он асос меёбад. Масалан, тавассути зеҳни сунъӣ рамазҳои барномавии худро таҳлил намуда, хатоҳоро бо таври фаврӣ ошкор менамояд. Ин ҳолат ҳам сарбории омӯзгорро кам мекунад ва ҳам донишҷӯро барои мустақилона фаъолият намудан водор месозад.

### **Ҷадвали 1.1. – Қиёси усулҳои классикӣ бо усули муосири забонҳои барномасозӣ**

<b>№</b>	<b>Ҷанба</b>	<b>Усулҳои классикӣ</b>	<b>Усулҳои муосир</b>
1	Усули таълим	Лексия, шарҳи қоидаҳо, мисолҳои анъанавӣ	Таълими амалӣ ва ҳамроҳангсозӣ бо истеҳсолот
2	Нақши омӯзгор	Манбаи асосии донишдиҳанда ҳамчун роҳнамо	Мураббӣ, роҳбалад, модератор

Давоми ҷадвали 1.1			
3	Нақши донишчӯ	Шунаванда	Амалкунанда
4	Воситаҳои таълимӣ	Китобҳои дарсӣ ва тахтаи аудитория	Платформаҳои таълимӣ ва муҳити интерактивӣ
5	Тарзи омӯзиш	Назариявии қадам бо қадам	Амалӣ ва лоиҳавӣ
6	Арзёбии натиҷаҳо	Имтиҳони тестӣ ва назариявӣ	Иҷрои лоиҳаҳо ва арзёбии ғаври
7	Фарогирии малакаҳо	Танҳо синтаксис ва грамматика	Малакаҳои воқеии таҳлил, таҳия, таҳқиқ, фикркунии алгоритмӣ
8	Мутобиқшавӣ	Статикӣ барои ҳама якхела	Фардӣ ва мутобиқ ба ғайолияти ҳар як донишчӯ
9	Ташвиқ ва рағбат	Муҳити содаи одӣ	Бозиҳои дидактикӣ ва таҳлил
10	Омодагӣ ба бозори меҳнат	Дар шакли амалӣ	Амалигардонии мутобиқ ба соҳаи татбиқшаванда

Тавре аз ҷадвали 1.1 дида мешавад усулҳои классикӣ бештар ҷанбаҳои назариявии омӯзишро тавассути лексия ва машқҳои анъанавӣ фаро гирифта, имкони пурра фаро гирифтани малакаҳои заруриро таъмин карда наметавонанд. Забонҳои барномасозӣ на танҳо аз маҷмуи қоидаҳо ва грамматикаи рамзнависӣ иборат мебошанд, балки василаи амалии ҳалли масъалаҳои мураккаб ва корди рақамии онҳо ба ҳисоб мераванд. Дар усулҳои муосир бошад донишчӯ танҳо шунавандаи пасив нест, балки иштирокчии ғайоли раванди омӯзиш ба ҳисоб рафта, тавассути сохтани лоиҳаҳо, ҳамкориҳои гурӯҳӣ, таҳлили роҳи ҳалли мушкилот ва татбиқи амалии донишҳо малакаҳои худро рушд медиҳанд.

Донишчӯ имкон пайдо мекунад, ки ҳангоми рамзнависӣ хатой кунад, омӯзад, ислоҳ шавад ва таҷриба омӯзад. Инчунин, истифодаи технология дар раванди таълим ба омӯзгорон имкон медиҳад, то сатҳи пешрафти ҳар як донишчӯро дар ҳолати воқеӣ назорат намуда, раванди таълимро мутобиқ гардонанд.

Роҷеъ ба масъалаи усулҳои муосири таълими забонҳои барномасозӣ чандин пажӯҳиши илмӣ [77, 128, 133-147] анҷом дода шудаанд, ки дар онҳо таҷрибаҳои гуногун, назарияҳо ва технологияи муосири таълимӣ таҳлил ва истифода шудааст. Ин пажӯҳиш ва лоиҳаҳо дар бахшҳои амсиласозии компютерӣ, таълими технологӣ ва таҳсилоти фосолавӣ мавриди татбиқ қарор гирифтаанд. Масалан:

1. ***Project-Based Learning*** – дар ин лоиҳа самаранокии таълими барномасозӣ бо роҳи омӯзиши лоиҳаҳои амалии воқеӣ таҳлил шудааст. Тавассути ин лоиҳа усулҳои муосири барномасозӣ татбиқ шуда, салоҳиятнокии донишҷӯён арзёбӣ шудааст.
2. ***Adaptive Learning Systems (усулҳои таълими мутобиқшаванда)*** – тавассути ин лоиҳа мавзӯҳои дарсӣ мутобиқ ба сатҳи дониш ва малакаи ҳар як донишҷӯ тариқи саволномаҳои тестии интерактивӣ пешниҳод гардидааст. Таҳлилҳо собит намуданд, ки тавассути лоиҳаи мазкур малака ва маҳорати донишҷӯён рушд намудааст.
3. ***Gamification (бозиҳои дидактикӣ)*** – бо истифода аз бозиҳои дидактикӣ равишҳои барномасозиро омӯхтаанд.
4. ***Онлайн платформа ва муҳити интерактивӣ*** – таҳлили муҳити рамзнависии онлайнӣ ва платформаҳои омӯзишӣ, ки онҳо ба омӯзиши барномасозӣ таъсир мерасонанд. Масалан, истифодаи платформаҳои интерактивӣ барои таълими забони Python.
5. ***Мотиватсия ва усулҳои муосир*** – рағбат ва ҳисси масъулиятро дар байни донишҷӯён бедор намудан, таҳлили инфородӣ ва татбиқи усулҳои муосире, ки онҳо донишҷӯёнро ба омӯзиш ҷалб мекунад.

Тавре аз гуфтаҳои боло бармеояд, роҷеъ ба масъалаи татбиқи усулҳои муосир зимни омӯзиши забонҳои барномасозӣ чандин пажӯҳиш ва лоиҳаҳо ба роҳ монда шудаанд, ки мақсади ҳамаи онҳо ба масъалаи такмил додани донишҳои барномасозии муҳассилин равона шудааст.

Ҳамин тавр, барои самарнок омӯختани забонҳои барномасозӣ пеш аз ҳама ба омӯзиши амалӣ ва таҷрибавӣ аҳаммияти аввалиндарача додан зарур аст. Инчунин, ба рамзнависӣ, сохтани лоиҳаҳои хурд ва ҳал намудани масъалаҳои воқеӣ машғул шудан, қобилияти барномасозиро зиёд мекунад.

Истифодаи платформаҳои онлайнӣ ва курсҳои интерактивӣ имкон медиҳанд дар вақти дилхоҳ ва бо суръати худ донишҷӯён мавзӯи баррасишавандаро омӯзанд. Масалан, тавассути платформаҳои freeCodeCamp,

Codecademy, Coursera ва Udemy, ки дар онҳо дарсҳо бо машқҳои интерактивӣ омода шудаанд.

Мухим аст, то омӯзиш пайваста ва мунтазам бошад, на дар як лаҳзаи муайяни вақт. Дар робита ба ин, дарк кардани хатоҳои қисми табиӣ раванд ва роҳи омӯзиш махсуб меёбанд. Истифодаи ин усулҳо метавонанд омӯзиши барномасозӣ ҳам осон ва ҳам шавқовар шаванд ва барои синну соли сатҳҳои гуногун мувофиқ гарданд.

Ҳамин тавр, дар раванди таҳқиқоти мазкур, омилҳои муҳимми таъсиррасон, ки онҳо боиси рушд додани донишу малакаи эҷодии донишҷӯён нисбат ба омӯзиши фанни технологияи иттилоотӣ мегарданд, мавриди таҳлил қарор дода шуд. Бояд қайд намуд, ки ҳадафи таҳлили адабиёти соҳавӣ роҷеъ ба масъалаи мазкур, пеш аз ҳама, аз он иборат аст, ки дар таҳқиқотҳои минбаъда ҳангоми татбиқ намудани технологияҳои мобилӣ дар раванди таълим масъалаҳои баррасишуда нақши муҳимро мебозанд, зеро технологияҳои мобилӣ ҳам дар умум як ҷузъи муҳим ва асосии технологияи иттилоотӣ ба ҳисоб мераванд ва ин технологияҳоро аз ҳамдигар ҷудо намудан ғайриимкон аст.

## **1.2. Шарҳи адабиёт роҷеъ ба масъалаи истифодаи технологияҳои мобилӣ дар раванди таълим**

Ҳаёти имрӯзаи мо бо дигаргуниҳои навини технологияҳои муосир марҳилаи рушдёбандаро аз сар мегузаронад. Зеро навгониҳои технологияҳои муосир моро водор месозанд то барои расидан ба ҳадафҳои худ ва рушд додани маҳорату малакаҳои эҷодӣ дар ҳамаи самтҳои мухталиф ба технологияҳои муосир рӯ орем. Аз ин рӯ, метавон хулосабарорӣ намуд, ки дар тамоми самтҳои фаъолияти инсон, хусусан дар низоми таҳсилот истифода намудан аз техника ва технологияҳои муосир, аз ҷумла, технологияҳои мобилӣ тақозои замон аст.

Низоми таҳсилот, ки яке аз ҷузъҳои асосӣ ва муҳим ҳисобида мешавад, дар раванди рушдӣ қарор дошта, зина ба зина аз раванди таълими анъанавӣ ба таълими муосир газашта истодааст. Вақте сухан дар бораи таълимоти муосир меравад, бевосита он фаъолиятҳои таълимие фаҳмида мешаванд, ки онҳо

тавассути технологияҳои муосири иттилоотӣ, аз қабилӣ технологияҳои компютерӣ, технологияҳои чандрасонаӣ, технологияҳои мобилӣ ва амсоли инҳо роҳандозӣ шудаанд [5-М-12-М].

«Дар ин таҳқиқот бештар ба паҳлуҳои асосии роҳандозӣ намудани технологияҳои мобилӣ дар раванди таълим диққати махсус дода шудааст, зеро дар низоми таҳсилоти имрӯза татбиқи технологияҳои мобилӣ нақши муҳимро мебозанд. Аммо, мутаассифона қисми зиёди коршиносони соҳа ба ин самт камтаваҷҷуҳӣ зоҳир намуда, танҳо ҷанбаҳои манфии татбиқи технологияҳои мобилиро арзёбӣ мекунанд. Дар раванди таҳлили адабиёти илмӣ ба ин самт бахшидашуда муайян намудем, ки имрӯз бояд ба ду мафҳуми асосӣ дар низоми таҳсилот диққати аввалиндараҷа дода шавад: мафҳуми «омӯзиши мобилӣ» ва «технологияҳои мобилӣ» [70, 75].

«Роҷеъ ба масъалаи роҳандозӣ намудани омӯзиши мобилӣ дар низоми маориф ва таҳияи равишҳои мувофиқи он, ҳанӯз аз асри XX корҳо оғоз ёфта буданд. Ин низом аввалин маротиба дар муассисаҳои таълимии Амрико мавриди истифода қарор гирифта, дар он тақрибан 1500 муассиса ва ширкатҳои телевизионӣ бо мақсади таҳияи барномаҳои таълимӣ фаро гирифта шуда буданд. Дар ин раванд бо ташкил намудани курсҳои таълимӣ барои калонсолон дар соҳаҳои гуногун муҳимияти истифодаи ин таҳсилот ба ҷомеаи ҷаҳонӣ нишон дода шудааст, ки ин масъала дар таҳқиқотҳои Т.В. Киселева, Ю.А. Байко» [81] таҳлил ва таҳқиқ шудааст.

«Пас аз омӯзиши ин низом дар Австралия ба таври амалӣ таълими фосилавӣ роҳандозӣ карда шуд, ки дар он 9 донишгоҳи дорои низомҳои таълимии маъмулӣ фаъолият мекард. Дар Иттиҳоди Шуравӣ бошад, аз солҳои 30-юми асри XX шакли таълими ғоибона ҷорӣ шуда, кӯшишҳои ҷандинкаратаи таълими фосилавӣ тавассути барномаҳои радио ва телевизион ба роҳ монда шуд. Масалан, пешниҳод намудани маҷмуи лексияҳо тавассути радио дар соли 1932, курсҳои омӯзиши таълимӣ дар радио соли 1943 ва дарсҳои телевизионӣ аз солҳои 1960-1970 мавриди истифода қарор гирифт» [127, 128].

Ҳамин тавр, «сол то сол марҳилаи гузариш ба низоми нави таълим пайдо шуда, то имрӯз чандин марҳилаҳоро тай намудааст. Яке аз қадамҳои устувор дар самти татбиқи технологияҳои муосир дар раванди таълим, ин аз ҷониби Алан Кей дар солҳои 70-уми асри XX пешниҳод намудани компютери махсуси таълимӣ мебошад, ки он андозаи китобро дошта, шабеҳи китобҳои электрони имрӯза буд. Механизми китоби мазкур динамикӣ буда, тавассути он қисме аз машғулиятҳои таълимиро гузаронидан имконпазир гардид, ки он яке аз аввалин таҷрибаи эҷодии замони худ ҳисобида шудааст» [104-107, 138, 223].

Роҷеъ ба масъалаи татбиқи технологияҳои мобилӣ дар раванди таълим ва омӯзиши мобилӣ аз ҷониби муҳаққиқони соҳа корҳои илмӣ таҳқиқотии зиёде нашр шудааст. Дар ин замина, метавон баъзе аз муҳаққиқонро номбар намуд, ки онҳо дар ин самт фаъолият намудаанд. Масалан, аз ҷониби Н.Г. Бондаренко [24], Е.В. Вулфович [35], Т.В. Киселева, Ю.А. Бойко [81], Ф.С. Комилийн ва мактаби илмии ӯ [86-92], И.М. Саидзода [180-187] ва дигарон корҳои илмӣ методии зиёд нашр шудааст.

Солҳои 1990-1995 марҳилаи рушди компютерҳои кисагӣ ҳисобида мешавад, ки рушди онҳо ҳам ба низоми таҳсилот таъсири худро бевосита гузошт. Масалан, сохтани компютерҳои фардии кисагии PDAs, ки дар заминаи системаи амалиётии PalmOS фаъолият мекард, ба рушди омӯзиши мобилӣ дар сатҳи таълим замина гузошт. Зеро дар компютери мазкур замимаҳои махсуси таълимӣ барои донишҷӯён пешбинӣ шуда буд. Пас аз ин, компютерҳои сайёри UMPC, Tablet PC, нетбукҳои ASUS EEE PC701 сохта шуданд, ки истифодаи онҳо аллакай барои аудиторияи кӯдакона ҳам пешбинӣ шуда буд. Доираи васеи коркардҳои навини дастгоҳҳои мобилӣ аҳаммияти воқеии омӯзиши мобилиро тақвият бахшид. Чунки дар онҳо механизмҳои ҳамгирошудаи нисбатан осон барои омӯзиши мобилии доираи васеи истифодабарандагон ба таври оммафаҳм пешбинӣ шуда буд, ки ин ҳолат таҳаввулоти наvero дар соҳаи таълим ба вучуд овард [104-107, 7-М].

Истилоҳи омӯзиши мобилӣ дар байни муҳаққиқон бо таври гуногун арзёбӣ шудааст. Муҳаққиқ В.А. Куклев чунин мешуморад, ки «... омӯзиши мобилӣ ба

маънои томаш ҳама гуна намуди хизматрасониҳои таълимиро дар бар гирифта, дар он дастгоҳҳои сайёр, технологияҳои ягона ё афзалиятнок истифода мешаванд. Дар раванди омӯзиш бештар телефонҳо, смартфонҳо, планшетҳо ва ноутбукҳо, консолҳои бозӣ, iPod ва дигар намуди технологияҳои мобилиро истифода намудан мумкин аст» [105].

Дар чараёни таҳқиқотҳои И.И. Раскина, Н.А. Курганова «усулҳои татбиқи технологияҳои мобилӣ дар раванди таълим аз рӯйи якҷанд ҷанбаҳо арзёбӣ шудааст. Муҳаққиқон самтҳои татбиқи технологияҳои мобилиро дар раванди таълими математика ва информатика аз рӯйи самтҳои зерин табақабандӣ намудаанд» [165]:

– технологияи мобилӣ ҳамчун воситаи ёрирасони таълимӣ дар визуализатсияи маводҳои таълимӣ;

– технологияҳои мобилӣ ҳамчун афзори ёрирасон барои ҳисоббаробаркуниҳои математикӣ;

– технологияҳои мобилӣ ҳамчун воситаи ёрирасон дар ташаккули фарҳанги иттилоотии донишҷӯён [7-М, 14-М].

Аз таҳлилҳо бармеояд, ки технологияҳои мобилӣ тавачҷуҳ ва ҳавасмандии донишҷӯёнро зиёд намуда, сифати таълимро тавассути усулҳои интерактивӣ ва визуалии таълим бештар мегардонанд.

Б.А. Ускова ва М.В. Фоминих дар пажӯҳиши худ «Технологияҳои мобилӣ ҳамчун унсури нав дар низоми маориф» қайд намудаанд, ки «... истифодаи самараноки технологияҳои мобилӣ дар фаъолиятҳои таълимӣ боиси зиёд гардидани малакаҳои эҷодии донишҷӯён шуда, дар фаъолияти минбаъдаи онҳо таъсири худро мегузорад» [210]. Инчунин, муҳаққиқон дастгоҳҳои мобилиро аз рӯйи хусусиятҳои функционалӣ ва сохти онҳо дар чунин намуд гурӯҳбандӣ намудаанд:

*Навъи 1.* Дастгоҳҳои сайёри шахсӣ: телефонҳои мобилӣ, планшетҳо, нетбукҳо ва ноутбукҳо;

*Навъи 2.* Дастгоҳҳои сайёри дастраси омма: воситаҳои иттилоотӣ ва экранҳои интерактивӣ;

*Навъи 3. Статсионарии чамъиятӣ: тахтаҳои интерактивӣ ва толорҳои конфронсӣ.*

Яке аз сабабҳои гурӯҳбандии дастгоҳҳои мобилӣ дар пажӯҳиши муҳаққион аз он иборат аст, ки ба ақидаи онҳо бояд ҳар як дастгоҳи мобилӣ дар марҳилаҳои муайяни таълим ба таври дуруст истифода шавад. Яъне, омӯзгори фаннӣ ва ё донишчӯ дарк намояд, ки кадом навъи дастгоҳи мобилӣ ҳангоми омӯзиш бояд истифода шавад. Масалан, дар раванди дарсҳои лексионӣ, амалӣ ва лабораторӣ.

Роҷеъ ба масъалаи роҳандозӣ намудани ҷанбаҳои методологии таълим бо истифода аз дастгоҳҳои мобилӣ дар таҳқиқоти диссертатсионии И.Н. Аржанов низ дарҷ гардидаанд. Муҳаққиқ дар таҳқиқоти худ ҳамохангсозии технологияҳои мобилиро бо технологияҳои анъанавӣ мавриди таҳлил қарор дода, қайд намудааст, ки «... дастгоҳҳои мобилӣ метавонанд дар вақти дилхоҳ дастрасии захираҳои таълимиро ба донишчӯён муҳайё намуда, муоширати байни омӯзгор ва донишчӯро таъмин намоянд. Дастгоҳҳои мобилӣ омӯзишро интерактивӣ гардонид, малакаи эҷодии донишчӯёнро зиёд мегардонанд»[11].

Муҳаққиқон М.Р. Гайнатулина [37], И.Б. Государев [43] ва Н.В. Кайгородтсева, В.В. Волков [76] дар пажӯҳишҳои худ муҳимияти истифода намудани технологияҳои мобилиро дар раванди таълим амри зарурӣ ҳисобида, салоҳиятҳои омӯзгорон ва донишчӯёнро дар ҷараёни таълими фанҳои математика, информатика ва омӯзиши забонҳои барномасозӣ таҳлил намудаанд. Онҳо қайд намудаанд, ки дастгоҳҳои мобилиро на барои муошират, балки дар тамоми фаъолияти инсонӣ, хусусан дар самти таълим истифода намудан тақозои замон ва амри воқеӣ мебошад, зеро дастгоҳҳои мобилӣ бо замимаҳои дарунсохти омӯзишии худ метавонанд дар ҳамаи самтҳои таълим ҷолибияти илмомӯзиро фароҳам оваранд. Аз ин рӯ, ҳамгирии технологияҳои мобилӣ бо барномаҳои таълимӣ ба рушди саводнокии иттилоотии донишчӯён таъсир расонида, тафаккури интиқодӣ ва малақаҳои эҷодии онҳоро рушд медиҳад.

А.А. Вербитский ва О.Л. Ларионова бошад, дар пажӯҳишҳои худ, ки ба масъалаи ҳамгирии равишҳои шахсӣ ва салоҳиятнокии бахшида шудааст, қайд менамоянд, ки «... дастгоҳҳои мобилӣ ба рушди ҷаҳонбинии шахсии донишчӯён

мусоидат намуда, дар фаъолияти таълимии онҳо нақши муҳимро мебозанд. Аз ин лиҳоз, мо дастгоҳҳои мобилиро ҳамчун воситаи ёрирасони таълимӣ ҳисобида, истифодаи самараноки онҳоро дар чараёни таълим зарур медонем» [30].

О.Л. Жук [60] дар таҳқиқоти худ «Таълими педагогии донишҷӯён: равиши салоҳиятнок» рӯзе ба масъалаи рушди салоҳиятнокии омӯзиши маводҳои таълимӣ дар заминаи татбиқи технологияҳои мобилӣ қарор ба сомон расонидааст. Муҳаққиқ қайд намудааст, ки «барои тарбияи донишҷӯён аз нуқтаи назари омӯзиши босалоҳият, бояд дар қонеаи имрӯза салоҳиятҳои истифодаи дастгоҳҳои мобилӣ дар зинаи аввал қарор гиранд, зеро технологияҳои мобилӣ метавонанд дар таҷрибаи ихтисоси минбаъдаи онҳо замина гузоранд. Инчунин, дастгоҳҳои мобилӣ метавонанд дар рушди салоҳиятҳои касбии донишҷӯён, ки онҳо омӯзгорони оянда дар самти технологияҳои иттилоотӣ коммуникатсионӣ мебошанд, сарм гузоранд» [60, 8-М, 12-М].

Дар таҳқиқоти Э.Ф. Зеер «Талабот ва салоҳиятҳои асосӣ дар таҳсилоти касбии ба донишҷӯён нигаронидашуда» масъалаи татбиқи технологияи мобилиро дар равиши таълим муҳим ва зарурӣ ҳисобида, муҳаққиқ қайд намудааст, ки «... технологияҳои мобилӣ бо пешниҳоди заминаҳои омӯзишӣ метавонанд дар баҳодихии дониши воқеии донишҷӯён сармгузор бошанд, зеро тавассути барномаҳои худсанҷ, ки дар сохтори дастгоҳҳои мобилӣ ҷойгир шудаанд, имконияти худбаҳодихӣ мавҷуд буда, донишҷӯ мустақилона фаъолияти худро баҳо медиҳад» [61].

Дар таҳқиқотҳои [37, 41, 56, 69-75] қайд гардидааст, ки барои рушди фанҳои дақиқ, хусусан фанни математика истифодаи дастгоҳҳои мобилӣ дар равиши таълим имкони зиёдеро фароҳам меорад. Бо татбиқи салоҳиятнокии дастгоҳҳои мобилӣ дар ташаккули малақаҳои эҷодии донишҷӯёни ихтисоси математика, ки онҳо омӯзгорони оянда мебошанд, ғояҳои навро ба вуҷуд овардан мумкин аст. Онҳо дарк мекунанд, ки то чӣ андоза ҳамроҳии технологияҳои мобилӣ бо технологияҳои анъанавӣ равиши таълимро ҷолиб ва шавқовар мегардонад.

Е.К. Хеннер [215] дар васоити таълимии «Ташаккули салоҳияти ТИК-и донишҷӯён ва омӯзгорон дар низоми таҳсилоти муттасил» ба аҳаммияти рушди салоҳияти ТИК дар раванди таълими муосир таваччуҳ зоҳир кардааст. Вай бар ин назар аст, ки дастгоҳҳои мобилӣ метавонанд ҳамчун воситаи муассир барои баланд бардоштани салоҳияти ТИК ҳам барои донишҷӯён ва ҳам омӯзгорон хизмат расонанд. Муҳаққиқ таъкид менамояд, ки технологияҳои мобилӣ имкон медиҳанд, то донишҷӯ дар соҳаи технологияҳои иттилоотӣ мунтазам нав карда шаванд, ки ин раванд махсусан дар заминаи таҳсилоти давомдор муҳим аст.

Аз таҳлилҳои боло бармеояд, ки технологияи мобилӣ дар раванди таълим нақши калидиро мебозад. Чунки технологияҳои мобилӣ дар баробари дигар технологияҳои иттилоотӣю коммуникатсионӣ (ТИК) бо мақсади ноил шудан ба ҳамоҳангсозии самараноки низоми маориф, беҳтар намудани ҳамкориҳои байни муассисаҳои таълимӣ ва волидайн, арзёбии фаъолияти донишҷӯ ва дигар омилҳои, ки ба низоми маориф вобастагӣ доранд, муҳим мебошад.

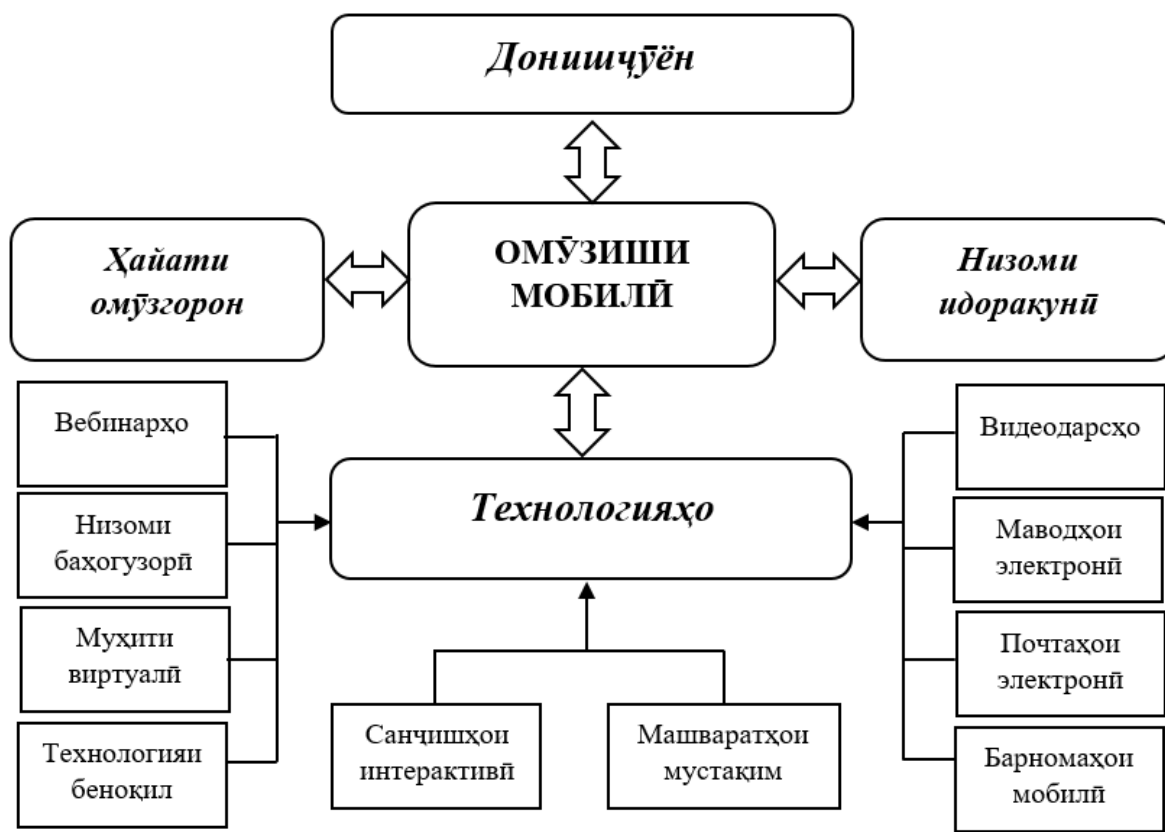
Дар адабиёти соҳавии илмӣ-педагогӣ оид ба мафҳуми омӯзиши мобилӣ истилоҳи ягона вучуд надорад. Бояд қайд намуд, ки мафҳуми омӯзиши мобилиро бо технологияи мобилӣ ҳамгирой намудан барои пешбурди фаъолиятҳои таълимӣ зарур мебошад. Ба масъалаи мазкур якҷанд таърифҳои мухталиф пешниҳод шудааст. Масалан:

– *омӯзиши мобилӣ (m-learning)* ин бо истифода аз имкониятҳои ТИК ва технологияҳои мобилӣ ба таври сайёр дар соҳаи маориф татбиқ намудани айёниятҳои таълимӣ бо роҳҳои гуногун мебошад, ки дар он афзори асосӣ дастгоҳҳои технологияҳои компютерӣ, телефонҳои мобилӣ, ноутбукҳо ва планшетҳо мебошанд;

– *омӯзиши мобилӣ* як шакли ташкили раванди таълим дар асоси истифодаи дастгоҳҳои мобилӣ ва технологияҳои беноқил мебошад;

– *омӯзиши мобилӣ* ҳама гуна хизматрасонии таълимиро фаро гирифта, дар он воситаи ягона ё бартаридоштаи сахтафзори ҳамакораи сайёри кисагӣ, яъне телефон истифода мешавад [24, 35, 121, 129].

Дар заминаи таҳлилҳои боло имконият фароҳам меояд, то амсилаи амалишавии омӯзиши мобилро дар намуди расми 1.5 таҳия намоем.



Расми 1.5. – Амсилаи амалишавии омӯзиши мобилӣ (коркарди муаллиф)

*Омӯзиши мобилӣ дорои афзалиятҳои зерин аст:*

- донишҷӯ метавонад робитаи байниҳамдигарии гурӯҳӣ ва кор бо омӯзгорро дошта бошад;
- ҷойгир намудани дастгоҳҳои мобилӣ дар як синфхона ва назорати доимии фаъолияти донишҷӯён;
- кор бо компютерҳои кисагӣ ва ё планшетӣ нисбат ба маводҳои ҷопӣ аз қабали қоғазҳо, дастурҳои методӣ ва китобҳои дарсӣ ва ҳатто ноутбукҳо чандин маротиба осонтар аст;
- мубодилаи якҷояи вазифаҳо, яъне донишҷӯ ва омӯзгор метавонанд тавассути почтаҳои электронӣ ва ё дигар воситаҳои муоширатӣ маводҳои таълимиро якҷоя коркард намоянд;
- истифодаи дастгоҳҳои мобилӣ дар ҳама марҳилаҳои раванди таълим;

– бо истифода аз дастгоҳи мобилӣ фардикунонии омӯзиш. Яъне донишҷӯён имкон пайдо мекунанд то мундариҷаи маводи таълимиро дар асоси шавқу рағбатҳои худ интихоб намоянд;

– дастрасии фаврӣ ба иттилооте, ки он барои кори мушаххас зарур аст ва омӯзиши мустақилона [129, 4-М, 8-М].

Тавре таҳлилҳои боло нишон медиҳанд, моҳияти омӯзиши мобилӣ ба татбиқи фаъолонаи имкониятҳои омӯзишӣ, ки дар он технологияҳои мобилӣ истифода мешавад, робитаи ногуастаи дорад.

Технологияҳои мобилӣ маҷмуи сахтафзор ва технологияҳоеро фароғир аст, ки истифода намудани онҳо тариқи технологияҳои беноқил (алоқаи бесим) роҳандозӣ шудааст. Истилоҳи технологияи мобилӣ аз калимаи англисӣ (*Mobile technologies*) гирифта шуда, дар забони тоҷикӣ ҳамчун вижагиҳои телефонҳои мобилӣ, планшетҳо ва ноутбукҳо дар муҳити таълимӣ маънидод шудааст. Бояд таъкид дод, ки маҳз бо истифода аз имкониятҳои ин дастгоҳҳо хонандагон имкони дастрасӣ ба шабакаи интернетро дар раванди таълим пайдо мекунанд [104, 12-М].

Таҳлили таҳқиқотҳои [24, 35, 121, 129] собит намуд, ки дар низоми таълим истифодаи технологияҳои мобилӣ тамоюли нисбатан нав ба ҳисоб меравад, бинобар ин, ҳар як иштирокчии ин раванд бояд роҳҳои самаранок истифода намудани ин технологияҳоро донанд. Ба ақидаи муҳаққиқон чунин намуди технологияҳои мобилиро дар раванди таълим истифода намудан мумкин аст:

1. *Микроблог*. Ин технология имконият медиҳад то бо истифода аз дастгоҳи мобилӣ, ки он ба шабакаи интернет пайваст шудааст, дар ҷараёни дарсҳои лексионӣ як канали иловагии муоширати байни аудитория ва омӯзгор ташкил карда шавад;

2. *Нармафзорҳои мобилии таълимӣ*. Бо истифода аз замимаҳои махсуси дар дастгоҳи мобилӣ (смартфонҳо ва планшетҳо) насбшуда омӯзиши фанҳои гуногун аз қабилӣ: технологияҳои иттилоотӣ, биология, астрономия, физика, математика ва ғайра. Муҳаққиқони соҳа ба ин назаранд, ки замимаҳои мазкур имкон медиҳад, то хонанда тамоюлҳои муҳити атрофро бо тарзу услубҳои нав

дида, мушкilotҳои воқеии қазияи ҳалли онҳоро бо истифодаи технологияҳои навин роҳандозӣ кунад;

3. *Подкастинг*. Воситаи дигари истифодаи дастгоҳи мобилӣ буда, як роҳи эҷод ва интиқоли иттилоот дар шакли аудиоӣ ё видеоӣ тавассути интернет мебошад. Ин технологияро бештар дар раванди омӯзиши забонҳои хориҷӣ истифода мебаранд;

4. *Низомии пурсиши сайёр*. Истифодаи технологияҳои мобилӣ ҳамчун унсурҳои низомии махсус дар гузаронидани пурсишҳо байни хонандагон. Барои роҳандозии ин технология нармафзорҳои махсус дар замимаҳои телефон ҷойгир карда мешавад;

5. *Почтаи электронӣ*. Дар дастгоҳҳои мобилӣ ҳам вазифаи почтаи электронӣ ба таври маъмулӣ қабул ва интиқоли иттилоот мебошад. Ин технология дар татбиқи лоиҳаҳои истифода мешавад, ки онҳо ба рушди салоҳиятҳои илмӣ, таълимӣ ва иҷтимоӣ нигаронида шудаанд;

6. *Блог – рӯзномаи электронии корбар*. Ба шумо имконият медиҳад, то маводи таълимӣ аслиро бо тартиби хронологӣ интишор намуда, дар он асосан мундариҷа бо форматҳои гуногунранг тобиш дода шаванд;

7. *Вебинар ва зангҳои видеоӣ*. Бо истифода аз имкониятҳои ин технологияҳо алоқаи видеоӣ байни корбарони раванди таълим, новобаста аз масофаи байни онҳо дар вақти воқеӣ ташкил карда мешавад. Бояд қайд намуд, ки ин технология яке аз технологияҳои пешрафта дар ҷаҳон арзёбӣ шудааст;

8. *Захираҳои иттилоотӣ*. Захираҳои электронии таълимӣ яке аз воситаҳои асосии такмилдиҳии дониш мебошанд. Технологияҳои мобилӣ имкон медиҳанд, то дар вақти дилхоҳ, дар ҳама ҷо ба энциклопедияҳо, луғатҳо, маълумотномаҳо, ВАО ва дигар манбаъҳои иттилоотӣ дастрасӣ пайдо намоем;

9. *Ҳадамотҳои захирасозии абрӣ*. Яке аз имкониятҳои муосири захирасозии иттилоот ин ҳадамотҳои абрӣ ба ҳисоб мераванд. Тавре маълум аст, истифодаи ҳадамотҳои абрӣ тариқи шабакаи интернет роҳандозӣ шудааст. Дастгоҳи мобилӣ, ки ба шабакаи интернет дастрасии бевосита дорад, ҳамчун

воситаи ёрирасон чихати истифодаи иттилоотҳои дар ҳадамотҳои абрӣ захирашуда истифода мешавад [128, 5-М–8-М].

Ҳамин тавр, барои тақвиятбахшии таҳлилҳои боло муҳимтарин афзалиятҳои истифодаи дастгоҳҳои мобилиро дар раванди таълим дар расми 1.6 пешниҳод намудем:



Расми 1.6. – Афзалиятҳои дастгоҳҳои мобилӣ дар раванди таълим (коркарди муаллиф)

С.В. Титова [206, 208] дар раванди гузаронидани пажӯҳишҳои илмӣ-педагогӣ қайд менамояд, ки дар ҳолати дуруст истифода намудани технологияҳои мобилӣ раванди таълимро ба кулӣ дигаргун намудан мумкин аст, зеро он афзалиятҳое, ки зимни истифодаи технологияҳои мобилӣ муҳайё мегардад, тавассути дигар технологияҳо аз онҳо бархӯрдор гардидан ғайриимкон аст.

Тавре аз таҳлили адабиётҳои [127-129, 138, 142, 159] бармеояд, мафҳуми омӯзиш тавассути технологияҳои мобилӣ ба як атрибути ҷудонашавандаи ҳаёти ҳаррӯзаи инсоният мубаддал гардидааст. Гарчанде тақрибан 80%-и истифодабарандагони дастгоҳҳои мобилӣ ба ин ақидаанд, ки телефон танҳо вазифаи муоширатро иҷро менамояд. Аз ин рӯ, дар ҳолати роҳандозӣ намудани имкониятҳои самараноки технологияҳои мобилӣ дар раванди таълим, ҷомеа дарк

менамояд, ки телефони мобилӣ танҳо вазифаи муоширатро не, балки дастгоҳи ҳамакора буда, он дар раванди омӯзиши масъалаҳои таълимӣ нақши муассиреро мебозад [5-М, 8-М, 10-М].

Корбарони дастгоҳҳои мобилӣ барои истифодабарандагони худ замимаҳои махсусеро таҳия намудаанд, ки дар онҳо имкониятҳои махсуси таълимӣ роҷеъ ба ҳар гуна илмҳо ҷой дорад. Барномаҳои мазкур метавонанд дар шакли дарсҳои интерактивӣ, тестҳо, бозиҳо ва дигар маводҳои дар раванди таълим истифодашаванда пешниҳод карда шаванд. Масалан, истифодабарандаи дастгоҳи мобилӣ метавонад аз чунин бартариятҳо бархӯрдор гардад:

– *гунаҳои мобилии китобҳои дарсӣ дар шакли электронӣ*: тавре мушоҳидаҳо нишон медиҳанд, имрӯз қисмати зиёди китобҳои дарсӣ дар шакли замимаҳои телефонӣ пешниҳод шудаанд, ки онҳоро бо осонӣ мутолиа намудан мумкин аст. Яке аз афзалиятҳои китобҳои мазкур аз он иборат аст, ки дар онҳо барои шахси дорои имкониятҳои маҳдуд (маъҷубон) бо таври садоӣ тарзи мутолиа пешниҳод шудааст;

– *видео–лексияҳо*: эҷоди дарсҳои видеоӣ дар замимаҳои мобилӣ. Бо ин восита маводҳои таълимӣ дар шакли видеоӣ пешниҳоди истифодабарандагон мегарданд. Истифодабаранда метавонад ин маводҳоро зеркашӣ намуда мутолиа намояд;

– *обунашавӣ ба маводҳои таълимии садоӣ*: корбарони дастгоҳҳои мобилӣ доимо мундариҷаи маводҳои садоиро барои фанҳои гуногун дар шакли лексияҳо, муҳоҳисаҳо ва ғайра ҷойгир менамоянд;

– *супоришҳои интерактивӣ ва санҷиш*: истифодаи супоришҳои интерактивӣ дар шакли тестҳо барои баҳодихии дониши хонандагон;

– *ВАО ва форумҳо*: барои муҳокимаи масъалаҳои таълимӣ, мубодилаи таҷриба ва ҳамкорӣ аз васоити ахбори омма ва форумҳо истифода намудан;

– *низомҳои идоракунии*: дастгоҳҳои мобилиро бо низоми идоракунии таълимӣ ҳамгирой намуда, тавассути он хонанда тавонад ба курсҳои омӯзишӣ, маводҳои таълимӣ ва дигар намуди иттилоот дар вақти дилхоҳ ва дар ҳама ҷо дастрасӣ пайдо намояд;

– *маишулиятҳои мустақим (онлайн)*: имконияти гузаронидани семинар ва чаласаҳои омӯзишӣ дар вақти воқеӣ ё дастрасӣ ба маводҳои барои таҳсил зарурбуда дар вақти мувофиқ [8-М, 16-М].

Қисми зиёди муҳаққиқон [3, 5, 14, 31, 39], ки пажӯҳишҳои худро ба таҳлили истифодаи технологияҳои иттилоотӣ дар раванди таълим бахшидаанд, нишон медиҳанд, ки афзоишҳои дастгоҳҳои мобилӣ ба тафаккури зеҳнии донишҷӯён таъсиррасон мебошад. Аз ин лиҳоз, бояд лоиҳаҳои таълимии мувофиқ ба нармафзорҳои дастгоҳҳои мобилӣ пешниҳод карда шаванд. Зеро ҷавонони имрӯза ба ин технологияҳо нисбат ба технологияҳои дигар таваччуҳӣ хосса доранд [16-М].

Истифодаи фаъоли технологияҳои мобилӣ ва дигар воситаҳои алоқа равандҳои коркарди иттилоотро ба кулӣ тағйир додаанд. Таҷрибаҳо собит намуда истодаанд, ки донишҷӯи имрӯза маводи таълимиро на аз китобхонаҳои маъмулӣ, балки аз захираҳои электронии дар шабакаи интернет маҳфузбуда зудтар пайдо менамояд. Ин гуфтаҳо аз он гувоҳӣ медиҳанд, ки истифода намудани технологияҳои мобилӣ дар раванди таълим дар низоми маорифи имрӯза тақозои замон аст [10-М].

Тавре қайд намудем, истифодаи технологияҳои мобилӣ дар ҷараёни таълим аз омӯзгор ва донишҷӯ маҳорат ва малакаи касбии мувофиқро талаб мекунад. Роҷеъ ба масъалаи мазкур аз ҷониби С.В. Титова, Т. Талмо, А.П. Авраменко [206-208] таҳлилҳои педагогӣ гузаронида шудааст, ки дар он муҳаққиқон таҷрибаи омӯзгорони Русияро бо омӯзгорони Норвегия таҳлил намуда, ба хулосае омадаанд, ки «Стандартҳои таҳсилоти муосир ва ҷанбаҳои иҷтимоии он аз омӯзгорон сатҳи баланди касбии салоҳиятноки истифодаи технологияҳои иттилоотиро тақозо мекунад. Нармафзорҳое, ки дар замимаҳои технологияҳои мобилӣ сохта шудаанд, дар таъмини интерактивии раванди таълим, ташаккули малақаҳои эҷодӣ ва маҳорати иттилоотии ҳам омӯзгорон ва ҳам донишҷӯён заминагузор хоҳанд буд» [206, 10-М].

Б.Е. Стариченко [198, 199] қайд менамояд, ки бо назардошти рушди тамоюлҳои технологияҳои ҳозиразамон, хусусан ТИК дар раванди таълим ҷорӣ

намудани технологияҳои мобилӣ ҳамчун афзори ёрирасон тақозои замон буда, ҳангоми омӯзиш бояд тамоми ҷанбаҳои мусбӣи масъалаи матраҳшаванда бо ин технологияҳо ҳамоҳанг карда шавад. Инчунин, дар заминаи технологияҳои мобилӣ таълими виртуалӣ, курсҳои онлайнӣ, ҳадамотҳои захирасозии абрӣ ва дигар технологияҳо самаранок истифода бурда шаванд.

Н.Г. Бондаренко қайд менамоянд, ки « ... имрӯз омӯзгори фанни информатика имкони беназире дорад, то ки таваччуҳи маърифатии донишҷӯёнро ба раванди омӯзиши забонҳои барномасозӣ, пеш аз ҳама, аз ҳисоби доираи васеи нармафзорҳои таълимии мобилӣ равона созанд. Масалан, дар дарсҳои забонҳои барномасозӣ омӯзгорон аз муҳити барномасозии визуалии Scratch, Kodu ва Alice фаволна истифода намуда метавонанд» [24].

Таҳқиқотҳои педагогии солҳои охир гувоҳӣ аз он медиҳанд, ки яке аз самтҳои ояндадор дар пешбурди фаъолияти низомӣ маориф рушди технологияҳои мобилӣ дар ин соҳа мебошад. Технологияҳои мобилӣ на ин ки раванди таълимро инфиродӣ ва ҳамгиро мегардонанд, балки онҳо ба раванди идоракунии дар танзими низомӣ маориф низ заминагузор мебошанд. Ин нуқтаҳоро муҳаққиқон В.В. Курейчик, С.И. Родзин, Л.С. Родзина [113] дар мақолаи илмӣ худ дарҷ намуда, амсилаи низомӣ таълимии мобилиро пешниҳод намудаанд. Онҳо қайд менамоянд, ки «... низомӣ таълим ҷараёнҳои мутобиқшудан ба шароити тағйирёбандаи муосирро дошта, дар заминаи технологияҳои муосир тамоми марҳилаҳои онро дигаргун сохтан имконпазир аст» [113, 12-М].

А.П. Авраменко татбиқи технологияҳои мобилиро дар раванди омӯзиши забонҳои хориҷӣ таҳқиқ намуда, қайд менамояд, ки «... дастгоҳҳои мобилӣ имкон медиҳанд, то муҳити интерактивӣ ва фардӣ омӯзиш эҷод карда шавад ва онҳо бевосита ба омӯзиши амиқ мусоидат мекунад. Аз ин рӯ, бояд ба масъалаи интиҳоби замимаҳои мувофиқ дар раванди таълим таваччуҳи махсус зоҳир карда шавад» [3].

А.Н. Афзалова [14] дар таҳқиқотҳои худ нақши технологияҳои мобилиро дар ташкили корҳои мустақилонаи донишҷӯён баррасӣ намуда, ба хулосае омадааст, ки дар ҳолати дуруст татбиқ намудани технологияҳои мобилӣ ҳам

раванди омӯзиши фанҳои таълимӣ ва ҳам идоракунии раванди таълим чандин маротиба осон мегардад.

И.Н. Голитсина ва Н.Л. Половникова [40] технологияи мобилиро ҳамчун равиши инноватсионии низоми таълим баррасӣ намуда, таъкид мекунад, ки технологияҳои мобилӣ метавонанд имкониятҳои таълимиро ба таври назаррас васеъ намуда, дар таълими анъанавӣ таҳаввулоти назаррасро ба вуҷуд оранд.

Мувофиқи таҳлили созмони байналмилалӣ ЮНЕСКО «дастгоҳҳои мобилӣ минбаъд низ ба тамоми соҳаҳои ҳаёти инсон, аз ҷумла самти таълим ворид мегарданд, гарчанде дар муассисаҳои таълимӣ аксар вақт истифодаи дастгоҳҳои мобилӣ манъ карда мешавад, аммо ин бархӯрд дер давом намекунад, зеро технологияҳои мобилӣ новобаста аз хоҳиши мо ба як афзори ҳамакоре табдил ёфтаанд, ки инсоният хоҳад ё не аз он вобастагӣ дорад» [173].

Ҳамин тавр, дар раванди таҳлил ва таҳқиқи адабиёти соҳавӣ ба чунин хулосабарориҳо ноил гаштем:

– технологияҳои мобилӣ ба донишҷӯён имкон медиҳанд, то ба маводҳои таълимӣ дар ҳар лаҳзаи барояшон мувофиқ дастрасӣ пайдо кунанд. Зеро ин масъала яке аз муҳимтарин масъалаҳои ҳалталаб дар самти таълим ҳисобида мешавад ва бо татбиқи дастгоҳи мобилӣ ҳалли худро меёбад;

– бо истифода аз бозиҳои дидактикии таълимӣ тавассути дастгоҳи мобилӣ вазифаҳои интерактивии раванди таълим шавқовар гардонида мешаванд. Ин ҳолат боиси он мегардад, ки шавқу рағбати донишҷӯ ба мавзӯи дарсӣ зиёд гардад;

– нақшаҳои инфиродии таълимӣ бо назардошти эҳтиёҷоти ҳар як донишҷӯ таҳия карда мешаванд, ки онҳо метавонанд ба суръати омӯзиш, сатҳи дониш ва услуби онҳо мутобиқ шаванд;

– дарсҳои виртуалӣ, чатҳо ва форумҳо фазои табодули афкор ва таҷрибаро фароҳам меоранд, ки ин ҳолат ба дарки фарҳанги иттилоотии иштирокчиёни раванди таълим мусоидат мекунад;

– истифодаи самараноки технологияҳои мобилӣ дар раванди таълим ба рушди малакаҳои эҷодии ҳар як донишҷӯ мусоидат мекунад.

### Хулосаи боби якум

Таҳлили адабиёти боби мазкур оид ба масъалаи таълими муосир дар шароити ҳамгирии технологияҳои иттилоотӣ ва мобилӣ нишон дод, ки ин технологияҳо ба равандҳои таълим таъсири назаррас доранд. Таҳқиқотҳои гузаронидашуда собит месозанд, ки истифодаи технологияҳои иттилоотӣ ва мобилӣ барои баланд бардоштани ҳавасмандии донишҷӯён, беҳтар намудани сифати таълим ва ташаккули малакаҳои эҷодии донишҷӯён мусоидат мекунад.

Дар раванди таҳлили адабиёти соҳавии бахши якум муайян намудем, ки раванди омӯзиши фанни технологияи иттилоотиро бе истифода аз компютер, дастгоҳҳои мобилӣ ва технологияҳои чандрасонаӣ тасаввур кардан ғайриимкон аст.

Дар раванди таҳлил ва таҳқиқи бахши мазкур омилҳои муҳимми таъсиррасон, ки онҳо боиси рушд додани донишу малакаи эҷодии донишҷӯён нисбат ба омӯзиши фанни технологияи иттилоотӣ мегарданд, мавриди таҳлил қарор дода шуд ва дар заминаи онҳо масъалаҳои зерин ҳалли худро ёфтанд:

- амсилаи концептуалии раванди омӯзиши технологияи иттилоотӣ дар муассисаҳои таълимӣ таҳия карда шуд;
- дар намуди блок-нақша ҷузъҳои иттилоотии маҷмуаҳои таълимӣ коркард ва таҳия карда шуд;
- ҷузъҳои иттилоотии маҷмуаҳои таълимӣ барои фанни технологияи иттилоотӣ таҳия карда шуд.

Дар бахши дуюми боби мазкур масъалаи татбиқи технологияҳои мобилӣ дар раванди таълим таҳлил ва таҳқиқ карда шуд. Дар раванди таҳқиқот афзалиятҳои асосии истифодаи технологияҳои мобилӣ дар раванди таълим арзёбӣ карда шуд.

Ҳамин тавр, дар раванди таҳлил ва таҳқиқи адабиёти соҳавӣ хулосабарорӣ намуда шуд, ки технологияҳои мобилӣ як ҷузъи ҷудонашавандаи ҳаёти имрӯзаи мо гашта, дар ҳамаи соҳаҳои фаъолияти инсон, хусусан самти таълим, бояд онҳоро самаранок истифода намоем.

Бояд қайд намуд, ки гарчанде роҷеъ ба масъалаи мазкур таҳқиқотҳои илмии зиёде гузаронида шуда бошанд ҳам, оид ба масъалаи татбиқи технологияҳои мобилӣ дар раванди омӯзиши забонҳои барномасозии муосир ягон таҳқиқоти мукамал гузаронида нашудааст ва ҳадафи ягонаи рисолаи диссертсионии мо ба ҳамин масъала равона шудааст. Аз ин лиҳоз, яке аз ҳадафҳои асосии таҳқиқоти боби мазкур аз он иборат аст, ки дар қисматҳои минбаъдаи таҳқиқоти диссертсионӣ таҳлилҳои гузаронидашудаи ин боб нақши муҳимро мебозанд.

## БОБИ 2. ЧАНБАҲОИ НАЗАРИЯВӢ ВА ҲАМГИРОИИ ТАТБИҚИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ МОБИЛӢ ДАР РАВАНДИ ТАЪЛИМИ ЗАБОНҲОИ БАРНОМАСОЗӢ

### 2.1. Чанбаҳои назариявӣ ва дидактикии татбиқи технологияҳои мобилӣ дар раванди таълим

Дар даҳсолаи охир бо рушди технологияҳои муосир дар раванди таълим дигаргуниҳои зиёдро мушоҳида намудан мумкин аст. Технологияҳои муосир бо имкониятҳои навини худ тавонистаанд ба низоми маорифи кишвар таъсири ҷиддиро расонад. Аз ҷумла, бо пайдо шудани замимаҳои нав дар нармафзорҳои телефонҳои мобилӣ имконият ба даст меояд, то технологияҳои мобилиро ба сифати воситаи муҳими таълимӣ қабул намуда, дар раванди машғулиятҳои таълимӣ ба таври васеъ истифода намоем [5-М].

Таҳлилҳо нишон медиҳанд, ки «дар низоми маориф яке аз масъалаҳои муҳим ин бо компютерҳои фардӣ таъмин намудани тамоми муассисаҳои таълимӣ ба ҳисоб меравад. Хусусан, дар раванди таълими фанни технологияҳои иттилоотӣ. Зеро яке аз самтҳои афзалиятноки таълими фанни технологияҳои иттилоотӣ ин таъминоти моддӣ, аз ҷумла, таъмин намудани таносуби шумораи компютерҳо ба шумораи хонандагон мебошад, яъне бояд ҳар як хонанда дар раванди машғулиятҳои амалӣ компютер дошта бошад. Барои ҳалли ин мушкилот соли 2005 Рафаэл Баллагас усули махсуси *BYOD – Bring Your Own Device-ро* (дар забони тоҷикӣ бо маънои «Дастгоҳи шахсии худро биёред»-ро дорад) пешниҳод намудааст. Дар баъзе аз сарчашмаҳо усули мазкурро концепсияи *BYOD* ҳам мегӯянд. Бо воситаи ин усул имконият пайдо шуд, то ҳар як донишҷӯ дар раванди таълим аз дастгоҳи мобилӣ истифода намуда, мушкилоти норасоии компютерҳо баргараф карда шавад» [129, 5-М].

Дар солҳои охир яке аз масъалаҳои муҳиме, ки дар низоми маориф пеш омадааст, ин «бо телефонҳои мобилии донишҷӯён дар муассисаи таълимӣ чӣ бояд кард?» мебошад. Гарчанде манъи телефонҳои мобилиро баъзе аз муҳаққиқон қобили қабул донанд ҳам, ин роҳи ҳалли мушкилот шуда наметавонад. Зеро тибқи назарсанҷиҳои охири мутахассисон, ба ҳисоби миёна

63%-и наврасон эътироф мекунанд, ки сарфи назар аз мамнуъияти телефонҳои мобилӣ аз ҷониби омӯзгорон ҳангоми машғулиятҳои дарсӣ аз телефони мобилиашон истифода мебаранд. Аз ин рӯ, истифодаи технологияи BYOD ба донишҷӯён имкон медиҳад, то дар муддати кӯтоҳ тариқи речаи онлайнӣ фаъолият намуда, масъалаҳои додасударо ҳал намоянд. Дар расми 2.1 сохтор ва амсилаи гардиши иттилоот тавассути концепсияи BYOD пешниҳод шудааст.



**Расми 2.1.** – Амсилаи гардиши иттилоот дар BYOD (мавод аз интернет)

Бо татбиқи босамари технологияҳои мобилӣ дар раванди таълим қисме аз мушкилиҳои дар низоми маориф ҷойдошта, ҳалли худро меёбанд, аз қабيلي:

1. Навсозии парқҳои компютери муассисаҳои таълимӣ ва дар натиҷа, навосии нармафзорҳо аз байн мераванд. Таҷрибаҳо нишон медиҳанд, ки дар баъзе аз давлатҳои мутараққии олам бо татбиқи технологияҳои мобилӣ ин мушкилот ҳалли худро алақай ёфтааст [147, 5-М–7-М].

2. Агар ҳар як донишҷӯ дастгоҳи мобилии шахсии худро барои корбарӣ дар машғулиятҳои таълимӣ дошта бошад, дар ин ҳолат, таъмин намудани таҷҳизоти зарурии идоравӣ танҳо барои омӯзгор ҳангоми ворид намудани маълумот ба дастгоҳҳои шахсии хонандагон пеш меояд.

3. Минбаъд, дастгоҳҳои мобилӣ на ҳамчун воситаи муоширатӣ барои дилхушӣ, балки ба афзори таълимӣ мубаддал гашта, раванди азхудкунии маводҳои таълимиро дахҳо маротиба метезонанд [5-М].

4. Бо истифода аз нармафзорҳои махсуси назоратӣ волидайнӣ донишҷӯён оид ба вазъи азхуднамоии фанҳои таълимии онҳо бохабар мешаванд, ки ин мушкилот яке аз масъалаҳои асосие мебошад, ки дар низоми маориф ҷой доранд. Инчунин, нигоҳдорӣ, таъмир, навсозӣ ва ғайраро на муассисаҳои таълимӣ, балки худи волидайн ва худи донишҷӯ бар душ мегирад.

5. Дастгоҳи мобилии шахсӣ барои донишҷӯ нисбат ба компютер бештар шинос аст. Аз ин рӯ, донишҷӯ метавонад бо ёрии дастгоҳҳои мобилии шахсӣ фазаи таълимиро дигаргун намуда, самаранокии таълимиро таъмин намояд. Масалан, ташкил намудани машваратҳои гурӯҳии таълимӣ вобаста ба мавзӯҳои мухталифи фанӣ [165, 10-М].

6. Бо истифода аз технологияҳои беноқил, аз қабилӣ *Wi-Fi* ва *Bluetooth* омӯзгорон ва донишҷӯён метавонанд, мустақиман аз як дастгоҳи мобилӣ ба дастгоҳи дигар, ҳатто бидуни истифодаи интернет маълумотҳои таълимиро мубодила кунанд. Ин раванд имкон медиҳад, то тамоми маводҳои таълимӣ бо таври фаврӣ дастраси таълимгирандагон гардида, дар ташаккули фаъолияти омӯзишии онҳо нақши муҳим бозад.

7. «Донишҷӯ метавонад тавассути телевизор ё проектори чандрасонаӣ ба экрани калон пайваст шуда, супоришҳои иҷронамудаашро ба омӯзгор пешниҳод намояд. Инчунин, бо ёрии гурӯҳи ҳамсабақон ҳатогихҳои ҷойдошта ислоҳ карда шаванд. Яъне, донишҷӯ фазаи шахсии таълимии худро бо дигар ҳамсабақонаш тақсим намуда, бо ҳамин роҳ, усулҳои нави пешниҳоди аёниятҳои таълимиро роҳандозӣ менамояд» [40].

Гуфтаҳои боло аз он гувоҳӣ медиҳанд, ки бо татбиқи технологияҳои мобилӣ имконияти рушд ва такмил додани раванди илмомӯзии донишҷӯёнро аз диди нав ба роҳ мондан мумкин аст.

Муҳаққиқони соҳа қайд менамоянд, ки «дар ояндаи наздик, бо пайдо шудани лабораторияҳои таълимии сайёр, донишҷӯён метавонад тариқи смартфонҳои худ ба маҳзанҳои иттилоотии таълимӣ ворид шуда, дилхоҳ масъалаи матраҳшавандаро бо осонӣ дастрас намоянд. Масалан, ширкати Google аз наشري як барномаи беназире хабар дод, ки он ҳама гуна смартфонҳои бо системаи

амалиётии Android фаъолияткунандаро ба як озмоишгоҳи таълимии мобилӣ табдил медиҳад. Ҳадафи барномаи мазкур, рушд додани малакаи зеҳнии илмомӯзон дар раванди озмоишҳои таълимӣ ба ҳисоб меравад, ки он барои илмомӯз як имконияти навро ба вуҷуд меоварад» [40, 168, 7-М].

Яке аз самтҳои дигар, ки дар раванди таълим хеле муҳим ҳисобида мешавад, ин табдил додани дастгоҳи мобилӣ ба афзори идоракунандаи раванди таълим аст. «Имрӯз бо рушди бемайлони технологияҳои мобилӣ тавассути технологияи беноқил, хусусан, Bluetooth аз дастгоҳи мобилӣ ба тахтаҳои интерактивӣ пайваस्त шуда, дилхоҳ намуди рӯнамоҳои таълимиро намоиш ва идора намудан мумкин аст. Инчунин, тавассути ин технологияҳо фаъолияти беруназсинфии хонандагонро низ назорат ва танзим намудан имконпазир гардидааст. Барои роҳандозӣ намудани ин масъала, таҷҳизоти махсуси GPS аз ҷониби мутахассисон сохта шудааст, ки тавассути шабакаи умумичаҳонии интернет фаъолият мекунанд. Смартфонҳои имрӯза бошанд, дорои технологияи дарунсохти GPS буда, назорати мунтазами онҳоро барои фаъолияти таълимӣ танзим намудан мумкин аст» [104, 127].

***Нармафзорҳои таълимии мобилӣ.*** Нармафзорҳои мобилӣ барномаҳои махсусе мебошанд, ки гуногунранг сохта шуда, барои самтҳои мухталиф намунаҳои гуногуни онҳо пешбинӣ шудааст. Аз ҷумла, барои такмил ва рушд додани масъалаҳои гуногуни таълимӣ. Яке аз чунин барномаҳо, ки барои омӯзиш ва коркарди забонҳои барномасозӣ мебошад, ин замимаи мобилии ***SoloLearn*** аст.

Замимаи мобилии ***SoloLearn*** яке аз муҳимтарин замимаҳои мобилӣ барои омӯзиши забонҳои барномасозӣ ба ҳисоб меравад. Дар ин замима, рӯйхати 12 забони барномасозӣ пешниҳод шудааст: Python, HTML, CSS, JavaScript, C++, Java, PHP, SQL, Ruby, JQuery, C#, Swift. Забонҳои барномасозии тариқи замимаи мазкур пешниҳодшударо имрӯз дар тамоми гӯшаҳои олам, дар муассисаҳои таълимӣ меомӯзанд. Масалан, забони барномасозии C++, Java, Python ва C#-ро дар қисми зиёди муассисаҳои таълимӣ дар доираи фанни технологияҳои иттилоотӣ меомӯзанд. Тариқи ин замима Шумо метавонед, забонҳоро дар шакли интерактивӣ омӯzed ва дар речаи консоли мобилӣ барнома созед. Бояд тазаккур

дод, ки раванди омӯзиши ин забонҳо тариқи замимаи *SoloLearn* хеле осон ва сода мебошад. Чунки қисматҳои худомӯзии ин забонҳо дар сохтори замимаи мазкур пешниҳод шудааст [104-107, 7-М].

Барои омӯзиши мавзӯҳои дарсӣ, роҷеъ ба сохтори компютер ва таснифоти он замимаи мобилии *Curso de Informatica* пешбинӣ шудааст, ки тавассути он оид ба мавзӯҳои ба сохтори компютер вобастабуда, маълумотҳои гуногунро дастрас намудан мумкин аст. Ин барнома бисёрзабона буда, дар речаҳои гуногун ғайр аз фарси тоҷикӣ мегардад. Дар ин нармафзор мавзӯҳои: таснифоти компютерҳо, ҷузъҳои онҳо, таҷхизоти иловагӣ, чопгарҳо, мониторҳо, системаҳои баландгӯяк, сканерҳо, камераҳои видеоӣ ва ғайра омӯхта мешаванд. Ин барнома ба идоракунандаи компютер бо истифода аз муш ва сафҳакалӣ маълумоти муфассал медиҳад. Инчунин, роҷеъ ба мавзӯҳои системаҳои амалиётии гуногун, барномаҳои асосии барои кор дар шабака, кор бо ҷузвдонҳо дар компютер, муошират тавассути почтаи электронӣ ва амсоли инҳоро фарогир мебошад [103, 8-М].

Тавре ки мушоҳидаҳо нишон медиҳанд, яке аз афзалиятҳои татбиқи технологияҳои мобилӣ дар раванди таълим, ин назорати мунтазами раванди омӯзиши донишҷӯён мебошад. Имрӯз қариб дар ҳамаи муассисаҳои таълимӣ ба мафҳуми рӯзномаи электронӣ воҷеҳӣ мавҷуд аст. Созандагони технологияҳои мобилӣ дар замимаҳои худ роҷеъ ба ин масъала ҳам чораандешӣ намудаанд. Масалан, тариқи замимаи мобилии *Teacher Organizer* чунин имкониятҳоро истифода намудан мумкин аст:

- тартиб додани ҷадвали дарсӣ;
- дар бораи донишҷӯён маълумот ворид намудан;
- мувофиқи ҷадвали машғулиятҳо ба донишҷӯён баҳо додан;
- дар журнали дохилӣ барои як дарс чанд баҳо гузошта, баъдан баҳои миёнаи дарсро муқаррар намудан;
- содироти маводҳои сабтшудаи барнома ба Excel;
- қайди тавсифномаҳои донишҷӯён, шарҳҳо дар бораи синфҳо;
- қобилияти мутобиқ кардани қариб ҳама гуна масъалаҳои ба раванди таълим мувофиқбуда [106, 5-М].

Дар асоси таҳлилҳои боло метавон хулосабарорӣ намуд, ки технологияҳои мобилӣ метавонанд дар такмил додани усулҳои донишомӯзии донишҷӯён нақши калидиро бозанд.

Барои тақвиятбахшии гуфтаҳои боло якчанд намунаҳои гуногуни татбиқи технологияҳои иттилоотиро дар раванди дарсҳои математика ва технологияҳои иттилоотӣ мавриди таҳлил қарор медиҳем. Барои татбиқ намудани технологияҳои мобилӣ дар раванди таълими фанҳои математика ва технологияҳои иттилоотӣ, пеш аз ҳама, бояд аз рӯйхати замимаҳои телефон, ки онҳо тавассути Google Play насб мешаванд, барномаи заруриро дастрас намуда, дар телефон насб намоем. Масалан, тавассути барномаи «Угломер» имконияти арзёбӣ намудани кунҷ ё тамоили ашёро ҳисоб намудан мумкин аст. Ё ин қӣ тавассути замимаҳои «Линейка», «Транспортир» ва «Protractor» амалҳои ҳисобкуниро аз рӯи ченаки муқаррарӣ иҷро намудан мумкин аст [128, 130, 10-М].

Айни замон, доираи васеи ҳам замимаҳои махсуси мобилӣ ва ҳам барномаҳои универсалӣ мавҷуданд, ки вобаста ба вазифаҳои дар назди омӯзгор гузошташуда, онҳоро дар дарсҳои математика ва технологияҳои иттилоотӣ истифода намудан мумкин аст. Масалан, имкониятҳои замимаи мобилии «Конвертер единиц измерения»-ро метавон дар дарсҳои математика ҳангоми омӯзиши маводи назариявӣ, аз қабилӣ «Меры длины», «Меры площади» ва «Меры массы» истифода бурд. Аз сабаби он ки барномаҳо дар рӯйхати замимаҳо бо забони русӣ ва англисӣ пешниҳод шудаанд, зарур намешуморем, то номи барномаҳо бо забони тоҷикӣ тарҷума карда шаванд, зеро ҳангоми боргирии барномаҳои мазкур имконияти дарёфт ва насб намудани онҳо мушкил мегардад.

Дар раванди дарсҳои технологияҳои иттилоотӣ ҳангоми омӯзиши мавзуҳои «Системаҳои ҳисоб», «Системаҳои амалиётӣ», «Компютерҳои фардӣ» ва ғайра як қатор замимаҳои махсус мавҷуд аст. Инчунин, ҳатто дар раванди дарс роҷеъ ба мавзуҳои «Асосҳои мантиқ ва асосҳои мантиқии компютерҳо» замимаҳои мобилиро истифода намудан мумкин аст.

Бояд қайд намуд, ки як қатор замимаҳои мобилӣ дорои қобилиятҳои мебошанд, ки ҳангоми ташкили фаъолияти маърифатии донишҷӯён тавсия дода мешаванд. Аз ҷумла, дар дарсҳои математика истифода намудани замимаи мобилии *GeoGebra* аз манфиат холӣ нест. Ин барнома дар раванди дарсҳои математика ба хонандагон имкон медиҳад, ки функсияҳоро таҳлил намоянд, графикаи функсияҳоро созанд, масъалаҳоро ҳал намоянд ва ғайра

Тавассути технологияҳои мобилӣ имконияти омӯзиши дилхоҳ фанҳои таълимӣ вуҷуд дорад. Аз таҳлилҳо бармеояд, ки истифодаи босамари технологияҳои мобилӣ дар раванди таълим айёнияти дарсиро таъмин намуда, дар рушди зехнии донишҷӯён ҳавасмандиро оид ба мавзӯҳои дарсӣ бедор мекунад. Инчунин, бо истифода аз замимаҳои мобилӣ имконият фароҳам меояд, то раванди азхудкунии маводҳои таълимӣ тариқи замимаҳои мобилӣ баҳодихӣ шуда, ба худӣ донишҷӯ пешниҳод шавад [128, 8-М].

Яке аз чунин замимаи мобилӣ, ин замимаи *Kahoot!* ба ҳисоб меравад, ки он як қисми оилаи пурраи барномаҳо буда, имкон медиҳад санҷиши онлайнӣ дониши донишҷӯён санҷида шавад. Дар чунин барномаҳо устод бо истифода аз хидмати онлайнӣ барои донишҷӯён саволҳо омода намуда, ба ҳар як маҷмуи саволҳо рақами ягона (PIN) гузорад. Он метавонад рақами муқаррарӣ бошад, ё онро бо рамзи QR ва ғайра иваз намояд. Донишҷӯён саволномаҳо аз замимаи махсуси мобилӣ дастрас намуда, тариқи речаи онлайнӣ кор мекунанд ва дар дастгоҳҳои мобилии худ натиҷагирӣ намуда, сабт менамоянд.

Истифодаи рамз ба донишҷӯён имкон медиҳад, то ба маҷмуи саволҳои омоданамудаи устод пайваст шаванд. Сипас, донишҷӯ маълумоти шахсии худро нишон медиҳад (масалан, насаб ва ҳарфҳои аввали ном ва номи падар), маҳз ҳамин маълумот дар ҷадвали натиҷаҳо нишон дода мешавад. Бо ин роҳ, омӯзгор рӯйхати онҳое, ки аллакай ба барнома ворид шудаанд, мебинанд ва вақте ки ҳама омодаанд, пурсишро оғоз менамояд. Пурсиш дар речаи онлайнӣ сурат гирифта, варианти саволҳо ва ҷавобҳо дар саҳифа тариқи проектори чандрасонаӣ намоиш дода мешаванд. Ҳамин тавр, донишҷӯ аз вариантҳои пешниҳодшуда, варианти дурустро интихоб мекунад. Омӯзгор метавонад, вақти барои ҷавоб ҷудошударо

муқаррар намояд. Илова бар ин, ба рейтинги ниҳоии донишҷӯён на танҳо дурустии ҷавоб, балки вақти барои ҷавоб сарфшуда низ таъсир мерасонад. Бо ҳамин роҳ, ҳар як донишҷӯ муайян менамояд, ки аз фанҳои таълимӣ баҳои чанд гирифтааст [123, 16-М].

Ҳамин тавр, дар раванди таҳқиқот, роҷеъ ба татбиқи технологияҳои мобилӣ дар раванди таълим муайян намудем, ки технологияҳои мобилӣ як воситаи тавоно ҷиҳати таъмини айёниятҳои таълимӣ ба ҳисоб рафта, дар ташаккули тафаккури омӯзишии донишҷӯён, дар ҳолати дуруст роҳандозӣ намудан нақши муҳимро мебозанд. Аз ин рӯ, метавонем чанде аз афзалиятҳои муҳими ин технологияҳоро муаррифӣ намоем:

1. *Дастрасӣ ба иттилоот.* Дастгоҳҳои мобилӣ дастрасии васеъро ба захираҳои иттилоотии таълимӣ, аз қабилӣ китобҳои дарсии электронӣ, дарсҳои видеояӣ ва дигар воситаҳои таълимӣ фароҳам меоранд, ки ин ба донишҷӯён имкон медиҳад, то маълумотҳои заруриро роҷеъ ба мавзӯҳои дарсӣ пайдо намоянд.

2. *Барномаҳои таълимӣ.* Барномаҳои зиёди таълимие мавҷуданд, ки ба донишҷӯён дар рушди малакаҳо дар соҳаҳои гуногун кӯмак мерасонанд. Ин барномаҳо метавонанд омӯзиширо интерактивӣ ва шавқовартар гардонанд.

3. *Курсҳо ва платформаҳои онлайнӣ.* Технологияҳои мобилӣ ба рушди таҳсилоти онлайнӣ мусоидат мекунанд. Донишҷӯён метавонанд дар курсҳо сабти ном шаванд ва дар ҳама ҷо ва ҳар вақт таҳсил намоянд.

4. *Ҳамкорӣ ва табодули дониш.* Дастгоҳҳои мобилӣ ба донишҷӯён ва омӯзгорон имкон медиҳанд, ки ба осонӣ маълумот ва супоришҳоро мубодила намуда, дарсҳоро муҳокима намоянд. Ин ба рушди малакаҳои муоширатӣ ва омӯзишии онҳо бо таври муштарак мусоидат мекунад.

5. *Технологияҳои мутобиқшавӣ.* Технологияҳои мобилӣ омӯзиши мутобиқшавиро тавассути пешниҳоди мундариҷа ва фаъолиятҳои фардӣ дар асоси ниёзҳои инфиродӣ ва суръати омӯзиши онҳо дастрас мекунанд.

6. *Воситаҳои рақамӣ барои омӯзгорон.* Омӯзгорон метавонанд, технологияҳои мобилиро барои эҷод ва коркарди дарсҳои интерактивӣ, пайгирии пешравии донишҷӯён, арзёбӣ ва пешниҳоди фикру мулоҳизаҳо

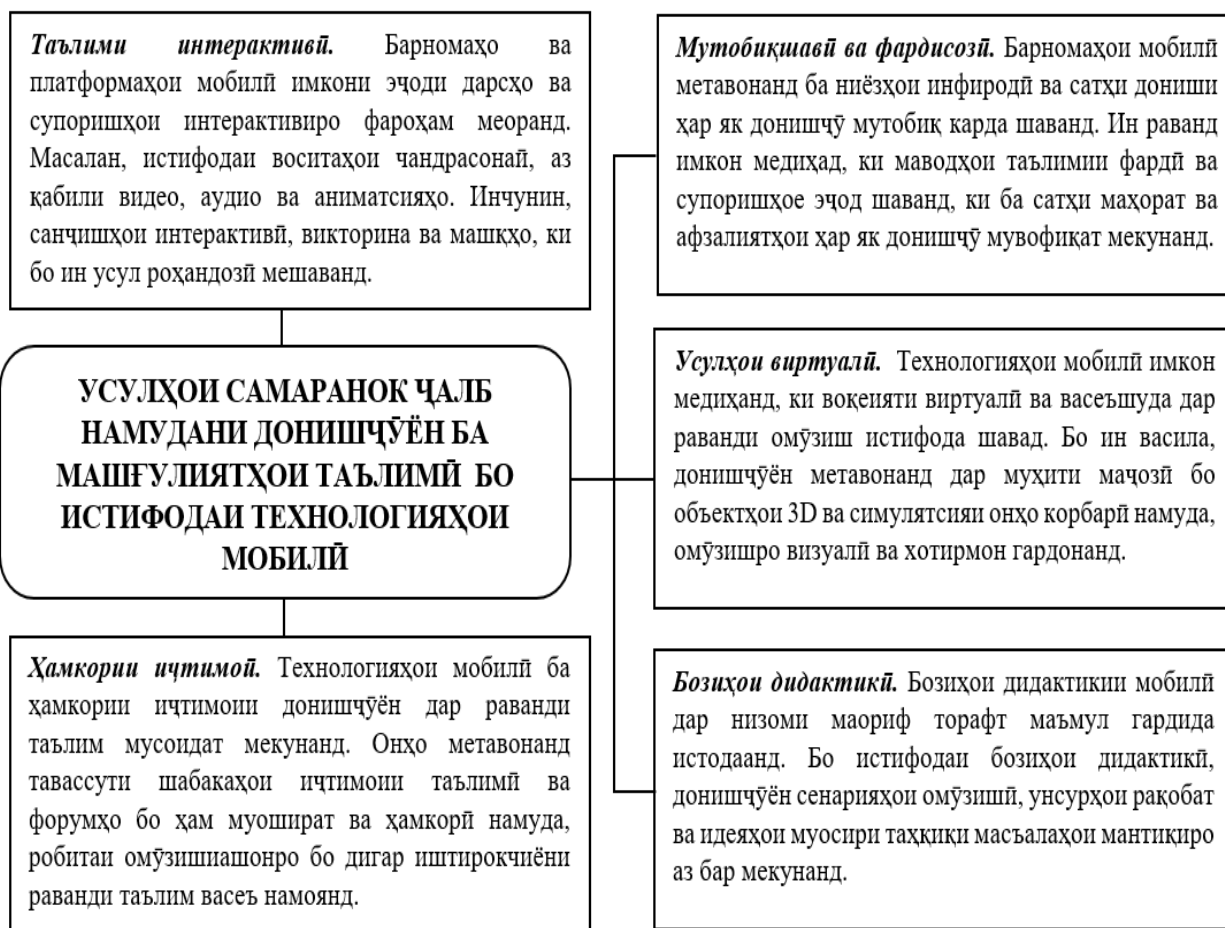
истифода намоянд. Ин ҳолат, раванди идоракунии гурӯҳҳои таълимиро сода мекунад.

**Чанбаҳои дидактикии истифодаи технологияҳои мобилӣ.** Таҷрибаи солҳои охир нишон медиҳад, ки дар ҷаҳони имрӯза технологияҳои мобилӣ як ҷузъи ҷудонашавандаи ҳаёти ҳар як фарди ҷомеа гардидааст. Дастгоҳҳои мобилӣ ба як афзори ҳамакӯрае табдил ёфтаанд, ки тамоми фаъолияти инсонӣ аз он вобастагии зиҷ дорад. Аз ин рӯ, барои самаранок истифода намудани дастгоҳҳои мобилӣ, фарҳанг ва маърифати дуруст истифода намудани онро аз зинаҳои боғча то ба синни балоғат расидани истифодабарандагон нишон додан зарур аст.

Дар низоми идоракунии таҳсилоти имрӯза, технологияҳои мобилиро барои боло бардоштани сифати таълим ва бедор намудани малакаи эҷодии хонандагон истифода намудан мумкин аст. Барои расидан ба ин ҳадаф, бояд ба тамоми истифодабарандагон роҳҳои самаранок татбиқ намудани технологияҳои мобилиро дар раванди таълим нишон дод. Зеро қисми зиёди истифодабарандагони дастгоҳҳои мобилӣ танҳо чанбаҳои манфии телефонҳои мобилиро истифода намуда, аз имкониятҳои васеи омӯзишии он беҳабаранд [165, 8-М].

Дар раванди таҳлили низоми таълими давлатҳои пешрафтаи олам, ба монанди Ҷопон, Сингапур, Олмон ва дигар давлатҳои мутараққӣ маълум мегардад, ки онҳо телефонҳои мобилиро на барои муошират, балки барои омӯзиши илм, пешбурди фаъолияти корӣ ва ғайра истифода мебаранд. Дар давлатҳои номбурда, ба ҳисоби миёна тақрибан 75%-и вақти истифодаи дастгоҳи мобилӣ дар фаъолиятҳои корию таълимӣ ва 25%-и вақти он барои муошират сарф мешавад. Аз ин рӯ, истифодаи оқилонаи дастгоҳҳои мобилиро бояд дар ҳама самтҳои фаъолияти инсон роҳандозӣ намуд [40, 129, 5-М–8-М].

Истифодаи технологияҳои мобилӣ дар раванди таълим доираи васеи усулҳо ва стратегияҳоро пешниҳод мекунад, ки метавонанд барои омӯзиши самаранок истифода шаванд (расми 2.2).



**Расми 2.2. – Усулҳои истифодаи технологияҳои мобилї дар раванди таълим (коркарди муаллиф)**

Усулҳои дар расми 2.2 овардашуда имкон медиҳанд, ки технологияҳои мобилї дар раванди таълим самаранок истифода шуда, раванди таълимро дастрас, ҷолиб, дигаргун ва муассир гардонанд.

Яке аз афзалиятҳои муҳим ва калидии татбиқи технологияҳои мобилї дар раванди таълим, ин имкони омӯзиши мутобиқшавандагї мебошад. Тавассути имкониятҳои бемайлони ин технологияҳо донишчӯён метавонанд ба маводи таълимї ва супоришҳои пешниҳодшуда, аз дастгоҳҳои мобилии худ, дар вақти дилхоҳ ва дар ҳама ҷо дастрасї пайдо намоянд. Ин раванд хусусан барои онҳое, ки сарбории кории зиёд доранд ё аз муассисаҳои таълимї дар масофаҳои дур ҷойгиранд, хело муфид мебошад. Чунки барномаҳои мобилї ва платформаҳои омӯзишии дар замимаҳои онҳо ҷойдошта раванди таълимро дастрас ва қулай мегардонанд [206, 8-М].

Аз таҳлили вазъи имрӯзаи низоми маорифи давлатҳои мутараққӣ метавон хулосабарорӣ намуд, ки технологияҳои мобилӣ ба як чузъи муҳимтарини таълимӣ табдил ёфтаанд. Имкониятҳои, ки тавассути технологияҳои мобилӣ ба даст меоянд, на танҳо шакли таълимиро тағйир медиҳанд, балки усулҳои дидактикии муосиро миёни омӯзгорон ва донишҷӯён ба вуҷуд меоранд. Технологияҳои мобилӣ ҷанбаҳои дидактикии худро дар марҳилаҳои гуногуни таълим ташаккул медиҳанд. Аз қабилӣ:

*1. Дастрасӣ ба иттилоот дар ҳама ҳолат.* Яке аз муҳимтарин имкониятҳои дидактикии технологияҳои мобилӣ, ин имкони фароҳам овардани дастрасии муҳассилин ба захираҳои таълимӣ дар ҳар вақт ва дар ҳама ҷой мебошад. Масалан, дастрасӣ пайдо намудан ба китобҳои дарсии электронӣ, курсҳои онлайнӣ, видеолексияҳо ва дигар васоити таълимӣ, ки ҳамаи ин бо истифодаи замимаҳои мобилӣ дастрас мегардад. Донишҷӯён дигар дар синфхонаҳои таълимӣ ва китобхонаҳо маҳдуд нашуда, дар вақти дилхоҳ ва ҷойи мувофиқ ба омӯзиши илм машғул мешаванд .

*2. Барномаҳои интерактивии таълимӣ.* Технологияҳои мобилӣ имконияти васеъро барои эҷоди замимаҳои интерактивии таълимӣ фароҳам овардаанд, ки дар заминаи онҳо раванди таълим шавқовар ва самаранок роҳандозӣ мегардад. Масалан, барномаҳои бозӣ барои омӯзиши забонҳои хориҷӣ, барномаҳо барои рушди малакаҳои эҷодии математикӣ ва забонҳои барномасозӣ дар раванди илмомӯзии донишҷӯён [4, 13, 8-М].

*3. Омӯзиши фардӣ.* «Яке аз имкониятҳои муҳими дидактикии истифодаи технологияҳои мобилӣ, ин рушд додани қобилияти эҷоди барномаҳои фардии таълимӣ мебошад. Бо истифода аз платформаҳои таълимии мутобиқшаванда имконият пайдо мегардад, то фаъолияти донишҷӯён ба пуррагӣ таҳлил гардида, маводҳо ва супоришҳои фардӣ барои ҳар як донишҷӯ пешниҳод карда шавад. Ин раванд ба ҳар як донишҷӯ дар омӯзиши дилхоҳ фанни таълимӣ ёрӣ расонида, суръати азхуднамоии фанҳои таълимиро даҳҳо маротиба зиёд мегардонад» [44, 48].

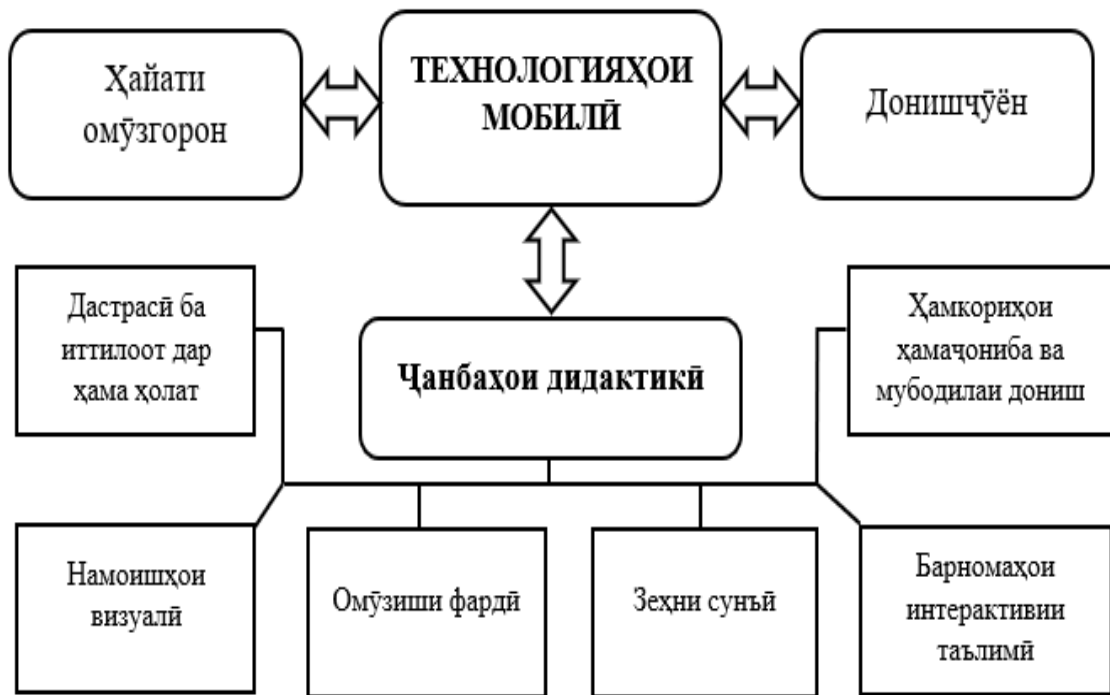
4. *Ҳамкориҳои ҳамҷониба ва мубодилаи дониш.* Дар заминаи татбиқи технологияҳои мобилӣ, ҳамкориҳои ҳамҷонибаи гурӯҳии табодули дониши донишҷӯён ба роҳ монда мешавад. Дар заминаи платформаҳои омӯзишии онлайнӣ донишҷӯён имконият пайдо мекунанд, то масъалаҳои таълимиро муҳокима намоянд, дар лоиҳаҳои гурӯҳӣ иштирок намуда, ғояҳо ва донишҳои худро дар вақти воқеӣ мубодила намоянд. Инчунин, дар заминаи ҳамкориҳои гурӯҳӣ малакаҳои эҷодияшонро рушд диҳанд.

5. *Намоишҳои визуалӣ.* Технологияҳои мобилӣ, имконияти визуализатсия ва намоиши маводи таълимиро фароҳам меоранд. Тавассути замимаҳои махсус ҳангоми таҳияи аниматсияҳо ва нишондоди воқеияти виртуалӣ, донишҷӯён метавонанд мафҳумҳои мураккабро дарк намуда, ғояҳои абстрактиро тасаввур намоянд. Инчунин, омӯзгорон ҳам бо истифода аз замимаҳои мобилӣ дарсҳои интерактивиро эҷод намуда, ба донишҷӯён имкон медиҳад, то бо маводҳои таълимӣ бештар дастрасӣ пайдо намоянд [70-74, 5-М–10-М].

6. *Истифодаи зеҳни сунъӣ.* Бо истифода аз замимаҳои мобилӣ, тавассути зеҳни сунъӣ коркард ва дастраснамоии иттилоот чандин маротиба зиёд гашта, дар тафаккури эҷодии омӯзгорон ва донишҷӯён идеяҳои нав чиҳати таҳлил ва баррасии масъалаҳои таълимӣ пайдо мешавад. Зеро, имрӯз зеҳни сунъӣ имконияти коркард, таҳлил ва роҳҳои ҷустуҷӯи масъалаҳои гуногунро фароҳам овардааст.

Тавре аз таҳқиқи масъалаҳои дар боло зикршуда бармеояд, технологияҳои мобилӣ дорои иқтидори бузурги дидактикӣ дар раванди таълим буда, бо рушди технологияҳои нав, истифодаи самараноки технологияҳои мобилӣ ва равишҳои инноватсионӣ, имконияти азхудкунии бештари маводҳои таълимӣ ва баланд бардоштани сифати таълим имконпазир мегардад.

Ҳамин тавр, дар заминаи андешаҳои боло ҷанбаҳои дидактикии истифодаи технологияҳои мобилиро дар намуди амсилаи концептуалии зерин (расми 2.3) таҳия менамоем:



Расми 2.3. – Ҷанбаҳои дидактикии истифодаи технологияҳои мобилӣ (коркарди муаллиф)

Дар заминаи татбиқи телефонҳои мобилӣ ва дигар дастгоҳҳои рақамӣ аз афзалиятҳои зерин баҳравар гардидан мумкин аст:

1. *Замимаҳои мобилӣ барои омӯзиши забонҳои хориҷӣ*: замимаҳои мобилии зиёде мавҷуданд, ки бо истифодаи онҳо омӯхтани забонҳои хориҷӣ имконпазир гардидааст. Масалан, замимаҳои LinguaLeo, Duolingo, BBC Learning English, Easy Ten, Words, Simpler123 ва ғайра.

2. *Замимаҳо барои омӯзиши забонҳои барномасозӣ*: SoloLearn – барои омӯзиши забонҳои барномасозии Python, Java, C++ ва ғайра. Grasshopper – барои омӯзиши JavaScript, ки бар фаъолиятҳои интерактивӣ ва бозиҳои хурд асос ёфтааст.

3. *Захираҳои таълимӣ*: Stack Overflow, GitHub ва Codecademy маҳзани васеи маълумотӣ, форумҳо ва курсҳои омӯзиширо пешниҳод мекунанд.

4. *Худомӯзӣ*: барномаҳои мобилӣ имкон медиҳанд, то ки дар вақти дилхоҳ ва дар ҳама ҷо ба омӯзиши илм машғул шавед. Масалан, дар нақлиёти ҷамъиятӣ, ҷойи кор ва ҳатто хангоми танаффуси нисфирӯзӣ [72, 8-М, 15-М].

Тавре дида мешавад, технологияҳои мобилӣ дар робита ба мақсад, ҳадаф ва вазифаҳои дидактикӣ яке аз ҷузъҳои муҳими таълим дар ҷаҳони имрӯза ба ҳисоб рафта, тавассути ин технологияҳо ҷолиб ва самарабахш намудани раванди донишомӯзӣ имконпазир гардидааст.

Яке аз пажӯҳишгарони соҳа С.В. Титова [208] дар раванди гузаронидани таҳқиқотҳои илмӣ-педагогии худ, имкониятҳои дидактикии истифодаи замимаҳои мобилиро ба якҷанд гурӯҳ табақабандӣ намудааст:

– *барномаҳои робитавӣ*: ташкили омӯзишҳои мустақил, ташкили фаъолияти лоиҳавии гурӯҳӣ, алоқаи фаврӣ, худбаҳодиҳӣ ва баҳодиҳии гурӯҳӣ;

– *амсиласозӣ ва оптимизатсияи шаклҳои назоратӣ*: «назорати фосилавӣ, дастрасӣ ба маҳзани маълумотҳои таълимӣ, эҷоди тамринҳои фаврӣ чихати рушди нутқ, ташкили фаъолиятҳои гурӯҳӣ, эҷоди вазифаҳо чихати ҳалли мушкилиҳо, мубодилаи афкор ва ғайра» [206-208, 5-М–8-М].

Яке аз муҳимтарин усулҳои татбиқи технологияҳои мобилӣ дар раванди таълим, ин истифодаи замимаҳо барои омӯзиши забонҳои барномасозӣ ба ҳисоб меравад. Дастгоҳҳои мобилӣ як компютери сайёр ба ҳисоб рафта, дар баъзе мавридҳо аз имкониятҳои компютерҳои фардӣ ҳам бештар ҷанбаҳои татбиқӣ доранд. Масалан, дар раванди таълими фанҳои «Асосҳои алгоритмсозӣ», «Барномасозӣ», «Маҳзани маълумотҳо» ва дигар фанҳо дастгоҳҳои мобилӣ метавонанд ҳамчун воситаи ёрирасон барои иҷрои корҳои амалӣ истифода шаванд. Дар раванди омӯзиши асосҳои алгоритмсозӣ ва барномасозӣ дастгоҳҳои мобилиро метавон ҳамчун як платформаи мақсаднок, чун компютери фардӣ истифода намуд. Зеро, таҳияи рамзҳои барномавӣ тавассути замимаҳои мобилӣ имконияти ҷалб намудани тавачҷуҳи донишҷӯёнро ба омӯзиши барномасозӣ зиёд мегардонад. Барои расидан ба ин ҳадафҳо, дар сохтори барномавии дастгоҳҳои мобилӣ, имкониятҳои васеи барномасозӣ пешниҳод гардидааст [40].

Ҷанбаҳои дидактикии истифодаи технологияҳои мобилӣ дар раванди таълим, аҳаммият ва самаранокии сифати таълим ва ҳамроҳангсозии усулҳои муосирро бо усулҳои анъанавӣ нишон медиҳад. Технологияҳои мобилӣ на танҳо як воситаи дастрасӣ ба иттилоот, балки як воситаи пуриқтидоре мебошанд, ки ба

омӯзиши интерактивӣ, чандир ва фардӣ мусоидат мекунад. Зеро истифодаи технологияҳои мобилӣ ба омӯзгорон ва донишҷӯён имкон медиҳад, то равишҳои навро дар марҳилаҳои омӯзиш пайдо намуда, ҳудуди усулҳои анъанавиро васеъ намоянд. Инчунин, барои эҷоди маводҳои таълимии интерактивӣ ва ҷолиб, ки бо татбиқи технологияҳои чандрасонаӣ ғанӣ гардонида мешаванд, эҳтиёҷоти инфиродии донишҷӯён қонеъ карда шаванд.

«Бо рушди технологияҳои мобилӣ донишҷӯён метавонанд дар вақти воқеӣ фикру мулоҳиза, дониш ва таҷрибаҳои худро мубодила намуда, масъалаҳои навро эҷод намоянд. Бояд қайд намуд, ки истифодаи бомуваффақияти технологияҳои мобилӣ дар раванди таълим на танҳо саводнокии техникӣ, балки салоҳияти дидактикиро низ тақозо мекунад. Ҳамгироии самараноки технологияҳои мобилӣ ба аудитория, банақшагирии дақиқ, мутобиқсозии барномаи таълимӣ ва арзёбии сифати таълим аз истифодабарандагони дастгоҳҳои мобили масъулияти баландро талаб мекунад» [40, 128, 153].

Ҳамин тавр, дар заминаи таҳлил ва таҳқиқи масъалаи гузошташуда метавон хулосабарорӣ намуд, ки усули таълим бо татбиқи технологияҳои мобилӣ, ҳамчун ҳалли вазифаи алоҳидаи дидактикӣ фаҳмида мешаванд. Чунки маҳз дар заминаи татбиқи босамари технологияҳои мобилӣ таълимоти гуногуни мобилиро роҳандозӣ намудан имконпазир мегардад. Ҳамзамон, усулҳои таълимии мобилиро ба методологияи умумии омӯзиши ҳама гуна ҷанба ворид намуда, бо ҳамин равиш раванди таълимро дигаргун ва ба таълимоти муосир ҷавобгӯ намудан зарур аст.

Дар маҷмуъ, метавон хулосабарорӣ намуд, ки истифодаи технологияҳои мобилӣ имкони навоарӣ ва такмили омӯзишро ифода намуда, ҳангоми дуруст роҳандозӣ намудани онҳо, ба дастовардҳои бузурге барои пешбурди омӯзиши дилхоҳ самти таълими ноил шудан мумкин аст, зеро ҳамгироии технологияҳои мобилӣ бо таълимӣ анъанавӣ барои донишҷӯён ва омӯзгорони ҷанба имконияти зуд дарк намудани масъалаҳои матраҳшаванда, визуализатсияи раванди ҳали масъалаҳо ва дигар имкониятҳои медуанд [8-М].

## **2.2. Омӯзиши забонҳои барномасозӣ бо истифодаи технологияҳои мобилӣ дар заминаи равишҳои салоҳиятнок**

Дар ҷаҳони имрӯза, ки рушди технологияи муосири иттилоотӣ коммуникатсионӣ бо суръати баланд рӯ ба пешравӣ дорад, дарёфт, коркард ва таҳлили иттилооти саҳеҳ ва муътамад яке аз масъалаҳои рӯзмарра гардидааст. Барои ба таври саҳеҳ ва аниқ таҳлил намудани маҳзани бузурги иттилооти ҷойдошта, хусусан дар шабакаҳои интернетӣ малака ва маҳорати баланди касбӣ зарур аст. Аз ин рӯ, зарурат пеш омадааст то дар самти технологияҳои иттилоотӣ мутахассисоне тайёр карда шаванд, ки аз ин малакаю маҳоратҳо бархӯрдор бошанд [5-М].

Салоҳият дар соҳаи таҳсилот ба малака, дониш, қобилият ва фаҳмишҳое вобастагӣ дорад, ки донишҷӯён дар раванди таълим ба даст меоранд. Инчунин, салоҳиятнокӣ фарогири он масъалаҳое мебошад, ки онҳо дар оянда чӣ тавр донишҳои гирифташонро дар амалия татбиқ мекунанд. Аз ин лиҳоз, дар равишҳои муосири таълими имрӯза, дар баробари аз худ намудани донишҳои воқеӣ зарурати рушди доираи васеи салоҳиятҳо пеш омадааст. Масалан, рушди тафаккури интиқодӣ, малакаҳои муоширатӣ, корҳои гурӯҳӣ, эҷодкорӣ ва ғайра [61, 210, 222].

Муносибати босалоҳият дар фаъолияти таълимӣ на танҳо ба интиқол ва азхудномаии дониш нигаронида шудааст, балки он ба бедор намудани рушди малакаҳои эҷодӣ ва мутобиқгардонии донишҳои азхуднамуда ба ҷаҳони зудтағйирёбанда кӯмак мерасонад. Ҳадафҳои асосии равиши салоҳиятнок омода намудани мутахассисони касбии ба бозори меҳнати имрӯза ҷавобгӯ мебошад.

Барои дар самти технологияҳои иттилоотӣ, хусусан, барномасозони касбӣ омода намудани мутахассисони дорои малакаи касбӣ, пеш аз ҳама усулҳои салоҳиятнокӣ омӯзиши фанҳои таълимии ба ин самт вобастабударо муайян ва дар заминаи онҳо таълимоти дурустро роҳандозӣ намудан зарур аст, зеро омода намудани насли наврас ҷиҳати омӯзиши технологияҳои навини муосир яке аз масъалаҳои ҳалталаб дар ҷомеаи имрӯза ҳисобида мешавад. Дар ин замина,

равишҳои салоҳиятноки ба раванди таълим вобастабударо бояд самаранок истифода намоем [60, 5-М–10-М].

Дар бисёр маврид, савол ба миён меояд, ки салоҳият дар соҳаи маориф чӣ нақш дорад? Бояд қайд намуд, ки салоҳият на танҳо ба даст овардани донишҳои воқеӣ аст, балки он як омили муҳим дар ташаккули тафаккури эҷодии ҳам омӯзгор ва ҳам донишчӯ ба ҳисоб меравад. Инчунин, муносибати ба салоҳият асосёфта на танҳо ба он чизе, ки донишчӯ медонад хотима меёбад, балки он бояд муайян намояд, ки донишчӯ бо дониши азхудкардааш чӣ қор карда метавонад ва онро дар кучо татбиқ карда метавонад. Аз ин рӯ, метавон хулосабарорӣ намуд, ки салоҳиятноки ин инкишоф додани малақаҳо ба монанди тафаккури интиқодӣ, муошират, ҳалли мушкилот, эҷодкорӣ ва қобилияти қор дар марҳилаҳои гуногунро дар бар мегирад.

Таҳлилҳои педагогии солҳои охир нишон медиҳанд, ки барои оморасозии барномасозони касбӣ аз зинаи муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумӣ, дар доираи мавзӯҳои фанни технологияи иттилоотӣ, ки аз синфи 9 то 11 қисми зиёди онҳо барномасозӣ аст, тавачҷӯ бояд зоҳир намуд. Аз ин рӯ, омӯзгорони ин фанни таълимиро зарур аст, то дар раванди таълим ба бахшҳои гуногуни ба ин фан вобастабуда диққати аввалиндарача диҳанд, масалан:

1. *Бахши таъминоти барномавӣ*: ин бахш ба қорқарди системаҳои иттилоотӣ, воситаҳои нармафзорҳо барои тарроҳӣ ва нигоҳдории системаҳо пешбинӣ шудааст.

2. *Бахши таъминоти техникӣ*: дар ин бахш муҳимият ва асоснок будани воситаҳои техникӣ, муайян қардани параметрҳои таҷҳизотҳои синфҳои компютерӣ, пайдо намудани роҳҳои оптималии истифодаи тахтаҳои электронӣ ва дигар воситаҳои техникӣ мавриди бозбинӣ ва баррасӣ қарор мегиранд.

3. *Бахши таъминоти таълимӣ-методӣ*: дар раванди таълими технологияи иттилоотӣ яке аз масъалаҳои муҳим ин таҳияи барномаҳои таълимӣ, васоити таълимӣ, китобҳои дарсӣ ва аёният мебошад, ки онҳо метавонанд таъсири муsbати худро дар пешбурди омӯзиши забонҳои барномасозӣ гузоранд.

Дар айни замон, барномасозони касбиро, ки имрӯз дар бозори меҳнат талабот ба онҳо дар мадди аввал меистад, аз рӯи донишҷӯи самтҳои зерин арзёбӣ мекунад:

- *донишҷӯи назарияи алгоритмҳо*: амсиласозии алгоритмҳо, масъалагузории объектҳо, ҳисоббаробаркуниҳо ва ғайра;
- *дарки амсилаҳои мантиқӣ*: системаҳои мураккабсохт, ҳисобнамоиҳои ғайримуқаррарӣ, ҳулосаҳои қиёсӣ, ҳулосаҳои қобили қабул ва эътимоднок;
- *таҳия ва коркарди маҳзани маълумотҳо*: сохтори маҳзани маълумотҳо, системаҳои ҷустуҷӯи саволу ҷавобҳо, ҳулосабарориҳои мантиқӣ ва ғайра;
- *назарияи компютерҳо ва шабакаҳои компютерӣ*: қарорҳои меъморӣ, принципҳои нави коркарди иттилоот, истифодабарии самараноки шабакаи интернет ва шабакаҳои иҷтимоӣ;
- *забонишиносии компютерӣ*: амсилаҳои компютери таҳлили забон, таҳлил ва синтези матн, тарҷумаи компютерӣ ва ғайра;
- *усулҳои шиноخت ва дарки объектҳо*: барои таҳқиқи ҳолатҳои масъалаҳои ҷойдошта бояд пеш аз ҳама усулҳои беҳтарини шинохти хусусият ва дарки объектҳо амалӣ шаванд;
- *истифодаи компютерҳо дар системаҳои нӯшида*: таҳияи амсилаҳо дар вобастагӣ ба вақти воқеӣ, идоракуниҳои зеҳнӣ, системаҳои назоратӣ ва ғайра [60, 61, 5-М].

Дурнамои ҳадафҳои мушаххаси омӯзиши забонҳои барномасозӣ бояд пеш аз ҳама, ба таҳлили асосҳои бунёдӣ, робитаи забонҳои барномасозӣ ба дигар илмҳо, ҷанбаҳои татбиқӣ ва нақши он дар ҷомеа асос ёбад. Ҳадафи асосии омӯзиши забонҳои барномасозиро ноил шудан ба масъалаҳои зерин мебинем:

1. *Ташаккули ҷаҳонбинии илмӣ*. Дар ин марҳила, суҳан пеш аз ҳама оид ба ташаккули ғояҳо дар бораи иттилоот ва коркарди он меравад. Аз нигоҳи муносири илмии ҷаҳонӣ, бояд ягонагии принципҳои иттилоотӣ ва фаъолияти системаҳои худкор ва робитаи илмӣ онҳо, ки бо табиат вобастаанд, баҳодиҳӣ шаванд.

2. *Ташаккули малакаҳои фарҳангӣ*. Дар ин марҳила қобилияти истифодаи самараноки захираҳои иттилоотӣ, арзёбӣ ва эътимоднокии иттилоот, вобастагии

иттилоот ва дониш, қобилиятнокии ташкили дурусти раванди иттилоотӣ ва амнияти иттилоотӣ бояд баррасӣ шавад.

3. *Омодасозии донишчӯён ба фаъолияти минбаъдаи касбӣ.* Дар ин марҳила робитаҳои тағйирёбии фаъолияти касбӣ ва афзоиши ҳиссаи бахши иттилоотӣ ба донишчӯён фаҳмонида мешавад, ки дар асоси он донишчӯ ба чорабиниҳои гуногуни марбут ба коркарди иттилоот омода мешавад.

4. *Шарти зарурии азхудкунии забонҳои барномасозӣ.* Дар марҳилаи чорум донишчӯ бояд дарк намояд, ки омӯзиши забонҳои барномасозӣ барои ӯ зарур буда, дар фаъолияти минбаъдааш нақши муҳимро мебозад [5-М, 13-М].

***Салоҳиятҳои омӯзгор ва донишчӯён дар раванди омӯзиши технологияҳои иттилоотӣ.*** Таҷрибаи солҳои охир нишон медиҳад, ки тамоми сохторҳои идоракунии давлатӣ, хусусан низоми маориф ба самти рақамикунонӣ рӯ овардааст. Масалан, назорати фосилавии раванди таълим дар муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумӣ, таҳсилоти фосилавӣ, ҳукумати электронӣ, гузариш ба пардохтҳои ғайринақдӣ ва ғайра. Аз ин рӯ, метавон технологияҳои иттилоотиро як ҷузъи ҷудонашавандаи ҷомеаи имрӯза ҳисобида, омодасозии мутахассисони касбиро дар ин самт муҳим арзёбӣ намуд [67, 134-138, 5-М, 16-М].

Вазифаи омӯзгорони самти технологияи иттилоотӣ на танҳо ба донишчӯён нишон додани малакаи кор бо компютер аст. Онҳо бояд саводнокии донишчӯёнро дар самти самаранок татбиқ намудани технологияҳои иттилоотӣ дар ҷабҳаҳои гуногуни масъалаҳои бавучудомада инкишоф диҳанд.

Акнун баъзе аз равишҳои ба салоҳият асосёфта, ки онҳо метавонанд таълими технологияҳои иттилоотиро тағйир диҳанд, дида мебароем.

*Ҳамгироии дониш ва малака.* Дар амалия амсилаи анъанавии таълими технологияҳои иттилоотӣ аксар вақт бо омӯзиши барномаҳои мушаххас ва ҷанбаҳои техникӣ маҳдуд аст. Аммо равишҳои салоҳиятнок, на танҳо омӯзиши ҷанбаҳои техникӣ, балки дарки ҷараёнҳои иттилоотӣ, тафаккури интиқодӣ, ҷанбаҳои ахлоқӣ ва иҷтимоии истифодаи технологияҳои иттилоотиро пешбинӣ мекунад [84].

*Ташаккули саводнокии рақамӣ.* «Ба мафҳуми саводнокии рақамӣ на танҳо татбиқи амалии компютерҳо, дастгоҳҳои мобилӣ ва нармафзор дохил мешавад, балки қобилияти баҳодиҳии интиқодӣ ба иттилооти онлайнӣ, ҳифзи иттилоот ва истифодаи самараноки захираҳои электрони таълимӣ дохил мешаванд. Муносибатҳои босалоҳият дар таълими технологияҳои иттилоотӣ дар назди худ вазифагузорӣ менамояд, ки на танҳо малакаҳои техникӣ инкишоф дода шаванд, балки ҷанбаҳои муҳимми технологияҳои рақамӣ низ бояд инкишоф дода шаванд» [118, 136, 161].

*Муносибатҳои мушқилгаро.* «Яке аз хусусиятҳои фарқкунанда ва асосии равишҳои салоҳиятнок ин ёфтани роҳи ҳалли қазияҳои мушқилгарое мебошад, ки онҳо дар раванди таълим пайдо шудаанд. Дар заминаи татбиқи технологияҳои иттилоотӣ, бо таҳияи амсилаҳои компютерӣ ва визуализатсионии масъалаи матраҳшаванда, донишҷӯён имконият пайдо мекунанд, то дониш ва малакаҳои худро барои ҳалли мушкилоти бавучудода, истифода намоянд. Ин равиш боиси зиёд гаштани ҳавасмандии донишҷӯён гардида, барои бештар дарк намудани масъалаҳои ҳалталаб кӯмак мерасонад» [121, 224].

*Рушди тафаккури интиқодӣ.* Ба масъалаҳои ҷойдошта, аз нуқтаи назари интиқодӣ баҳодиҳӣ намудан, яке аз масъалаҳои муҳиме мебошад, ки боиси пайдо гардидани идея ва ғояҳои нав мегардад. Тафаккури интиқодӣ дар самти илмҳои дақиқ, хусусан дар таълими технологияи иттилоотӣ нақши калидӣ мебозад. Ҳангоми таҳлили интиқодии масъала дар донишҷӯён имконияти таҳлил намудани мушкилоти ҷойдошта пайдо шуда, дар натиҷа онҳо роҳҳои нави ҳалли масъаларо меёбанд. Вазифаи муносибати босалоҳият дар ин раванд аз бедор намудани қобилияти мустақилона фикрронӣ ва фардии ҳар як донишҷӯ мебошад.

Салоҳиятҳои омӯзгорон ва донишҷӯёнро аз рӯи меъёрҳои гуногун таснифбандӣ намудан мумкин аст. Масалан, аз рӯи дониши фаннӣ, маҳорат, саводнокии технологӣ ва ғайра. Дар заминаи ин гуфтаҳо салоҳиятҳои мазкур дар намуди блок-нақшаи зерин (расми 2.4) таҳия гардидааст:



Расми 2.4. – Таснифбандии салоҳиятҳои омузгорон ва донишчӯён (коркарди муаллиф)

Дар заминаи таҳқиқи масъалаҳои матраҳшуда ба хулосае омадан мумкин аст, ки муносибати салоҳиятнок дар таълими фанни технологияи иттилоотӣ барои донишчӯён имкониятҳои нав фароҳам меорад. Дар онҳо на танҳо барои азхудкунии технологияҳои мушаххас, балки барои ташаккул додани доираи васеи малака ва салоҳиятҳо, ки ҷиҳати мутобиқшавии бомуваффақият дар ҷаҳони имрӯзаи рақамӣ заруранд, ёрӣ мерасонад. Инчунин, тавассути ҳамгирии дониш, малакаҳо ва рушди саводнокии рақамӣ равишҳои дар заминаи мушкилотҳои таълимӣ асосёфта, бартараф карда мешаванд [123, 135, 5-М]

**Салоҳиятҳои истифодаи технологияҳои мобилӣ.** Салоҳиятҳои татбиқи дастгоҳҳои мобилӣ дар ҷарраёни таълим метавонанд фарогири доираи малака ва қобилиятҳои муассире бошанд, ки истифодаи онҳо барои расидан ба ҳадафҳои мусбӣ имконпазир бошад. Ба сифати чунин салоҳиятҳо дохил намудан мумкин аст:

1. *Саводнокии техникӣ*. «Яке аз хусусиятҳои асосии ин гуна салоҳиятҳо қобилияти самаранок истифода намудани хусусиятҳо, ҷанбаҳои техникӣ ва нармафзорҳои телефони мобилӣ мебошад. Масалан, истифодаи тақвим, қайдҳо, ҳисобкунак ва ғайра. Инчунин, маҳорати истифодаи замимаҳои гуногуни омӯзишӣ аз қабилӣ сабт, курсҳои онлайнӣ ва ғайра. Яке аз хусусиятҳои муҳимтарини дигар, ин донишҷӯи ҷанбаҳои амалии таъмини амнияти иттилоотии дастгоҳи мобилӣ ба ҳисоб меравад» [61, 163].

2. *Саводнокии иттилоотӣ*. Малака ва маҳорати баҳодиҳиҳои интиқодӣ ба иттилооте, ки тавассути дастгоҳи мобилӣ коркард мешавад. Маҳорати ҷустуҷӯ ва таҳлили иттилоот дар шабакаи интернет бо истифода аз браузерҳои мобилӣ ё барномаҳои махсус истифодашаванда. Инчунин, қобилияти фарқ кардани сарчашмаҳои боэътимоди иттилоотӣ ва асоснок намудани ҷанбаҳои илмӣ онҳо.

3. *Малакаҳои муоширатӣ*. «Доштани қобилияти муоширати самаранок бо истифода аз алоқаи мобилӣ, ба монанди почтаи электронӣ, зангҳои видеоӣ тавассути месенҷерҳо. Маҳорати роҳандозӣ намудани видеоконферонсҳо, кор дар чатҳои гурӯҳӣ, форумҳо, муҳокимаи масъалаҳои таълимӣ ва ғайра» [8, 9].

4. *Малакаҳои ташиқӣ*. Татбиқи дастгоҳҳои мобилӣ дар банақшагири ва таҳияи ҷадвали дарсҳо, эҷоди рӯйхатҳои корӣ, идоракунии парвандаҳо ва ҳуҷҷатҳо тавассути замимаҳои мобилӣ барои нигоҳдорӣ ва ҳамроҳангсозии маълумотҳо [10-М].

5. *Маҳорати эҷодӣ*. Маҳорати истифодаи технологияҳои мобилӣ ҳангоми эҷод ва таҳрири чандрасонаии иттилоот, ба монанди видео, аудио, тасвирҳо ва рӯнамоҳо. Доштани маҳорати истифодаи замимаҳои мобилӣ барои эҷод ва таҳрири лоиҳаҳои рақамӣ, аз қабилӣ веб-сомонаҳо, дарсҳои видеоӣ ва ғайра.

Дар заминаи таҳлилҳои боло метавон хулосабарорӣ намуд, ки рушди ҷунун салоҳиятҳо ба донишҷӯён барои истифодаи самараноки технологияҳои мобилӣ бо мақсадҳои таълимӣ муҳим буда, онҳо дар баланд бардоштани самаранокии таълимӣ, дастрасӣ ба иттилоот ва эҷодкорӣ саҳми худро мегузоранд [10-М].

Дар шароити рушди бемайлони воситаҳои иттилоотрасони муосир ҳамоҳангсозии технологияҳои мобилро ба машғулиятҳои таълимӣ муҳим ҳисобидан зарур аст. Самаранокии татбиқи технологияҳои мобилӣ дар фаъолияти таълимӣ, аз рӯи якчанд гурӯҳи омилҳои таъсиррасон муҳим ҳисобида мешавад, аз қабилӣ:

– *гузариш ба низоми нави таълим* – аз сабаби он, ки дастгоҳҳои мобилӣ як чӯзӣ муҳим ва ҷудонашавандаи ҳаёти ҳаррӯзаи мо гаштаанд, зарур аст, ки дар тамоми фаъолияти кории худ усулҳои самаранок истифода намудани онро донем. Аз ин лиҳоз, технологияҳои мазкурро ҳамчун воситаи ёрирасон дар фаъолияти таълимӣ истифода намудан, тақозои замон аст;

– *дастрасӣ ба захираҳои таълимӣ* – «бо истифода аз технологияҳои мобилӣ ҷанбаҳои ҷандирии омӯзиш таъмин гашта, тамоми иштирокчиёни раванди таълим (омӯзгорон, донишҷӯён ва хонандагон) маълумот ва захираҳои таълимиро дар ҳама ҷо ва дар вақти дилхоҳ дастрас менамоянд. Ин масъала дар ҷаҳони муосир хело муҳим буда, бо ин роҳ раванди таълими анъанавиро ба таълимоти муосир ҳамоҳанг намудан мумкин аст» [60, 71];

– *равишҳои муосири таълимӣ* – истифодаи дастгоҳҳои мобилӣ дар ҷараёни таълим ба тамоюлҳои муосири имрӯза мувофиқ меояд, масалан, омӯзиши фардӣ, омӯзиши фаъол ва ғайра;

– *васеъ кардани имкониятҳои омӯзиш* – дар заминаи татбиқи технологияҳои мобилӣ, дастрасӣ ба доираи васеи барномаҳои таълимӣ, курсҳои мустақим, васоитҳои таълимии электронӣ, захираҳои омӯзиши мустақилона ва дигар маводҳо фароҳам омада, имконияти дарки масъалаҳои омӯхташавандаро рушд медиҳад;

– *омодагӣ ба ҷаҳони рақамӣ* – татбиқи технологияҳои мобилӣ дар бедор намудани малақаҳои эҷодии донишҷӯён ҷиҳати мутобиқ гаштан ба ҷаҳони рақамии муосир муҳим арзёбӣ мегардад.

**Салоҳиятҳои барномасоз.** Яке аз масъалаҳои муҳим ва татбиқии технологияҳои иттилоотӣ дар ҷараёни таълим муҳим арзёбӣ намудани нақши барномасозон ба ҳисоб меравад. Барномасоз бояд аз салоҳиятҳои боҳабар бошад,

ки онҳо на танҳо қобилияти навиштани рамзҳои барномавиرو дар бар гиранд, балки онҳо, бояд қобилияти ёфтани ҳалли мушкилоти ҳалталабро дошта бошанд. Мутобиқ гардонидани раванди таълим дар заминаи технологияҳои барномасозӣ фарогири салоҳиятҳои зерин мебошад:

*1. Доштани дониши ва малакаҳои техникӣ.* Яке аз чузъҳои асосии салоҳияти барномасоз донистани якчанд намуди забонҳои барномасозӣ ба ҳисоб меравад, зеро барномасозони имрӯза, бояд тавассути якчанд забонҳои барномасозӣ, аз қабили Python, Java, C++, JavaScript ва ғайра рамзҳои барномавиرو таҳия намуда тавонанд. Инчунин, дарки амиқи алгоритмҳо ва сохторҳои маълумотҳоро бо забонҳои барномасозӣ ҳамоҳанг намуда тавонанд. Донистани алгоритмҳои чувствҷӯ, чудокунӣ, кор бо сатрҳо, маҳзани маълумотҳо ва графикаи функсияҳо ба барномасоз барои таҳияи қарорҳои муассир ва пурмахсул ёрӣ мерасонанд [73, 135-137, 139, 7-М].

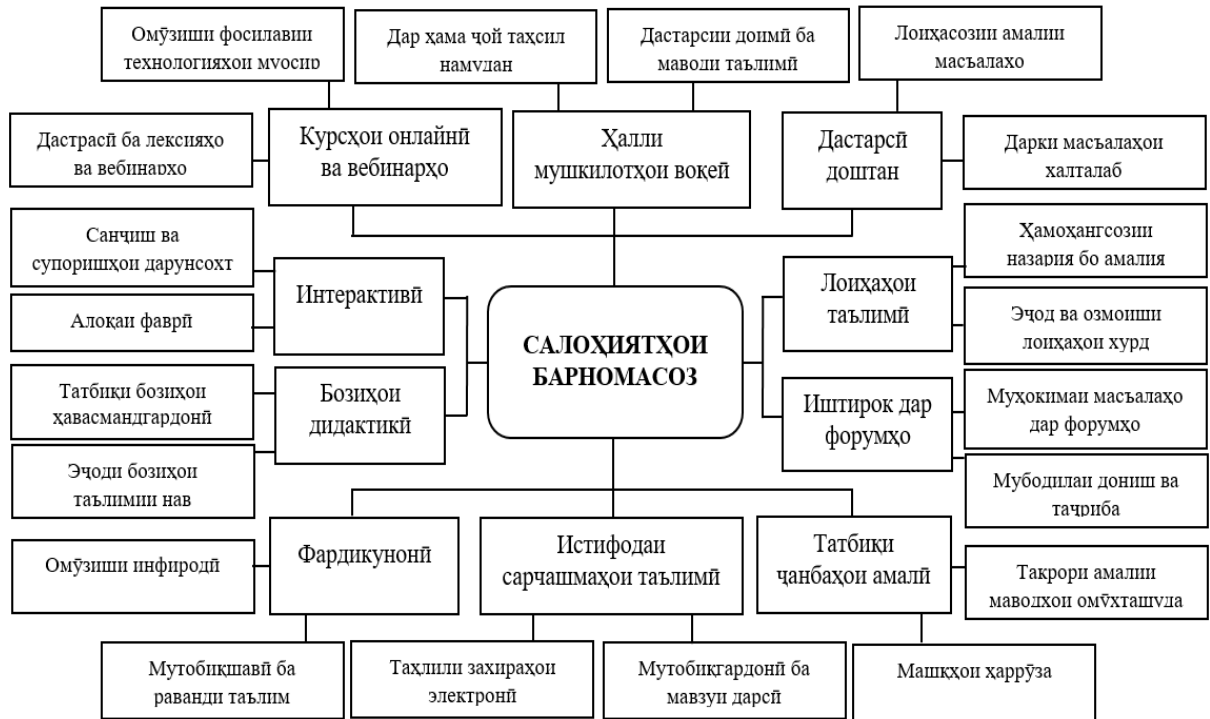
Барномасозии салоҳиятнок бояд дорои малакаҳои таҳияи нармафзорҳо, барномаҳои ба объектҳо нигаронидашуда, амсиласозии низомҳои иттилоотӣ ва ғайра бошад. Доштани чунин малакаҳо имкон медиҳад, то лоиҳаҳои мураккаб ва устувор ба осонӣ таҳия карда шаванд.

*2. Малакаҳои иҷтимоӣ.* Раванди таҳияи нармафзорҳои муосир ҳамкориҳои зичи гурӯҳиро талаб мекунад. Қобилияти фаъолияти якҷояи гурӯҳӣ, баинобатгирии ақидаҳои дигарон ва муҳокимаи мушкилот, ҷанбаҳои муҳими фаъолияти барномасоз мебошанд. Дар бисёр мавридҳо кори гурӯҳӣ дониши абзориро тақозо мекунад, ба монанди низоми идоракунии лоиҳаҳо ва платформаҳои махсуси таълимӣ. Барномасозии босалоҳият бояд қобилияти ба таври шифоҳӣ ва хаттӣ баён намудани фикррониҳо бошад, чунки танҳо дар ҳолати ба таври амиқ баён намудани муаммоҳои масъалаҳои ҷойдошта, бо таври гурӯҳӣ ҳалли масъалаҳо имконпазир мегардад [141, 17-М].

*3. Идоракунии вақт ва омӯзиши доимӣ.* Вақт омилҳои муҳим дар ҳаёти ҳар як фарди ҷомеа ба ҳисоб меравад. Барномасозон ҳам бояд қобилияти идоракунии вақти худро дошта бошанд. Чунки қисми зиёди лоиҳаҳои фармоишӣ вақти

муайяно талаб мекунад. Аз ин рӯ, танзими самараноки вақт салоҳияти баланди касбиро тақозо мекунад.

Ҳамин тавр, дар заминаи гузаронидани таҳқиқотҳои ҳамҷониба амсилаи иттилоотии салоҳиятҳои барномасозро дар заминаи истифодаи технологияҳои мобилӣ дар намуди расми 2.5 таҳия менамоем:



**Расми 2.5 – Амсилаи иттилоотии салоҳиятҳои барномасоз дар заминаи истифодаи технологияҳои мобилӣ (коркарди муаллиф)**

Ҳамин тавр, аз таҳқиқотҳои гузаронидашуда метавон хулосабарӣ намуд, ки барномасозии муосир бояд дорои он салоҳиятҳои бошад, ки онҳо дар рушди тафаккури мантиқии ӯ нақши муҳим бозида тавонанд. Технологияи барномасозӣ бо суръати баланд рушд мекунад ва барномасозон бояд дониши худро пайваста сайқал диҳанд. Масалан, иштирок дар конференсияҳои касбӣ ва хондани курсҳои омӯзишии онлайнӣ ба рушди касбии онҳо мусоидат мекунад.

Салоҳиятҳои касбии барномасоз маҷмуи малакаҳои техникӣ ва иҷтимоиро фаро гирифта, имкон медиҳад, то муаммоҳои дар раванди барномасозӣ бавучудомадаро самаранок ҳал намояд. Бояд тазаккур дод, ки омӯзиши доимӣ, мутобикшавӣ ба технологияҳои нав, қобилияти кори гурӯҳӣ ва татбиқи технологияҳои мобилӣ ба барномасозон имконият медиҳад, то маҳорати касбии худро мунтазам сайқал диҳанд [5-М-8-М].

### **2.3. Ҷанбаҳои методи омӯзиши забонҳои барномасозӣ бо татбиқи технологияҳои мобилӣ**

Забонҳои барномасозӣ ҳамчун як илми навин дар фаъолияти инсонӣ миёнаҳои асри гузашта, мавриди истифода қарор гирифтанд. Бояд гуфт, ки дар аввали пайдоиш барои МЭҶ-и наслҳои яқум ба барномасозӣ машғул шудан як масъалаи басо душвор ба ҳисоб мерафт. Бо рушд намудани технологияҳои компютерӣ, хусусан, технологияҳои мобилӣ тасвирҳои навини забонҳои барномасозӣ рӯи қор омада, шумораи зиёди одамон ба барномасозӣ машғул шуда истодаанд.

Дар ҷомеаи имрӯза, талабот ба омӯзиши забонҳои барномасозӣ хеле зиёд шудааст. Ҳатто бисёре аз хонандагони муассисаҳои таълимӣ аз зинаи синфҳои поёни аллақай орзуи барномасоз шуданро доранд. Аз ин рӯ, зарур мешуморем, ки ҳар як шахсе хоҳиши барномасоз шуданро дорад, бояд оид ба усулҳои омӯзиши забонҳои барномасозӣ маълумоти заруриро дошта бошад.

Дар муассисаҳои таълимии Ҷумҳурии Тоҷикистон забонҳои барномасозии гуногунро мавриди омӯзиш қарор медиҳанд. Масалан, «дар муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумӣ забонҳои барномасозиро дар дохили фанни технологияи иттилоотӣ барои хонандагони синфи 9-11 дарс меомӯзанд, ки ин раванд ба муҳассилин имконият медиҳад, то аз асосҳои алгоритмсозӣ, барномасозӣ ва сабки объектгарой бохабар шаванд. Дар мактабҳои олии бошад, барои гурӯҳҳои таҳассусӣ аз курси яқум марҳилаҳои гуногуни омӯзиши забонҳои барномасозӣ мавриди омӯзиш қарор мегирад» [86-88].

Омӯзиши забонҳои барномасозӣ дар муассисаҳои таълимӣ, хусусан дар мактабҳои олии касбӣ усулҳои махсуси таълимиро аз омӯзгорон талаб мекунад, ки онҳо ҳам ҷанбаҳои назариявӣ ва ҳам амалӣ бояд дошта бошанд. Барои роҳандозӣ намудани таълими босамар, пеш аз ҳама, қобилияти донишҷӯён, донишҳои ибтидоии онҳо ва ҳамоҳангии мавзӯи дарсӣ бо масъалаҳои рӯзмарра дар мадди аввал меистад. Қоршиносони соҳа ба ин назаранд, ки асосҳои назариявии мавзӯҳои баррасишавандаро танҳо дар ҳолати роҳандозӣ намудани машқҳои амалӣ донишҷӯён дарк мекунанд. Яъне, ҳангоми омӯзиши забонҳои

барномасозӣ дарсҳои назариявӣ бояд ҳарчи бештар бо дарсҳои амалӣ ҳамроҳанг карда шаванд.

Яке аз усулҳои самараноки омӯзиши забонҳои барномасозии муосир, пеш аз ҳама, таҳлили муаммо ва мушкилот ҳангоми таҳияи рамзҳои барномавӣ ҳисобида мешавад. Усули мазкур имконият медиҳад, ки дар қазияи ҳалли мушкилотҳои бавучудомада тафаккури интиқодӣ ва эҷодии донишҷӯён рушд ёфта, онҳо мустақилона роҳи ҳалли масъаларо ёбанд. Ин раванд зина ба зина дар донишҷӯён қобилияти зуд дарк намудани хатоҳоро пайдо намуда, дар фаъолияти минбаъдаи онҳо заминаи мусоидро фароҳам меорад.

Дар раванди таълими забонҳои барномасозӣ, донишҷӯ, ки он омӯзгори ояндаи ин фанни таълимӣ мебошад бояд дарк намояд, ки:

1. Забонҳои барномасозӣ принципҳои бунёдии ТИ ва идоракунии кори нармафзории компютер мебошанд ва бе донишҷӯ он дарки барномаҳои компютерӣ ғайриимкон аст. Аз ин лиҳоз, шиносӣ бо забонҳои барномасозӣ яке аз вазифаҳои асосӣ дар таълими ТИ мебошад.

2. Ҳар як фанни таълимии тадрисшаванда аз зинаи МТМУ барои иҷрои ҳидояти касбӣ мусоидат мекунад. Забонҳои барномасозӣ ҳам як соҳаи фаъолияти касбӣ мебошанд, ки дар ҷаҳони муосир хеле бонуфуз буда, донишҷӯён онҳо хеле муҳим мебошад.

Дар заминаи таҳлилҳои боло метавон хулосабарорӣ намуд, ки барномасозӣ яке аз бахшҳои илми информатика буда, он ба таҳияи нармафзорҳои компютерӣ сару кор дорад. Барномасозиро ҳамчун раванди таҳияи лоиҳа дар яке аз забонҳои барномасозӣ фаҳмидан мумкин аст. Аз ин лиҳоз, барномасозонро метавон ба якҷанд гурӯҳҳо ҷудо намуд. Масалан, Web-барномасоз, барномасозии системаҳои омилии дастгоҳҳои мобилӣ, барномасозии системавӣ ва ғайра [9-М].

Бояд қайд намуд, ки дар айни замон якҷанд парадигмаҳои барномасозӣ мавҷуд аст (paradigma - мисол, намуна). Ҳамаи он ақидаҳо ва усулҳои хоси истифодабарии забонҳои барномасозӣ, мувофиқи тафаккури барномасозон амалӣ карда мешаванд. Байни ҳамаи намунаҳои забонҳои барномасозӣ, новобаста аз сатҳашон робитаи махсус вучуд дорад. Масалан, намунаҳои

мурофиавӣ (протседуравӣ), мантиқӣ, функционалӣ ва ба объект нигаронидашуда [117].

*Барномасозии мантиқӣ.* Барномасозии мантиқӣ асосан бо забони Пролог муаррифӣ карда мешавад. Ин забон дар асоси сохторҳои мантиқӣ фаъолият мекунад. Барномасозии мантиқӣ худ як намунае мебошад, ки он ба исботи масъалаҳои мантиқии худкори компютер вобастагӣ дорад. Инчунин, як бахши математикаи дискретӣ мебошад ва принципҳои мантиқии маълумотро дар асоси далелҳо ва қоидаҳои додашуда баррасӣ мекунад.

*Барномасозии мурофиавӣ.* Як намуди универсалӣ ва маъмултарини барномасозӣ мебошад. Ин барномасозӣ забонҳои зеринро дар бар мегирад: Ассемблер, Basic, Фортран, Паскал ва ғайра.

*Барномасозии функционалӣ.* Ин намуди барномасозӣ ба тавсифи пешакии маълумотҳо бо дастурҳои возеҳ дар бораи он ки натиҷа бояд чӣ гуна бошад, маълумот медиҳад. Дар ин ҳолат, бояд ба таври функционалӣ вазифаи ҳар як амали иҷрошаванда баррасӣ карда шавад. Масалан, вазифаи ҷопгар, вазифаи таҳриргари матнӣ ва ғайра [132, 1-M, 10-M].

*Барномасозии ба объект нигаронидашуда.* Ин равиши барномасозӣ ба мо имкон медиҳад, ки барномасозиро ба таври сода нишон диҳем. Барномасозон вобаста ба лоиҳаҳои додашуда забонҳои барномасозии ба объект нигаронидашудаи гуногунро истифода мебаранд. Масалан: Visual Basic, C++, C# ва ғайра.

Дар раванди барномасозӣ яке аз вазифаҳои аввалиндараҷаи омӯзгори фаннӣ ин интихоби забони барномасозӣ аст. Чунки, забонҳои барномасозӣ рӯз аз рӯз нав шуда, имкониятҳои васеи кориро фароҳам меоранд ва омӯзиши забонҳои барномасозии кӯҳна қобили қабули ҳамагон нест. Аз ҷиҳати методӣ омӯзгоре, ки аз забонҳои барномасозӣ дарс меғӯяд, доимо бояд аз пайи ҷустуҷӯ ва омӯзиши забонҳои барномасозии навин бошад.

Дар қисми зиёди таҳқиқотҳои илмӣ [133, 141, 149, 151, 208, 211] муҳаққиқони соҳа қайд менамоянд, ки омӯзиши забонҳои барномасозӣ се

қисматро дар бар мегирад ва ҳар фарде, ки ба омӯзиши барномасозӣ машғул аст, бояд аз ин се қисмат огоҳӣ дошта бошад:

- омӯзиши алгоритмҳо ва усулҳои сохтани онҳо;
- омӯзиши забонҳои барномасозӣ ва тарзи дурусти истифодаи онҳо;
- омӯзиши системаҳои барномасозии нармафзорӣ [10-М].

Аз нуқтаи назари методӣ, ҳангоми омӯзиши забонҳои барномасозӣ, ҳар як донишҷӯ, бояд пеш аз ҳама, алифбо, синтаксис, семантика ва тарзи дуруст таҳия намудани алгоритми роҳи ҳалли масъаларо донад.

Дар раванди омӯзиши забонҳои барномасозӣ омӯзгор вазифадор аст, ки оид ба забони барномасозии тадрисшаванда ба таври муфассал ва дақиқ ба муҳассилин маълумот диҳад. Аз ин лиҳоз, методикаи таълими барномасозӣ метавонад, пеш аз ҳама, аз тартиб додани намунаҳои барномаҳои оддӣ ва асосноккунии онҳо бо масъалаҳои амалӣ оғоз ёбад. Ҳар як донишҷӯ бояд дарк намояд, ки омӯзиши забонҳои барномасозӣ дар раванди ҳалли масъалаҳои имрӯза муҳим аст. Барои расидан ба ҳадаф, ҳама вақт масъалаҳоеро пешниҳод намудан зарур аст, ки онҳо оммафаҳм ва мубрам бошанд.

Аз нуқтаи назари методӣ, омӯзгор дар ҷараёни таълими забонҳои барномасозӣ, пеш аз ҳама, масъалаи додасударо бо нишон додани аёнӣтҳо баён намуда, барои ҳалли он алгоритми мувофиқро таҳия намояд. Пас аз ин, дар асоси алгоритми таҳияшуда, тавассути забони барномасозии мувофиқ барнома созад. Барои тақвиятбахшии ин гуфтаҳо мисолҳои зеринро мавриди барномасозӣ қарор медиҳем [5-М, 10-М].

**Мисоли 1.** Тавассути забони барномасозии C++ барномаи ҳисобкунии қимати функсияи  $y = ax^3 + bx^5 + e^{cx}$  – ро созад.

Тавре қайд намудем, пеш аз ҳама, алгоритми роҳи ҳалли ёфтани қиматҳои функсияро ба донишҷӯён нишон дода, дар асоси он рамзҳои барномавино таҳия намояд. Дар ин ҳолат моҳияти масъалаи додасуда барои донишҷӯён фаҳмо мегардад. Аз ин лиҳоз, мо барои ёфтани роҳи ҳалли мисоли додасуда, ҳам алгоритм ва ҳам барномаи онро таҳия менамоем:

Алгоритм	Барнома
<ol style="list-style-type: none"> <li>Ибтидо;</li> <li>Доҳилкунии қиматҳои <math>a, b, c, x</math>;</li> <li>Ҳисобкунии <math>y = ax^3 + bx^5 + e^{cx}</math>;</li> <li>Чопи қимати <math>y</math>;</li> <li>Интиҳо.</li> </ol>	<pre>#pragma hdrstop { double a,b,c,x,y; cin&gt;&gt;a&gt;&gt;b&gt;&gt;c&gt;&gt;x; y=a*pow(x,3)+b*pow(x,5)+exp(c*x); cout&lt;&lt;"y="&lt;&lt;y; getch(); return 0; }</pre>

*Натиҷаҳои компютерӣ:*

a) ҳангоми  $a=2.5, b=3.1, c=1.3, x=0.25$  будан,  $y=1.42612$ ;

b) ҳангоми  $a=1.1, b=2.2, c=0,3, x=0.4$  будан,  $y=1.22042$ .

Ҳангоми омӯзиши забонҳои барномасозии сатҳи олий, ба сохтори забони омӯхташаванда тавачҷуҳ бояд намуд. Чунки алгоритми роҳи ҳалли масъала дар ҳама забонҳои барномасозӣ тавассути маҷмуи фармонҳо навишта мешаванд ва ин фармонҳо бояд дуруст омӯхта шаванд.

**Мисоли 2.** Қимати функсияи

$$y = \begin{cases} ax + b, & \text{агар } x > 0 \\ e^{bx} + a, & \text{агар } x = 0 \\ a^x + 12, & \text{агар } x < 0 \end{cases}$$

бо истифода аз оператори шартӣ дар забони барномасозии C++ ҳисоб кунед.

Дар ин ҳолат ҳам, аввал алгоритми роҳи ҳалли ёфтани қиматҳои функсияи додашударо тартиб дода, дар асоси он барнома месозем.

Алгоритм	Барнома
<ol style="list-style-type: none"> <li>Ибтидо;</li> <li>Доҳилкунии қиматҳои <math>a, b, x</math>;</li> <li>Агар <math>x &gt; 0</math> он гоҳ 4 вагарна 5</li> <li>Ҳисобкунии <math>y = ax + b</math>;</li> <li>Агар <math>x = 0</math> он гоҳ 6 вагарна 7</li> <li>Ҳисобкунии <math>y = e^{bx} + a</math>;</li> <li>Ҳисобкунии <math>y = a^x + 12</math>;</li> <li>Чопи қимати <math>y</math>;</li> <li>Интиҳо.</li> </ol>	<pre>#pragma hdrstop { double a,b,x,y; cin&gt;&gt;a&gt;&gt;b&gt;&gt;x; if (x&gt;0) { y=a*x+b; } if (x==0) { y=exp(b*x)+a; } if (x&lt;0) { y=pow(a,x)+12; } cout&lt;&lt;"y="&lt;&lt;y; getch(); return 0; }</pre>

*Натиҷаҳои компютерӣ:*

- a) ҳангоми  $a=0.25$ ,  $b=0.12$ ,  $x=1.3$  будан,  $y=0.445$ ;
- b) ҳангоми  $a=0.25$ ,  $b=0.12$ ,  $x=0$  будан,  $y=1.25$ ;
- c) ҳангоми  $a=0.25$ ,  $b=0.12$ ,  $x=-1$  будан,  $y=16$ .

Аз натиҷаҳои ҳосилшуда бармеояд, ки барномаи таҳияшуда дуруст буда, барои ҳама қиматҳои имконпазири  $x$  натиҷаҳои дилхоҳро гирифтани мумкин имконпазир аст.

Яке аз сабабҳои ба хато роҳ додани барномасозон дар ҷараёни таҳияи барномаҳое, ки алгоритми роҳи ҳалли онҳо шартӣ аст, аз он иборат мебошад, ки онҳо на ҳама вақт дурустии барномаи таҳияшударо барои ҳамаи қиматҳои имконпазир месанҷанд. Масалан, ҳангоми гирифтани натиҷаҳои барнома бояд ҳамаи қиматҳои имконпазири  $x$  ҳангоми  $x>0$ ,  $x=0$  ва  $x<0$  бояд санҷида шаванд.

Таҳқиқоти педагогии мо собит намуданд, ки зимни омӯзиши забонҳои барномасозӣ дар муассисаҳои таълимӣ, пеш аз ҳама, ба масъалаи таҳия намудани алгоритми роҳи ҳалли масъала диққати аввалиндараҷа бояд дода шавад, зеро дар заминаи таҳияи алгоритми дуруст бо истифода аз дилхоҳ забони барномасозӣ рамзҳои барномавиरो таҳия намудан имконпазир мегардад. Аз ин лиҳоз, омӯзиши забонҳои барномасозиро, аз рӯи ду ҳолат ба роҳ мондан зарур аст:

– *ҳолати якум:* дар қисмати аввал омӯзиши алгоритмҳо, блок-схемаҳо ва забонҳои алгоритмӣ ба роҳ монда шаванд. Пас аз ин забонҳои барномасозӣ, синтаксис, семантика ва роҳҳои оддитарини таҳия намудани барномаҳо омӯзонидани шаванд;

– *ҳолати дуюм:* ҳам омӯзиши алгоритмҳо ва ҳам забонҳои барномасозӣ, дар як вақт бо таври мувозӣ роҳандозӣ карда шаванд [1-М, 11-М].

Озмоишҳои педагогӣ собит намуданд, ки ҳолати дуюм, яке аз ҳолатҳои беҳтарин ба ҳисоб меравад, чунки ин ҳолат имконият медиҳад, то омӯзиши назариявии алгоритмҳо ва забонҳои барномасозӣ бо ҳам тавъам гашта, дар раванди амалии ҳалли масъалаҳо татбиқ шаванд. Ин ҳолат имкон медиҳад, ки донишҷӯён дар назди компютер ё бо истифода аз дастгоҳи мобилӣ дурустии

алгоритми роҳи ҳалли масъаларо бо барномаҳои тартибдодашон муқоиса намоянд.

Ҷанбаҳои методи омӯзиши забонҳои барномасозӣ ба он равана гардидааст, ки дар раванди таҳияи лоиҳаҳо якҷанд қоидаҳои умумикардшудае чой доранд ва барномасозон бояд онҳоро риоя намоянд:

- ҳолати таҳрири рамзҳои барномавӣ;
- тарзи дуруст тартиб додани лоиҳаи рамзҳои барнома;
- ҳолати иҷроиш ва санҷиши барномаи таҳияшуда;
- ҳолати кор бо парвандаҳо;
- ҳолати ёрирасон (кӯмакрасон);
- ҳолати ислоҳи хатоҳои барнома ба таври дастӣ ва ё худкор.

Ҳангоми таҳияи барномаҳо донишҷӯ бояд ба рамзҳои барномавӣ ва дигар ҷузъҳои ёрирасони барнома диққати махсус дода, тарзи дуруст муайян намудани хатоҳо ва ислоҳ намудани онҳоро омӯзад.

**Ҳамгироии технологияҳои мобилӣ (ТМ) бо усулҳои анъанавии таълим ҳангоми омӯзиши забонҳои барномасозӣ.** Ҳамгироии ТМ бо усулҳои анъанавии таълим як равиши ҳамачонибаеро фаро мегирад, ки дар заминаи он имконияти бештари омӯзиш муҳайё мегардад. Ин ҳолат ба раванди таълим таъсири мусбат расонида, дар донишҷӯён шавқу рағбати азхудкунии мавзӯҳои матраҳшавандаро бедор месозад. Ҳамгироии ТМ бо усулҳои анъанавии таълим якҷанд афзалиятҳоро доро мебошад, аз қабيلي:

1. *Омӯзиши омехта.* Омӯзиши омехта усулҳои анъанавии таълимро бо ТМ дар шакли мустақим ва ғайримустақим муттаҳид намуда, ба донишҷӯён имконияти дастрасиро ба маводҳои таълимӣ таъмин мекунад. Масалан, донишҷӯён метавонанд бо истифода аз дастгоҳҳои мобилии худ дар вақти мувофиқ маводҳои таълимиро дар шакли видео ва ё электронӣ мутолиа намоянд [195].

2. *Лексияҳо ва машваратҳои интерактивӣ.* Таҷрибаи солҳои охир нишон медиҳад, ки донишҷӯи муосир ба ҳисоби миёна тақрибан 30-40% вақти худро тариқи дастгоҳҳои мобилӣ сипарӣ менамояд. Аз ин рӯ, тавассути имкониятҳои

ТМ роҳандозӣ намудани маводҳои лексионӣ тақозои замон ва саривақтӣ ҳисобида мешавад, зеро омӯзгорони фаннӣ метавонанд аз барномаҳои махсусгардонидашуда истифода намуда, онҳоро ҳангоми сохтани пурсишҳо, викторинаҳо ва санчишҳо истифода намоянд. Донишҷӯён бошанд, дар вақти воқеӣ аз маводҳои таҳиянамудаи таълимӣ истифода намоянд.

*3. Корҳои лаборатории сайёр.* «Қисмати зиёди маводҳои таълимии забонҳои барномасозӣ ба таври амалӣ ва лабораторӣ иҷро карда мешавад. Замимаҳои мобилӣ ба донишҷӯён имкон медиҳанд, ки супоришҳои корҳои лабораторӣ ва амалиро дар ҳама ҷо ва дар вақти дилхоҳ мустақилона иҷро намоянд. Масалан, донишҷӯ имконият пайдо мекунад, то барномаҳоро барои навиштан ва санчиши рамзҳои барномавӣ истифода намуда, бо таври фаврӣ натиҷаҳои заруриро ба даст орад» [134-138].

*4. Омӯзиши фардии барномасозӣ.* «Дар заминаи татбиқи технологияҳои мобилӣ имкон фароҳам меояд, то раванди таълим ба талаботи инфиродии ҳар як донишҷӯ мутобиқ гардонида шавад. Дар ин замина донишҷӯён метавонанд, лоиҳаҳои таҳиянамудаашонро таҳлил намуда, барои омӯзиши минбаъдаи худ ба таври инфиродӣ аз омӯзгорон тавсияҳои муфид гиранд. Ин ҳолат ба онҳо ёрӣ мерасонад, то маводҳои таълимиро бо суръати муайяни ба онҳо мувофиқ омӯзанд» [202, 18-М].

Ҳамгироии ТМ бо усулҳои анъанавии таълим ба омӯзиши мақсаднок ва амиқи забонҳои барномасозӣ мусоидат намуда, дар фаъолияти инфиродии донишҷӯён малака ва маҳорати омӯзиши забонҳои барномасозиро пайдо мекунад.

*Усулҳои таҳия ва коркарди замимаҳои мобилӣ.* Коркард ва истифодаи замимаҳои мобилӣ дар чараёни омӯзиши фанни барномасозӣ ба омӯзгорон ва донишҷӯён як василаҳои пурқувват ба ҳисоб рафта, барои баланд бардоштани самаранокии сифати таълим заминагузор мебошад. Ҷанбаҳои асосӣ ҳангоми таҳия ва истифодаи замимаҳои мобилӣ дар муҳити таълимӣ инҳо ба ҳисоб мераванд:

– таҳлили ниёзҳои донишҷӯён ва омӯзгорон барои муайян кардани он ки бояд кадом хусусиятҳо, функсияҳо ва protsedураҳои барномасозӣ омӯхта шаванд. Масалан, донишҷӯён бо истифодаи хусусиятҳои интерактивии маводҳои таълимӣ барои навиштан ва санчиши рамзҳои барномавӣ ба чӣ ниёз доранд;

– барномаи таълимӣ бояд дар асоси принципҳои тарҳрезии махсуси таълимӣ таҳия карда шавад. Дар ин самт эҷоди интерфейси интуитивӣ нақши муҳимро бозида, ҳам барои донишҷӯён ва ҳам барои омӯзгорон шароити муфидро тақозо мекунад. Барои расидан ба ин ҳадаф бояд маводҳои таълимӣ ба таври мантиқӣ сохторбандӣ карда шаванд ва онҳо барои донишҷӯён дастрас бошанд;

– унсурҳои интерактивӣ ва бозиҳои дидактикӣ барои баланд бардоштани ҳавасмандии донишҷӯён ва ҳолиб гардонидани раванди таълим кӯмак мерасонанд. Барои расидан ба ин ҳадаф викторинаҳо, машқҳои интерактивӣ ва дигар воситаҳо бояд истифода шаванд;

– таҳияи барномаҳое, ки тавассути он дар платформаҳои гуногуни мобилӣ аз қабилҳои iOS ва Android корбарӣ намудан мумкин бошад. Замимаи таҳияшуда барои доираи васеи корбарон дастрас бошад. Инчунин, дар раванди таҳияи барнома фарқияти дастгоҳҳои мобилӣ (смартфонҳо, планшетҳо) ба назар гирифта шавад.

Дар амалия бисёр замимаҳои мобилие мавҷуд аст, ки онҳоро ҳангоми омӯзиши барномасозӣ истифода намудан мумкин аст. Масалан, аз *SoloLearn*, *Grasshopper*, *Mimo*, *Enki* ва ғайра. Омӯзгорони фанӣ метавонанд замимаҳои мобилии мазкурро ҳамчун технологияи ёрирасони таълимӣ истифода намоянд [1-М, 7-М, 19-М].

Инчунин, бисёре аз замимаҳои мобилӣ имконияти назорати пурраи чараёни таълимро таъмин намуда метавонанд. Масалан, барои назорати фаъолияти пешрафти донишҷӯён ва арзёбии азхудкунии маводҳои таълимӣ.

Ҳамин тавр, метавон хулосабарорӣ намуд, ки раванди таълими забонҳои барномасозӣ аз омӯзгор ва донишҷӯ маҳорати баланди касбии педагогиро тақозо

мекунад. Зеро дар ҳолати риоя нагардидани усулҳои дурусти омӯзиш ва нодуруст татбиқ намудани технологияҳои мобилӣ ба дастовардҳои назарас ноил гаштан ғайриимкон аст. Аз ин рӯ, бояд роҳҳои самаранок ва дуруст татбиқ намудани технологияҳои мобилиро дар ҳамаи зинаҳои таҳсилот роҳандозӣ намуд.

#### **2.4. Ҳамгироии технологияҳои мобилӣ бо таълими анъанавӣ ҳангоми омӯзиши забонҳои барномасозии сатҳи олӣ**

Забонҳои барномасозӣ ва омӯзиши самараноки онҳо яке аз вазифаҳои муҳим ва аввалиндараҷа барои мутахассисони самти информатика ба ҳисоб меравад. Аз ин рӯ, ҳар як омӯзгор, ки ба донишҷӯён аз забонҳои барномасозӣ дарс меҳонад, бояд усулҳои муосирро дар раванди таълим татбиқ намояд, ки онҳо малакаю маҳорати донишҷӯёнро оид ба мавзӯҳои матраҳшаванда зиёд гардонанд.

Солҳои охир, бо рушди технологияҳои мобилӣ имконият фароҳам омадааст, то ин технологияҳоро ҳамчун воситаи ёрирасон дар раванди таълим татбиқ намоем. Дастгоҳҳои мобилӣ ба як ҷузъи муҳимми чудонашавандаи ҳаёт табдил ёфтаанд ва онҳоро бояд самаранок дар ҳамаи самтҳои мухталиф, хусусан, дар самти маориф истифода намоем, зеро ин технологияҳо ҳангоми омӯзиши забонҳои барномасозӣ ба монанди забонҳои объектгарои C++, C#, Python ва ғайра нақши муҳимро мебозанд [5-М, 6-М].

Таҷрибаҳои педагогии солҳои охир нишон медиҳанд, ки рушди босуръати технологияҳои мобилӣ ба ҳамаи паҳлуҳои гуногуни ҳаёти инсоният, аз ҷумла низоми маориф таъсири худро расонида истодаанд. Ҳамгироии технологияҳои мобилӣ ба низоми омӯзиши анъанавӣ, махсусан ҳангоми омӯзиши забонҳои барномасозии муосир муҳим арзёбӣ мегардад. Дар чараёни ин таҳқиқот мо таъсиррасонии технологияҳои мобилиро ба раванди омӯзиши забонҳои барномасозӣ мавриди таҳлил қарор медиҳем.

Бояд тазакурр дод, ки дар раванди омӯзиши забонҳои барномасозӣ ҳамгиро намудани таълими анъанавӣ бо технологияҳои мобилиро аз рӯйи якчанд афзалиятҳо арзёбӣ намудан мумкин аст. Масалан, аз рӯйи:

1. *Муносибати мустақими донишҷӯ бо омӯзгор.* Таҷрибаҳои педагогӣ нишон медиҳанд, ки робитаи иттилоотии байни донишҷӯ ва омӯзгор дар ҳама намуди фаъолиятҳои таълимӣ муҳим мебошад. Татбиқи технологияҳои мобилӣ имконияти дастрасии ғаврии робитаи иттилоотии байни омӯзгор ва донишҷӯро якчанд маротиба осон мегардонад. Дар заминаи робитаи иттилоотии пайваста ва мустақим имконияти азхуднамоии маводҳои таълимӣ низ зиёд мегардад [15-М].

2. *Омӯзиши сохторӣ ва муносибатҳои иҷтимоӣ.* Тавре ба ҳамагон маълум аст, таълимоти анъанавӣ асосан дар доираи барномаҳои мушаххасе роҳандозӣ мешавад, ки омӯзгор имконияти аз доираи онҳо берун баромаданро надорад. Инчунин, муносибатҳои иҷтимоии байни донишҷӯ ва омӯзгор ҳам фарогири баъзе маҳдудиятҳо мебошад. Бо татбиқи самарноки технологияҳои мобилӣ дар вобастагӣ аз замимаҳои таълимӣ ин маҳдудиятҳоро бартараф намудан мумкин аст.

3. *Омӯзиш дар заминаи барномаҳои маъмулӣ.* Яке аз хусусиятҳои фарқкунандаи технологияҳои мобилӣ аз технологияҳои анъанавӣ аз дастрас будани маводҳои интерактивӣ гувоҳӣ медиҳад, зеро бо ҷолибгардонии масъалаҳои баррасишаванда ва натиҷагирии ғаврии онҳо дар донишҷӯ дарки амиқ ва воқеии масъалаи матраҳшаванда пайдо мешавад, ки ин раванд ба рушди тафаккури барномасозии ояндаи онҳо замина мегузорад.

4. *Ҷанбаҳои иқтисодӣ.* Аз мушоҳидаҳо бармеояд, ки барои омӯзиши забонҳои барномасозӣ дар муассисаҳои таълимӣ, пеш аз ҳама, мавҷудияти синфхонаҳои компютерӣ ва таъминоти техникаю барномавии онҳо дар мадди аввал меистад. Барои таъминоти техникӣ ва барномавии синфхонаҳои компютерӣ аз ҷиҳати иқтисодӣ маблағи зиёд сарф мешавад. Бо самаранок истифода намудани технологияҳои мобилӣ ин мушкилӣ ба пуррагӣ роҳи ҳалли худро меёбад [173, 5-М].

5. *Дастрасӣ ва чандирӣ.* Технологияҳои мобилӣ ба донишҷӯён имкон медиҳанд, то дар вақти дилхоҳ бо истифода аз замимаҳои гуногуни омӯзишӣ, ки онҳо дар шакли платформаҳои омӯзишии мобилӣ пешниҳод шудаанд дастрасӣ пайдо намуда, барномаҳои мувофиқро таҳия намоянд. Масалан, онҳо метавонанд аз *Codecademy, Udeemy, SoloLearn* ва ғайра ҳатто берун аз машғулиятҳои таълимӣ истифода намуда, рамзҳои барномавии масъалаҳои додашударо ворид намоянд.

6. *Дастрасӣ ба шабакаи интернет.* Тавре ба ҳамагон маълум аст, барои пайваст шудан ба шабакаи интернет истифодаи дастгоҳҳои мобилӣ яке роҳҳои беҳтарин ҳисобида мешавад, зеро донишҷӯ дар ҳама ҳолатҳо ба шабакаи интернет дастрасӣ дорад. Аз ин лиҳоз, метавон хулосабарорӣ намуд, ки барои барқарорсозии робитаи иттилоотии донишҷӯ бо омӯзгор дар машваратҳои таълимӣ нақши технологияҳои мобилӣ муҳим ҳисобида мешавад [164, 1-М].

Равишҳои роҳандозӣ намудани раванди таълим дар заминаи усулҳои анъанавӣ аз технологияҳои мобилӣ бо якҷанд омилҳои муҳим фарқкунанда мебошад. Чунки усулҳои таълими анъанавии барномасозӣ фарогири маҷмуи лексияҳо, семинарҳо, корҳои лабораторӣ, дарсҳои амалӣ ва худомӯзиро дар бар мегирад. Аммо ҳамгироии технологияҳои мобилӣ ҳамчун воситаи ёрирасон метавонад раванди таълимро ба кулلى тағйир диҳад. Амсилаи концептуалии ҳамгироии таълими анъанавӣ бо технологияҳои мобилӣ дар расми 2.6 пешниҳод шудааст.

Яке аз мисолҳои мушаххаси ҳамгироии технологияҳои мобилӣ дар таълими барномасозии муосир платформи SoloLearn ба ҳисоб меравад, зеро платформа барои донишҷӯён курсҳоро бо забонҳои гуногуни сатҳи олӣ, аз қабилӣ Python, Java, C++ ва ғайра пешниҳод мекунад. Дар ҳолати дуруст истифода намудани замимаи мазкур донишҷӯён имконият пайдо мекунанд, то дар ҳалли супоришҳои амалию лабораторӣ, таҷрибагузарониҳо, форумҳо ва амсоли инҳо аз имкониятҳои навин истифода намоянд [79, 15-М].

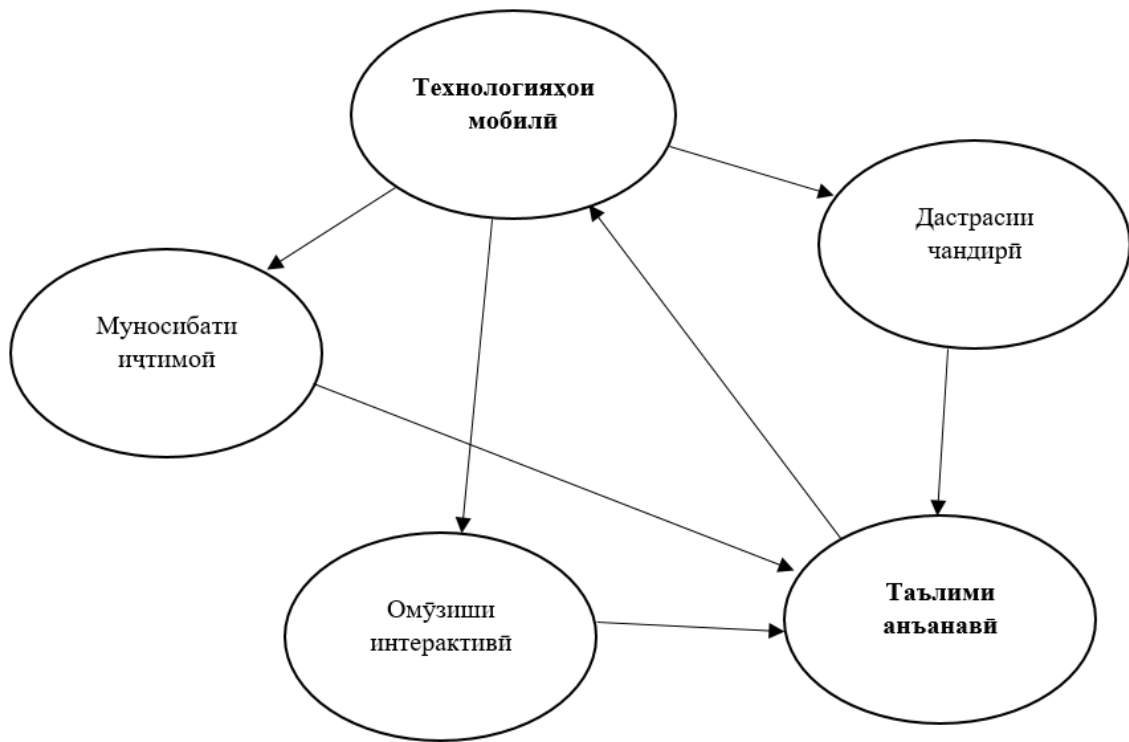
*Амсилаи концептуалӣ.* Барои таҳия намудани амсилаи концептуалии ҳамгироии технологияҳои мобилӣ бо таълими анъанавӣ дар раванди омӯзиши

забонҳои барномасозии сатҳи олӣ, пеш аз ҳама, унсурҳои асосӣ ва робитаи зичи байни онҳо таҳқиқ шуда, дар заминаи он амсилаи концептуалӣ таҳия мешавад.



**Расми 2.6.** – Амсилаи концептуалии ҳамгирии таълими анъанавӣ бо технологияҳои мобилӣ (коркарди муаллиф)

Бигузор амсила ҷузҳои зеринро дар бар гирад: таълими анъанавӣ (лексияҳо, васоити таълимӣ, корҳои лабораторӣ ва амалӣ), технологияҳои мобилӣ (телефонҳои мобилӣ, смартфонҳо, планшетҳо, замимаҳои мобилии таълимӣ), омӯзиши интерактивӣ (машқҳои интерактивӣ, амсиласозӣ ва бозиҳои дидактикӣ), муносибати иҷтимоӣ (форумҳо, курсҳои омӯзишӣ дар шабакаҳои иҷтимоӣ) ва дастрасии чандирӣ (расми 2.7).



**Расми 2.7. – Амсилаи концептуалии ҳамгирии технологияҳои мобилӣ бо таълими анъанавӣ (коркарди муаллиф)**

Дар заминаи чузъҳои интихобшуда тавассути амсилаи концептуалӣ (расми 2.7) дар шакли граф алоқаи байни онҳо нишон дода шудааст, ки чӣ гуна татбиқи технологияҳои мобилӣ омӯзиши анъанавиро пурра намуда, барои донишҷӯён ва омӯзгорон имкониятҳои навинро фароҳам меорад.

Амсилаи концептуалии дар расми 2.7 овардашуда тавонистааст ба қадри кофӣ ҳамгирии робитаи байни чузъҳои технологияҳои мобилро бо таълими анъанавӣ инъикос намояд. Бояд қайд намуд, ки ин робитаи иттилоотиро тавассути имкониятҳои барномасозӣ низ визуалӣ гардонидан мумкин аст, ки онро тавассути забони барномасозии Python ҳамчун намуна нишон медиҳем.

Дар қадами авал рамзҳои барномавиرو дар чунин шакл таҳия менамоем:

*Рамзҳои барномавӣ:*

```

import matplotlib.pyplot as plt
import networkx as nx
# Таҳияи граф
G = nx.DiGraph()
# Гиреҳҳо
  
```

```

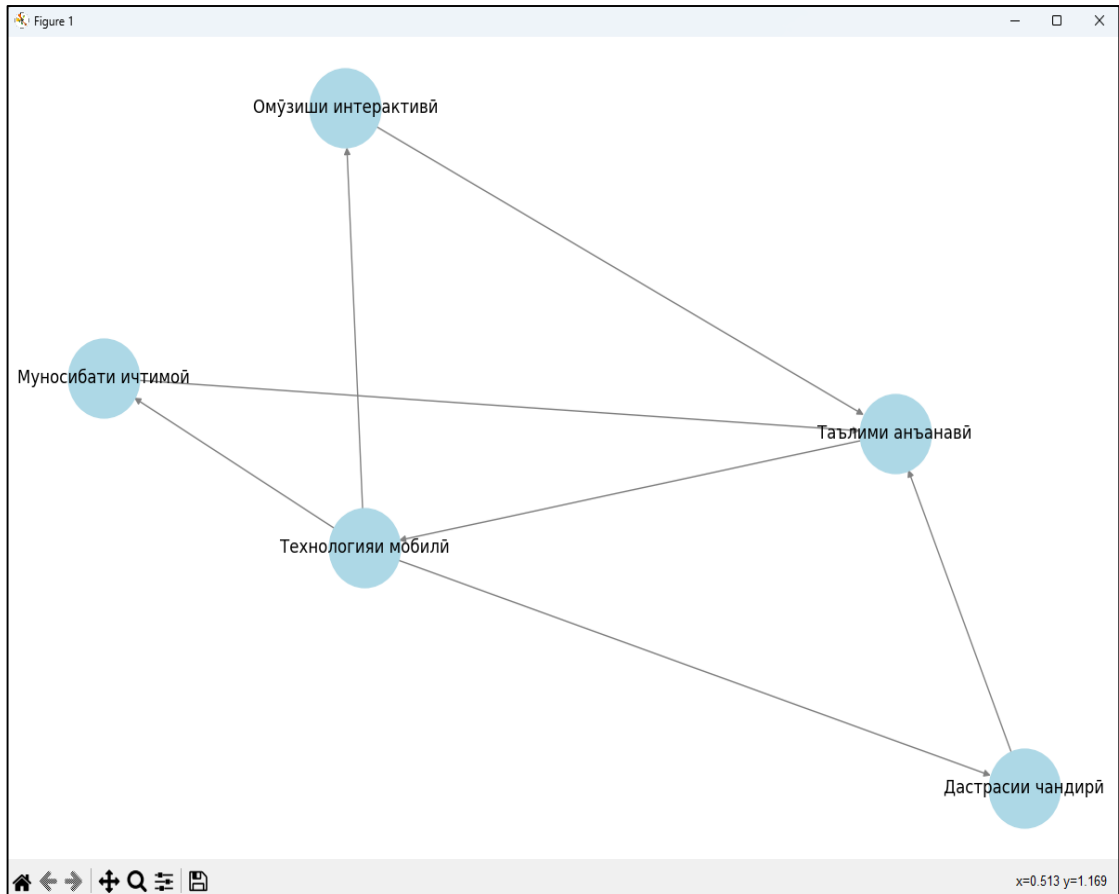
nodes = {
    "Traditional Learning": "Таълими анъанавӣ",
    "Mobile Technologies": "Технологияи мобилӣ",
    "Interactive Learning": "Омӯзиши интерактивӣ",
    "Social Interaction": "Муносибати иҷтимоӣ",
    "Accessibility & Flexibility": "Дастрасии чандирӣ" }
# Иловакунии гиреҳҳо
G.add_nodes_from(nodes.keys())
# Пайвандҳои байни гиреҳҳо
edges = [
    ("Traditional Learning", "Mobile Technologies"),
    ("Mobile Technologies", "Interactive Learning"),
    ("Mobile Technologies", "Social Interaction"),
    ("Mobile Technologies", "Accessibility & Flexibility"),
    ("Interactive Learning", "Traditional Learning"),
    ("Social Interaction", "Traditional Learning"),
    ("Accessibility & Flexibility", "Traditional Learning") ]
# Илова кардани кунҷҳо
G.add_edges_from(edges)
# Маҷмаи гиреҳҳо
pos = nx.spring_layout(G)
# Тасвири граф
plt.figure(figsize=(12, 8))
nx.draw(G, pos, with_labels=False, node_size=3000, node_color='lightblue',
edge_color='gray', linewidths=1.5, font_size=12, font_weight='bold')
labels = {node: nodes[node] for node in G.nodes()}
nx.draw_networkx_labels(G, pos, labels, font_size=12)
# Нишон додани тасвир
plt.title("Амсилаи концептуалии ҳамгироии таълими анъанавӣ бо
технологияи мобилӣ", fontsize=14)

```

```
plt.axis('off')
```

```
plt.show()
```

Пас аз таҳия намудани рамзҳои барномавӣ амсилаи концептуалии мазкур бо таври визуалӣ дар намуди расми 2.8 пешниҳод мегардад.

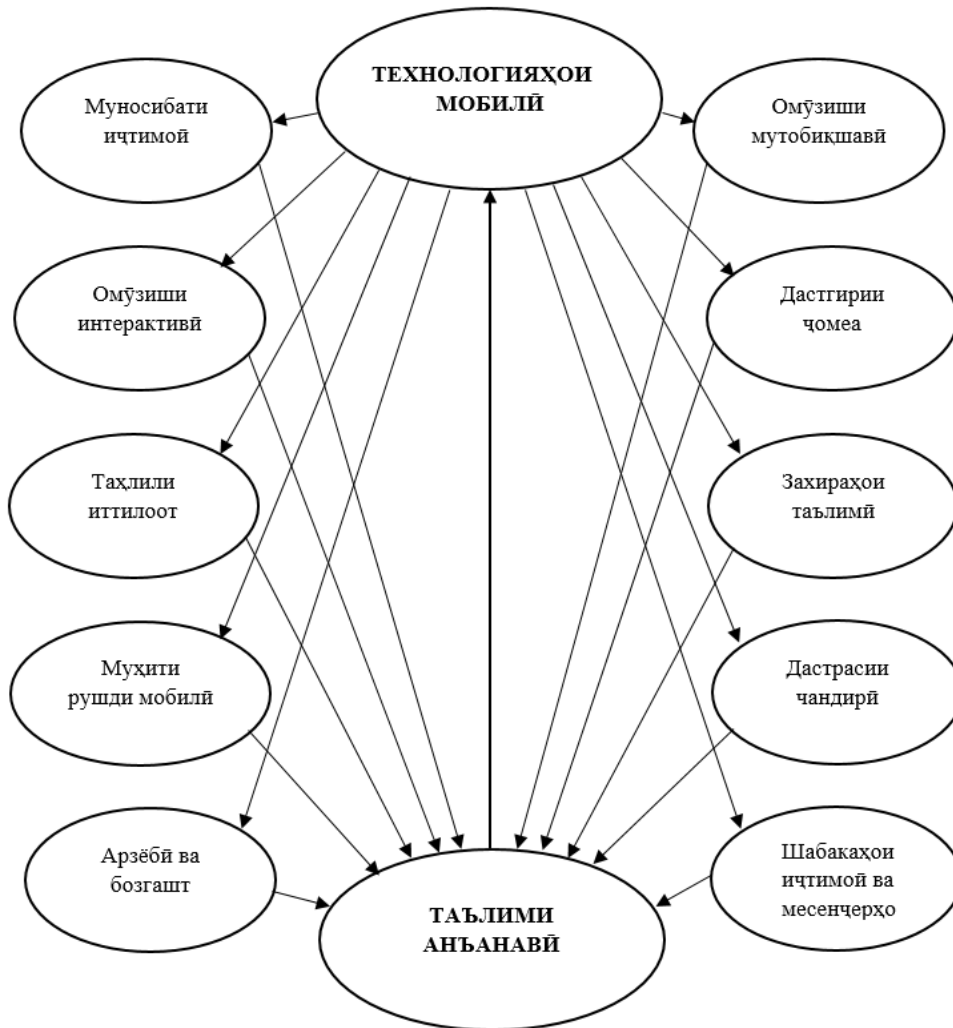


**Расми 2.8. – Визуализатсияи амсилаи концептуалии ҳамгироии технологияҳои мобилӣ бо таълими анъанавӣ дар забони барномасозии Python**

Барои таҳия намудани амсилаи концептуалии мураккаб роҷеъ ба масъалаи ҳамгироии технологияҳои мобилӣ бо омӯзиши анъанавӣ дар таълими забонҳои барномасозии муосири сатҳи олӣ, ба амсилаи дар расми 2.7 овардашуда ҷузъҳои иловагиро ҳамроҳ намудан мумкин аст.

Акнун амсилаи концептуалиро дар заминаи ҷузъҳои нав мукамал гардонидани таҳия мекунем. Яъне, дар заминаи ҷузъҳои: таълими анъанавӣ, технологияҳои мобилӣ, омӯзиши интерактивӣ, муносибати иҷтимоӣ, дастрасии чандирӣ, омӯзиши мутобикшавӣ, таҳлили иттилоот, муҳити рушди мобилӣ, арзёбӣ ва бозгашт, дастгирии ҷомеа, захираҳои таълимӣ, шабакаҳои иҷтимоӣ ва месенҷерҳо.

Ҳамин тавр, амсилаи концептуалии ҳамгирии технологияҳои мобилӣ бо таълими анъанавӣ тақмили минбаъдаи худро ёфт (расми 2.9).



**Расми 2.9.** – Амсилаи концептуалии ҳамгирии технологияҳои мобилӣ бо таълими анъанавӣ дар заминаи 12 ҷузъ (коркарди муаллиф)

Яке аз ҳадафи асосии таҳқиқот муайян намудани дараҷаи азхудкунии мавзӯҳои фаннӣ дар заминаи татбиқи технологияҳои мобилӣ ва муқоисаи он бо усулҳои анъанавӣ мебошад. Аз ин рӯ, дар таҳқиқоти мазкур усулҳои татбиқ намудани технологияҳои мобилӣ ҳамчун воситаи ёрирасон ҳангоми омӯзиши операторҳои шартӣ ва даврӣ дар забони барномасозии объектгарои C++ мавриди таҳқиқ қарор мегирад.

Дар қадами якум операторҳои шартиро мавриди барномасозӣ қарор медиҳем. «Тавре ба мо маълум аст дар забони барномасозии C++ асосан аз операторҳои шартии *if*, *else* ва *else if* истифода мебаранд» [174, 203].

Мисолҳои 1 ва 2-ро тавассути технологияҳои мобилӣ мавриди барномасозӣ қарор медиҳем:

<p><b><u>Мисоли 1.</u></b> Қимати дилхоҳи бутуни <math>x</math>-ро дохил намуда, муайян намоед, ки он аз адади 5 калон аст ё хурд.</p>	<p><b><u>Мисоли 2.</u></b> Қимати дилхоҳи бутуни <math>x</math>-ро дохил намуда, муайян намоед, ки он: аз адади 5 калон ва аз адади 10 хурд аст, аз адади 5 хурд аст ва ё аз адади 10 калон аст.</p>
<pre>#include &lt;iostream&gt; #include &lt;conio.h&gt; using namespace std; int main() {     int x;     cout&lt;&lt;"x=";     cin&gt;&gt;x;     // Оператор if     if (x &gt; 5) {         cout &lt;&lt; "x kalon az 5" &lt;&lt; endl;     }     else {         cout &lt;&lt; "x hurdi 5" &lt;&lt; endl;     }     getch();     return 0; }</pre>	<pre>#include &lt;iostream&gt; #include &lt;conio.h&gt; using namespace std; int main() {     int x;     cout&lt;&lt;"x=";     cin&gt;&gt;x;     // Оператор if-else     if (x &gt; 10) {         cout &lt;&lt; "x kalon az 10" &lt;&lt; endl;     } else if (x &gt; 5) {         cout &lt;&lt; "x kalon az 5, hurd az 10" &lt;&lt; endl;     } else {         cout &lt;&lt; "x hurd az 5" &lt;&lt; endl;     }     getch();     return 0; }</pre>
<p><b><u>Натиҷа:</u></b> ҳангоми қимати <math>x=15</math> x kalon az 5</p>	<p><b><u>Натиҷа:</u></b> ҳангоми қимати <math>x=8</math> x kalon az 5, hurd az 10</p>

**Мисоли 3.** Барномаеро тартиб диҳед, ки синну соли корбарро санчида, синну соли онро аз рӯйи чунин критерия муайян намояд:

- 0-12 сола: овони «Кӯдакӣ»;
- 13-19 сола: овони «Наврасӣ»;
- 20-62 сола: овони «Калонсолӣ»;
- аз 63 сола боло: овони «Нафақахӯрӣ».

Барои ҳалли масъалаи мазкур рамзҳои барномавиرو тартиб медиҳем:

```
#include <iostream>
#include <conio.h>
int main () {
    int age;
```

```

cout << "Solatonro dohil kuned: ";
cin >> age;
if (age >= 0 && age <= 12) {
cout << " Ovoni kudaki";
} else if (age >= 13 && age <= 19) {
cout << " Ovoni navrasi";
} else if (age >= 20 && age <= 62) {
cout << "Ovoni kalonsoli";
} else if (age >= 63) {
cout << "Ovoni nafaqahuri";
} else {
cout << "Soli nodurust";}
getch ();
return 0;}

```

***Натиҷаҳои барнома:***

<i>Натиҷаи 1</i>	<i>Натиҷаи 2</i>	<i>Натиҷаи 3</i>
Solatonro dohil kuned: 52 Ovoni kalonsoli	Solatonro dohil kuned: 45 Ovoni kalonsoli	Solatonro dohil kuned: 12 Ovoni kudaki

Тавре ки аз рамзҳои барномавӣ ва натиҷаҳои ҳосилшудаи мисолҳои 1-3 аён аст, рамзҳои барномавӣ тавассути технологияҳои мобилӣ ва технологияҳои компютерӣ аз ҳамдигар тафовуте надоранд. Яъне, дар ҳарду ҳолат барномаҳоро тартиб додан мумкин будааст. Аз ин ҷо, бармеояд, ки аз сабаби дастрасии бештар доштани донишҷӯён ба технологияҳои мобилӣ раванди барномасозӣ барои онҳо тариқи замимаҳои мобилӣ осон ва қуллаи мебошад.

Дар қадами дуюм бошад, ҳамчун намуна бо истифодаи операторҳои даврӣ барномаҳоро таҳия менамоем. «Тавре ба мо маълум аст, дар забони барномасозии C++ асосан операторҳои даврии *for*, *while* ва *do-while* истифода мешаванд» [216].

**Мисоли 4.** Барномаеро тартиб диҳед, ки суммаи ададҳои тоқ ва ҷуфти дохили порчаи [1; 20]-ро ҳисоб намуда, ҳуди ададҳоро дар алоҳидагӣ хориҷ намояд.

Барои барномасозӣ намудани мисоли додашуда, дар замимаи мобилӣ рамзҳои барномавиرو дар чунин намуд тартиб медиҳем:

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
int sumT,sumJ,n,m;
sumT = 0;
sumJ = 0;
for (int i = 1; i <= 20; i++) {
if (i % 2 != 0) {
sumT += i;
cout <<"Adadi toq="<<i; }
else { m=i;
sumJ += i ;
cout <<" : "<<" Adadi juft="<<i<<endl; }}
cout <<"Summ Adadi toq ="<< sumT<<endl;
cout <<"Summ Adadi juft ="<< sumJ<< endl;
getch();
return 0; }
```

***Натиҷа:***

```
Adadi toq=1 : Adadi juft=2
Adadi toq=3 : Adadi juft=4
Adadi toq=5 : Adadi juft=6
Adadi toq=7 : Adadi juft=8
Adadi toq=9 : Adadi juft=10
Adadi toq=11 : Adadi juft=12
Adadi toq=13 : Adadi juft=14
```

Adadi toq=15 : Adadi juft=16

Adadi toq=17 : Adadi juft=18

Adadi toq=19 : Adadi juft=20

Summ Adadi toq =100

Summ Adadi juft =110

**Мисоли 5.** Бо истифода аз операторҳои *while* ва *do-while* барномае тартиб диҳед, ки ададҳои дохили порчаи [1; 10]-ро хориҷ намояд.

Рамзҳои барномавӣ бо истифода аз оператори <i>while</i>	Рамзҳои барномавӣ бо истифода аз оператори <i>do-while</i>
<pre>#include &lt;iostream&gt; #include &lt;conio.h&gt; using namespace std; int main () { int i = 1; while (i &lt;= 10) { cout &lt;&lt; "Adadi: " &lt;&lt; i &lt;&lt; endl; i++;} getch (); return 0;}</pre>	<pre>#include &lt;iostream&gt; #include &lt;conio.h&gt; using namespace std; int main () { int i = 1; do { cout &lt;&lt; "Adadi: " &lt;&lt; i &lt;&lt; endl; i++; } while (i &lt;=10); getch (); return 0;}</pre>
<p><b>Натиҷа:</b>  Adadi: 1  Adadi: 2  Adadi: 3  Adadi: 4  Adadi: 5  Adadi: 6  Adadi: 7  Adadi: 8  Adadi: 9  Adadi: 10</p>	<p><b>Натиҷа:</b>  Adadi: 1  Adadi: 2  Adadi: 3  Adadi: 4  Adadi: 5  Adadi: 6  Adadi: 7  Adadi: 8  Adadi: 9  Adadi: 10</p>

Натиҷаи ҳисобкунӣ аз барномаҳои мисолҳои 4 ва 5 ҳам гувоҳӣ аз он медиҳад, ки тавассути технологияҳои мобилӣ ба осонӣ рамзҳои барномавиро тартиб додан имконпазир аст. Аз ин рӯ, ба омӯзгорон ва донишҷӯён тавсия дода мешавад, ки дар раванди омӯзиши забонҳои барномасозӣ аз технологияҳои мобилӣ ба таври васеъ истифода намоянд [10-М].

Ҳамин тавр, аз чараёни таҳқиқи зербоби мазкур хулосабарорӣ намудан мумкин аст, ки ҳамгироии технологияҳои мобилӣ бо таълими анъанавӣ дар

баландбардории салоҳиятнокии омӯзиши забонҳои барномасозии муосир нақши созгорро мебозад. Бояд тазаққур дод, ки технологияҳои мобилӣ барои омӯзиши забонҳои барномасозӣ имкониятҳои навро мекушоянд. Онҳо раванди таълимро чандир ва дастрас гардонида, имкон медиҳанд, то рушди амалияи барномасозии донишҷӯён ташаккул ёбад.

### Хулосаи боби дуюм

Боби дуюми диссертатсия аз чор зербоб иборат буда, дар он ҷанбаҳои назариявӣ ва дидактикии татбиқи технологияҳои мобилӣ дар раванди таълим, омӯзиши забонҳои барномасозӣ бо татбиқи технологияҳои мобилӣ аз рӯйи равишҳои салоҳиятнок, ҷанбаҳои методии омӯзиши забонҳои барномасозӣ дар заминаи татбиқи технологияҳои мобилӣ ва ҳамгирии технологияҳои мобилӣ бо таълими анъанавӣ мавриди таҳқиқ ва таҳлил қарор гирифтааст.

Дар бахши якуми боби дуюм ҷанбаҳои назариявӣ ва дидактикии татбиқи технологияҳои мобилӣ дар раванди таълим мавриди таҳқиқ ва таҳлили ҳамаҷониба қарор гирифта, дар заминаи таҳлилҳо чунин масъалаҳо ҳалли худро ёфтааст:

1. Муҳимияти татбиқи технологияҳои мобилӣ ва истифодаи самараноки онҳо дар раванди таълим, хусусан, дар таълими забонҳои барномасозӣ муайян ва таҳқиқ шудааст.

2. Усулҳои истифодаи технологияҳои мобилӣ дар раванди таълим дар заминаи стратегияи махсусгардонидашуда таҳқиқ шуда, дар заминаи он усулҳои ҷалби донишҷӯён ба машғулиятҳои таълимӣ бо татбиқи технологияҳои мобилӣ табақабандӣ шудааст.

3. Дар заминаи таҳқиқотҳои гузаронидашуда амсилаи концептуалии ҷанбаҳои дидактикии истифодаи технологияҳои мобилӣ таҳия шудааст.

Бахши дуюми боби мазкур ба масъалаи омӯзиши забонҳои барномасозӣ бо истифодаи технологияҳои мобилӣ дар заминаи равишҳои салоҳиятнок бахшида шуда, дар натиҷаи пажӯҳишҳои гузаронидашуда масъалаҳои зерин ҳалли худро ёфтаанд:

1. Дурнамои ҳадафҳои мушаххаси омӯзиши забонҳои барномасозӣ таҳқиқ шуда, дар заминаи таҳлилҳо асосҳои бунёдӣ, робитаи забонҳои барномасозӣ бо дигар илмҳо, ҷанбаҳои татбиқӣ ва нақши он дар ҷомеа муайян шуда, ҳадафи асосии омӯзиши забонҳои барномасозӣ ва масъалаҳои мубрами он ҳалли худро ёфтааст.

2. Салоҳиятҳои омӯзгорон ва донишҷӯён аз рӯи меъёрҳои гуногун ҳангоми омӯзиши фанни технологияҳои иттилоотӣ муайян шуда, дар намуди блок-нақша таснифбандӣ шудааст.

3. Дар заминаи гузаронидани таҳқиқотҳои ҳамҷониба амсилаи иттилоотии салоҳиятҳои барномасоз ҳангоми татбиқи технологияҳои мобилӣ таҳия шудааст.

Дар таҳқиқотҳои гузаронидашуда хулосабарорӣ шудааст, ки барномасози муосир бояд дорои он салоҳиятҳои бошад, ки онҳо дар рушди тафаккури мантиқии ӯ нақши муҳим бозида тавонанд. Салоҳиятҳои касбии барномасоз маҷмуи малакаҳои техникӣ ва иҷтимоиро фаро гирифта, ба ӯ имкон медиҳад, то муаммоҳои дар раванди барномасозӣ бавучудомадаро самаранок ҳал намояд.

Дар баҳши сеюми ин боб ҷанбаҳои методӣ ва усулҳои навини таълими забонҳои барномасозӣ мавриди таҳлил қарор гирифтааст. Дар он масъалаҳои зерин ҳалли худро ёфтаанд:

1. Забонҳои барномасозӣ ва сохтори омӯзишии онҳо таснифбандӣ шудааст.

2. Ҷанбаҳои методии омӯзиши забонҳои барномасозӣ ва қоидаҳои мушаххаси таҳия намудани лоиҳаҳо аз рӯи қоидаҳои муайян таҳқиқ шудааст.

3. Ҳамгироии технологияҳои мобилӣ бо усулҳои анъанавии таълим ва афзалиятҳои татбиқи он муайян ва таҳқиқ шудааст.

4. Ҷанбаҳои методии таҳияи замимаҳои мобилии махсуси таълимӣ барои омӯзиши забонҳои барномасозӣ, банақшагирии дақиқ ва дарки ҳадафҳои педагогии таълими барномасозӣ таҳлил ва таҳқиқ шудааст.

Дар баҳши чоруми боб ҳамгироии технологияҳои мобилӣ бо таълими анъанавӣ дар раванди омӯзиши забонҳои барномасозӣ мавриди таҳқиқ қарор гирифта, масъалаҳои зерин ҳалли худро ёфтаанд:

1. Ҳамгироии таълими анъанавӣ бо технологияҳои мобилӣ дар раванди омӯзиши забонҳои барномасозӣ аз рӯи афзалиятҳо муайян ва арзёбӣ шудааст.

2. Амсилаҳои концептуалии ҳамгироии технологияҳои мобилӣ бо таълими анъанавӣ таҳия ва мукамал гардонидани шудааст.

3. Бо истифода аз муқоисаи рамзҳои барномавӣ тавассути технологияҳои мобилӣ ва технологияҳои компютерӣ дар раванди омӯзиши забонҳои барномасозӣ нишон дода шудааст, ки онҳо аз ҳамдигар тафовуте надоранд.

Ҳамин тавр, дар заминаи таҳлилҳои боби дуюм ҳадафҳои асосии татбиқи технологияҳои мобилӣ дар раванди таълим, хусусан, дар таълими забонҳои барномасозӣ муайян ва таҳқиқ шудааст. Пажӯҳишҳои гузаронидашуда собит менамоянд, ки татбиқи салоҳиятноки технологияҳои мобилӣ ҳангоми омӯзиши забонҳои барномасозӣ боиси баландбардории малака ва маҳорати эҷодии донишҷӯён гардида, ҳавасмандии онҳоро ба омӯзиш чандин маротиба зиёд мегардонад. Аз ин рӯ, татбиқи босамари технологияҳои мобилӣ дар раванди таълим тақозои замон ва саривақтӣ ҳисобида мешавад.

### **БОБИ 3. ЧАНБАҲОИ АМАЛИИ ТАТБИҚИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ МОБИЛӢ ДАР РАВАНДИ ОМУӢЗИШИ ЗАБОНҲОИ БАРНОМАСОЗИИ МУОСИР ВА ТАҲЛИЛИ ОЗМОИШҲОИ ПЕДАГОГӢ**

#### **3.1. Коркарди усулҳои нави омӯзиши забонҳои барномасозӣ бо татбиқи технологияҳои мобилӣ**

Тавре ки аз раванди таҳқиқотҳои педагогии қаблӣ [1-М-7-М, 10-М] муайян намудем, чомеаи муосири имрӯза технологияҳои мобилиро дар ҳаёти ҳаррӯзаи худ, аз ҷумла дар раванди таълим фаълоне истифода мебарад, зеро дастгоҳҳои мобилӣ як ҷузъи асосӣ дар пешбурди раванди таълим ба ҳисоб рафта, онҳоро дар ҳамаи марҳилаҳои илмомӯзӣ фаълоне татбиқ намудан мумкин аст. Дар робита ба ин масъала, саволе ба миён меояд, ки чӣ гуна мо метавонем технологияҳои мобилиро барои омӯзиши самараноки забонҳои барномасозӣ истифода намоем?

Дар ин таҳқиқот усулҳои навини роҳҳои омӯзиши забонҳои барномасозиро бо истифода аз технологияҳои мобилӣ пешниҳод мекунем, ки усулҳои мазкур дар болобардории самараноки омӯзиш ва рушди тафаккури эҷодии донишҷӯён таъсири мусбат мерасонанд.

Барои тақвиятбахшии гуфтаҳои боло, якчанд усулҳои нави омӯзиши забонҳои барномасозиро дар заминаи татбиқи технологияҳои мобилӣ пешниҳод менамоем.

**Усули якум.** «Фарогирии мобилӣ». Он дар заминаи замимаҳои махсуси дарунсохти дастгоҳҳои мобилӣ таҳия шуда, барои омӯзиши забонҳои барномасозии муосир имкониятҳои навро пешниҳод мекунад. Ҷузъҳои асосии усули мазкурро омилҳои зерин ташкил медиҳанд:

– *курсҳои мобилӣ*: коркард, таҳия ва истифодаи замимаҳои мобилие, ки онҳо курсҳои ташкилшударо бо маводҳои видеоӣ, матнӣ ва дигар васоити таълимӣ таъмин карда метавонанд. Асосан чунин курсҳо метавонанд фарогири бозӣҳои дидактикӣ ҳам бошанд [22, 10-М];

– *машқҳои амалӣ*: дар заминаи машқҳои интерактивӣ донишҷӯён имконият пайдо мекунанд то бевосита бо дастгоҳҳои мобилии худ ба таври

амалӣ машқ намоянд. Дар ин маврид, барномаи тарҳрезӣшуда ба донишҷӯён вазифаҳои гуногунро пешниҳод мекунад, ки ин ҳолат боиси дарки бештари моҳияти масъалаҳо гардида, мустақилият ва эҷодкориро барои онҳо муҳайё месозад;

– *ташкили гурӯҳҳои онлайнӣ*: роҳандозӣ намудани имкониятҳо ба барномаҳо барои пайваستшавии гурӯҳӣ дар байни донишҷӯён ва омӯзгорон. Масалан, форумҳо, чатҳо ва ё гурӯҳҳои махсус барои мубодилаи иттилоот дар қазияи ҳалли масъалаҳо;

– *зеҳни сунъӣ*: таҷрибаи солҳои охир нишон медиҳад, ки зеҳни сунъӣ як воситаи асосӣ ва муҳим дар раванди ҳалли масъалаҳои мантиқӣ ба ҳисоб меравад. Зеҳни сунъӣ барои эҷоди масъалаҳои нав, пешниҳоди масъалаҳо ва ҷавобгардонӣ ба саволҳои баҳсталаби донишҷӯён дар ҳалли мушкилотҳои бавҷудодада кумак мерасонад [171, 10-М];

– *лоиҳасозӣ ва таҷрибаомӯзӣ*: ҷалб намудани донишҷӯён ба таҳияи лоиҳаҳои нав ва гузаронидани таҷрибаомӯзиҳо ба онҳо имкон медиҳад, то ки донишҳои назариявии худро дар амал татбиқ намуда, таҷрибаи корӣ пайдо намоянд.

Ҳамин тавр, усули «Фарогирии мобилӣ» яке аз усулҳои нав барои омӯзиши забонҳои барномасозӣ дар заминаи татбиқи технологияҳои мобилӣ ба ҳисоб меравад. Усули мазкур, имкониятҳои мутобиқшавандагӣ, интерактивӣ ва фардикунонӣ ва ғайраҳоро байни ҳам муттаҳид менамояд. Роҳандозӣ намудани ин усул метавонад, сифат, самаранокӣ ва дастрасиро дар таълими барномасозӣ беҳтар гардонад.

**Усули дуюм.** «Омӯзиш дар асоси лоиҳа бо татбиқи ТМ». Усули мазкур имконият медиҳад, ки муносибати лоиҳавӣ ба омӯзиши забонҳои барномасозӣ дар заминаи ТМ (технологияҳои мобилӣ) муттаҳид карда шавад. Ҳадафи истифодаи ин усул аз таҳия ва татбиқи лоиҳаҳои воқеӣ иборат буда, ба донишҷӯён имконият медиҳад, то донишҳои назариявии худро дар амал татбиқ намоянд.

Усули «Омӯзиш дар асоси лоиҳа бо татбиқи ТМ» фарогири чузъҳои зерин мебошад:

– *коркарди лоиҳа*: донишҷӯён ягон мавзуи лоиҳаи мувофиқро, ки дар раванди омӯзиши забони барномасозӣ аз худ намудаанд, интиҳоб карда, ба таври инфиродӣ ва ё гурӯҳӣ лоиҳаи онро мукамал мегардонанд. Масалан, таҳияи замимаи мобилӣ, вебсомона, бозӣ ва ё худкорсозии раванди хизматрасониҳо;

– *банақшагирӣ ва ташиқ*: истифодаи мақсадноки ТМ барои банақшагирӣ ва пайгирии пешрафти лоиҳаҳо кумак мерасонанд. Масалан, таҳияи харитаи топографии маҳал ва роҳ, тақсимои кадрӣ, муқаррар намудани муҳлати кор ва ғайра;

– *захираҳои таълимӣ*: захираҳои таълимӣ як чузъи асосӣ дар омӯзиши дилхоҳ фан ба ҳисоб мераванд. Дар заминаи платформаҳои мобилӣ дастрасӣ ба маводҳои таълимӣ бештар мегардад. Масалан, видеодарсҳо, китобҳои электронӣ, васоити таълимӣ, мақолаҳо ва ғайра [15-М];

– *муошират ва ҳамкорӣ*: технологияҳои мобилӣ як воситаи муҳим ва асосӣ барои ташкил намудани муоширатҳои фардӣ ва гурӯҳӣ дар байни донишҷӯён ва омӯзгорон ба ҳисоб меравад. Масалан, паёмнависиҳои фаврӣ, зангҳои видеоӣ ё форумҳо ва ғайра. Бо ин роҳ, донишҷӯён метавонанд машваратҳои гурӯҳӣ ташкил намуда, муаммоҳои дар раванди машғулиятҳои таълимӣ ба вучудомадаро муҳокима кунанд ва мушкилотро бо истифода аз дастгоҳҳои мобилӣ якҷоя ҳал намоянд [15-М];

– *ҳуҷҷатгузорӣ ва муаррифии лоиҳаҳо*: дар раванди таҳияи лоиҳаҳо дастгоҳҳои мобилиро барои эҷод ва нигоҳ доштани ҳуҷҷатҳои лоиҳавии соҳавӣ, аз ҷумла рамзҳо, тавсиф, ҳисобот ва ғайра истифода намудан мумкин аст. Барои рӯнамоӣ намудани лоиҳаҳои таҳияшуда натиҷаҳои лоиҳаро метавон бо истифода аз замимаҳои махсуси мобилӣ омода намуда, пешниҳоди ҳамагон гардонид;

– *таҳлил ва ҷамъоварии фикру мулоҳизаҳо*: таҷрибаи солҳои охир нишон медиҳад, ки лоиҳаҳои дар заминаи таҳлили фикру мулоҳизаҳои гурӯҳӣ рӯи кор омада ҳама вақт дорои афзалиятҳои бештар мебошанд. Аз ин рӯ, пешниҳод карда мешавад, ки пас аз омода шудани лоиҳа омӯзгорон ба кори донишҷӯён ба таври

гурӯҳӣ баҳо дода, фикру мулоҳиза ва тавсияҳои худро баён намоянд. Ин масъала тариқи замимаҳои мобилӣ амиқтар арзёбӣ карда мешавад [183, 197, 20-М].

Ҳамин тариқ, метавон хулосабарорӣ намуд, ки усули «Омӯзиш дар асоси лоиҳа бо татбиқи ТМ» як равиши муассир ҳангоми омӯзиши забонҳои барномасозӣ ба ҳисоб меравад, зеро дар он тавассути омӯзиш ва ҳамоҳангии ҷанбаҳои назариявӣ бо татбиқи амалии онҳо тавассути лоиҳа пешниҳод мешавад, ки ин ҳолат дар донишҷӯён малака ва маҳорати идоракунии лоиҳаҳо, кори дастаҷамъӣ ва омӯзиши мустақилнаро инкишоф ва рушд медиҳад.

**Усули сеюм.** «Микроомӯзиш бо истифода аз ТМ». Ин усул фарогири қисматҳои хурди барномасозӣ мебошад. Ҳангоми роҳандозӣ намудани усули мазкур қисмҳои хурди ба осонӣ ҳазмшавандаи маводи таълимӣ, ки онҳоро зуд омӯхтан мумкин аст, мавриди омӯзиш қарор мегиранд. Ин усул замимаҳои мобилиро барои пешниҳоди машғулиятҳои таълимии кӯтоҳ, машқҳои интерактивӣ, корҳои лабораторӣ бо истифода аз тестҳо пешниҳод мекунад, ки чунин мустақилиятро дар донишҷӯён роҷеъ ба омӯзиши масъалаи матраҳшаванда ба вуҷуд меорад. Барои роҳандозӣ намудани ин усул ҷузъҳои асосии зеринро истифода намудан мумкин аст:

– *микродарсҳо*: «микродарсҳо фарогири маводҳои кӯтоҳи таълимӣ буда, барои омӯзиш на зиёда аз 5-10 дақиқа вақтро мегиранд. Масалан, шарҳҳои матнӣ, видеодарсҳо, маводҳои чандрасонаӣ ва ғайра. Барои ин, бояд ҳар як дарс ба як мавзӯи мушаххас ва ё консепсияи муайян бахшида шавад, ки ин ҳолат ба донишҷӯён имконияти дарки амиқи масъалаҳоро медиҳад» [193];

– *машқҳои интерактивӣ*: «пас аз ҳар як машғулияти таълимии дар шакли микродарс пешниҳодшуда, машқҳои кӯтоҳ ва ё викторинаҳо гузаронида мешавад, ки онҳо дар мустаҳкам намудани донишҳои гирифтаи донишҷӯён кумак мерасонанд. Машқҳо метавонанд рамзгузорӣ, саволу ҷавоб, мувофиқати консепсияҳо ва дигар вазифаҳои интерактивии гуногунро дар бар гиранд» [195];

– *микроарз ва санҷиш*: марҳила ба марҳила ба донишҷӯён санҷишҳои кӯтоҳ ё викторина пешниҳод мешавад, ки ин ҳолат боиси мустақилона таҳия

намудани масъалаҳо ва ҳозирчавобии онҳо мегардад. Натиҷаи санҷишҳои гузаронидашуда барои фардикунонии омӯзишҳои минбаъдаи донишҷӯён ва арзёбии донишҳои воқеии онҳо нақши муҳимро мебозанд;

– *омӯзиши мутобиқшавӣ*: замимаҳои мобилӣ дорои имкониятҳои мебошанд, ки онҳо алгоритмҳои омӯзиши машинро истифода мебаранд, то маводҳои таълимӣ вобаста ба талабот ва ниёзи ҳар як донишҷӯ мутобиқ гардад. Ба сифати чунин имкониятҳо маводҳои иловагӣ ё вазифаҳои мушаххаси хурдҳаҷмро истифода намудан мумкин аст;

– *ҳавасмандкунӣ*: «тавассути имкониятҳои бозиҳои дидактикӣ масъалаҳои мантикӣ барномасозӣ шуда, ҳангоми гирифтани натиҷаҳои дуруст донишҷӯён ҳавасманд гардонида мешаванд. Чунин барномаҳо метавонанд бо пешниҳоди ҳолҳо, муқофотҳо ва расмҳои гуногун донишҷӯёнро ба омӯзиш ҳавасманд намоянд» [195].

Усули «Микроомӯзиш бо истифода аз ТМ», ки дар заминаи замимаҳои муосири технологияҳои мобилӣ роҳандозӣ мешавад, яке аз роҳҳои муосир ва самараноки омӯзиши забонҳои барномасозӣ ҳисобида мешавад. Ин усул ба донишҷӯён имкон медиҳад, ки ҳангоми омӯзиши забонҳои барномасозӣ дараҷаи баланди фардӣ ва ҳавасмандиро соҳиб гарданд. Усули мазкур махсусан барои донишҷӯён хеле мувофиқ аст, зеро он вақти зиёдро талаб намекунад.

**Усули чорум.** «Омӯзиши фаъл бо истифода ТМ». Омӯзиши фаъл усули нав набуда, онро солҳои охир дар раванди таълим ба таври васеъ истифода мебаранд. Дар ин таҳқиқот мо ба усули мазкур баъзе ҷузъҳои хоси технологияҳои мобилиро ҳамроҳ намуда, дар заминаи он омӯзиши забонҳои барномасозиро роҳандозӣ менамоем. Усули мазкур барои ҷалби донишҷӯён ба фаъолиятҳои гуногуни омӯзишӣ, ки онҳо ба ташаккули тафаккури интиқодӣ, малақаҳои эҷодӣ ва қобилияти дар амал татбиқ намудани донишҳои назариявӣ мусоидат мекунанд, равона гардидааст. Ин усул ҷузъҳои зеринро дар бар мегирад:

– *муҳокима ва баҳсҳо*: донишҷӯён ҳангоми барномасозии масъалаҳои мантикӣ дар мувоҳидаҳо иштирок мекунанд, ки барои мубодилаи афкори онҳо

дастгоҳҳои мобилӣ нақши муҳимро мебозанд. Мубоҳисаҳо боиси он мегарданд, ки мавзуи омӯхташаванда амиқтар дарк карда шаванд. Барои роҳандозии ҳолати мазкур асосан донишҷӯён ба гурӯҳҳои хурд чудо шуда, барои иҷрои супоришҳои пешниҳодшуда, ҳалли мушкилот ё муҳокимаи онҳо аз технологияҳои мобилӣ васеъ истифода мебаранд. Барои расидан ба ин ҳадаф омӯзгорон масъалаҳоро аз ҳолатҳои воқеӣ ё фарзиявӣ интихоб намуда, ҷанбаҳои амалии онҳоро мавриди барномасозӣ қарор медиҳанд [199, 15-М];

– *нақшбозӣ*: донишҷӯён аз имкониятҳои замимаҳои мобилӣ истифода намуда, тавассути сценарияҳои мушаххас нақш мебозанд. Яке аз ҳадафҳои нақшбозӣ ин роҷеъ ба ҳалли қазияи масъалаҳои ҷойдошта қарорҳои дахлдорро қабул намудан аст;

– *дарсҳои амалӣ ва лабораторӣ*: омӯзиши ғаёол имконияти бештари роҳандозӣ намудани қорҳои амалӣ, таҷрибаҳо ва машқҳои лабораториро медиҳад. Ин имкониятҳоро тавассути технологияҳои мобилӣ ҳар чӣ зудтар ба даст овардан мумкин аст. Ҳолати мазкур ба донишҷӯён дар татбиқи донишҳои назариявӣ ва санҷиши онҳо дар амалия кумак мерасонад;

– *мулоҳиза*: аз сабаби он ки раванди ёфтани алгоритми роҳи ҳалли масъалаҳо худ аз таҳлили мулоҳизаҳо сар мешавад, муҳаққиқони соҳа ҳама вақт новобаста аз шакли машғулияти таълимӣ пешниҳод менамоянд, ки дар заминаи мулоҳизаҳо роҳи ҳалли масъалаҳо ёфта шавад. Масалан, донишҷӯён ҳама вақт роҷеъ ба масъалаҳои омӯхташон фикр мекунанд, муҳокима мекунанд, ки чӣ омӯхтаанд, кадом қисматҳо душвор буд ва чӣ гуна онҳо дар оянда метавонанд омӯзиши худро беҳтар гардонанд. Маҳз дар заминаи мулоҳизаҳо донишҷӯён метавонанд ба ягон дастовард ноил гарданд [204, 221, 10-М, 15-М];

– *технологияҳои интерактивӣ*: ҳамоҳангсозии технологияҳои мобилӣ дар раванди таълим бо тахтаҳои интерактивӣ, пурсишҳо, викторинаҳо ва дигар воситаҳои рақамӣ барои ҷалби донишҷӯён ва гирифтани фикру мулоҳизаҳо кумак мерасонад. Тавассути технологияҳои мобилӣ имконият пайдо мегардад то дилхоҳ забони барномасозӣ омӯхта шавад, зеро дигар зарурати истифодаи компютер ва ё синфхонаҳои компютерӣ пеш намеояд;

– *омӯзиши тавассути таълим*: тачрибаҳои педагогӣ собит намудаанд, ки қариб дар ҳамаи гурӯҳҳои академӣ донишҷӯёни аълохонеро вохӯрдан мумкин аст, ки ба донишҷӯёни сустихон таълим медиҳанд. Дар чараёни омӯзиши забонҳои барномасозӣ ҳам ин ҳолатро вохӯрдан мумкин аст. Ба дигарон таълим додан боиси он мегардад, ки худ донишҷӯ маводи таълимиро таҳлил намуда, бештар дарк намояд [1-М].

Таҳлилҳо нишон медиҳанд, ки усули омӯзиши фаъолро дар муассисаҳои таълимии муосир дар саросари олам ба таври васеъ истифода мебаранд, зеро ин усул на танҳо ба амиқ омӯختани мавод мусоидат мекунад, балки он дар ташаккули тафаккури мантиқии омӯзиши донишҷӯён марҳилаи наvero пайдо мекунад.

Дар заминаи таҳлил ва таҳқиқи усулҳои боло концепсияи равишҳои таҳлилии омӯзиши самараноки забонҳои барномасозиро бо истифодаи технологияҳои мобилӣ таҳия менамоем, ки он аз марҳилаҳои зерин иборат аст:

**1. Мақсади омӯзиши.** Муайян намудани таъсири мусбати технологияҳои мобилӣ ҳангоми омӯзиши забонҳои барномасозии муосир ва ҳавасмандии истифодаи он дар байни донишҷӯён.

**2. Иштирокчиёни омӯзиши.** Донишҷӯёнро ба ду гурӯҳ ҷудо намудан:

– гурӯҳи тачрибавӣ – ин гурӯҳ ҳангоми омӯзиши забонҳои барномасозӣ пурра аз технологияҳои мобилӣ истифода мебарад;

– гурӯҳи назоратӣ – ин гурӯҳ дар раванди омӯзиши забонҳои барномасозӣ аз усулҳои анъанавӣ истифода мебарад.

**3. Давомнокии омӯзиши:** 4 ҳафта (як моҳ), 8 ҳафта (ду моҳ) ва 16 ҳафта (чор моҳ).

**4. Усулҳои ҷамъоварии маълумот:**

– санҷишҳо ва супоришҳо – дар ин қисмат бо истифода аз саволномаҳои тестӣ ва супоришҳои амалӣ дониш ва малакаҳои донишҷӯён пеш аз омӯзиш ва баъд аз омӯзиш арзёбӣ мешавад;

– пурсишҳо ва саволномаҳо – ин қисмат чамъоварии маълумотро роҷеъ ба масъалаи ҳавасмандӣ ва қаноатмандии донишчӯён аз мавзӯҳои дарсӣ дар бар мегирад.

**5. Қисмати таҳлилии консепсия.** Дар ин қисмат маълумоти зарурӣ дар бораи вақти сарфшуда бо истифодаи замимаҳои мобилӣ ва миқдори вазифаҳои иҷрошуда таҳлил карда мешавад, аз ҷумла:

– муқоисаи натиҷаҳои санҷиш ва супоришҳои гузаронидашуда дар байни гурӯҳҳои таҷрибавӣ ва назоратӣ;

– таҳлили саволномаҳои пурсишӣ барои муайян намудани тағйирот дар ҳавасмандӣ ва қаноатмандии донишчӯён;

– таҳлили истифодаи технологияҳои мобилӣ барои муайян намудани натиҷаи омӯзиш.

**6. Мушоҳидаи неиррафти таълимӣ.** Дар ин қисмат муайян карда мешавад, ки оё гурӯҳи таҷрибавӣ дар муқоиса бо гурӯҳи назоратӣ аз рӯи нишондодҳо ягон пешравӣ дорад ё не. Масалан, фарз мекунем, ки 80% донишчӯёни дар гурӯҳи таҷрибавӣ дар муқоиса бо 60% дар гурӯҳи назоратӣ сатҳи баланди ҳавасмандӣ ва тавачҷуҳ ба омӯзишро нишон додааст.

**7. Истифодаи технологияҳои мобилӣ.** Вақти миёнаи сарфшуда барои истифодаи барномаҳои таълимӣ ба ҳар як донишчӯ дар давоми ҳафта бо ҳисоби миёна на зиёдтар аз 5 соат.

**8. Хулоса ва тавсияҳо.** Дар ҳолати ба даст овардани натиҷаҳои назаррас метавон чунин хулосабарорӣ намуд: технологияҳои мобилӣ ба беҳтар гардидани сифати таълимӣ ва баланд бардоштани ҳавасмандии донишчӯён мусоидат мекунанд. Аз ин рӯ, тавсия дода мешавад, ки аз ин технологияҳо дар раванди таълим ба таври васеъ истифода бурда шавад.

**9. Визуалӣ гардонидани натиҷаҳо.** Барои бо аёнӣтарини бештар равшантар нишон додани натиҷаҳои ҳосилшуда, истифодабаранда метавонад аз усулҳои графикаи коркарди додаҳо ва ё диаграммаҳо истифода намояд.

Ҳамин тариқ, дар заминаи консепсияи мазкур имконият пайдо мегардад то самаранокии истифодаи технологияҳои мобилӣ дар раванди омӯзиши забонҳои

барномасозии муосир ба таври объективӣ баҳо дода шавад ва дар бораи имконпазирии истифодаи ин технологияҳо хулосаҳои зарурӣ бароварда шаванд.

Марҳилаи навбатии таҳқиқот фарогири амсилаи методологии татбиқи технологияҳои мобилӣ дар раванди омӯзиши забонҳои барномасозии муосир буда, барои таҳия намудани амсила аз усулҳои (усулҳои 1-4) дар қисмати болоии таҳқиқот таҳияшуда истифода намуда, дар заминаи онҳо амсилаи мазкурро дар шакли чадвалӣ таҳия менамоем (чадвали 3.1).

**Чадвали 3.1. – Амсилаи методологии татбиқи технологияҳои мобилӣ дар раванди омӯзиши забонҳои барномасозии муосир**

<b>АМСИЛАИ МЕТОДОЛОГИИ ТАТБИҚИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ МОБИЛӢ ДАР РАВАНДИ ОМУӢЗИШИ ЗАБОНҲОИ БАРНОМАСОЗӢ</b>		
Мақсади омӯзиш	Муайянкунӣ ва баҳодиҳии таъсири технологияҳои мобилӣ ба ҳавасмандӣ ва қаноатмандии донишҷӯён зимни омӯзиши забонҳои барномасозии муосир	
Иштирокчиён	Гурӯҳҳои таҷрибавӣ	Донишҷӯёне, ки бо истифода аз технологияҳои мобилӣ забонҳои барномасозиро меомӯзанд
	Гурӯҳҳои назоратӣ	Донишҷӯёне, ки бо усулҳои анъанавӣ забонҳои барномасозиро меомӯзанд
Тарҳрезии омӯзиш	Санҷиши пешакии дониш	– гузаронидани санҷиш барои арзёбии сатҳи ибтидоии дониши ҳамаи иштирокчиён; – чамъоварии маълумот оид ба ҳавасмандии онҳо бо истифода аз саволномаҳо.
Тарҳрезии омӯзиш	Гурӯҳи таҷрибавӣ	Ҳангоми омӯзиши забонҳои барномасозӣ аз дарсҳои интерактивӣ, вазифаҳои амалӣ ва корҳои лабораторӣ ва технологияҳои мобилӣ истифода мебарад.
	Гурӯҳи назоратӣ	Ҳангоми омӯзиш усулҳои анъанавии таълимро истифода мебарад. Масалан, китобҳои дарсӣ, лексияҳо, супоришҳои қоғазӣ ва ғайра.

<b>Давоми ҷадвали 3.1.</b>		
	Таҳлилҳо пас аз санчиш	Гузаронидани санчиши ниҳой барои арзёбии тағйирот дар сифтаи таҳсилот
Методологияи таҳлили маълумот	Мутобиқат	Интихоби донишчӯён аз гурӯҳи назоратӣ, ки аз рӯи хусусиятҳои асосӣ (синну сол, чинс, сатҳи дониш) то ҳадди имкон ба гурӯҳи таҷрибавӣ монандӣ доранд.
	Таҳлил	Ба гурӯҳҳо ҷудо намудани иштирокчиён вобаста ба сатҳи дониши қаблӣ ва дигар хусусиятҳо. Таҳлили натиҷаҳо дар ҳар як гурӯҳ ва муқоисаи байни гурӯҳҳо.
	Муайянсозии фарқият аз донишҳои қаблӣ	Муайянсозии фарқияти ибтидоӣ пеш ва пас аз санчиш
Усулҳои ҷамъоварии маълумот	Санчишҳо	Арзёбии донишҳои назариявӣ ва малакаҳои амалӣ
	Саволномаҳо	Андозагирии сатҳи ҳавасмандӣ ва қаноатмандӣ аз раванди таълим
	Таҳлили сабтҳои барномавӣ	Маълумот дар бораи вақти сарфшуда дар барномаҳо аз ҷаҳати донишчӯён. Яъне, муайян намудани он ки донишчӯ барои ҳалли масъала чӣ қадар вақтро сарф намудааст.
Таҳлили маълумот	Муқоисаи натиҷаҳои санчиш	Ҳисоб кардани баҳои миёна ва тағйирёбии он дар ҳарду гурӯҳ
	Таҳлили ҳавасмандӣ ва қаноатмандӣ	Муқоисаи маълумоти пурсиш пеш ва баъд аз даҳолат
	Рӯнамоии натиҷаҳо	Бо истифодаи графикҳо ва диаграммаҳо муаррифии визуалӣ намудани маълумотҳо
Тафсия ва хулосаҳо	<p>1. Арзёбии таъсири технологияҳои мобилӣ ба муваффақияти таълимӣ, ҳавасмандӣ ва қаноатмандии донишчӯён.</p> <p>2. Таъсияҳо оид ба ҳамгирии технологияҳои мобилӣ ба раванди таълим.</p>	

<b>Давоми ҷадвали 3.1.</b>		
Марҳилаи хуччатгузорӣ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Тавсифи муфассали тамоми марҳилаҳои омӯзиш, усулҳои таҳлили истифодашуда ва хулосаҳо.</li> <li>2. Асосноккунии равишҳои интихобшуда ва таҳлили маҳдудиятҳои таҳқиқот.</li> </ol>	

Амсилаи ҷадвалии 3.1 ба сохтори омӯзиш ва арзёбии азхудкунии мавзӯҳои омӯхташаванда кумак намуда, равиши низомнокро барои омӯзиши забонҳои барномасозӣ бо татбиқи технологияҳои мобилӣ таъмин мекунад. Амсилаи мазкурро метавон ҳамчун як концепсия қабул намуда, дар заминаи он самаранокии омӯзиши маводҳои таълимиро барои дилхоҳ фан роҳандозӣ намуд, зеро дар он тамоми ҷузъҳои асосии таълимӣ бо ҳам мурағаб гардонида шудаанд.

Акнун, дар заминаи амсилаи ҷадвалии 3.1 бо воридсозии тағйиру иловаҳо имконият пайдо мегардад, ки ба таҳияи амсилаи таълими забонҳои барномасозии C++ ва C# бо истифода аз технологияҳои мобилӣ оғоз намоем. Барои расидан ба ҳадафи мазкур, пеш аз ҳама, донишҷӯи ҷузъҳои калидии асосии таъсиррасон ба омӯзиши забонҳои барномасозии муосир муҳим ҳисобида мешавад. Ҳамин тавр, амсилаи ҷадвалии 3.1-ро такмил дода, дар заминаи он амсилаи таълими забонҳои барномасозии C++ ва C# -ро бо татбиқи технологияҳои мобилӣ таҳия менамоем (ҷадвали 3.2).

**Ҷадвали 3.2. – Амсилаи таълими забонҳои барномасозии C++ ва C# бо татбиқи технологияҳои мобилӣ**

<b>АМСИЛАИ ТАЪЛИМИ ЗАБОНҲОИ БАРНОМАСОЗИИ C++ ВА C# БО ТАТБИҚИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ МОБИЛӢ</b>		
<b>1. Ҳадафҳои таълимӣ</b>	Ҳадафи асосӣ	Додани дониш ва малакаҳои зарурӣ ба донишҷӯён барои таҳияи барномаҳо тавассути забонҳои C++ ва C#.
	Мақсади омӯзиши барномасозӣ	1. Аз худ намудани синтаксис, семантика, алифбо ва сохторҳои асосии C++ ва C#.

<b>Давоми ҷадвали 3.2.</b>		
		<p>2. Рушди малакаҳо дар навиштан, ислоҳ намудан ва санчиши рамзҳои барномавӣ.</p> <p>3. Дарки мафҳумҳои ба объект нигаронидашуда ва татбиқи онҳо дар амал.</p> <p>4. Таҳияи лоиҳаҳо.</p>
<b>2.</b> <i><b>Иштирокчиён</b></i>	Донишҷӯёне, ки онҳо дорои дониши ибтидоии барномасозӣ ва фаҳмиши алгоритмҳо мебошанд.	
<b>3.</b> <i><b>Муҳтавои мавзӯҳои таълимӣ</b></i>	Муқаддимаи забонҳои C++ ва C#	Таърих ва татбиқи забонҳо. Насб ва танзими афзорҳои корӣ.
	Синтаксис ва ишораҳои асосӣ	Тағйирёбандаҳо, операторҳо, ифодаҳо. Инчунин, воридот ва содироти маълумот.
	Операторҳо	Ҳамаи операторҳои асосӣ. Масалан, операторҳои шартӣ, даврӣ ва ғайра.
	Функсияҳо ва тартиби истифодаи онҳо	Муайян ва даъват намудани функсияҳо, усулҳои сохтани функсияҳо
	Барномасозии ба объект нигаронидашуда	Синфҳо, объектҳо, компонентҳо, равзанаҳо ва ғайра.
	Кор бо парвандаҳо ва додаҳо	Таҳия намудан, даъват ба барнома, хориҷкунии маълумот дар парванда ва кор бо маҳзани маълумотҳо.
	Ишорагар ва китобхона	Истифодаи дурусти ишорагар, таҳия ва коркарди он. Кор бо рӯйхатҳо, массивҳо, истифодаи китобхонаҳои асосӣ ва ғайра.
<b>4.</b> <i><b>Технологияҳои мобилӣ ва усулҳои таълим</b></i>	Барномаҳои таълимии мобилӣ	Курсҳо ва дарсҳо бо маводи видеоӣ ва матнӣ. Вазифаҳои интерактивӣ ва викторинаҳо.
	Ислоҳи худкори хатоҳо	Барои навиштан ва ислоҳ намудани рамзҳои барномавӣ истифода намудани замимаҳои мувофиқ
	Истифодаи бозиҳои дидактикӣ	Бо мақсади ҳавасмандӣ дар раванди таҳияи барномаҳо истифода аз бозиҳои шавқовар
	Истифодаи шабакаҳои иҷтимоӣ ва месенҷерҳо	Чатҳо, форумҳо, лоиҳаҳои муштарак ва баррасии рамзҳои барномавии гурӯҳӣ

<b>Давоми ҷадвали 3.2.</b>		
	Таҳлил ва мониторинги сифати таълим	Баҳодихии супоришҳои иҷрошуда ва пешрафти омӯзиш бо истифодаи замимаҳои мобилӣ. Инчунин, таҳлили натиҷаҳо ва пешниҳоди тавсияҳо
<b>5. Усулҳои баҳодихӣ</b>	Тест ва саволномаҳо	Пас аз ҳар як курси омӯзишӣ санҷишҳои мунтазами донишгузаронида мешавад
	Корҳои тарроҳӣ	Арзёбии лоиҳаҳо, санҷиши лоиҳаҳои омодашуда ва вақти ба он сарфшуда
	Худбаҳодихӣ ва мулоҳиза	Нигоҳ доштани рӯзномаи омӯзиш ва баҳодихии мустақилонаи пешрафти худ
<b>6. Дастгири ва захираҳои иттилоотӣ</b>	Манбаъҳои онлайнӣ таълимӣ	Дастрасӣ ба ҳуҷҷатҳо, намунаҳои рамзҳои барномавӣ ва дарсҳо
	Машаварат	Машваратҳои виртуалӣ бо омӯзгорон ё донишҷӯёни ботаҷриба
	Вебинарҳо	Омӯзиши амиқ дар мавзӯҳои мураккаб тариқи вебинарҳо
<b>7. Визуалӣ гардонидани пешрафти донишҷӯён</b>	Нишондоди диаграммаҳои пешрафти донишҷӯён	Намоиши графикаи пешрафт ва дастовардҳои донишҷӯён. Ҳар як донишҷӯ дар кадом сатҳ қарор доштани худро бояд донанд
	Ифтихорнома, раҳматнома ва ҷоизаҳо	Пас аз ба итмом расидани курсҳо ё лоиҳаҳо донишҷӯёни фаъол бояд ҳатман ҳавасманд гардонидани шаванд
<b>8. Таҳлилҳои ҷамъбасти</b>	Тартиб додани ҳисоботи ниҳой бо таҳлили пешрафти донишҷӯён ва пешниҳоди тавсияҳо. Инчунин, арзёбии самаранокии таълим, таҳлили фикру мулоҳизаҳои донишҷӯён ва натиҷаҳои онҳо	

Дар заминаи амсилаи ҷадвали 3.2 имконият фароҳам меояд, то омӯзиши забонҳои барномасозии C++ ва C# -ро дар муассисаҳои таълимӣ бо татбиқи технологияҳои мобилӣ дуруст роҳандозӣ намоем. Амсилаи мазкур гарчанде дар қисмати аввал сода намояд ҳам, он тавонистааст аз марҳилаи якум то марҳилаи

ҳаштум роҳҳои таҳлилу хулосабории самаранокии таълимиро зимни омӯзиши забонҳои барномасозӣ нишон диҳад [15-М].

Таҳқиқоти гузаронидашуда, ки таҳияи амсилаи таълими забонҳои барномасозиро дар заминаи татбиқи технологияҳои мобилӣ фаро мегирад, нишон дод, ки чунин бархӯрд метавонад ба сифати таълим таъсири мусбӣ ҳудро расонад. Ин раванд метавонад бо назардошти талаботи инфиродӣ ва хусусиятҳои ҳар як донишҷӯ сифати таълимро баланд бардорад.

Қорӣ намудани технологияҳои мобилӣ зимни омӯзиши забонҳои барномасозии муосир дар таълим омодагии дурусти омӯзгорон ва донишҷӯёнро дар эҷоди захираҳои босифати таълимӣ тақозо мекунад.

Ҳамин тариқ, метавон хулосабарорӣ намуд, ки амсилаи таълими забонҳои барномасозии C++ ва C# бо истифода аз технологияҳои мобилӣ як равиши инноватсионӣ ва ояндадор буда, он на танҳо сифати таълимро беҳтар мегардонад, балки донишҷӯёнро ба холишҳои ҷаҳони муосир дар омодагии кадрҳои болаёқат омода месозад. Донишҷӯён имконият меёбанд, то дар рушди малақаҳои касбии худ ҳамачониба аз ин технологияҳо самаранок истифода намоянд.

### **3.2. Ҷанбаҳои амалии татбиқи технологияҳои мобилӣ зимни омӯзиши забонҳои барномасозии C++ ва C# дар гурӯҳҳои озмоишӣ**

Самаранокии татбиқи технологияҳои мобилӣ зимни омӯзиши забонҳои барномасозии муосири сатҳи олий, хусусан забонҳои C++ ва C# дар байни 97 донишҷӯи ихтисоси 1-310304 – «Информатика-барномасоз»-и Донишкадаи омӯзгории Тоҷикистон дар ноҳияи Рашт, 113 донишҷӯи ихтисоси 1-31030400 – «Информатика»-и Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, 40 донишҷӯи ихтисоси 1-40010202 – «Технология ва низоми иттилоотӣ (дар иқтисодиёт)»-и Донишгоҳи давлатии тижорати Тоҷикистон, ки гурӯҳҳои озмоишӣ таҳқиқоти мо мебошанд, мавриди таҳлил қарор гирифт. Теъдоди донишҷӯён ва марҳилаҳои гузаронидани озмоишҳои педагогӣ дар ҷадвалҳои 3.3 ва 3.4 оварда шудаанд.

**Чадвали 3.3. – Теъдоди донишчӯёни гурӯҳҳои озмоишии ихтисоси 1-310304 – «Информатика-барномасоз»-и ДОТ солҳои 2020-2024**

Курс	Теъдоди донишчӯён			Марҳилаи таҳқиқот
	Дар маҷмуъ	Гурӯҳи таҷрибавӣ	Гурӯҳи назоратӣ	
Курси 2	23	12	11	2023-2024
Курси 2	31	16	15	2022-2023
Курси 2	25	13	12	2021-2022
Курси 2	18	9	9	2020-2021
Ҷамағӣ	97	49	48	

Бояд қайд намуд, ки гурӯҳҳо вобаста аз он ки донишчӯён дар кадом курси фанни барномасозиро меомӯзанд, интихоб карда шудаанд. Вобаста аз нақшаҳои таълимӣ, дар курси якум дар нимсолаи баҳорӣ 48 соат, дар курси дуюм дар маҷмуъ 96 соат, дар курси сеюм 120 соат ва дар курси чорум дар ҳаҷми 72 соат забонҳои барномасозии гуногунро меомӯзанд, ки дар байни онҳо забонҳои C++ ва C# ҳамчун забонҳои асосӣ мебошанд [11-М].

**Чадвали 3.4. – Теъдоди донишчӯёни гурӯҳҳои озмоишии ихтисосҳои 1-31030400 – «Информатика»-и ДМТ ва 1-40010202 – «Технология ва низомии иттилоотӣ (дар иқтисодиёт)»-и ДДТТ давоми солҳои 2020-2024**

Курс	Теъдоди донишчӯёни ихтисоси 1-31030400 – «Информатика»			Марҳилаи таҳқиқот
	Дар маҷмуъ	Гурӯҳи таҷрибавӣ	Гурӯҳи назоратӣ	
Курси 2	31	16	15	2020-2021
Курси 3	34	17	17	2020-2021
Курси 2	23	12	11	2023-2024
Курси 3	25	13	12	2023-2024
Ҷамағӣ	113	58	55	
	Теъдоди донишчӯёни ихтисоси ихтисоси 1-40010202 – «Технология ва низомии иттилоотӣ (дар иқтисодиёт)»			
Курси 3	18	9	9	2022-2023
Курси 3	22	11	11	2023-2024
Ҷамағӣ	40	20	20	

Дар ихтисосҳои интихобшудаи гурӯҳҳои озмоишии мазкур забонҳои барномасозиро аз курси якум то курси чорум меомӯзанд. Дар муддати омӯзиш

забонҳои барномасозии C++, C# ва Python дар нақшаи таълимӣ ворид гардидаанд. Дар раванди гузаронидани озмоишҳои педагогӣ ҳангоми татбиқи технологияҳои мобилӣ мо танҳо ду забони барномасозӣ: забонҳои C++ ва C#-ро мавриди таҳқиқ ва таҳлил қарор додем.

Дар марҳилаи аввал самаранокии татбиқи технологияҳои мобилиро ҳангоми омӯзиши забони барномасозии объектгарои C++ мавриди таҳлили педагогӣ қарор додем.

Бояд қайд намуд, ки аз сабаби гуногунии барномаҳои таълимӣ соатҳои фанни забони барномасозии C++ дар ихтисосҳои интихобшуда фарқкунанда мушоҳида карда шуд. Аз ин лиҳоз, дар раванди гузаронидани озмоиш қисме аз мавзӯҳои асосии машғулиятҳои дарсиро дар ҳаҷми 48 соат интихоб намуда, дар заминаи онҳо байни донишҷӯёни гурӯҳҳои интихобшуда таҳлил гузаронидем. Масалан, дар ихтисоси 1-310304 – «Информатика-барномасоз»-и Донишкадаи омӯзгории Тоҷикистон дар ноҳияи Рашт, дар маҷмӯъ 96 соат (48 соат дар курси якум ва 48 соат дар курси дуюм), ихтисоси 1-31030400 – «Информатика»-и Донишгоҳи миллии Тоҷикистон дар маҷмӯъ 144 соат (48 соат дар нимсолаи дуюми курси якум ва 96 соат дар нимсолаи якуми курси дуюм) ва дар ихтисоси 1-40010202 – «Технология ва низоми иттилоотӣ (дар иқтисодиёт)»-и Донишгоҳи давлатии тичорати Тоҷикистон дар маҷмӯъ 64 соат (нимсолаи тирамоҳӣ) машғулиятҳои таълимӣ гузаронида мешавад.

Бояд қайд намуд, ки дар ҳамаи гурӯҳҳои озмоишӣ машғулиятҳои таълимӣ дар шакли лексионӣ, амалӣ ва лабораторӣ роҳандозӣ шудааст. Барои муайян намудани самаранокии татбиқи технологияҳои мобилӣ дар раванди омӯзиши забони барномасозии C++ мавзӯҳоеро интихоб намудем, ки донишҷӯёни онҳо барои донишҷӯёни самти информатика ҳатмӣ ҳисобида мешаванд, зеро дар барномаи таълимии фанни технологияи иттилоотӣ ҳатто дар зинаи муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумӣ мавзӯҳои мазкур ҷойгир шудаанд. Рӯйхати мавзӯҳои интихобшуда дар ҷадвали 3.5 пешниҳод шудааст.

**Чадвали 3.5. – Номгӯи мавзӯҳои машғулиятҳои дарсӣ аз фанни  
барномасозӣ дар забони C++**

№	НОМГӢИ МАВЗӢӢИ МАШӢУЛИЯТӢИ АУДИТОРӢ	Лексионӣ	Амалӣ
1.	Таърихи пайдоиши забони C++	1	1
2.	Ба кор оморасозии C++	1	1
3.	Сохтори модули барнома	1	1
4.	Истифодаи тағйирёбандаҳо дар C++	1	1
5.	Истифодаи доимиҳо дар C++	1	1
6.	Идентификаторҳо дар C++	1	1
7.	Амалҳо дар забони C++	1	1
8.	Функсияҳои математикӣ	1	1
9.	Операторҳои шартӣ	1	1
10.	Операторҳои шартии if, else, if va else	1	1
11.	Оператори switch	1	1
12.	Операторҳои такрорӣ	1	1
13.	Оператори while	1	1
14.	Оператори do-while	1	1
15.	Оператори goto	1	1
16.	Функсияҳо дар C++	1	1
17.	Массивҳо дар C++	1	1
18.	Массивҳои бисёрченака	1	1
19.	Ишорагар дар C++	1	1
20.	Сатрҳо дар C++	1	1
21.	Доҳилкунӣ ва хоричкунӣ ба парванда дар C++	1	1
22.	Сохторҳо дар забони барномасозии C++	1	1
23.	Оператори ofstream	1	1
24.	Синфсозӣ	1	1
	<b>Ҳамагӣ:</b>	<b>24</b>	<b>24</b>

Бояд қайд намуд, ки вобаста аз номгӯи мавзӯҳои дарсии дар чадвали 3.5 овардашуда дар ҳамаи гурӯҳҳои озмоишии интиҳобшуда машғулиятҳои дарсӣ гузаронида шуд. Барои расидан ба ҳадафи мазкур аз «Амсилаи методологии арзёбии татбиқи технологияҳои мобилӣ дар раванди омӯзиши забонҳои барномасозӣ» (чадвали 3.1) ва «Амсилаи таълими забонҳои барномасозии C++ ва C# бо татбиқи технологияҳои мобилӣ» (чадвали 3.2) ҳамаҷониба истифода бурда шуд.

Ҳамчун намуна қисме аз мавзӯҳои дарсиро мавриди таҳлил қарор медиҳем. Масалан, мавзуи «Операторҳои шартии if, else if ва else».

**Мавзӯ:** Операторҳои шартии if, else if ва else.

**Мақсади дарс:** ба донишҷӯён омӯзонидани мафҳумҳои асосии операторҳои шартии if, else if ва else ва роҳҳои таҳия намудани лоиҳаҳо тавассути ин операторҳо.

**Иштирокчиёни дарс:** донишҷӯён, ки ба ду гурӯҳ ҷудо шуданд:

- гурӯҳи таҷрибавӣ – ин гурӯҳ ҳангоми омӯзиши забонҳои барномасозӣ пурра аз технологияҳои мобилӣ истифода намуд;
- гурӯҳи назоратӣ – ин гурӯҳ дар раванди омӯзиши забонҳои барномасозӣ аз усули анъанавӣ истифода намуд.

**Воситаҳои аёни:** барои гурӯҳҳои назоратӣ (китобҳои дарсӣ, васоити таълимӣ, компютерҳои фардӣ, ҷадвалҳо ва овезаҳо). Барои гурӯҳи таҷрибавӣ (дастгоҳҳои мобилӣ (планшет ва телефон), тахтаҳои интерактивӣ, компютерҳо ва дигар васоити таълимӣ).

**Санҷиши дониш:** дар ин қисмат бо истифода аз саволномаҳо дониши ниҳони донишҷӯён муайян карда шуд (бо пурсишҳои кӯтоҳ).

**Дар донишҷӯён ташаккул додани салоҳиятҳо:** дар ин қисмати дарс бо мақсади ба хотир овардани донишҳои қаблии донишҷӯён вобаста аз мавзӯҳои пешин саволу ҷавобҳо роҳандозӣ карда шуд. Дар ин қисмат тавассути саволҳои:

1. Оператор чист?
2. Кадом намуди операторҳоро медонед?

Пурсишҳои кӯтоҳ гузаронида шуд.

**Шиносоӣ бо мазмуни мавзӯ (қисмати назариявӣ):** дар ин қисмат роҷеъ ба мавзуи баррасишаванда, яъне операторҳои шартии if, else if ва else лексияи кӯтоҳ хонда шуд.

**Таҳияи барномаҳои намунавӣ (қисмати амалӣ).** Дар ин қисмат бо истифода аз операторҳои шартӣ мисолҳои зерин мавриди барномасозӣ қарор гирифтанд (дар гурӯҳҳои назоратӣ аз компютерҳо ва дар гурӯҳҳои таҷрибавӣ аз дастгоҳҳои мобилӣ истифода шуд):

**Мисоли 1.** Барномае тартиб диҳед, ки бо ворид кардани адади дилхоҳи додашуда мусбат, манфӣ ва ё сифр будани онро муайян намояд.

*Рамзҳои барномавӣ:*

```
#include <iostream.h>
#include <conio.h>
int main()
{ int adad;
  cout << "Adadro dohil kuned: ";
  cin >> adad;
  if (adad > 0) {
    cout << "Adad musbat ast" << endl;}
  else if (adad < 0) {
    cout << "Adad manfi ast" << endl;}
  else
  {
    cout << "Adad ba sifr barobar ast" << endl; }
  getch();
  return 0; }
```

***Натиҷаҳо:***

Adadro dohil kuned: 45	Adadro dohil kuned: 0	Adadro dohil kuned: -6
Adad musbat ast	Adad ba sifr barobar ast	Adad manfi ast

**Мисоли 2.** Барномае тартиб диҳед, ки аз байни се адади додашуда калонтаринашро муайян намуда, хориҷ кунад.

*Рамзҳои барномавӣ:*

```
#include <iostream.h>
#include <conio.h>
int main()
{
  int a, b, c;
```

```

cout << "3 adadro dohil kuned: ";

cin >> a >> b >> c;

int max;

if (a >= b && a >= c) {

max = a;

} else if (b >= a && b >= c) {

max = b;

} else

{

max = c;}

cout << "Adadi kalontarin: " << max << endl;

getch();

return 0;}

```

**Натиҷа:** 3 adadro dohil kuned: 45, 68, 966

Adadi kalontarin: 966

**Мустақамкунии дарс.** Дар ин қисмати дарс роҷеъ ба мавзуи операторҳои шартӣ ва муҳиммияти истифодаи онҳо дар раванди барномасозӣ дар байни донишҷӯён муҳокимаҳо сурат гирифт.

**Чамъбасти дарс.** Дар қисмати чамъбасти дарс масъалаҳои дар боло матраҳшуда, инчунин саволу ҷавобҳои дар байни донишҷӯён гузаронидашуда муҳокимаронӣ карда шуда, ба донишҷӯён супоришҳои зерин ҳамчун кори мустақилона дода шуд.

**Супориш:**

1. Барномае тартиб диҳед, ки ҳангоми ворид намудани 3 адад ҳамчун тарафҳои секунҷа муайян намояд, ки секунҷа росткунҷа ва ё баробартараф аст.

2. Барномаеро тартиб диҳед, ки ҳангоми адади бутуни дилхоҳро ворид намудан, чуфт ё тоқ будани онро муайян намояд.

3. Барномае нависед, ки ба сифати дохилшаванда ҳамчун хол (аз 0 то 100)-ро қабул намуда, баҳои донишҷӯро аз рӯи шартҳои зерин муайян намояд:

- агар хол аз 90 то 100 бошад, «Аъло»;
- агар хол аз 70 то 89 бошад, «Хуб»;
- агар хол аз 50 то 69 бошад, «Қаноатбахш»;
- агар хол аз 50 камтар бошад, «Ғайриқаноатбахш».

Дар раванди гузаронидани озмоишҳои педагогӣ дар ҳамаи гурӯҳҳои интихобшуда дар ҳаҷми 48 соат машғулиятҳои таълимӣ бо татбиқи технологияҳои мобилӣ гузаронида шуд. Тамоми он мавзӯҳое, ки дар қадвали 3.6 оварда шуданд, ба пуррагӣ мавриди омӯзиш қарор гирифтанд.

Ҳамчун намуна роҳҳои барномасозии баъзе аз мисолу масъалаҳое, ки тариқи замимаҳои мобилӣ мавриди барномасозӣ қарор гирифтанд, дар ин қисмати таҳқиқот пешниҳод менамоем.

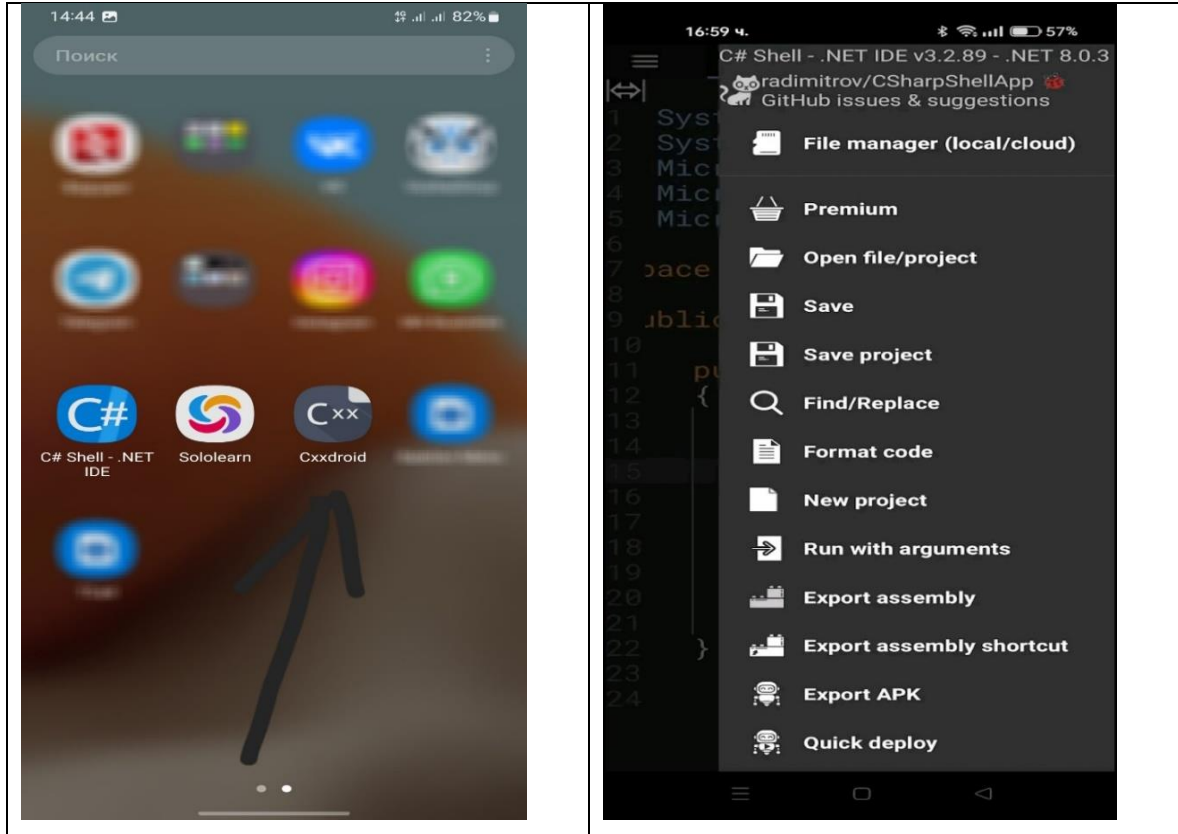
**Барномасозӣ тавассути замимаи Cxxdroid ва Sololearn.** Дар раванди барномасозӣ дар муҳити C++ асосан аз ду замимаи мобилӣ **Cxxdroid** ва **Sololearn** истифода шудааст. Оид ба имкониятҳои **Sololearn** қисматҳои қаблии рисолаи диссертатсионӣ маълумот дода будем. **Cxxdroid** ҳам як замимаи мобилӣ буда, барои таҳия ва иҷро намудани барномаҳо дар муҳити C++ тавассути системаи амалиётҳои **Android** истифода мешавад [1, 24, 32].

Дар расми 3.1 ҷойгиршавӣ нишонаҳои замимаҳои мазкур дар равзанаи асосии **Android** ва майдони кории онҳо пешниҳод шудааст, ки тавассути он ба майдони кории C++ тавассути **Cxxdroid** ворид шудан мумкин аст.

**Cxxdroid** «барои барномасозон муҳити мукаммали барномасозиро муҳайё сохтааст, ки тавассути он рамзҳои барномавӣ, компилятор ва китобхонаҳои C++-ро озодона истифода намудан мумкин аст. Ин замимаи мобилӣ асосан барои иҷрои вазифаҳои зерин пешбинӣ шудааст» [56, 70]:

- интерфейси қулай барои навиштан ва таҳрири рамзҳои барномавӣ дар муҳити C++;
- мустақиман тавассути дастгоҳи мобилӣ тартиб додани рамзҳои барномавӣ;

– дастрасӣ ба китобхонаҳои стандартии C++ ва ғайра [10-М].



**Расми 3.1. – Нишона ва майдони кори Cxxdroid ва Sololearn дар равзанаи асосии Android**

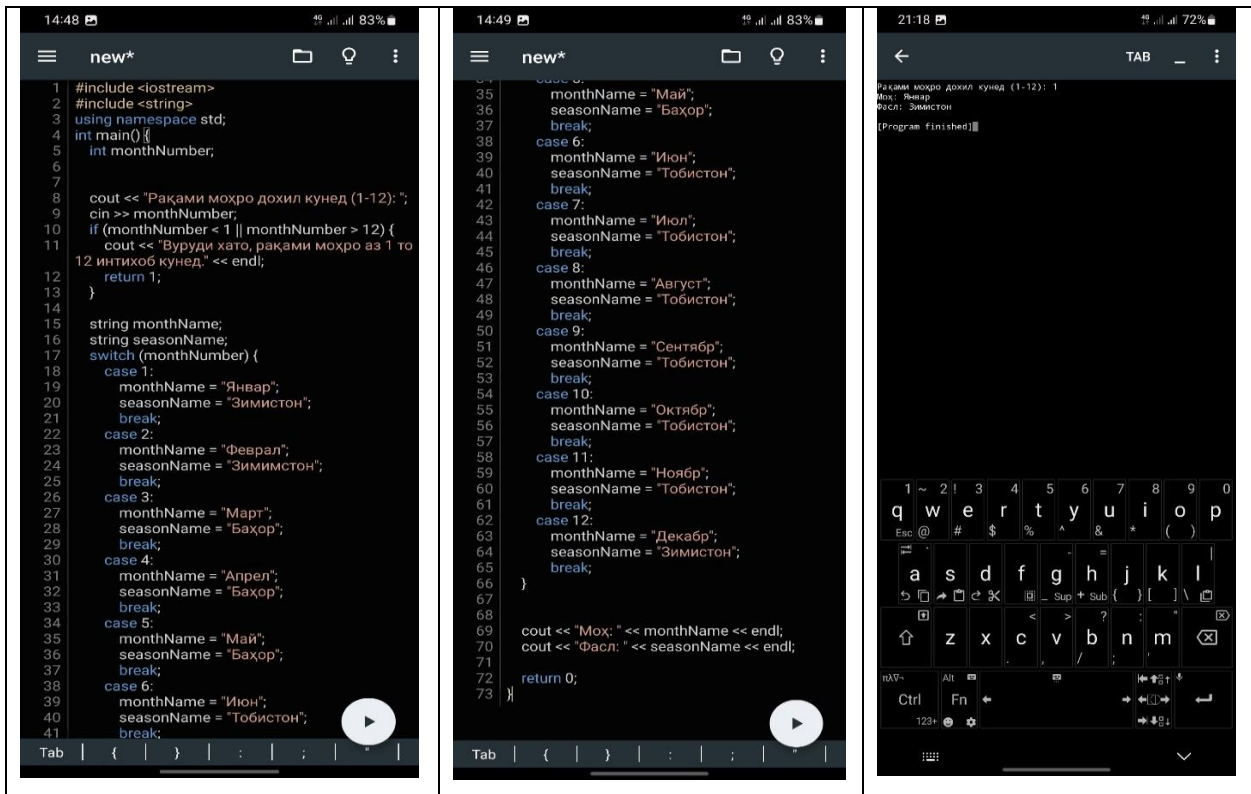
Акнун тавассути имкониятҳои замимаҳои мазкур, ки дар раванди омӯзиши забони барномасозии C++ истифода шудаанд, якчанд мисолҳои намунавиро дида мебароем.

**Мисоли 3.** Барномаеро тартиб диҳед, ки бо ворид намудани тартиби рақами моҳ ба кадом фасли сол рост омадани онро муайян менамояд.

Ҳангоми барномасозии мисоли додашуда асосан оператори *switch* истифода мешавад, ки он ба мавзуи 11-уми қадвали 3.5 рост меояд.

Рамзҳои барномавии мисоли 1 тавассути замимаи мобилии Cxxdroid ва натиҷаи он дар расми 3.2 пешниҳод шудааст.

Тавре аз рамзҳои барномавии мисоли 3 аён аст, раванди таҳия намудани барнома тавассути замимаҳои мобилӣ аз тафсирҳои барномаи C++ дар компютер фарқияте надорад. Аз ин рӯ, ҳангоми омӯзиши забонҳои барномасозӣ ҳатто дар раванди машғулиятҳои назариявӣ ҳам, замимаҳои мобилиро истифода намудан мумкин аст, ки он раванди дарки мавзӯҳоро бештар мегардонад.



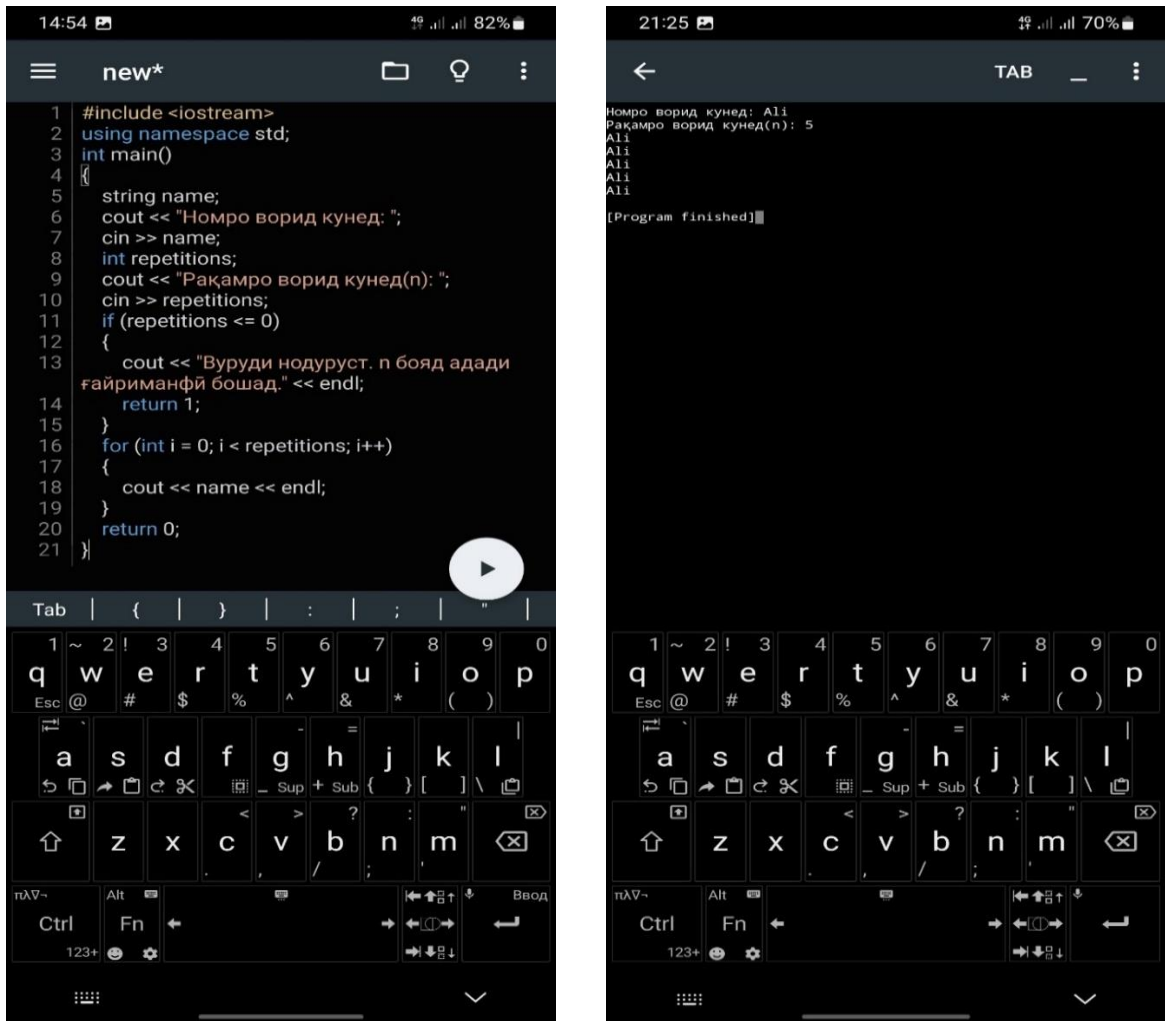
Расми 3.2. – Рамзҳои барномавӣ ва натиҷаи мисоли 3 тавассути замимаи мобилии Cxxdroid

*Sololearn* ҳам як платформаи таълимӣ барои омӯзиши забонҳои барномасозӣ буда, барои системаҳои амалиётии iOS ва Android пешбинӣ шудааст, ки қаблан дар бораи он маълумот дода будем. Фарқияти ягонаи *Sololearn* аз *Cxxdroid* дар он аст, ки он технологияҳои гуногуни барномасозиро, аз қабилҳои Python, JavaScript, Java, C++, HTML, CSS, SQL ва ғайра дар бар мегирад [71, 74, 17-М].

**Мисоли 4.** Бо истифода аз оператори даврӣ барномаеро тартиб диҳед, ки ҳангоми ворид намудани номи қорбар (дилхоҳ ном) онро  $n$  маротиба хориҷ намояд.

Тавре аз шартҳои мисоли пешниҳодшуда аён аст, алгоритми ёфтани ҳалли он он тавассути операторҳои даврӣ роҳандозӣ карда мешавад, ки фарогири мавзӯҳои 12-14 -уми ҷадвали 3.5 мебошад.

Рамзҳои барномавии мисоли 4 низ тавассути замимаи мобилии *Cxxdroid* барномасозӣ шуда, натиҷаи он дар расми 3.3 пешниҳод шудааст.



Расми 3.3. – Рамзҳои барномавӣ ва натиҷаи мисоли 4 тавассути замимаи мобилии Cxxdroid

Дар раванди гузаронидани озмоиш ҳамаи мавзӯҳои интиҳобшуда тавассути технологияҳои мобилӣ мавриди омӯзиш қарор гирифтанд. Аммо, ҷой додани ҳамаи масъалаи барномасозӣшуда дар таҳқиқот имконнопазир аст, зеро таҳлили ҳар як барномаи таҳияшуда метавонад фарогири се-чор саҳифаи ҷопӣ бошад. Аз ин рӯ, ба таври интиҳобӣ баъзе аз барномаҳоро ҳамчун намуна пешниҳод намудем.

*Ҷанбаҳои амалии омӯзиши забони барномасозии C#.* Дар марҳилаи дуҷуми таҳқиқот самаранокии татбиқи технологияҳои мобилиро ҳангоми омӯзиши забони барномасозии C# дар гурӯҳҳои озмоишӣ мавриди таҳлил қарор додем. Тавре болотар қайд намудем, вобаста аз нақша ва барномаҳои таълимӣ, фанни забонҳои барномасозӣ, хусусан забонҳои C++ ва C# дар ихтисосҳои озмоишии интиҳобшуда аз ҳамдигар каме тафовут дорад. Аз ин рӯ, барои забони

барномасозии C# ҳам, ба таври интихобӣ 48 соати дарсиро интихоб намудем (ҷадвали 3.6).

**Ҷадвали 3.6. – Номгӯии мавзӯҳои машғулиятҳои дарсӣ аз фанни  
барномасозӣ дар забони C#**

№	НОМГҶҲИИ МАВЗҶҲИИ МАШҶҲУЛИЯТҶҲИИ АҶДИТОРҶҲИ	Лексионӣ	Амалӣ
1.	Асосҳои барномасозӣ дар C#	1	1
2.	Сохтори забони барномасозии C#	1	1
3.	Навӣи додаҳо, тағйирёбандаҳо ва доимиҳо	1	1
4.	Функсияҳои дохилкунӣ ва хориҷкунӣ дар речаи консолӣи C#	1	1
5.	Операторҳо ва сохтори онҳо	1	1
6.	Операторҳои арифметикӣ ва мантикӣ	1	1
7.	Операторҳои шартӣ if, else, else if	1	1
8.	Оператори интихобӣ switch	1	1
9.	Операторҳои даврӣ	1	1
10.	Оператори даврии аз параметр вобаста for	1	1
11.	Оператори даврӣ бо шартӣ пешоянд ва пасоянд while, do-while	1	1
12.	Даврҳои беохир	1	1
13.	Операторҳои идоракунии раванди даврҳо	1	1
14.	Истифодаи функсияҳои стандартӣи C#	1	1
15.	Массивҳо	1	1
16.	Массивҳои якченака	1	1
17.	Массивҳои бисёрченака	1	1
18.	Массивҳои динамикӣ	1	1
19.	Операторҳои goto, continue ва break	1	1
20.	Сатрҳо дар C#	1	1
21.	Функсияҳои коркарди сатрҳо	1	1
22.	Функсияҳо ва усулҳои таҳия намудани онҳо	1	1
23.	Парвандаҳо ва кор бо онҳо	1	1
24.	Кор бо парвандаҳои сатрӣ	1	1
	Ҷамағӣ	24	24

Барои тақвиятбахшии андешаҳои болозикр ҳамчун намуна қисматҳои мухтасари як дарси намунавиро дар доираи мавзӯҳои 15-18-и ҷадвали 3.6 пешниҳод мекунем, ки он ҳам ҷанбаи назариявӣ ва ҳам ҷанбаи амалӣ дорад.

**Мавзӯ:** Массивҳо дар C#.

**Мақсади дарс.** Ба донишҷӯён омӯзонидани мафҳумҳои асосӣ оид ба массивҳо дар C#, сохтори массивҳо, сабаби омӯзиши онҳо, усулҳои эълон кардан ва кор бо массивҳо, усулҳои дастрасӣ ва тағйир додани ҷузъҳои массив ва гузаронидани амалиёти асосӣ бо ҷузъҳои массивҳо мебошад.

**Иштирокчиёни дарс.** Гурӯҳи донишҷӯён: гурӯҳҳои таҷрибавӣ ва назоратӣ.

**Воситаҳои аёнӣ:** барои гурӯҳҳои назоратӣ (китобҳои дарсӣ, васоитҳои таълимӣ, компютерҳои фардӣ, ҷадвалҳо ва овезаҳо). Барои гурӯҳи таҷрибавӣ (дастгоҳҳои мобилӣ (планшет ва телефон), тахтаҳои интерактивӣ, компютерҳо ва дигар васоити таълимӣ).

**Санҷиши дониш.** Дар ин қисмат бо истифода аз саволномаҳо дониши ниҳоии донишҷӯён муайян карда шуд (бо пурсишҳои кӯтоҳ).

**Дар донишҷӯён ташаккул додани салоҳиятҳо.** Дар ин қисмати дарс бо мақсади ба хотир овардани донишҳои қаблии донишҷӯён вобаста аз мавзӯҳои пешин саволу ҷавобҳо роҳандозӣ карда шуд. Дар ин қисмат тавассути саволҳои:

1. Кадом навъи тағйирёбандаҳо ва доимиҳоро медонед?
2. Оид ба сохтори операторҳои даврӣ маълумот диҳед.
3. Операторҳои даврӣ бо шартӣ пешоянд аз оператори даврӣ бо шартӣ пасоянд чӣ фарқ дорад?

Пурсишҳои кӯтоҳ гузаронида шуд.

**Шарҳи мавзӯ.** Массив аз маҷмуи сохтори додаҳои иборат мебошад, ки онҳо аз рӯи ном ва навъ якхела буда, аз ҳамдигар аз рӯи индекс фарқ мекунанд. Дар амалия массивҳо имконият медиҳанд, ки бо як гурӯҳ маълумот дар якҷоягӣ амалиёти гуногунро гузаронем.

*Усулҳои эълон намудан ва огози кор бо массивҳо*

Дар забони барномасозии C# массивҳо бо истифода аз қавсҳои квадратӣ [] пас аз нави додаҳо эълон карда мешаванд:

*Масалан, эълони массиве, ки аз 5 адади бутун иборат аст:*

```
int [] numbers = new int [5];
int [] numbers = {1, 2, 3, 4, 5};
```

*Эълони массиви дученакаи андозааш 2×3:*

```
int [,] matrix = new int [2, 3];
int [,] matrix = {{1, 2, 3}, {4, 5, 6}};
```

*Дастрасӣ ба ҷузъҳои массив:*

```
int firstNumber = numbers [0]; // интихоби ҷузъи якуми массив;
numbers [1] = 10; // Тағйир додани қимати ҷузъи дууми массив.
```

**Мисоли 1.** Барномаеро тартиб диҳед, ки он массиви дорои 5 ададро таҳия намояд ва ҳамаи ҷузъҳои он ба адади 3 қаратӣ бошанд.

*Рамзҳои барномавӣ:*

```
using System;
class Program
{ static void Main()
{ int[] numbers = new int[5];
for (int i = 0; i < numbers.Length; i++)
{ numbers[i] = (i + 1) * 3;
}
for (int i = 0; i < numbers.Length; i++)
{
Console.WriteLine(numbers[i]);
}}}
}}}
```

***Натиҷа:*** 3, 6, 9, 12, 15.

**Мисоли 2.** Массиви дученакаи андозаи 3×3-ро таҳия намуда, онро бо қиматҳои аз 1 то 9 пур намоед ва дар шакли матрица хориҷ намоед.

*Рамзҳои барномавӣ:*

```
using System;
class Program
```

```

{static void Main()
{int[,] matrix = new int[3, 3];
int value = 1;
for (int i = 0; i < 3; i++)
{for (int j = 0; j < 3; j++)
{matrix[i, j] = value;
value++;
}}
for (int i = 0; i < 3; i++)
{for (int j = 0; j < 3; j++)
{Console.Write(matrix[i, j] + "\t");
}
Console.WriteLine();
}}}
```

**Натиҷа:** 1 2 3

4 5 6

7 8 9

**Мустақамкунии дарс.** Дар ин қисмати дарс якчанд масъалаҳо мавриди барномасозӣ қарор гирифтанд, аз қабилӣ:

1. Барномаеро таҳия намоед, ки массиви якченакаи аз 10 элемент иборатбударо созад.
2. Массиви дученакаи андазаи 4×4-ро тартиб диҳед.

**Чамъбасти дарс.** Дар қисмати чамъбасти дарс оид ба барномаҳои таҳияшуда байни донишҷӯён муҳокимаронӣ гузаронида шуда, дар охир супоришҳои зерин ҳамчун кори мустақилона дода шуд.

**Супоришҳои барои корҳои мустақилона:**

1. Массиве тартиб диҳед, ки аз номгӯи 10 намуди таҷҳизотҳои техникӣ иборат бошад.
2. Бо истифода аз усулҳои барномасозӣ массивҳоеро таҳия намоед, ки дорои ҷузъҳои сатрӣ ва ададӣ бошанд.

3. Массивви якченакаи дорои 10 чузъи чуфтро тартиб дода, суммаи онҳоро ёбед.
4. Бо истифода аз функцияҳои тасодуфӣ 5 массиви дорои 20 чузъро тартиб дода, рӯйхати онҳоро дар алоҳидагӣ пешниҳод намоед.

Тавре аз қисматҳои мухтасари мавзӯ аён аст, массивҳо яке аз мавзӯҳои асосӣ дар забони C# ба ҳисоб мераванд, зеро дар ҳама масъалаҳои мантиқии мавриди барномасозӣ қарорёбанда яке аз масъалаҳои марказӣ қор бо массивҳо мебошад. Дар раванди дарси мазкур чӣ гуна эълон намудан, оғози қор ва якҷанд амалиётро бо чузъҳои массив гузаронидем.

Ҳамин тавр, метавон хулосабарорӣ намуд, ки ҳангоми омӯзиши забонҳои барномасозӣ технологияҳои мобилӣ як воситаи муҳим ва ёрирасон буда, ҳавасмандии донишҷӯёнро оид ба мавзӯи омӯхташаванда зиёд мекунад.

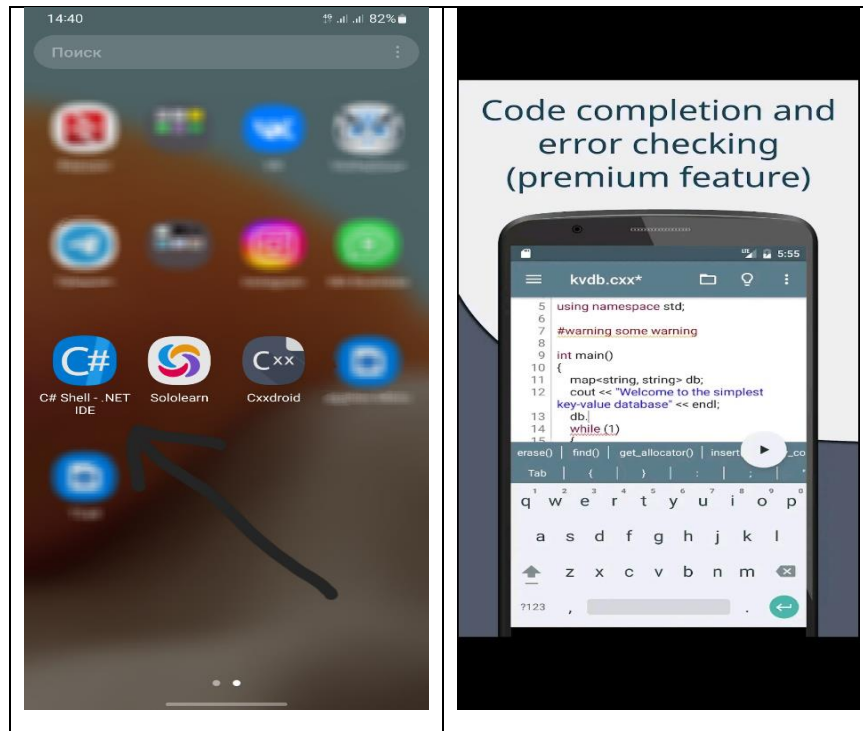
Ҳамчун намуна баъзе аз масъалаҳоеро, ки дар раванди озмоиш бо ҳамоҳангии донишҷӯён тавассути замимаҳои мобилӣ таҳия намудем пешниҳод менамоем.

***Барномасозӣ тавассути замимаи C# Shell.*** Барои ҳамоҳангии барномаи C# дар дастгоҳҳои мобилӣ, асосан аз замимаи C# Shell истифода шудааст, ки он имконият медиҳад то рамзҳои барномавии C# тариқи дастгоҳҳои мобилӣ ба осонӣ навишта шаванд. Замимаи мазкур муҳити интерактивие мебошад, ки ба барномасозон имконияти озодона таҳия намудани рамзҳои барномавиро дар забони C# пешниҳод мекунад. Тавассути C# Shell имконият фароҳам меояд то бо таври инфиродӣ ҳар як донишҷӯ барномаҳои гуногунро тарҳрезӣ намояд [73, 75].

C# Shell замимае мебошад, ки таҳти платформаи системаи амалиётҳои Android фаъолият намуда, дорои хусусиятҳои зерин мебошад:

1. *Интерактивӣ*: қобилияти таҳия намудани рамзҳои барномавӣ ва санҷиши дурустии онҳоро пешниҳод мекунад.
2. *Дастгирии .NET*: қор бо китобхонаҳо дар ҷаҳорҷӯбаи платформаи .NET дастгирӣ намуда, дастрасиро ба ҳамаи китобхонаҳои барнома таъмин мекунад.

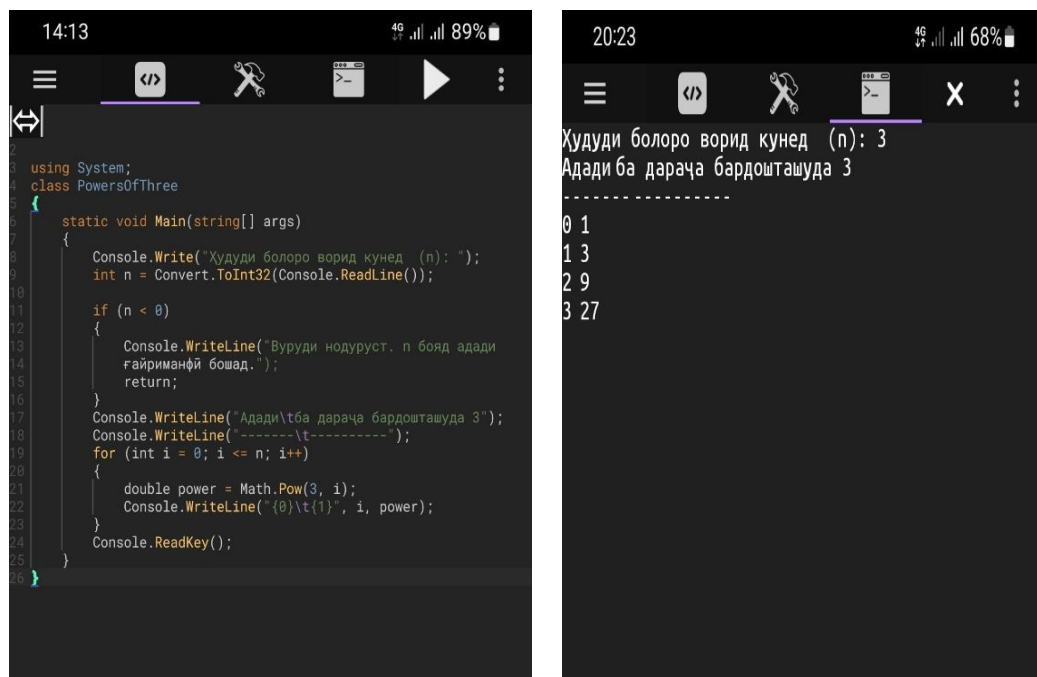
Ҳамин тавр, C# Shell як воситаи пуриктидор буда, метавонад раванди таҳия ва омӯзиши барномасозиро дар забони C# осон ва сода гардонад (расми 3.4).



Расми 3.4. – Замимаи C# Shell дар равазани CA Android

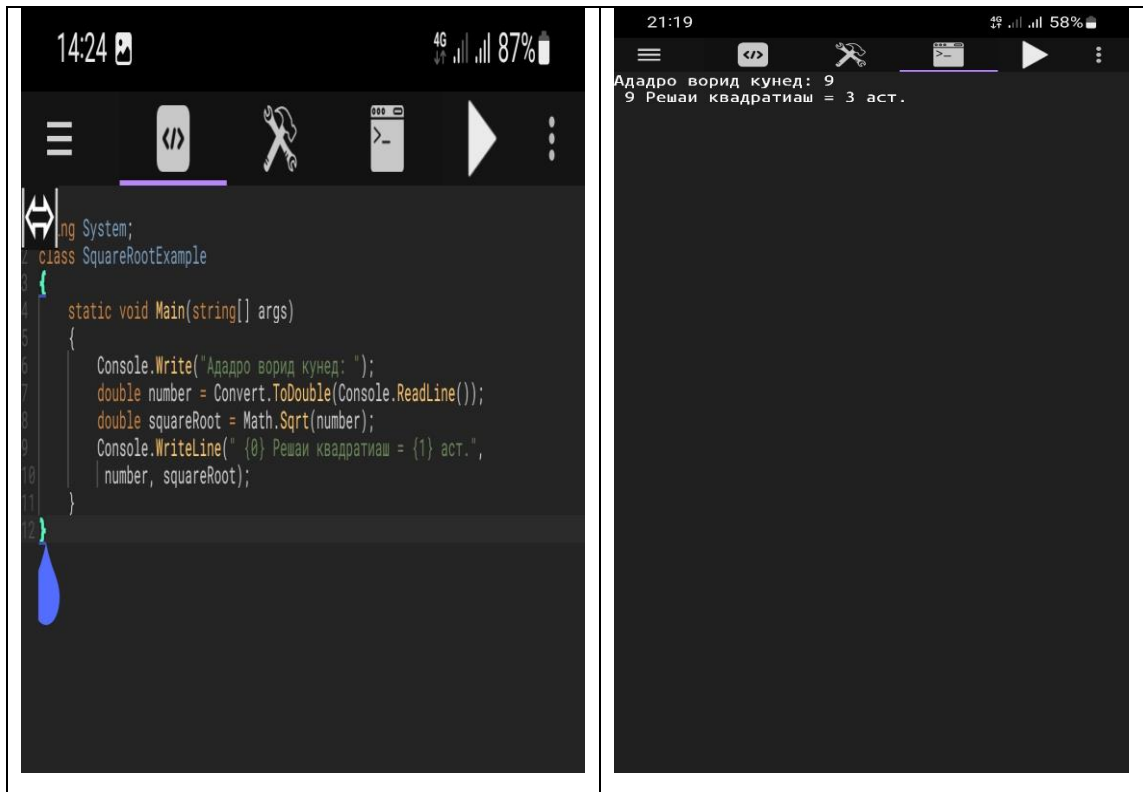
**Мисоли 1.** Барномаеро тартиб диҳед, ки адади 3-ро ба дараҷаи аз 0 то  $n$  бардорад.

Рамзҳои барномавӣ ва натиҷа дар расми 3.5 оварда шудааст:



Расми 3.5. – Рамзҳои барномавӣ ва натиҷаи мисоли 1 тавассути C# Shell

**Мисоли 2.** Бо истифода аз имкониятҳои барномасозӣ барномаеро тартиб диҳед, ки адади мусбати дилхоҳро аз тахти аломати решаи квадратӣ озод намояд. Рамзҳои барномавӣ ва натиҷаи он дар расми 3.6 оварда шудаанд:



Расми 3.6. – Рамзҳои барномавӣ ва натиҷаи мисоли 2 тавассути C# Shell

Ҳамин тавр, аз рамзҳои барномавӣ ва натиҷаи мисолҳои 1 ва 2 аён аст, ки раванди барномасозӣ тавассути замимаҳои мобилӣ қулай ва хеле осон мебошад. Аз раванди таҳияи барномаҳои намунавие, ки дар боло пешниҳод карда шуд, аён гардид, ки тавассути замимаҳои мобилӣ, хусусан, замимаҳои *Cxxdroid*, *C# Shell*, *Sololearn* ва дигар замимаҳое, ки шумораашон тақрибан ба 100 расидааст, раванди барномасозиро чандин маротиба осон гардонидан мумкин аст. Аз ин рӯ, метавон хулосабарорӣ намуд, ки истифодаи технологияҳои мобилӣ дар таълими забонҳои барномасозии C++, C# ва дигар забонҳои барномасозӣ ба баланд бардоштани самаранокии раванди таълим мусоидат мекунад. Таҳлили гурӯҳҳои озмоишӣ нишон дод, ки истифодаи замимаҳо ва захираҳои мобилӣ ба донишҷӯён имкон медиҳад, ки ба маводҳои таълимӣ ва супоришҳо дар вақти дилхоҳ ва аз ҳар ҷо дастрасӣ пайдо кунанд. Таҳлили амиқи озмоишҳои гузаронидашуда дар қисмати навбатии таҳқиқот ба таври муфассал нишон дода шудааст.

### **3.3. Таҳлили озмоишҳои педагогӣ дар гурӯҳҳои интихобии муассисаҳои таълимӣ зимни омӯзиши забонҳои барномасозии муосир бо татбиқи технологияҳои мобилӣ**

Роҷеъ ба масъалаи татбиқи технологияҳои мобилӣ дар раванди омӯзиши забонҳои барномасозии муосири сатҳи олӣ дар таҳқиқотҳои қаблӣ [5-М–10-М, 13-М–17-М] бо таври муфассал маълумот дода будем. Инчунин, дар баҳши 3.2-и боби мазкур оид ба гурӯҳҳои таҷрибавӣ ва назоратӣ, ки онҳо ҳамчун объекти таҳқиқотии мо интихоб шудаанд, маълумоти муфассал оварда шудааст.

Ин таҳқиқот бошад, фарогири таҳлилҳои педагогии озмоишҳои гузаронидашуда дар муассисаҳои таълимӣ буда, самаранокии татбиқи технологияҳои мобилиро дар раванди омӯзиши забонҳои барномасозии муосир таҳлил ва таҳқиқ мекунад.

Барои санҷиши савияи дониши донишҷӯён бо истифода аз саволномаҳо дар шакли амалӣ ва тестӣ ду маротиба (дар давоми як нимсолаи таълимӣ) байни гурӯҳҳои назоратӣ ва таҷрибавӣ санҷишҳо гузаронида шуд. Санҷишҳо дар марҳилаи аввали омӯзиш (марҳилаи ибтидоӣ) ва пас аз анҷом ёфтани курси омӯзишӣ роҳандозӣ шуданд.

*Марҳилаи якум.* Дар марҳилаи якум бо истифода аз саволномаҳои тестӣ савияи дониши ҳамаи гурӯҳҳо (гурӯҳи таҷрибавӣ (ГТ) ва гурӯҳи назоратӣ (ГН)) мавриди санҷиш қарор дода шуд. Намунаи саволномаҳои тестии санҷиши ибтидоӣ аз барномасозӣ дар забонҳои C++ ва C# дар замимаи 4 оварда шудааст.

Бояд қайд намоем, ки дар марҳилаи ибтидоӣ донишҷӯе мавриди санҷиш қарор гирифтанд, ки худ донишҷӯён аз курсҳои мактабӣ (донишҷӯёни курсҳои якум) ва дигар курсҳои омӯзишӣ аз бар намуданад. Аз сабаби он ки дар раванди озмоиш танҳо забонҳои C++ ва C# мавриди таҳлил қарор гирифтанд, дар таҳқиқот фоизи азхудкунӣ аз маводҳои омӯхташуда ва сифати таълимро дар умум барои ҳарду забонҳои барномасозӣ арёбӣ намудем.

*Марҳилаи дуюм.* «Дар марҳилаи дуюм низ, бо истифода аз саволномаҳои тестӣ ва корҳои санҷишӣ фоизи азхудкунӣ ва сифати таълим арёбӣ карда шуд.

Дар раванди гирифтани кори санчишӣ аз забони барномасозии C++ мисолу масъалаҳои зерин интихоб карда шуданд» [2, 10]:

**Варианти 1.**

1. Бо истифода аз имкониятҳои барномасозӣ ҳақ ва ё ноҳақ будани ифодаи  $2 < 51$  ва  $12 + 6 = 92 + 1$  санчида шавад.
2. Қимати функцияи

$$y = \begin{cases} x - 20, & \text{агар } x > 0, \\ 2a + e^x, & \text{агар } x = 0, \\ \frac{x + b}{bx^2} + a, & \text{агар } x < 0, \end{cases}$$

ҳангоми  $a = 0.5, b = 0.18$  ва  $x \in [-5; 5]$  будан, ҳисоб карда шавад.

3. Бо истифода аз оператори даври *for* барномае созед, ки квадрати ҳамаи ададҳои бутуни аз 1 то 10-ро ҳисоб намуда, суммаи онҳоро ёбад.
4. Массиви якченакаи дорои 10 ҷузъи ҷуфтҳо тартиб дода, суммаи ҷузъҳои онро ҳисоб кунед.
5. Массиви дученакаи дорои 20 ҷузъи тоқҳо тартиб дода, суммаи ҷузъҳои онро ёбед.

**Варианти 2.**

1. Ҳақ ва ё ноҳақ будани ифодаи  $9 \geq 7$  ва  $13 = 9+4$  бо истифода аз операторҳои мантиқӣ санчида шавад.
2. Қимати функцияи

$$y = \begin{cases} x + \cos x, & \text{агар } x > 0, \\ e^x + 124, & \text{агар } x = 0, \\ \frac{x}{bx^2 - 1} + ax, & \text{агар } x < 0, \end{cases}$$

ҳангоми  $a = 0.5, b = 1.8$  ва  $x \in [-5; 5]$  будан, ҳисоб карда шавад.

3. Суммаи ададҳои ҷуфти дохили порчаи  $[1; 100]$  -ро ҳисоб намоед.
4. Бо истифода аз функцияҳои тасодуфӣ 2 массиви дорои 20 ҷузъа тартиб дода, рӯйхати онҳоро дар алоҳидагӣ пешниҳод намоед.
5. Ҷамъи квадрати ададҳои ҷуфти массиви додасуда бо назардошти адади мусбати  $n$ , аз 1 то  $n$  ёфта шавад.

Дар раванди гирифтани кори санчишӣ аз забони барномасозии C# бошад, мисолу масъалаҳои зерин интихоб карда шуданд:

**Варианти 1.**

1. Дар секунҷаи росткунҷа катетҳои он  $a$  ва  $b$  дода шудаанд. Гипотенуза ва периметри секунҷаро ёбед.
2. Адади мусбати бутуни  $N > 0$  дода шудааст. Бо истифода аз имкониятҳои барномасозӣ факториали дукаратаи онро ёбед:  $N!! = N \cdot (N-2) \cdot (N-4) \dots$
3. Адади бутуни  $N$  дода шудааст. Агар он мусбат бошад, пас ба он 5 илова карда шавад, агар манфӣ бошад, аз он 3 кам карда шавад ва агар ба сифр баробар бошад, ба ҷойи он адади 100 хориҷ карда шавад.
4. Адади бутуни  $N > 0$  дода шудааст. Бо истифода аз як давр суммаро ҳисоб кунед:  $1 + 1/(1!) + 1/(2!) + 1/(3!) + \dots + 1/(N!)$ .
5. Дар заминаи ададҳои мусбати  $M$  ва  $N$ , матрисаи бутуни андозааш  $M \times N$ -ро тартиб диҳед.

**Варианти 2.**

1. Тарафҳои секунҷа  $a$ ,  $b$  ва  $c$  дода шудаанд. Бо истифода аз имкониятҳои барномасозӣ муайян намоед, ки барои кадом қиматҳои имконпазири онҳо секунҷа росткунҷа аст.
2. Адади бутуни  $N > 1$  дода шудааст. Агар он адади сода бошад, пас TRUE, вагарна FALSE-ро хориҷ намоед.
3. Адади  $N$  дода шудааст. Агар он мусбат бошад, пас ба он адади 10 илова карда шавад, агар он манфӣ бошад, пас аз он адади 20 кам карда шавад.
4. Адади бутуни  $N > 0$  дода шудааст. Бо истифода аз як давр суммаро ёбед:  $1! + 2! + 3! + \dots + N!$
5. Бо истифода аз имкониятҳои барномасозӣ массиви дорои 20 ҷузъро тартиб дода, ҷузъҳои онро бо тартиби камшавӣ хориҷ намоед.

Дар заминаи мисолу масъалаҳои болоӣ дар ҳамаи гурӯҳҳои озмоишӣ байни донишҷӯён санчиш гузаронида шуда, самаранокии татбиқи технологияҳои мобилӣ дар раванди омӯзиши забонҳои барномасозии C++ ва C# муайян карда шуд (ҷадвалҳои 3.7–3.9).

Дар раванди санчиш барои ҳар як гурӯҳ саволномаи тестии иборат аз 10 савол интихоб шуда, барои ҷавоби дурусти ҳар як саволи пешниҳодшуда 10 ҳол (дар маҷмӯъ, 100 ҳол ) муайян карда шуд. Марҳилаи корҳои санчиши амалӣ бошад, дар доираи 5 масъалаи аз ду вариант иборатбуда пешниҳод карда шуд ва барои ёфтани ҷавоби дурусти ҳар як масъала 20 ҳол (дар маҷмӯъ 100 ҳол) муайян карда шуд.

**Ҷадвали 3.7 – Натиҷаи санчиши самаранокии омӯзиши забонҳои барномасозӣ бо татбиқи технологияҳои мобилӣ дар гурӯҳҳои озмоишии ДОТ дар н. Рашт дар давоми солҳои 2020-2024**

Соли хониш	2020-2021		2021-2022		2022-2023		2023-2024	
	ГТ	ГН	ГТ	ГН	ГТ	ГН	ГТ	ГН
<b>Марҳилаи 1</b>								
Санчиши дониши ибтидоӣ	15%	15%	17%	17%	19%	19%	20%	20%
Санчиш пас аз анҷоми курси омӯзишии забони C++ (фоизи азхудкунӣ)	77,8%	55,5%	76,9%	50%	81,2%	66,7%	83,3%	63,6%
Санчиш пас аз анҷоми курси омӯзишии забони C++ (сифати таълим)	55,5%	44,4%	53,8%	33%	75%	53,3%	66,7%	54,35%
<b>Марҳилаи 2</b>								
Санчиши ибтидоӣ	25%	22%	27%	24%	30%	28%	35%	31%
Санчиш пас аз анҷоми курси омӯзишии забони C# (фоизи азхудкунӣ)	77,8%	66,7%	69,2%	66,7%	87,5%	73,3%	83,3%	72,7%
Санчиш пас аз анҷоми курси омӯзишии забони C# (сифати таълим)	66,7%	55,5%	61,5%	50%	68,7%	60%	75%	54,5%

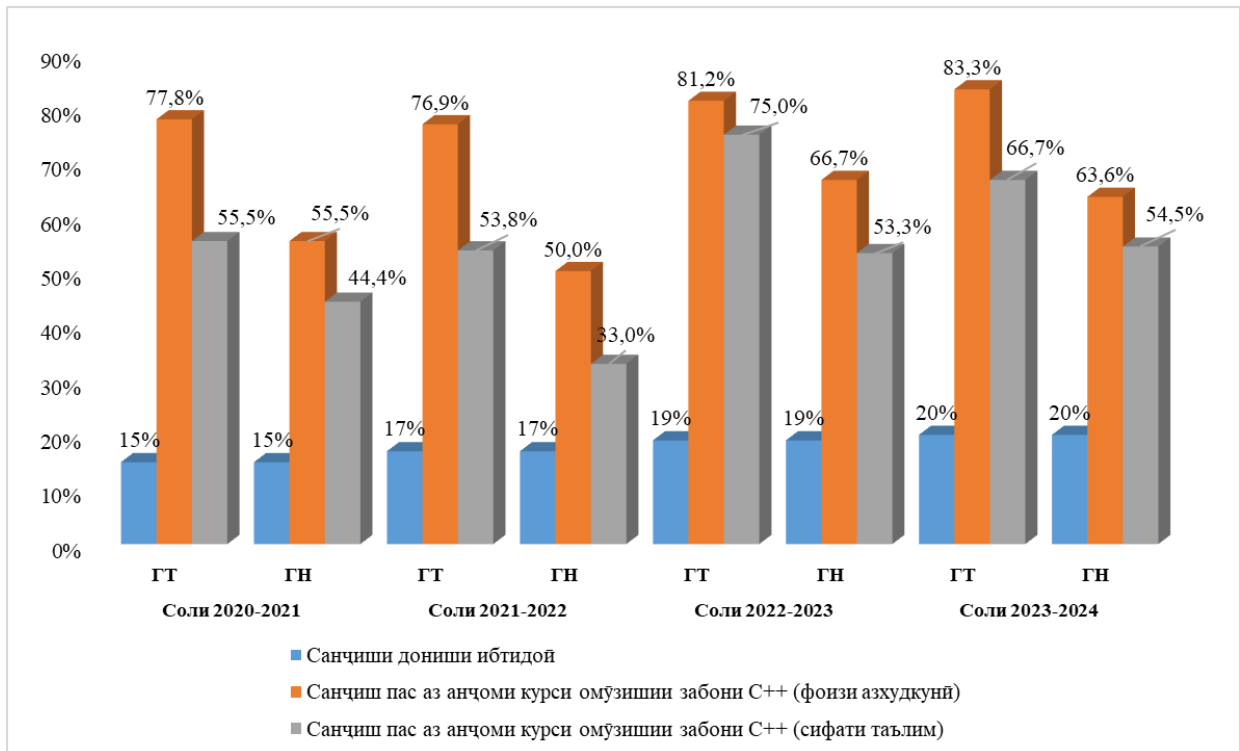
Дар раванди гузаронидани озмоишҳои педагогӣ додаҳои ҷадвали 3.7 чунин ҳосил шудаанд:

Дар марҳилаи якум (санчиши дониши ибтидоӣ) тариқи саволномаҳои тестӣ дониши барномасозии донишчӯёни ҳамаи гурӯҳҳо санчида шуда, пас аз он курси омӯзишии забони барномасозии C++ роҳандозӣ карда шуд. Пас аз анҷом ёфтани

курси омӯзишӣ боз дониши донишҷӯён тариқи саволномаҳои тестӣ ва кори санҷишӣ санҷида шуда, дар натиҷа фоизи азхудкунии маводҳои омӯхташуда ва сифати таълим арзёбӣ карда шуд.

Дар марҳилаи дуюм ҳамчун дар марҳилаи якум санҷиши ибтидоии дониши донишҷӯён аз забони барномасозии C# гузаронида шуда, пас аз он курси омӯзишӣ роҳандозӣ карда шуд. Дар ин марҳила низ, чун марҳилаи якум пас аз анҷоми курси омӯхташуда фоизи азхудкунии мавзӯҳо ва сифати таълим арзёбӣ карда шуд.

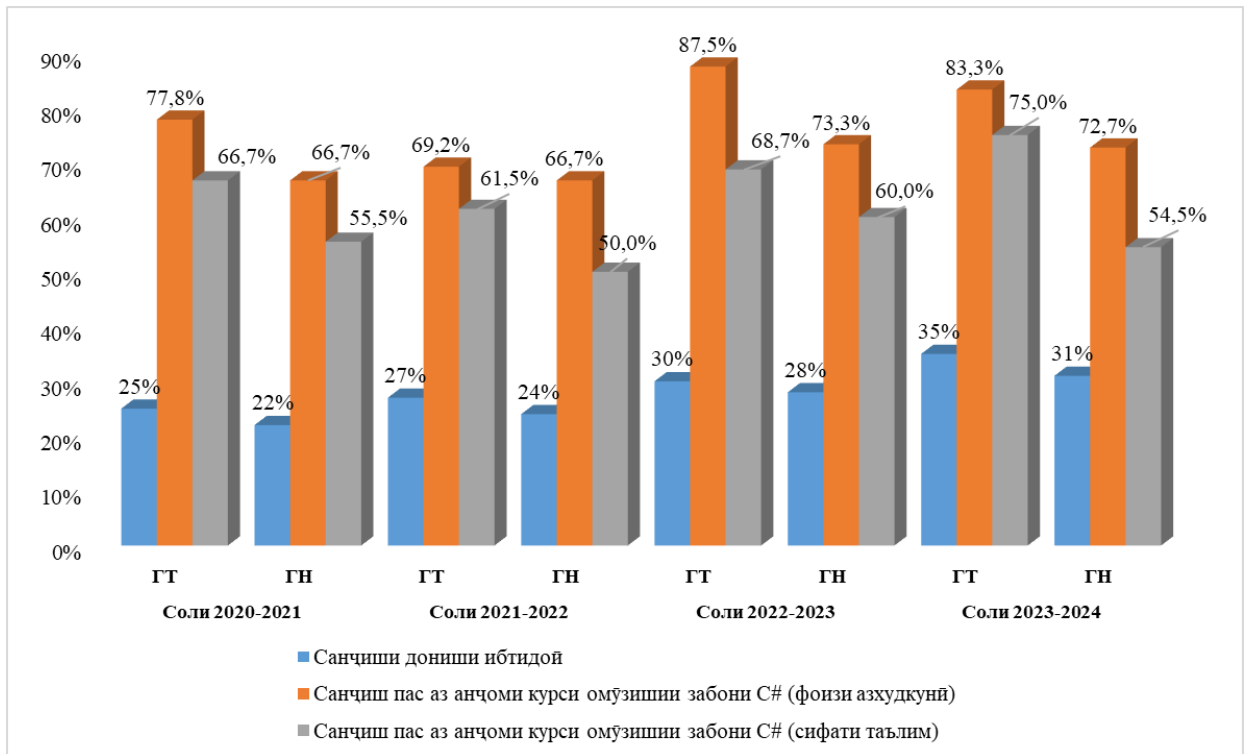
Қиёси натиҷаҳои диаграммавии марҳилаи якум (самаранокии омӯзиши забони барномасозии C++) дар расми 3.7 ва аз марҳилаи дуюм (самаранокии омӯзиши забони барномасозии C#) дар расми 3.8 оварда шудааст:



**Расми 3.7. – Қиёси марҳилаи якуми самаранокии татбиқи технологияҳои мобилӣ дар гурӯҳҳои озмоишии ДОТ дар н. Рашт дар давоми солҳои 2020-2024**

Таҳлили диаграммавии озмоишии марҳилаи якум дар ДОТ дар н. Рашт (расми 3.7) нишон медиҳад, ки солҳои 2020-2021 дар гурӯҳи таҷрибавӣ (ГТ) фоизи азхудкунӣ 77,8%, дар гурӯҳи назоратӣ (ГН) 55,5% (фарқият 22,3%) ва сифати таълим бошад, дар ГТ 55,5% ва дар ГН 44,4% (фарқият 11,1%)-ро ташкил медиҳад. Ҳамин тавр, давоми солҳои 2021-2022 фоизи азхудкунӣ дар ГТ 76,9%

дар ГН 50% (фарқият 26,9%), сифати таълим дар ГТ 53,8%, дар ГН 33% (фарқият 20,8%), солҳои 2022-2023 фоизи азхудкунӣ дар ГТ 81,2%, дар ГН 66,7% (фарқият 14,5%), сифати таълим дар ГТ 75%, дар ГН 53,3% (фарқият 21,7%), солҳои 2023-2024 фоизи азхудкунӣ дар ГТ 83,3%, дар ГН 63,6% (фарқият 19,7%), сифати таълим дар ГТ 66,7%, дар ГН 54,5% (фарқият 12,2%)-ро ташкил мекунад [7-М, 10-М].



**Расми 3.8 – Қиёси марҳилаи дуҷуми самаранокии татбиқи технологияҳои мобилӣ дар гурӯҳҳои озмоишии ДОТ дар н. Рашт дар давоми солҳои 2020-2024**

Таҳлили диаграммавии озмоишии марҳилаи дуҷум дар ДОТ дар н. Рашт (расми 3.8) бошад, нишон медиҳад, ки солҳои 2020-2021 дар гурӯҳи таҷрибавӣ (ГТ) фоизи азхудкунӣ 77,8%, дар гурӯҳи назоратӣ (ГН) 66,7% (фарқият 11,1%) ва сифати таълим бошад, дар ГТ 66,7% ва дар ГН 55,5% (фарқият 11,2%), солҳои 2021-2022 фоизи азхудкунӣ дар ГТ 69,2% дар ГН 66,7% (фарқият 2,5%), сифати таълим дар ГТ 61,5%, дар ГН 50% (фарқият 11,5%), солҳои 2022-2023 фоизи азхудкунӣ дар ГТ 87,5%, дар ГН 73,3% (фарқият 14,2), сифати таълим дар ГТ 68,7%, дар ГН 60% (фарқият 8,7%), солҳои 2023-2024 фоизи азхудкунӣ дар ГТ 83,3%, дар ГН 72,7% (фарқият 10,6%), сифати таълим дар ГТ 75%, дар ГН 54,5% (фарқият 20,5%) -ро ташкил мекунад.

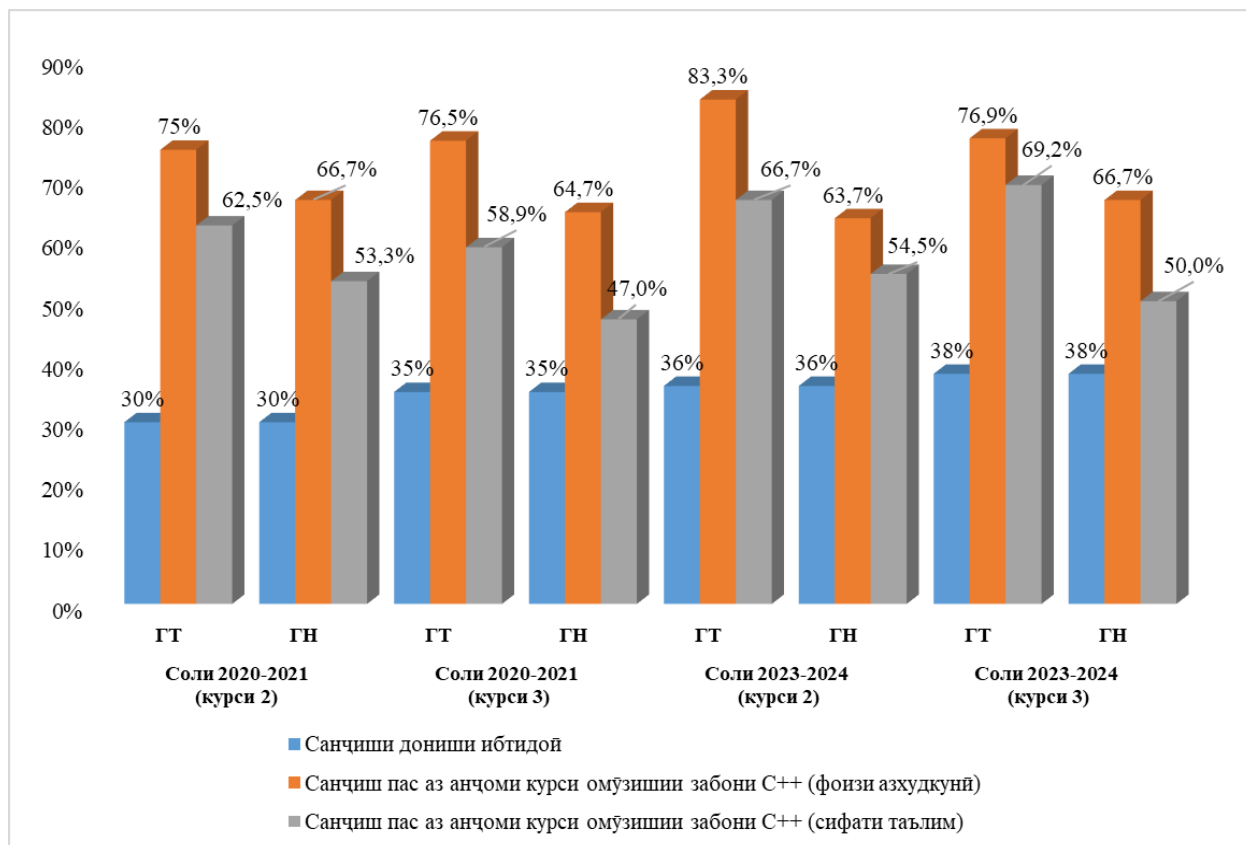
Қиёси диаграммавии таҳлили озмоишҳои педагогии гузаронидашуда (расмҳои 3.7 ва 3.8) нишон медиҳанд, ки дар ҳамаи марҳилаҳо самаранокии татбиқи технологияҳои мобилӣ дар раванди омӯзиши забонҳои барномасозии C++ ва C# фарқкунанда аст.

Тавре таҳлилҳо нишон медиҳанд, дар ҳамаи гурӯҳҳои таҷрибавӣ нисбат ба гурӯҳҳои назоратӣ нишондодҳо ҳам дар ҶОИНОКИИ азхудкунӣ ва ҳам аз рӯи сифати таълим зиёд аст. Масалан, танҳо солҳои 2023-2024 дар ДОТ дар н. Рашт ҶОИНОКИИ азхудкунӣ дар гурӯҳи таҷрибавӣ 83,3% ва дар гурӯҳи назоратӣ 63,6% -ро ташкил мекунад, ки фарқият 19,7% мебошад. Сифати таълим бошад, дар гурӯҳи таҷрибавӣ 66,7% ва дар гурӯҳи назоратӣ 54,5%, ки дар инҷо фарқияти 12,2% дида мешавад. Ин нишондодҳо бевосита аз самаранокии татбиқи технологияҳои мобилӣ дар раванди омӯзиши забонҳои барномасозии муосир гувоҳӣ медиҳанд.

**Ҷадвали 3.8. – Натиҷаи санҷиши самаранокии омӯзиши забонҳои барномасозӣ бо татбиқи технологияҳои мобилӣ дар гурӯҳҳои озмоишии ДМТ дар давоми солҳои 2020-2024**

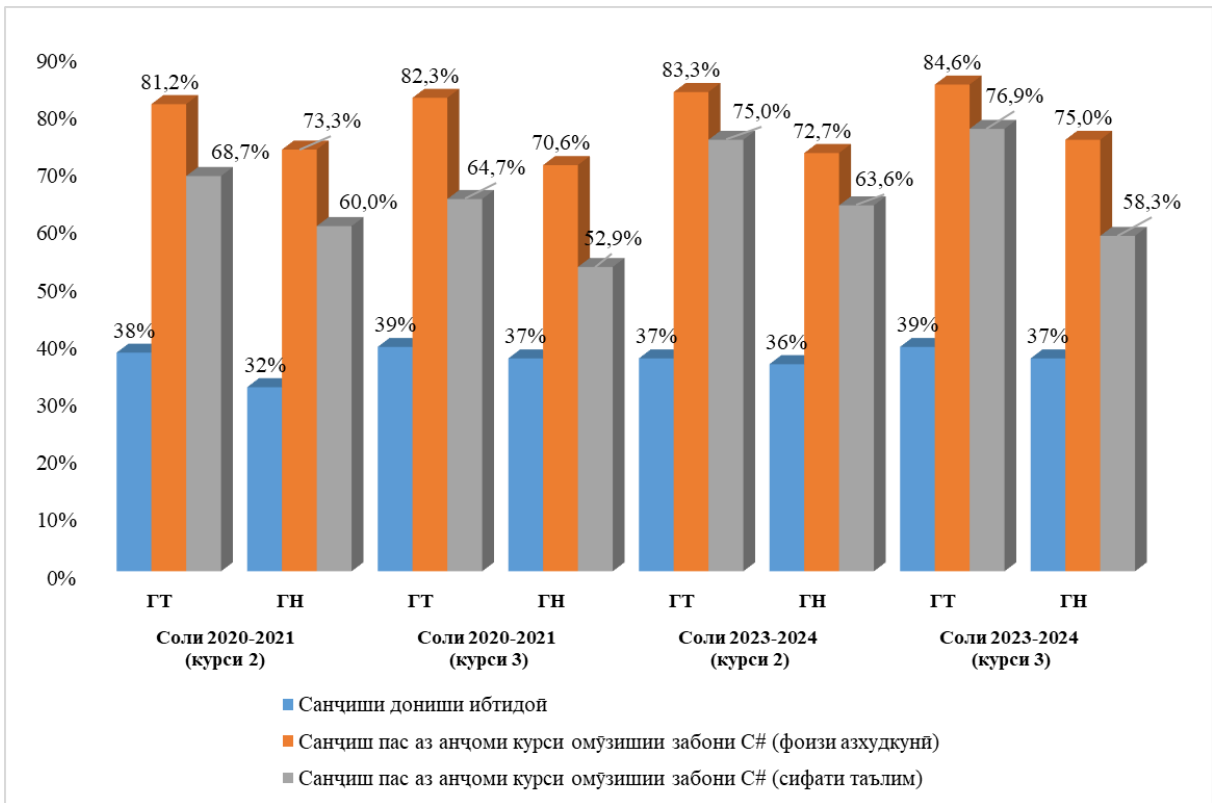
Соли хониш	2020-2021, курси 2		2020-2021, курси 3		2023-2024, курси 2		2023-2024, курси 3	
	ГТ	ГН	ГТ	ГН	ГТ	ГН	ГТ	ГН
<b>Марҳилаи 1</b>								
Санҷиши дониши ибтидоӣ	30%	30%	35%	35%	36%	36%	38%	38%
Санҷиш пас аз анҷоми курси омӯзиши забони C++ (ҶОИНОКИИ азхудкунӣ)	75%	66,7%	76,5%	64,7%	83,3%	63,7%	76,9%	66,7%
Санҷиш пас аз анҷоми курси омӯзиши забони C++ (сифати таълим)	62,5%	53,3%	58,9%	47%	66,7%	54,5%	69,2%	50%
<b>Марҳилаи 2</b>								
Санҷиши ибтидоӣ	38%	32%	39%	37%	37%	36%	39%	37%
Санҷиш пас аз анҷоми курси омӯзиши забони C# (ҶОИНОКИИ азхудкунӣ)	81,2%	73,3%	82,3%	70,6%	83,3%	72,7%	84,6%	75%
Санҷиш пас аз анҷоми курси омӯзиши забони C# (сифати таълим)	68,7%	60%	64,7%	52,9%	75%	63,6%	76,9%	58,3%

Қиёси натиҷаҳои диаграммавии марҳилаи якум (самаранокии омӯзиши забони барномасозии C++) аз гурӯҳҳои озмоишии ДМТ дар расми 3.9 ва аз марҳилаи дуюм (самаранокии омӯзиши забони барномасозии C#) дар расми 3.10 оварда шудааст:



**Расми 3.9. – Қиёси марҳилаи якуми самаранокии татбиқи технологияҳои мобилӣ дар гурӯҳҳои озмоишии ДМТ дар давоми солҳои 2020-2024**

Таҳлили диаграммавии озмоиши марҳилаи якум (расми 3.9) дар гурӯҳҳои озмоишии ДМТ низ, афзалияти истифодаи технологияҳои мобилиро дар раванди омӯзиши забонҳои барномасозӣ нишон медиҳад. Масалан, солҳои 2020-2021, дар курси дуюми ГТ фоизи азхудкунӣ 75%, дар ГН 66,7% (фарқият 8,3%), сифати таълим дар ГТ 62,5% ва дар ГН 53,3% (фарқият 9,3%), дар курси сеюм бошад, фоизи азхудкунӣ дар ГТ 76,5%, дар ГН 64,7% (фарқият 11,8%), сифати таълим дар ГТ 58,9% ва дар ГН 47% (фарқият 11,9%)-ро ташкил медиҳад. Солҳои 2023-2024 фоизи азхудкунӣ дар курси дуюм ГТ 83,3%, дар ГН 63,7% (фарқият 19,6%), сифати таълим дар ГТ 66,7%, дар ГН 54,5% (фарқият 12,2%), дар курси сеюм фоизи азхудкунӣ дар ГТ 76,9%, дар ГН 66,7% (фарқият 10,2%), сифати таълим дар ГТ 69,2%, дар ГН 50% (фарқият 19,2%) -ро ташкил мекунад.



**Расми 3.10. – Қиёси марҳилаи дуҷуми самаранокии татбиқи технологияҳои мобилӣ дар гурӯҳҳои озмоишии ДМТ дар давоми солҳои 2020-2024**

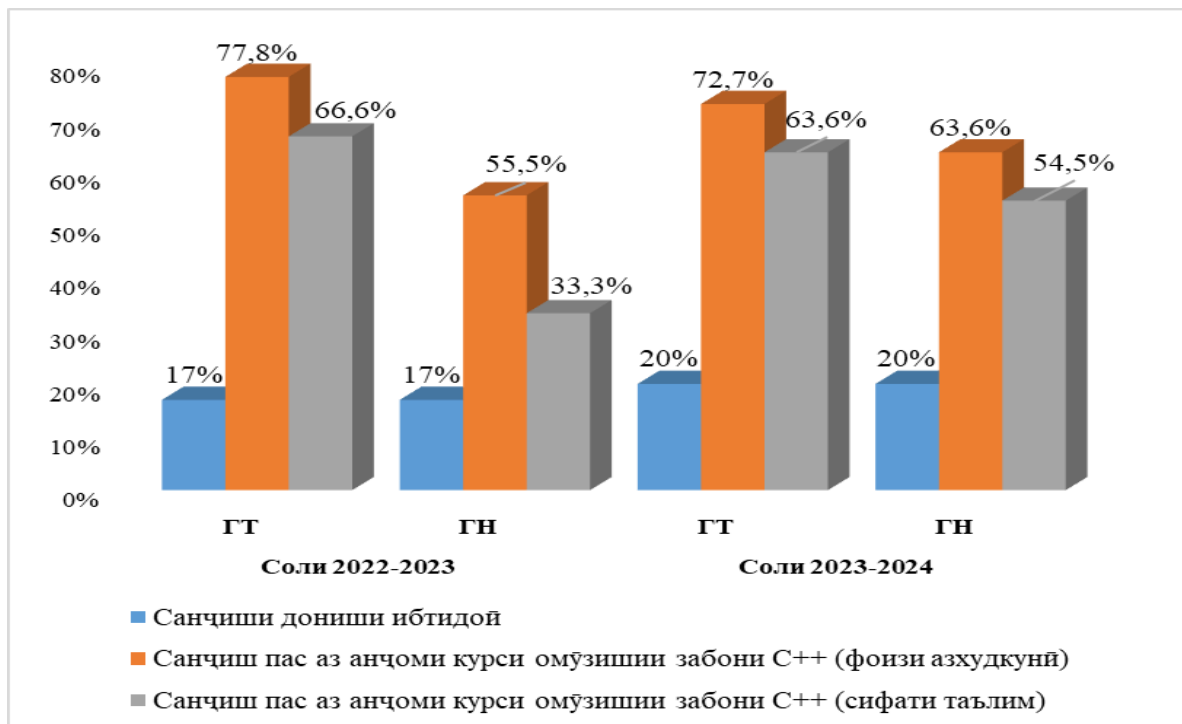
Таҳлили диаграммавии озмоиши марҳилаи дуҷум ҳам (расми 3.10) собит месозад, ки истифодаи технологияҳои мобилӣ дар раванди омӯзиши забонҳои барномасозӣ дорои афзалиятҳо аст. Масалан, солҳои 2020-2021, дар курси дуҷуми ГТ фоизи азхудкунӣ 81,2%, дар ГН 73,3% (фарқият 7,9%), сифати таълим дар ГТ 68,7% ва дар ГН 60% (фарқият 8,7%), дар курси сеюм фоизи азхудкунӣ дар ГТ 82,3%, дар ГН 70,6% (фарқият 11,7%), сифати таълим дар ГТ 64,7% ва дар ГН 52,9% (фарқият 11,8%)-ро ташкил медиҳад. Солҳои 2023-2024 фоизи азхудкунӣ дар курси дуҷум ГТ 83,3%, дар ГН 72,7% (фарқият 10,6%), сифати таълим дар ГТ 75%, дар ГН 63,6% (фарқият 11,4%), дар курси сеюм фоизи азхудкунӣ дар ГТ 84,6%, дар ГН 75% (фарқият 9,6%), сифати таълим дар ГТ 76,9%, дар ГН 58,3% (фарқият 18,6%) -ро ташкил мекунад.

Озмоишҳои педагогии дар ДМТ гузаронидашуда ҳам аз самаранокии татбиқи технологияҳои мобилӣ зимни омӯзиши забонҳои барномасозӣ гувоҳӣ медиҳанд, зеро дар ҳамаи марҳилаҳои таҳқиқот ГТ аз ГН бо бартариятҳои зиёд фарқкунанда мебошанд, ки инро аз қиёси диаграммаи дар расми 3.10 овардашуда баръало мушоҳида намудан мумкин аст.

**Чадвали 3.9. – Натиҷаи санҷиши самаранокии омӯзиши забонҳои  
барномасозӣ бо татбиқи технологияҳои мобилӣ дар гурӯҳҳои озмоишии  
ДТТ дар давоми соли 2022-2024**

Соли хониш	2022-2023		2023-2024	
	ГТ	ГН	ГТ	ГН
<b>Марҳилаи 1</b>				
Санҷиши дониши ибтидоӣ	17%	17%	20%	20%
Санҷиш пас аз анҷоми курси омӯзишии забони C++ (фоизи азхудкунӣ)	77,8%	55,5%	72,7%	63,6%
Санҷиш пас аз анҷоми курси омӯзишии забони C++ (сифати таълим)	66,6%	33,3%	63,6%	54,5%
<b>Марҳилаи 2</b>				
Санҷиши ибтидоӣ	20%	18%	24%	22%
Санҷиш пас аз анҷоми курси омӯзишии забони C# (фоизи азхудкунӣ)	88,8%	66,6%	81,8%	72,7%
Санҷиш пас аз анҷоми курси омӯзишии забони C# (сифати таълим)	77,8%	44,4%	72,7%	54,5%

Қиёси натиҷаҳои диаграммавии марҳилаи якуми гурӯҳҳои озмоишии ДТТ дар расми 3.11 ва марҳилаи дуум дар расми 3.12 оварда шудааст:

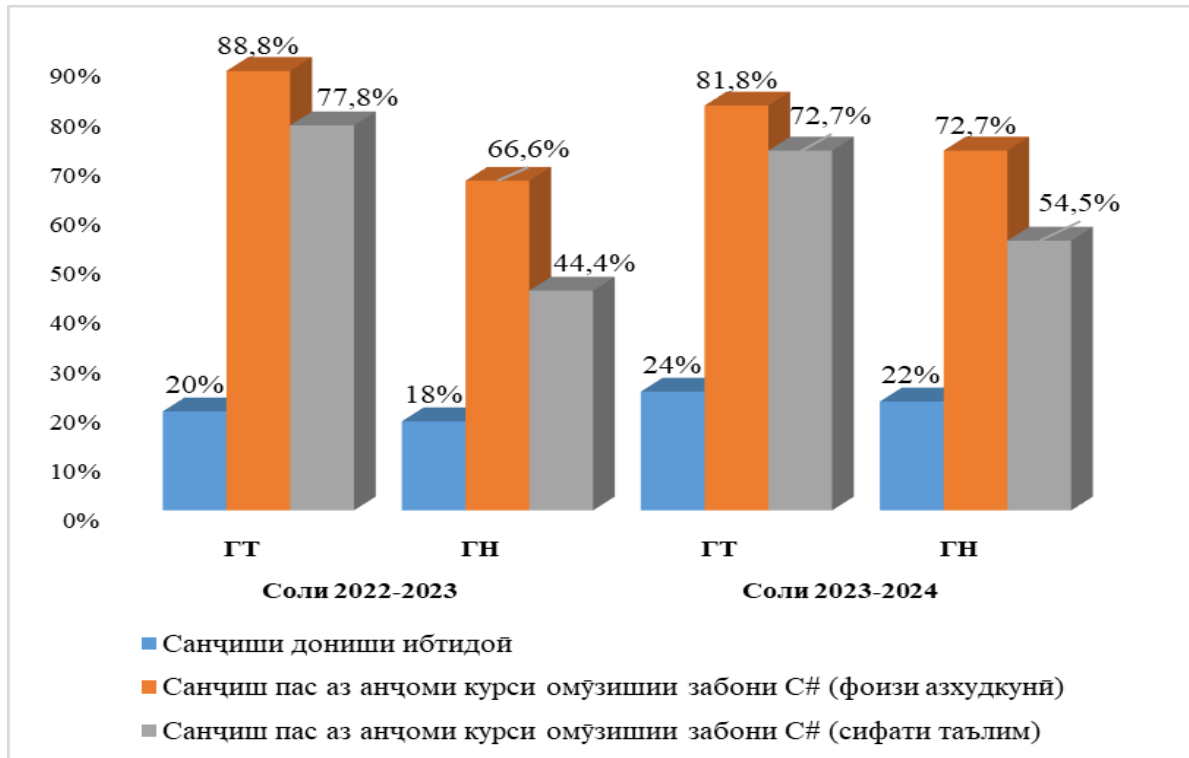


**Расми 3.11. – Қиёси марҳилаи якуми самаранокии татбиқи технологияҳои мобилӣ дар гурӯҳҳои озмоишии ДТТ дар давоми солҳои 2022-2024**

Озмоишҳои педагогӣ дар гурӯҳҳои интихобшудаи ДТТ ҳам собит намуданд, ки татбиқи технологияҳои мобилӣ дар раванди омӯзиши забонҳои барномасозии муосир боиси рушди малақаҳои касбии донишҷӯён мегардад.

Ҳамин аст, ки давоми солҳои 2022-2023, дар марҳилаи якум фоизи азхудкунӣ дар ГТ 77,8%, дар ГН 55,5% (фарқият 22,3%), сифати таълим дар ГТ 66,6%, дар ГН 33,3% (фарқият 33,3%), дар марҳилаи дуюм фоизи азхудкунӣ дар ГТ 88,8%, дар ГН 66,6% (фарқият 22,2%), сифати таълим дар ГТ 77,8% ва дар ГН 44,4% (фарқият 33,5%)-ро ташкил медиҳад.

Солҳои 2023-2024 бошад фоизи азхудкунии марҳилаи якум дар ГТ 72,7%, дар ГН 63,6% (фарқият 9,1%), сифати таълим дар ГТ 63,6%, дар ГН 54,5% (фарқият 9,1%), дар марҳилаи дуюм фоизи азхудкунӣ дар ГТ 81,8%, дар ГН 72,7% (фарқият 9,1%), сифати таълим дар ГТ 72,7%, дар ГН 54,5% (фарқият 18,2%)-ро ташкил медиҳад.



**Расми 3.12. – Қиёси марҳилаи дуҷуми самаранокии татбиқи технологияҳои мобилӣ дар гурӯҳҳои озмоишии ДДТТ дар давоми солҳои 2022-2024**

Ҳамаи таҳлилҳо дар гурӯҳҳои озмоишии ДДТТ ҳамчун дигар муассисаҳои таълимии интихобшуда афзалиятҳои татбиқи технологияҳои мобилро дар раванди омӯзиши забонҳои барномасозӣ аз рӯи нишондодҳои фарқкунанда собит намуданд.

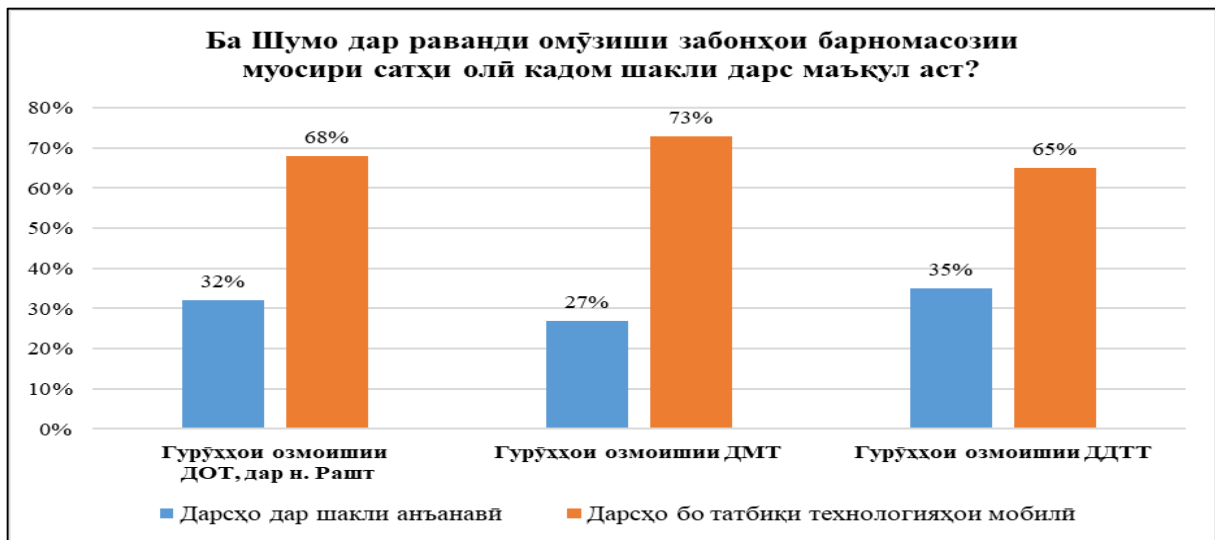
Пас аз анҷоми озмоишҳои педагогӣ дар байни ҳамаи гурӯҳҳои интихобшуда, дар маҷмӯъ, дар байни 250 донишҷӯ тариқи саволнома санҷиши

сотсиологӣ гузаронида шуд (намуна дар замимаи 5 оварда шудааст), ки натиҷаи он дар ҷадвали 3.10 оварда шудааст.

### Ҷадвали 3.10. – Натиҷаи пурсиши сотсиологӣ

Ба Шумо дар раванди омӯзиши забонҳои барномасозии муосири сатҳи олии кадом шакли дарс маъқул аст?			
	Гурӯҳҳои озмоишии ДОТ дар н. Рашт	Гурӯҳҳои озмоишии ДМТ	Гурӯҳҳои озмоишии ДДТТ
Дарсҳо дар шакли анъанавӣ	32%	27%	35%
Дарсҳо бо татбиқи технологияҳои мобилӣ	68%	73%	65%

Натиҷаи диаграммавии ҷадвали 3.10 дар расми 3.13 оварда шудааст:



### Расми 3.13. – Натиҷаи пурсиши сотсиологӣ дар байни донишҷӯёни гурӯҳҳои озмоишии ДОТ дар н. Рашт, ДМТ ва ДДТТ

Ҳамин тавр, дар раванди таҳлили озмоишҳои педагогии таҳқиқоти мазкур, ки бахши ҷамъбасти диссертатсия мебошад, самаранокии татбиқи технологияҳои мобилӣ ҳангоми омӯзиши забонҳои барномасозӣ муайян ва таҳлил карда шуд. Таҳлилҳои гузаронидашуда аз он гувоҳӣ медиҳанд, ки бо роҳандозӣ намудани усулҳои дурусти татбиқи технологияҳои мобилӣ дар раванди омӯзиши забонҳои барномасозӣ ғоизи азхудкунии маводҳои омӯхташаванда ва сифати таълимро баланд бардоштан мумкин аст, зеро технологияҳои мобилӣ раванди омӯзиши барномасозиро барои донишҷӯён чандин маротиба осон ва қулай мегардонанд.

### Хулосаи боби сеюм

Боби сеюми диссертатсия ҳамчун боби асосӣ ва ҷамъбасти ба ҳисоб рафта аз се бахш иборат мебошад.

Дар раванди таҳқиқи бахши якум «Коркарди усулҳои нави омӯзиши забонҳои барномасозӣ бо татбиқи технологияҳои мобилӣ» масъалаҳои зерин ҳалли худро ёфтанд:

1. Усулҳои муосири омӯзиши забонҳои барномасозӣ дар заминаи татбиқи технологияҳои мобилӣ таҳия карда шуд.
2. Амсилаи методологии арзёбии омӯзиши барномасозӣ бо татбиқи технологияҳои мобилӣ таҳия ва коркард карда шуд.
3. Амсилаи таълими забонҳои барномасозии C++ ва C# бо истифода аз технологияҳои мобилӣ таҳия карда шуд.

Дар бахши дуюм «Ҷанбаҳои амалии татбиқи технологияҳои мобилӣ зимни омӯзиши забонҳои барномасозии C++ ва C# дар гурӯҳҳои озмоишӣ» масъалаҳои зерин ҳалли худро ёфтанд:

1. Гурӯҳҳои озмоишии муассисаҳои таълимӣ, ки ҳамчун объекти таҳқиқоти мо интихоб шуда буданд, муайян ва ба гурӯҳҳои таҷрибавӣ (ГТ) ва гурӯҳҳои назоратӣ (ГН) ҷудо карда шуданд;
2. Номгӯи машғулиятҳои таълимӣ барои ҳамаи гурӯҳҳои озмоишӣ муайян ва ба таври намунавӣ мавриди таълим қарор дода шуд.
3. Бо истифода аз замимаҳои мобилӣ дарсҳои намунавӣ бо сохтани барномаҳои мушаххас роҳандозӣ карда шуд.

Бахши сеюм ба таҳлили озмоишҳои педагогӣ бахшида шуда, дар он масъалаҳои зерин ҳалли худро ёфтанд:

1. Дар байни ҳамаи гурӯҳҳои озмоишӣ санҷиш гузаронида шуда, самаранокии татбиқи технологияҳои мобилӣ зимни омӯзиши забонҳои барномасозӣ муайян карда шуд.
2. Бо истифода аз имкониятҳои амсилаҳои компютерӣ тавассути ҷадвали электронии MS Excel 2019 диаграммаҳои қиёсии таҳлилҳои

гузаронидашуда таҳия карда шуда, натиҷаҳои онҳо таҳқиқ карда шуданд;

3. Дар раванди таҳлилҳои гузаронидашуда қиёси самаранокии татбиқи технологияҳои мобилӣ дар раванди таълими барномасозӣ бо таълими анъанавӣ ошкор карда шуда, барои ҳар як гурӯҳи интихобшуда фарқияти он бо афзалиятҳои зиёд нишон дода шуд.

Ҳамин тавр, дар раванди таҳқиқи боби мазкур самаранокии татбиқи технологияҳои мобилӣ дар раванди омӯзиши забонҳои барномасозии муосир бо истифода аз усулҳои муосир мавриди таҳқиқ қарор дода шуд. Инчунин, роҳҳои самаранок истифода намудани технологияҳои мобилӣ аз рӯи амсилаҳои муайян мавриди таҳлил қарор гирифт, ки дар заминаи роҳандозии дурусти онҳо фоизи азхудкунӣ ва сифати таълимро баланд бардоштан мумкин аст.

## ХУЛОСАҲО

### 1. Натиҷаҳои асосии илмӣ диссертатсия

Дар раванди таҳқиқ ва таҳлили диссертатсия муайян карда шуд, ки истифодаи технологияҳои мобилӣ дар раванди таълим, хусусан, зимни омӯзиши забонҳои барномасозии муосир ба донишҷӯён имкониятҳои навини омӯзиширо таъмин намуда, дар баландбардории сифати таълим мусоидат мекунад.

Натиҷаҳои таҳқиқоти баитмомрасида собит менамоянд, ки ҳамгирии технологияҳои мобилӣ дар раванди таълим равишҳои навини омӯзиширо дар омодагии мутахассисони баландихтисоси барномасозӣ муҳайё месозад.

Ҳамин тавр, дар раванди таҳқиқоти диссертатсия масъалаҳои зерин ҳалли худро ёфтанд:

1. Дар раванди таҳқиқот амсилаи концептуалии раванди омӯзиши технологияи иттилоотӣ дар муассисаҳои таълимӣ таҳия карда шуд. Инчунин, дар намуди блок-нақша ҷузъҳои иттилоотии маҷмуаҳои таълимӣ таҳия шуда, маҷмуаи таълимӣ барои фанни технологияи иттилоотӣ такмил дода шуд [1-М, 2-М].
2. Муҳимияти татбиқи технологияҳои мобилӣ ва истифодаи самараноки онҳо дар раванди таълим, хусусан, дар таълими забонҳои барномасозӣ муайян карда шуда, усулҳои босамари истифодаи технологияҳои мобилӣ дар раванди таълим дар заминаи стратегияи махсусгардонидашуда таҳқиқ шуда, дар заминаи он усулҳои ҷалби донишҷӯён ба машғулиятҳои таълимӣ бо татбиқи технологияҳои мобилӣ табақабандӣ карда шуд [3-М, 5-М].
3. Дар таҳқиқот амсилаи концептуалии ҷанбаҳои дидактикии истифодаи технологияҳои мобилӣ таҳия карда шуд [8-М].
4. Дурнамои ҳадафҳои мушаххаси омӯзиши забонҳои барномасозӣ таҳқиқ шуда, дар заминаи таҳлилҳои асосҳои бунёдӣ, робитаи забонҳои барномасозӣ ба дигар илмҳо, ҷанбаҳои татбиқӣ ва нақши он дар ҷомеа муайян шуда, ҳадафи асосии омӯзиши забонҳои барномасозӣ ва масъалаҳои мубрами он ҳалли худро ёфтанд [3-М–6-М].
5. Дар заминаи таҳқиқотҳои гузаронидашуда, салоҳиятҳои омӯзгорон ва донишҷӯён аз рӯи меъёрҳои гуногун ҳангоми омӯзиши фанни технологияҳои

- иттилоотӣ муайян шуда, амсилаи иттилоотии салоҳиятҳои барномасоз хангоми татбиқи технологияҳои мобилӣ таҳия карда шуд [3-М, 5-М, 19-М].
6. Ҷанбаҳои методии омӯзиши забонҳои барномасозӣ бо татбиқи технологияҳои мобилӣ таҳқиқ шуда, сохтори марҳилаҳои омӯзишии он таснифбандӣ карда шуд [9-М].
  7. Ҷанбаҳои методии омӯзиши забонҳои барномасозӣ ва қоидаҳои мушаххаси таҳия намудани лоиҳаҳо аз рӯйи қоидаҳои муайян таҳқиқ шуда, ҳамгирии технологияҳои мобилӣ бо усулҳои анъанавии таълим ва афзалиятҳои татбиқи он муайян карда шуд [3-М, 6-М, 10-М].
  8. Ҷанбаҳои методии таҳияи замимаҳои мобилии махсуси таълимӣ барои омӯзиши забонҳои барномасозӣ, банақшагирии дақиқ ва дарки ҳадафҳои педагогии таълими барномасозӣ таҳлил ва таҳқиқ карда шуданд [7-М].
  9. Ҳамгирии таълими анъанавӣ бо технологияҳои мобилӣ дар раванди омӯзиши забонҳои барномасозӣ аз рӯйи афзалиятҳо муайян ва арзёбӣ карда шуда, амсилаҳои концептуалии ҳамгирии технологияҳои мобилӣ бо таълими анъанавӣ таҳия ва муқамал гардонидан шуд [7-М-12-М].
  10. Бо истифода аз муқоисаи рамзҳои барномавӣ тавассути технологияҳои мобилӣ ва технологияҳои компютерӣ дар раванди омӯзиши забонҳои барномасозӣ афзалияти татбиқи технологияҳои мобилӣ таҳқиқ карда шуд [8-М, 12-М].
  11. Усулҳои муосири омӯзиши забонҳои барномасозӣ дар заминаи татбиқи технологияҳои мобилӣ таҳия карда шуда, амсилаи методологии арзёбии омӯзиши барномасозӣ бо татбиқи технологияҳои мобилӣ таҳия ва коркард карда шуд [10-М, 15-М].
  12. Амсилаи таълими забонҳои барномасозии C++ ва C# бо истифода аз технологияҳои мобилӣ таҳия карда шуд [11-М, 20-М].
  13. Ҷанбаҳои амалии татбиқи технологияҳои мобилӣ зимни омӯзиши забонҳои барномасозии C++ ва C# дар гурӯҳҳои озмоишӣ таҳқиқ ва таҳлил шуда, бо истифода аз замимаҳои мобилӣ усулҳои дарсҳои намунавӣ бо сохтани барномаҳои мушаххас ба роҳ монда шуд [10-М, 18-М].

14. Дар байни ҳамаи гурӯҳҳои озмоиши ДОТ дар н.Рашт, ДМТ ва ДДТТ санҷиш гузаронида шуда, самаранокии татбиқи технологияҳои мобилӣ зимни омӯзиши забонҳои барномасозӣ муайян карда шуда, бо истифода аз амсилаҳои компютерӣ тавассути ҷадвали электрони MS Excel 2019 диаграммаи қиёсии таҳлилҳои гузаронидашуда таҳия карда шуд [17-М].
15. Дар раванди таҳлилҳои гузаронидашуда, қиёси самаранокии татбиқи технологияҳои мобилӣ дар раванди таълими барномасозӣ бо таълими анъанавӣ ошкор карда шуда, барои ҳар як гурӯҳи интихобшуда фарқияти он бо афзалиятҳои зиёд нишон дода шуд [8-М, 13-М].

Ҳамин тавр, дар таҳқиқоти диссертатсионӣ муҳимияти татбиқи технологияҳои мобилӣ дар раванди омӯзиши забонҳои барномасозии муосир ошкор ва таҳқиқ карда шуд, ки масъалаи мазкур дар оморасозии кадрҳои баландихтисос дар самти барномасозӣ нақши муҳимро мебозад.

## **2.Тавсияҳо оид ба истифодаи амалии натиҷаҳо**

Масъалаи татбиқи босамари технологияҳои мобилӣ яке аз масъалаҳои муҳим дар ҳамаи соҳаҳои фаъолияти инсон, хусусан дар соҳаи маориф гардида, ин масъала дар раванди таҳқиқи рисолаи диссертатсионӣ ҳалли худро ёфтааст. Аз ин рӯ, якчанд тавсияҳоро оид ба истифодаи амалии натиҷаҳои таҳқиқот пешниҳод мекунем:

1. Истифода, коркард ва эҷоди барномаҳои махсусгардонидашудае, ки онҳо барои омӯзиши забонҳои барномасозӣ тарҳрезӣ шудаанд.
2. Ҳамгироии технологияҳои мобилӣ бо барномаҳои таълимӣ. Дар ин замина пешниҳод карда мешавад, то дар тамоми муассисаҳои таълимӣ усулҳои самаранок татбиқ намудани технологияҳои мобилиро роҳандозӣ намоянд.
3. Дар байни омӯзгорон ва донишҷӯёни муассисаҳои таълимӣ мунтазам бо гузаронидани семинарҳо ва курсҳои омӯзиши роҳҳои дуруст татбиқ намудани технологияҳои мобилӣ дар раванди таълим омӯзонида шавад.
4. Барои рушди малакаҳои касбии омӯзгорон ва донишҷӯён дар тамоми муассисаҳои таълимӣ китобхонаҳои электронӣ, курсҳои онлайнӣ ва

захираҳои таълимӣ барои платформаҳои технологияҳои мобилӣ мутобиқ гардонида шаванд.

5. Дар заминаи технологияҳои мобилӣ тамоми натиҷаи фаъолияти донишҷӯён арзёбӣ карда шавад. Инчунин, бо гузаронидани саволномаҳои сотсиологӣ фикру мулоҳизаҳои донишҷӯён ва омӯзгорон таҳлил карда шавад.
6. Дар муассисаҳои таълимӣ курсҳои онлайнӣ омӯзиши забонҳои барномасозӣ дар заминаи технологияҳои мобилӣ ба роҳ монда шавад, зеро ин раванд боиси рушди ҷаҳонбинии донишҷӯён дар раванди омӯзиши барномасозӣ мегардад.

Тавсияҳои мазкур метавонанд боиси баланд бардоштани самаранокии омӯзиши забонҳои барномасозии муосир дар омодагии кадрҳои баландихтисос гарданд.

## НОМГҶИИ АДАБИЁТ

### 1. Феҳристи сарчашмаҳои истифодашуда

- [1]. *10 мобилных приложений*, которые научат вас программировать [Электронный ресурс] <https://proglib.io/p/programming-apps> (Дата обращения: 18.03.24).
- [2]. *Абрамян, М. Е.* 1000 задач по программированию [Текст] / М.Е. Абрамян. – М. Изд-во МГТУ, 2010. – 480 с.
- [3]. *Авраменко, А. П.* Методика применения мобильных технологий в преподавании иностранных языков: этапы развития и современные тенденции [Текст] / А.П. Авраменко // Научные ведомости БелГУ. Серия: Гуманитарные науки. – 2013. – № 6 (149). – С. 36-42.
- [4]. *Ажель, Ю. П.* Использование технологий ВЕБ 2.0 в преподавании иностранных языков [Текст] / Ю.П. Ажель // Молодой ученый. – 2012. – №6. – С. 369-371.
- [5]. *Актуальность применения мобильных приложений в учебном процессе на уроках информатики* [Электронный ресурс] [http://repo.kspi.kz/handle/1234\\_56789/6823](http://repo.kspi.kz/handle/1234_56789/6823) (Дата обращения: 11.08.24).
- [6]. *Албахари, Дж.* С# 8.0 в кратком изложении [Текст] / Дж. Албахари, Б. Албахари. – СПб: Питер, 2022. – 1040 с.
- [7]. *Алексеев Ю. В.* Практикум по программированию на языке С в среде VS C++. Часть 2: Учеб.пособие [Текст] / Ю.В. Алексеев, А.В. Куров. – М.: МГТУ им Н.Э. Баумана, 2012. – 114 с.
- [8]. *Алексеева, Е. И.* Введение в асинхронное программирование на С# [Текст] / Е.И. Алексеева. – Ростов-на-Дону: ИнфоТех, 2023. – 200 с.
- [9]. *Аляев, Ю. А.* Алгоритмизация и языки программирования: учебно-справочное пособие [Текст] / Ю.А. Аляев, О.А. Козлов. – М.: Финансы и статистика. – 2009. – 320 с.
- [10]. *Арабов, М. Қ.* Асосҳои барномасозӣ дар забони С++ [Матн] / М.Қ. Арабов. – Душанбе: ДСРТ, 2018. – 421 с.

[11]. *Аржанов, И. Н.* Методика обучения объектно-ориентированному проектированию студентов педагогических вузов [Текст] / И.Н. Аржанов. дис. ... канд. пед. наук. – СПб., 2000. – 148 с.

[12]. *Артемьева, В. В.* Педагогические возможности использования информационных технологий в период детства [Текст] / В.В. Артемьева // Педагогическое образование в России. – 2014. – № 12. – С. 68-72.

[13]. *Аствацатуров Г. О.* Дизайн мультимедийного урока [Текст] / Г.О. Аствацатуров // Методика, технологические приемы, фрагменты уроков, – Волгоград, 2009. – 133 с.

[14]. *Афзалова, А. Н.* Использование мобильных технологий для организации самостоятельной работы студентов [Текст] / А.Н. Афзалова // Образовательные технологии и общество. – 2012. – №4. – С. 497-505.

[15]. *Бабанский, Ю. К.* Педагогические исследования: дидактический аспект [Текст] / Ю.К. Бабанский– М.: Педагогика, 1982. – 192 с.

[16]. *Барномаи амалӣ* намудани технологияҳои иттилоотӣ дар муассисаҳои таҳсилоти умумии Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2018-2022. Бо қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 29 сентябри соли 2017, № 443 тасдиқ шудааст.

[17]. *Барномаи давлатии* компютеркунонии муассисаҳои таҳсилоти умумии Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2011-2015. Бо қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 2 сентябри соли 2010, № 416 тасдиқ шудааст.

[18]. *Барномаи давлатии* рушд ва татбиқи технологияҳои иттилоотию коммуникатсионӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2014-2017. Бо қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 3 июли соли 2014, № 248 тасдиқ шудааст.

[19]. *Барномаи давлатии* рушди маориф дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2010-2015. Бо қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 29 апрели соли 2009, № 254 тасдиқ шудааст.

[20]. *Барномаи рушди* илмҳои табиатшиносӣ, риёзӣю техники барои солҳои 2010-2020. Бо қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 27 феввали соли 2010, № 89 тасдиқ шудааст.

[21]. *Барномаи рушди* инноватсионии Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2011-2020. Бо қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 30 апрели соли 2011, № 227 тасдиқ шудааст.

[22]. *Богданова, Т. Р.* Эффективная разработка для Android с Android Studio [Текст] / Т.Р. Богданова. – Екатеринбург, 2022. – 340 с.

[23]. *Богомоллова, Е. В.* Программа курса «Теория и методика обучения информатике на начальной ступени» [Текст] / Е.В. Богомоллова. – М., 2007. – № 1. – 86 с.

[24]. *Бондаренко, Н. Г.* Дидактические свойства и функции мобильного обучения [Текст] / Н.Г. Бондаренко // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – №6. – С. 120-128.

[25]. *Босова, Л. Л.* Комбинированные уроки информатики [Текст] / Л.Л. Босова // Информатика и образование. – 2000. – № 3. – С. 36-41.

[26]. *Бочкин А. И.* Методика преподавания информатики [Текст] / А.И. Бочкин. – Минск, 1998. – 283 с.

[27]. *Брановский, Ю. С.* Введение в педагогическую информатику: учеб. пособие для студ [Текст] / Ю.С. Брановский. – Ставрополь: СГПУ, 1995. – 172 с.

[28]. *Бубнов, В. А.* Информационные технологии на уроках алгебры [Текст] / В.А. Бубнов, Г.С. Толстова, О.Е. Клемешова // Информатика и образование. – 2014. – № 5. – С. 76-85.

[29]. *Ватсон, К. С#.* Программист программисту [Текст] / К. Ватсон. – СПб.: Лори, 2005. – 879 с.

[30]. *Вербицкий, А. А.* Личностный и компетентностный подходы в образовании: проблемы интеграции [Текст] / А.А. Вербицкий, О.Л. Ларионова. – М.: Логос, 2010. – 334 с.

[31]. *Возможности и перспективы мобильного образования* [Электронный ресурс] <http://iedtech.ru/files/journal/2011/2/mobile-learning.pdf?ysclid= lzt bzefakg608867489> (Дата обращения: 13.08.24).

[32]. *Возможности применения мобильных технологий в школьном курсе информатики* [Электронный ресурс] <http://cyberleninka.ru/article/n/vozmozhnosti-primeneniya-mobilnyh-tehnolog> (Дата обращения: 05.03.23).

[33]. *Волохова, Л. С.* Опыт использования тестовой формы контроля на уроках информатики. Проблемы формирования [Текст] / Л.С. Волохова. – СПб.: ЛГОУ, 2003. – 163 с.

[34]. *Воронина, Т. П.* Образование в эпоху новых информационных технологий [Текст] / Т.П. Воронина, В.П. Кашицин, О.П. Молчанова. – М.: Информатика, – Москва, 1995. – 220 с.

[35]. *Вульфович, Е. В.* Роль мобильного обучения в оптимизации преподавания иностранных языков [Текст] / Е.В. Вульфович // Известия Волгоградского гос. пед. унта. – Волгоград, 2014. – № 6 (91). – С. 75-82.

[36]. *Газман, О. С.* В школу – с игрой [Текст] / О.С. Газман //– М.: Просвещение, 1991. – 334 с.

[37]. *Гайнатулина, М. Р.* Использование электронных таблиц Microsoft Excel на уроках математики [Электронный ресурс]: <https://urok.1sept.ru/articles/613869> (Дата обращения: 04.02.2023).

[38]. *Гантерот, К.* Оптимизация программ на C++. Проверенные методы для повышения производительности [Текст] / К. Гантерот. – М.: Диалектика, 2019. – 368 с.

[39]. *Гершунский, Б. С.* Компьютеризация образования: проблемы и перспективы [Текст] / Б. С. Гершунский. – М: Педагогика, – 1987. – 264с.

[40]. *Голицына, И. Н.* Возможности и перспективы мобильного образования [Текст] / И.Н. Голицына., Н.Л. Половникова // Образовательные технологии. – 2011. – № 2. – С. 220-228.

[41]. *Голицына, И. Н.* Использование облачных вычислений в образовательном процессе [Текст] / И.Н. Голицына, А.Н. Афзалова // Образовательные технологии и общество. – 2014. – № 2. – С. 450-459.

[42]. *Голицына, И. Н.* Мобильное обучение как новая технология в образовании [Текст] / И.Н. Голицына, Н.Л. Половников // Международный электронный журнал «Образовательные технологии и общество». – 2011. – № 1. – С. 241-252.

[43]. *Государев, И. Б.* Мобильное обучение веб-технологиям и веб-программированию [Текст] / И.Б. Государев // Образовательные технологии и общество. – 2014. – №3. – С. 657-666.

[44]. *Грамолин, В. В.* Обучающие компьютерные игры [Текст] / В.В. Грамолин // Информатика и образование. – 1994. – № 4. – С. 63-65.

[45]. *Григорьев, А. В.* C# для начинающих [Текст] / А.В. Григорьев. – Новосибирск: ТехноРезерв, 2020. – 250 с.

[46]. *Громов, И. В.* Android Studio: Полное руководство по разработке приложений [Текст] / И.В. Громов. – Москва: Программное образование, 2021. – 330 с.

[47]. *Груздев, С. О.* К вопросу о состоянии педагогической теории мобильного обучения [Текст] / С.О. Груздев // ОНВ. – 2010. – №6 (92). – С. 193-194.

[48]. *Гулая, Т. М.* Технология мобильного обучения как средство формирования коммуникативной языковой компетенции [Текст] / Т.М. Гулая, Т.Л. Герасименко // Социосфера. – 2015. – №1. – С. 78-92.

[49]. *Давлатов, А. И.* Чанбаҳои назариявӣ ва методии омодаسازی омӯзгорони оянда дар самти амсиласозии компютерӣ [Матн] / А.И. Давлатов, И.М. Саидзода // Паёми Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. – Душанбе, 2023. – № 12. – С. 267-274.

[50]. *Давлатов, Р. Дж.* Структура экономической информационной системы на предприятии с кибернетической точки зрения [Текст] / Р.Дж. Давлатов, Ф.С. Комилов // Материалы республиканской конференции,

посвященной 70-летию профессора Б. Алиева. «Современные проблемы прикладной математики и информатики». – Душанбе, ТНУ, 2014. – С. 41-44.

[51]. *Давлатов, Р. Ҷ.* Самараноки истифодаи технологияҳои иттилоотии муосир дар гурӯҳҳои иқтисодии МТМК [Матн] / Р.Ҷ. Давлатов, Ф.С. Комилиён, Б. Ф. Файзализода // Паёми Донишгоҳи давлатии Бохтар ба номи Н. Хусрав. Силсилаи илмҳои гуманитарӣ ва иқтисодӣ. – 2019. – № 1-3 (65). – С. 205-210.

[52]. *Демкин, В. П.* Технологии дистанционного обучения. Монография [Текст] / В.П. Демкин, Г.В. Можеева. – Томск: ТомУ, 2003. – 106 с.

[53]. *Дмитриев, А. Е.* Моделирование и реализация формирования готовности учителя начальных классов к творческой и педагогической деятельности [Текст] / А.Е. Дмитриев. – М.: МПГУ, – 2012. – С. 336.

[54]. *Дружинин, В. Н.* Психология общих способностей [Текст] / В.Н. Дружинин. – СПб.: Питер, 1999. – 368 с.

[55]. *Думанская, Г.О.* Применение компьютерных технологий в учебном процессе [Текст] / Г.О. Думанская // Математика в школах Украины. – Украина, 2009. – №4. – С. 15-19.

[56]. *Еремин, Ю. В.* Использование мобильных технологий в самостоятельной работе студентов по иностранному языку в неязыковом вузе [Текст] / Ю.В. Еремин, Е.А. Крылова // Известия РГПУ им. А.И. Герцена. – 2014. – №67. – С.158-166.

[57]. *Еремкина, О. В.* Компетентностный подход в обучении: учебно-методическое пособие [Текст] / О.В. Еремкина, Н.Б. Федорова, Д. В. Морин, М. А. Борисова. – Рязань: Ряз. гос. ун-т им. С.А. Есенина, 2010. – 48 с.

[58]. *Ершов А. П.* Школьная информатика [Текст] / А.П. Ершов, Г.А. Звенигородский. – Новосибирск, 1999. – 88 с.

[59]. *Ершов, А.П.* Компьютеризация школы и математическое образование [Текст] / А.П. Ершов // Математика в школе. – 1989 – № 1. – С. 14-30.

[60]. *Жук, О. Л.* Педагогическая подготовка студентов: компетентностный подход [Текст] / О.Л. Жук. – Минск: РИВШ, 2009. – 336 с.

[61]. *Зеер, Э. Ф.* Ключевые квалификации и компетенции в личностно ориентированном профессиональном образовании [Текст] / Э.Ф. Зеер // Образование и наука, – 2000. – № 3(5). – С. 90-102.

[62]. *Зиборов, В.* Visual C# 2012 на примерах [Текст] / В. Зиборов. – СПб.: БХВ-Петербург, 2013. – 473 с.

[63]. *Златопольский, Д. М.* Занимательные задачи по информатике [Текст] / Д.М. Златопольский. – М.: Чистые пруды, 2008. – 32 с.

[64]. *Златопольский, Д. М.* Материалы для внеклассной работы по информатике [Текст] / Д.М. Златопольский. – М.: Чистые пруды, 2008. – 32 с.

[65]. *Иванов, А. В.* Основы программирования на С# [Текст] / А.В. Иванов. – М.: Программирование и Компьютеры, 2023. – 320 с.

[66]. *Иванова, Е. Н.* Мобильная разработка с Android Studio [Текст] / Е.Н. Иванова. – Екатеринбург: Программный Мир, 2022. – 320 с.

[67]. *Извозчиков, В. А.* Новые информационные технологии обучения: учебное пособие [Текст] / В.А. Извозчиков. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 1991. – 120 с.

[68]. *Исоев, И. Н.* Особенности процесса информатизации в системе образования [Текст] / И.Н. Исоев, З.Ф. Рахронов // Вестник Института предпринимательства и сервиса. – 2011. – № 22. – С. 74-80.

[69]. *Использование мобильных и интернет-технологий для осуществления интерактивного взаимодействия обучающихся и педагогов* [Электронный ресурс] <https://human.snauka.ru/2016/06/15214> (Дата обращения: 18.03.24).

[70]. *Использование мобильных приложений для повышения эффективности обучения или образование будущего уже в вашем кармане* [Электронный ресурс] <https://nsportal.ru/shkola/obshchepedagogicheskie-tehnologii/libra-ry/201ispolzovanie-mobilnyh-prilozheniy-dlya> (Дата обращения: 11.08.24).

[71]. *Использование мобильных технологий в образовательном процессе* [Электронный ресурс] [http://yrok.pf/library/ispolzovanie\\_mobilnih\\_tehnologij\\_v\\_obrazovatel\\_114340.html?ysclid=lztbzch0vl333168980](http://yrok.pf/library/ispolzovanie_mobilnih_tehnologij_v_obrazovatel_114340.html?ysclid=lztbzch0vl333168980) (Дата обращения: 11.06.24).

[72]. *Использование мобильных устройств в обучении школьников* [Электронный ресурс] <http://www.lurok.ru/categories/6/articles/45074?ysclid=lztbzajvqr843358650> (Дата обращения: 11.03.24).

[73]. *Использование мобильных устройств в учебном процессе в условиях цифровой трансформации образования* [Электронный ресурс] [https://humancapital.su/wp-content/uploads/2021/12/202112-2\\_p184-187](https://humancapital.su/wp-content/uploads/2021/12/202112-2_p184-187) (Дата обращения: 10.05.23).

[74]. *Использование программирования для мобильных устройств как направление развития образовательной деятельности* [Электронный ресурс] [http://www.ir-tech.ru/wp-content/uploads/2014/infostrategia/session4/4\\_33\\_motronenko.pdf](http://www.ir-tech.ru/wp-content/uploads/2014/infostrategia/session4/4_33_motronenko.pdf) (Дата обращения: 05.03.24).

[75]. *Использование электронных образовательных платформ и ИКТ при осуществлении образовательного процесса на уроках информатики* [Электронный ресурс] <https://mcoip.ru/blog/2022/10/02/ispolzovanie-elektronnyh-obrazovatelnyh-platform-i-ikt-pri-osushhestvlenii-obrazovatel'nogo-procnessa-na-urokah-informatiki/> (Дата обращения: 13.08.24).

[76]. *Кайгородцева, Н. В. Мобильные видеолекции по начертательной геометрии* [Текст] / Н. В. Кайгородцева, В.В. Волков // Вестник СибАДИ. – 2014. – № 1 (35). – С.173-178.

[77]. *Какие языки программирования используются в мобильной разработке?* [Электронный ресурс] <https://coddyschool.com/blog/what-programming-languages-are-used-in-mobile-development/> (Дата обращения: 19.04.24).

[78]. *Каллаур, Н. А. Методика обучения математике учащихся средней школы с помощью информационных технологий: Монография* [Текст] / Н.А. Каллаур, Ю.В. Герман. – Минск: БГУ, 2008. – 51 с.

[79]. Камалов, Р. Р. Компьютерные игры как элемент школьного курса информатики [Текст] / Р.Р. Камалов // Информатика и образование. – 2004. – № 5. – С. 76-78.

[80]. Ким, О. С. Разработка приложений для Android Studio: Полное руководство [Текст] / О.С. Ким. – М.: Программирование и Компьютеры, 2021. – 350 с.

[81]. Киселева, Т. В. Применение мобильных технологий в электронном обучении [Текст] / Т.В. Киселева, Ю.А. Бойко // Мир науки, культуры, образования. – Москва, 2015. – №3. – С. 121-128.

[82]. Климов А. П. Программирование КПК на NET Compact Framework (C#) [Текст] / А. П. Климов. – СПб.: Питер, 2007. – 321 с.

[83]. Ковалев, Р. И. Современные методы программирования на C# [Текст] / Р.И. Ковалев. – Ростов-на-Дону: Программирование и Компьютеры, 2022. – 275 с.

[84]. Коджаспирова, Г. М. Технические средства обучения и методика их использования [Текст] / Г.М. Коджаспирова, К.В. Петров. – 4-е изд. стер. – М.: Академия, 2007. – 352 с.

[85]. Козлов, А. И. Внедрение информационных технологий в образовательный процесс через внеклассную и факультативную работу [Текст] / А.И. Козлов // Применение новых технологий в образовании. – Троицк, 2005. – С. 67-73.

[86]. Комилиён, Ф. С. Барномаи таълими фанни технологияи иттилоотӣ дар синфҳои 5-11-уми муассисаҳои таҳсилоти умумӣ [Матн] / Ф.С. Комилиён. – Душанбе: Матбааи ВМИ ҚТ, 2018. – 64 с.

[87]. Комилиён, Ф. С. Забонҳои барномарезӣ: Воситаи таълимӣ [Матн] / Ф.С. Комилиён, З.Ф. Раҳмонзода, Р.Ҷ. Давлатов, Б.Ф. Файзализода, И.М. Саидзода. – Душанбе: Маориф, 2015. – 144 с.

[88]. Комилиён, Ф. С. Компютер ва иттилоот. Воситаи таълимӣ [Матн] / Ф.С. Комилиён, З.Ф. Раҳмонзода, Р.Ҷ. Давлатов, Б.Ф. Файзализода. – Душанбе: Маориф, 2015. – 136 с.

[89]. *Комилиён, Ф. С.* Технологии бозиҳои педагогӣ дар рушди салоҳиятҳои хонандагон дар ҷараёни таълими системаҳои ҳисоб. Дастури таълимии иловагӣ аз ҷанми технологияи иттилоотӣ барои хонандагони синфи 11 [Матн] / Ф.С. Комилиён, Ш.Х. Тағоев, А.Ш. Комилӣ. – Душанбе: ҶДММ «Ганҷи хирад», 2019. – 120 с.

[90]. *Комилиён, Ф. С.* Технологияҳои компютерӣ: Воситаи таълимӣ [Матн] / Ф.С. Комилиён, З.Ф. Раҳмонзода. – Душанбе: Маориф, 2016. – 247 с.

[91]. *Комилов, Ф. С.* Анализ эффективности реализации дидактического обеспечения на основе ИКТ в образовательном процессе среднего специального медицинского образования (ССПМО) Таджикистан [Текст] / Ф.С. Комилов, Б.Ф. Раджабов // Вестник Таджикского национального университета. – 2015. – № 3-8. – С. 282-290.

[92]. *Комилов, Ф. С.* Информатика ва технологияҳои иттилоотӣ [Матн] / Ф.С. Комилов. – Душанбе: Душанбе-принт, 2016. – 480 с.

[93]. *Консепсияи* низоми иттилоотии идораи соҳаи маорифи Ҷумҳурии Тоҷикистон. Бо қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 2 ноябри соли 2007, № 530 тасдиқ шудааст.

[94]. *Консепсияи рушди* таҳсилоти касбӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон. – Қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 1 ноябри соли 2006, № 484. – Душанбе, 2006. – 19 с.

[95]. *Крутецкий, В. А.* Психология [Текст] / В.А. Крутецкий. – М.: Просвещение, 1986, – 320 с.

[96]. *Крутецкий, В. А.* Психология математических способностей школьников [Текст] / В.А. Крутецкий. – М.: Пров. 1968, – 431 с.

[97]. *Кудрявцев, А. В.* Новые возможности использования мобильных устройств в учебном процессе вуза [Текст] / А.В. Кудрявцев // Педагогическое образование в России. – 2015. – № 7. – С. 71-76.

[98]. *Кудрявцев, А. В.* Основные возможности использования мобильных устройств в системе высшего образования [Текст] / А.В. Кудрявцев // Педагогическое образование в России. – 2016. – № 6. – С. 66-70.

[99]. *Кужелева, Г.А.* Методика преподавания информатики: Учеб. пособие [Текст] / Г.А. Кужелева. – Илекс, 2013. – 30 с.

[100]. *Кузнецов, А. А.* Современный курс информатики: от концепции к содержанию [Текст] / А.А. Кузнецов, С.А. Бешенков, Е.А. Ракитина // Информатика и образование. – 2004. – № 2. – С. 2-6.

[101]. *Кузнецов, В. И.* Практическое руководство по Android Studio [Текст] / В.И. Кузнецов. – Ростов-на-Дону: ИнфоТех, 2018. – 250 с.

[102]. *Кузнецова, А. А.* Основы общей теории и методики обучения информатике: Учебное пособие [Текст] / А.А. Кузнецова. 2-е изд.– М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 207 с.

[103]. *Кузнецова, О. А.* C# для профессионалов: новые возможности [Текст] / О.А. Кузнецова. – Екатеринбург: Программный Мир, 2024. – 310 с.

[104]. *Куклев В. А.* Характеристика мобильного обучения [Текст] / В.А. Куклев // Информатика и образование. – 2008. – № 11. – С. 122-124.

[105]. *Куклев, В. А.* Компоненты системы мобильного обучения как инструмент поддержки качества обучения [Текст] / В.А. Куклев, Н.И. Калаков // Редакционная коллегия. – Москва, 2010. – С. 16-23.

[106]. *Куклев, В. А.* Методология мобильного обучения [Текст] / В.А. Куклев. – Ульяновск: УлГТУ, 2006. – 254 с.

[107]. *Куклев, В. А.* Мобильное обучение как педагогическая инновация Ульяновск / В.А. Куклев // Стандарты и мониторинг в образовании. –2008. – № 1. – С. 60-64.

[108]. *Куклев, В. А.* Мобильное обучение: от теории к практике [Текст] / В.А. Куклев // Высшее образование в России. – М., 2010. – №7. – С. 88-95.

[109]. *Куклев, В. А.* Становление системы мобильного обучения в открытом дистанционном образовании [Текст] / В.А. Куклев: автореф. дисс ... д-ра пед. наук. – Ульяновск, 2010. – 46 с.

[110]. *Куклев, В. А.* Становление системы мобильного обучения в открытом дистанционном образовании [Текст] / В.А. Куклев: дисс. ... д-ра пед. наук. – Ульяновск, 2010. – 515 с.

[111]. *Культин Н. Б.* С/С++ в задачах и примерах [Текст] / Н.Б. Культин. – СПб: БХВ-Петербург, 2001. – 288 с.

[112]. *Куприянов, М.* Дидактический инструментарий новых образовательных технологий [Текст] / М. Куприянов, О. Околелов // Высшее образование в России. – 2001. – № 1. – С. 124-126.

[113]. *Курейчик, В. В.* Мобильное обучение: контекстная адаптация и сценарный подход [Текст] / В.В. Курейчик, С.И. Родзин, Л.С. Родзина // Открытое образование. – 2013. № 4. – С. 75-82.

[114]. *Қосимов, И. Л.* Асосҳои барномасозӣ дар Python 3.8 ва маҷмӯи мисолу масъалаҳо, қисми 1 [Текст] / И.Л. Қосимов. – Душанбе: Нушбод, 2021. – 186 с.

[115]. *Қосимов, И. Л.* Асосҳои информатика ва технологияҳои компютерӣ. Бо таҳриру навгонӣҳо [Текст] / И.Л. Қосимов, Ш.Ш. Зиёев. – Душанбе: ҶДММ «Нушбод». – 2021. – 238с.

[116]. *Лавров, Н. И.* Полный курс Android Studio для разработчиков [Текст] / Н.И. Лавров. – Ростов-на-Дону: Программирование и Компьютеры, 2018. – 265 с.

[117]. *Лебедев, И. В.* Программирование на C#: практическое руководство [Текст] / И.В. Лебедев. – СПб.: Программный Мир, 2019. – 300 с.

[118]. *Лебедев, О. Е.* Компетентностный подход в образовании [Текст] / О.Е. Лебедев // Школьные технологии. – 2004. – № 5. – С. 3-12.

[119]. *Лернер, И. Я.* Дидактические основы методов обучения [Текст] / И.Я. Лернер. – М.: Педагогика, 1981. – 186 с.

[120]. *Липпман, С.* Язык программирования С++. Полное руководство [Текст] / С. Липпман, Ж. Лажоие. – М.: Вильямс, 2024. – 1152 с.

[121]. *Макарчук, Т. А.* Мобильное обучение на базе облачных сервисов [Текст] / Т.А. Макарчук, В.Ф. Минаков, А.В. Артемьев // Современные проблемы науки и образования. – М. – 2013. – № 2. – С. 222-231.

[122]. *Методика обучения методам* разработки приложений для мобильных устройств в рамках курса по выбору для технологического профиля

[Электронный ресурс] <http://revolution.allbest.ru/pedagogics/0099320.html> (Дата обращения: 05.08.24).

[123]. *Мирзоев, А. Р.* Дидактические основы подготовки студентов вузов Таджикистана к использованию информационно-коммуникационных технологий [Текст] / А.Р. Мирзоев: автореф. дис. ... д-ра. пед. наук. – Душанбе, 2015. – 41 с.

[124]. *Мирзоев, М.* Применение информационной технологии, в системе образования [Текст] / М. Мирзоев // Школа и общество. – 2004. – № 2 (5). – С. 43-48.

[125]. *Мирзоев, Ҷ. Х.* Асосҳои педагогии ташхис ва арзёбии натиҷаҳои салоҳиятнокии таълими технологияи иттилоотӣ дар муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумӣ [Матн] / Ҷ.Х. Мирзоев, Б.Ф. Файзализода // Паёми Академияи таҳсилоти Тоҷикистон. – 2020. – № 2 (35). – С. 108-117.

[126]. *Михайленко, Т. М.* Игровые технологии как вид педагогических технологий [Текст] / Т.М. Михайленко // Педагогика: традиции и инновации: матер. межд. науч. конф., Т.1. – Челябинск: Два комсомольца, 2011. – С. 140-146.

[127]. *Мобильное обучение.* Аналитическая записка. Институт ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании. – Декабрь 2010. – 12 с.

[128]. *Мобильное обучение: прошлое, настоящее и будущее* [Электронный ресурс] <http://appttractor.ru/mLearning/> (Дата обращения: 22.01.23).

[129]. *Мобильные приложения в образовательном процессе* [Электронный ресурс] [https://elar.rsvpu.ru/bitstream/123456789/42986/1/nito\\_2022\\_7\\_007.pdf?ysc\\_lid=lzbtbnvdujq33165300](https://elar.rsvpu.ru/bitstream/123456789/42986/1/nito_2022_7_007.pdf?ysc_lid=lzbtbnvdujq33165300) (Дата обращения: 15.08.23).

[130]. *Мобильные приложения в обучении иностранному языку как компонент системы вузовского образования* [Электронный ресурс] [http://st-hum.ru/sites/st-hum.ru/files/pdf/bissimbayeva\\_ilyushkina.pdf?y2130298298](http://st-hum.ru/sites/st-hum.ru/files/pdf/bissimbayeva_ilyushkina.pdf?y2130298298) (Дата обращения: 05.03.23).

[131]. *Можяева, Г. В.* Учебный процесс в системе дистанционного образования [Текст] / Г.В. Можяева // Открытое и дистанционное образование. – 2000. – № 1. – С. 11-17.

[132]. *Монахов, В. М.* Введение в теорию педагогических технологий: Монография [Текст] / В.М. Монахов. – Волгоград: Перем, 2017. – 318 с.

[133]. *Морозов, С. Н.* Введение в программирование на C# [Текст] / С.Н. Морозов. – М.: IT-Грамота, 2018. – 280 с.

[134]. *Назарзода, Р. С.* Мухити ҳамгиروي таҳияи Code::Blocks ҳамчун воситаи барномавии муносиб дар таълими забони барномасозии C++ [Текст] / Р.С. Назарзода // Паёми Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. – 2020. – № 3 (42). – С. 96-103.

[135]. *Назарзода, Р. С.* Оид ба татбиқи як усули самараноки омӯзиш дар таълими асосҳои барномасозии компютерӣ [Текст] / Р.С. Назарзода // Паёми Академияи таҳсилоти Тоҷикистон. – 2020. – № 4 (37). – С. 135-141.

[136]. *Назарзода, Р. С.* Саводнокии рақамӣ – салоҳияти калидии омӯзгорони муассисаҳои таҳсилоти олии [Текст] / Р.С. Назарзода // Паёми Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. – 2022. – № 4/II (51). – С. 109-116.

[137]. *Назарзода, Р. С.* Салоҳиятҳои заминавии барномасозӣ – тақозои асри рақамӣ [Текст] / Р.С. Назарзода // Паёми Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. – 2021. – № 4 (47). – С. 146-153.

[138]. *Назарзода, Р. С.* Татбиқи навъ ва шаклҳои гуногуни саволу масъалаҳои тест дар санҷиши дастовардҳои таълимии донишҷӯён аз силсилафанҳои барномасозӣ [Текст] / Р.С. Назарзода // Паёми Академияи таҳсилоти Тоҷикистон. – 2021. – № 3 (40). – С. 121-132.

[139]. *Назаров, А. П.* Методикаи таълими информатика [Матн] / А.П. Назаров. – Душанбе: ҚДММ «Меҳроҷ-граф», 2019. – 462 с.

[140]. *Назаров, А.П.* Методологияи сохтани барномаи компютери арзёбии объективонаи салоҳияти хонандагон зимни гузаронидани кори санҷишӣ оид ба прогрессияи арифметикӣ [Матн] / А.П. Назаров // Паёми Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. – 2020. – № 9. – С. 291-297.

[141]. *Назарова, Т. С.* Средства обучения: технология создания и использования [Текст] / Т.С. Назарова, Е.С. Полат. – М.: УРАО, 1998.

[142]. *Нестеренко, А. В.* ЭВМ и профессия программиста [Текст] / А.В. Нестеренко. – М.: Просвещение, 1990. – 162 с .

[143]. *Новиков, М. Ю.* Обучение информатике в школе на основе мобильных технологий [Текст] / М.Ю. Новиков: дисс ... канд. пед. наук. – Екатеринбург, 2019. – 166 с.

[144]. *Новые возможности* использования мобильных устройств в учебном процессе вуза [Электронный ресурс] <http://elar.uspu.ru/bitstream/uspu/2022/1/povr-2015-07-10.pdf?ysclid=lzbtqwrf9s62388439> (Дата обращения: 13.08.24).

[145]. *Нугмонов, М.* Теоретико-методологические основы методики обучения математике как науки. Монография [Текст] / М. Нугмонов. – Душанбе: ТГПУ, 1999. – 226 с.

[146]. *Нэш, Т.* С# 2008. Ускоренный курс для профессионалов / Т. Нэш. – М.: Вильямс, 2008. – 576 с.

[147]. *Обзор мобильных* возможностей в образовании [Электронный ресурс] <http://videouroki.net/razrabotki/obzor-mobil-nykh-vozmozhnostiei-v-obrazovanii.html> (Дата обращения: 13.08.24).

[148]. *Огнева, М.* Программирование на языке C++: практический курс [Текст] / М. Огнева. – СПб.: Питер, 2024. – 320 с.

[149]. *Орленко, П.* C++ на примерах. Практика, практика и только практика [Текст] / П. Орленко. – СПб, 2024. – 480 с.

[150]. *Осипов А.В.* PascalABC.Net: Введение в современное программирование [Текст] / А.В. Осипов. – Ростов-на-Дону, 2019. – 572 с.

[151]. *Осипов А.В.* PascalABC.Net: Выбор школьника. Часть 1 [Текст] / А.В. Осипов. – Ростов-на-Дону, 2020. – 153 с.

[152]. *Оценка эффективности* использования мобильных приложений для формирования универсальных компетенций студентов [Электронный ресурс]

<https://repo.nspu.ru/bitstream/nspu/4060/1/ocenka-effektivnosti-ispo>

[lzovani.pdf?ysclid=lztbr3glp1313167554](https://repo.nspu.ru/bitstream/nspu/4060/1/ocenka-effektivnosti-ispo/izovani.pdf?ysclid=lztbr3glp1313167554) (Дата обращения: 03.05.23).

[153]. *Первин, С. П.* Дети, компьютеры и коммуникации [Текст] / С.П. Первин // Информатика и образование. – 1994. – № 4. – С. 17-20.

[154]. *Петров, Б. Н.* Современные подходы к разработке на C# [Текст] / Б.Н. Петров. – СПб.: ИТ-Издательство, 2024. – 250 с.

[155]. *Петрова, Л. А.* Android Studio для начинающих: Основы и практика [Текст] / Л.А. Петрова. – СПб.: ИТ-Издательство, 2020. – 280 с.

[156]. *Побегайло, А. П.* C/C++ для студента [Текст] / А.П. Побегайло. – СПб.: БХВ-Петербург, 2006. – 525 с.

[157]. *Подгорная, Л. Д.* Теория коммуникации: основные направления и концепции [Текст] / Л.Д. Подгорная. – М.: МАБУ, 2010. – 143 с.

[158]. *Полат, Е. С.* Новые педагогические и информационные технологии в системе образования [Текст] / М.Ю. Бухаркина, М.В. Моисеева и др. Под ред. Е. С. Полат. – М.: Академия, 2011. – 272 с.

[159]. *Применение компьютерных технологий на уроках математики* [Электронный ресурс]: <https://infourok.ru/primenenie-kompyuternih-tehnologiy-na-urokah-matematiki-1093013> (Дата обращения: 09.11.2022).

[160]. *Прутченков, А. С.* Возможности игровой технологии: понятия и термины [Текст] / А.С. Прутченков // Педагогика. – 1999. – № 3. – С.121-126.

[161]. *Раджабов, Б. Ф.* Анализ эффективности компьютерного моделирования при подготовке студентов-медиков в системе дистанционного обучения [Текст] / Б.Ф. Раджабов, Ф.С. Комилов // Азимут научных исследований: педагогика и психология. НП ОДПО «Институт направленного профессионального образования». – Тольятти, – 2019. – Т. 8. № 1 (26). – С. 238-242.

[162]. *Раджабов, Б. Ф.* Основные направления внедрения информационных технологий в медицинской сфере Таджикистана [Текст] / Б.Ф. Раджабов, Ф.С. Комилов // Материалы IX международной конференции,

посвященной 65-летию ТНУ «Компьютерный анализ проблем науки и технологии». – Душанбе, 2013. – С. 52-55.

[163]. *Раджабов, Б. Ф.* Современные информационные методы дистанционного обучения в медицинских вузах Таджикистана [Текст] / Б.Ф. Раджабов, Ф.С. Комилов // Вестник Таджикского национального университета. – 2018. – № 2. – С. 305-310.

[164]. *Разработка мобильных приложений от А до Я: полный гид* [Электронный ресурс] <https://dan-it.com.ua/blog/razrabotka-mobilnyh-prilozhenij-ot-a-do-ja-polnyj-gajd/> (Дата обращения: 11.02.24).

[165]. *Раскина, И. И.* Использование мобильных устройств на уроках математики и информатики [Текст] / И.И. Раскина, Н.А. Курганова // Международной научно-практической интернет-конференции «Актуальные проблемы методики обучения информатике и математике в современной школе» (Россия, г. Москва, МПГУ, 22-26 апреля 2019г.). – М., 2019. – С.120-124.

[166]. *Рахмонзода, З. Ф.* Качество образовательных услуг как экономическая категория и объект управления [Текст] / З.Ф. Рахмонзода // Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. – 2016. – № 2/9 (218). – С. 223-231.

[167]. *Рахмонзода, З. Ф.* Применение автоматизированных систем управления образовательными учреждениями [Текст] / З.Ф. Рахмонзода, Р.Дж. Давлатов // Вестник Таджикского национального университета. – 2017. – № 3/6 (120). – С. 314-319.

[168]. *Рахмонзода, З. Ф.* Системный подход к оптимизации управления образовательным учреждением [Текст] / З.Ф. Рахмонзода, Р.Дж. Давлатов // Балтийский гуманитарный журнал. – 2017. – Т. 6. – № 4 (21). – С. 383-387.

[169]. *Рахмонов, З. Ф.* Внедрение ИКТ в образовательный процесс – основа совершенствования подготовки высококвалифицированных специалистов [Текст] / З.Ф. Рахмонов // Вестник Российско-Таджикского (Славянского) университета. – 2010. – № 4 (30). – С. 140-145.

[170]. *Рахмонов, З. Ф.* Информационное обеспечение системы управления качеством образовательных услуг высшего профессионального образования [Текст] / З.Ф. Рахмонов // Сборник статей научно-практической конференции «Развития промышленности Республики Таджикистан». – Душанбе: ИПС, 2013. – С. 231-236.

[171]. *Рахмонов, З. Ф.* Информационные и телекоммуникационные технологии в современном образовательном процессе / З.Ф. Рахмонов // Вестник Института предпринимательства и сервиса. – 2010. – № 19. – С. 219-225.

[172]. *Раҷабов, Б.Ф.* Асосҳои барномасозӣ дар забони Borland Delphi 7: Дастури таълимӣ [Матн] / Б.Ф. Раҷабов, М.С. Мирзоев, М.А. Қурбонов – Қўрғонтеппа, 2017. – 166 с.

[173]. *Рекомендации ЮНЕСКО по политике в области мобильного обучения* [Электронный ресурс] <https://iite.unesco.org/pics/publications/ru/files/3214738> (Дата обращения: 01.03.24).

[174]. *Рихтер, Д.* CLR via C#: программирование на платформе Microsoft .NET Framework 4.5 [Текст] / Д. Рихтер. – М.: Вильямс, 2018. – 896 с.

[175]. *Рихтер, Д.* Программирование на платформе Microsoft. NET FRAMEWORK 2.0 на языке C# [Текст] / Д. Рихтер. – СПб.: Питер, 2007. – 658 с.

[176]. *Роберт, И. В.* Распределенное изучение информационных и коммуникационных технологий в общеобразовательных предметах [Текст] / И.В. Роберт // Информатика и образование. – 2001. – №5. – С. 12-16.

[177]. *Роберт, И. В.* Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы; перспективы использования [Текст] / И.В. Роберт. – М.: Школа-Пресс, 1994. – 205 с.

[178]. *Робинсон, С.* C# для профессионалов [Текст] / С. Робинсон, О. Корнес, Д. Глинн. – М.: Лори, 2005. – 396 с.

[179]. *Роль мобильных приложений в системе образования* [Электронный ресурс] <https://expeducation.ru/ru/article/view?id=11790&ysclid> (Дата обращения: 15.09.23).

[180]. Саидзода, И. М. Амсилаи системаи иттилоотии кафедра [Матн] / И.М. Саидзода, А.И. Давлатов // Паёми Донишгоҳи давлатии тичорати Тоҷикистон. – 2023. – № 1(45). – С. 355-362.

[181]. Саидзода, И. М. Амсиласозии компютерӣ: васоити таълимӣ барои корҳои лабораторӣ) [Матн] / И.М. Саидзода, А.А. Одиназода. – Душанбе, 2022. – 102 с.

[182]. Саидзода, И. М. Асосҳои назариявӣ ва методии истифодаи технологияҳои компютерӣ дар раванди таълим [Матн] / И.М. Саидзода, Ш.Х. Тағоев, А.И. Саидҷаҳфаров // Пайёми Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. Бахши илмҳои педагогӣ. – 2022. – № 7. – С. 284-293.

[183]. Саидзода, И. М. Захираҳои электронӣ дар раванди таълим [Матн] / И.М. Саидзода, А.И. Саидҷаҳфаров, А.Р. Зокиров // Паёми Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. Бахши илмҳои педагогӣ. – 2022. – № 11. – С. 283-290.

[184]. Саидзода, И. М. Истифодаи самараноки Ms Excel дар ҳалли масалаҳои зинаи таҳсилоти умумӣ [Матн] / И.М. Саидзода, А.И. Саидҷаҳфаров // Паёми Академияи Таҳсилоти Тоҷикистон. – 2023. – № 1(46). – С. 169-178.

[185]. Саидзода, И. М. Нишондиҳандаҳои системаи иттилоотии худкор дар раванди таълим [Матн] / И.М. Саидзода, А.И. Давлатов // Маводи конференсияи илмӣ-назариявии байналмилалӣ дар мавзӯи «Мақоми Абурайҳони Берунӣ дар таърихи тамаддуни форс-тоҷик», бахшида ба 1050-солагии мутафаккири бузург. – Бохтар, 2023. – С. 162-164.

[186]. Саидзода, И.М. Амсиласозии компютери масъалаҳои иқтисодӣ: дастури таълимӣ - методӣ [Матн] / И.М. Саидзода, Ф.Т. Шамсов. – Душанбе, 2021. – 112 с.

[187]. Саидов И. М. Нақши технологияи иттилоотӣ дар таҳсилоти фосолавӣ [Матн] / И.М Саидов // Паёми пажӯҳишгоҳи рушди маориф. –2020. – №1(29). – С. 161-166.

[188]. Саидҷаҳфаров, А. И. Ҷанбаи дидактикии татбиқи технологияҳои иттилоотӣ дар раванди таълим [Матн] / А.И. Саидҷаҳфаров // Паёми Донишгоҳи

давлатии Бохтар ба номи Носири Хусрав. Бахши илмҳои педагогӣ. – 2023. – №1(107). – С. 192-195.

[189]. *Самтҳои афзалиятноки таҳқиқоти илмӣ ва илмию техники дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2021-2025*. Бо қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 26 сентябри соли 2020, № 503 тасдиқ шудааст.

[190]. *Сатторов, А. Э.* Баъзе масъалаҳои таълими информатика дар омодакунии мутахассиси соҳаи иқтисод [Матн] / А.Э. Сатторов, А. Мусулмон, Р.Ҷ. Давлатов // Паёми Донишгоҳи давлатии Бохтар ба номи Носири Хусрав. – 2021. № 1/4 (57). – С. 65-67.

[191]. *Сатторов, А. Э.* Роҷеъ ба салоҳиятнокии омӯзгори фанни информатика [Матн] / А.Э. Сатторов, С.М. Саидов // Паёми Донишгоҳи давлатии Қўрғонтеппа ба номи Н. Хусрав. – 2015. – № 1 (31). – С. 82-84.

[192]. *Селевко, Г. К.* Педагогические технологии на основе информационно-коммуникационных средств [Текст] / Г.К. Селевко. – М.: НИИ школьных технологий, 2010. – 208 с.

[193]. *Сергеев, М. Ю.* Android Studio: от простого к сложному [Текст] / М.Ю. Сергеев. – Новосибирск: ТехноРезерв, 2019. – 300 с.

[194]. *Симонов, С. В.* Общая информатика: Учебное пособие для средней школы [Текст] / С.В. Симонов, Г.А. Евсеев. – М.: АСТ–ПРЕСС: Инфорком–Пресс, 1998. – 158 с.

[195]. *Смирнов, В. П.* Продвинутый C#: паттерны и практики [Текст] / В.П. Смирнов. – Новосибирск: ТехноРезерв, 2023. – 280 с.

[196]. *Стандарти давлатии маълумоти Ҷумҳурии Тоҷикистон аз фанни «Технологияи информатсионӣ» барои мактабҳои таҳсилоти умумӣ* [Матн]. – Душанбе, 2005. – 58 с.

[197]. *Стандарти давлатии таҳсилоти миёнаи умумӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон ва концепсияи стандартҳои фаннии таҳсилоти умумӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон* [Матн]. – Душанбе, 2013. – 60 с.

[198]. *Стариченко, Б. Е.* Использование дисциплинарных облачных образовательных сред в учебном процессе [Текст] / Б.Е. Стариченко, Л.В. Сардак // Нижегородское образование. – 2017. – № 1. – С. 72-78.

[199]. *Стариченко, Б. Е.* Обработка и представление данных педагогических исследований с помощью компьютера [Текст] / Б.Е. Стариченко. – Екатеринбург, 2004. – 218 с.

[200]. *Стратегияи миллии рушди маорифи Ҷумҳурии Тоҷикистон то соли 2020.* – Қарори Ҳукумати ҚТ аз 30 июни 2012, № 334. – 93 с.

[201]. *Стратегияи рушди инноватсионии Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи то соли 2020.* Бо қарори Ҳукумати ҚТ аз 30 майи соли 2015, № 354 тасдиқ шудааст.

[202]. *Страуструп, Б.* Язык программирования C++. Краткий курс [Текст] / Б. Страуструп. – М.: Бином, 2019. – 220 с.

[203]. *Страуструп, Б.* Язык программирования C++ [Текст] / Б. Страуструп. – М.: Изд-во Бином, 2011. – 1136 с.

[204]. *Тағоев, Ш. Х.* Дастури методӣ оид ба иҷрои корҳои лабораторӣ аз ҷанми «Асосҳои алгоритм ва забони барномасозӣ (Visual Basic 6.0)» [Текст] / Ш.Х. Тағоев, А. Ф. Маҳмуроди, А.А. Раҳмонов, М.М. Шарипов. – Душанбе: Ваҳдат принт, 2017. – 61 с.

[205]. *Титаренко, Т. Л.* Использование информационных технологий на уроках математики [Электронный ресурс]: <https://urok.1sept.ru/articles-/581017> (Дата обращения: 08.11.2022).

[206]. *Титова, С. В.* Дидактические проблемы интеграции мобильных приложений в учебный процесс [Текст] / С.В. Титова // Вестник Тимский государственный университет. – 2016. – №7-8 (159-160). – С. 7-14.

[207]. *Титова С. В.* Модель интерактивной лекции на базе мобильных технологий [Текст] / С.В. Титова, Т. Талмо // Высшее образование в России. – 2015. – № 2. – С.126-135.

[208]. *Титова, С. В.* Компетенции преподавателя в среде мобильного обучения [Текст] / С.В. Титова, А.П. Авраменко // Высшее образование в России. – 2014. – № 6. – С.162-167.

[209]. *Троелсен, Э.* Язык программирования C#: руководство для начинающих [Текст] / Э. Троелсен. – М.: Вильямс, 2019. – 1200 с.

[210]. *Ускова, Б. А.* Мобильные технологии как новый элемент системы обучения [Текст] / Б. А. Ускова, М. В. Фоминых // Современные проблемы науки и образования. – 2021. – № 1. – С. 32-45.

[211]. *Федоров, М. В.* Разработка приложений на C# [Текст] / М.В. Федоров. – Екатеринбург: IT-Издательство, 2021. – 320 с.

[212]. *Фленов, М.* Библия C#, 2-е издание [Текст] / М. Фленов – СПб.: БХВ-Петербург, 2011. – 560 с.

[213]. *Фролов, А.* Язык C#. Самоучитель [Текст] / А. Фролов, Г. Фролов. – М.: Диалог МИФИ, 2003. – 560 с.

[214]. *Хейзинг, Й.* «Номо ludens: Опыт определения игрового элемента культуры» [Текст] / Й. Хейзинг. – М.: Прогресс, 1997. – 345 с.

[215]. *Хеннер, Е. К.* Формирование ИКТ-компетентности учащихся и преподавателей в системе непрерывного образования [Текст] / Е. К. Хеннер. – М.: Бином, 2008. – 188 с.

[216]. *Хуторова, О. Г.* Практикум по информатике. Программирование на C. Часть 1 [Текст] / О.Г. Хуторова, Ю.М. Стенин, Р.Х. Фахртдинов, Е.Ю. Зыков., А.А. Журавлев. – Казань: Казанский государственный университет, 2009. – 46 с.

[217]. *Чалилов, Х. М.* Забони барномасозии Visual Studio C# [Матн] / Х.М. Чалилов, Ш. Х. Тағоев, Д. Давлатов. – Душанбе: Эр-граф, 2022. – 268с.

[218]. *Чалилов, Х. М.* Таҳлил ва озмоишҳои педагогӣ бо татбиқи амсилаи компютери «Роҳнамои алгебра» дар раванди дарси алгебраи синфи 8-ум [Матн] / Х.М. Чалилов, А.И. Саидҷаҳфаров// Паёми Пажӯҳишгоҳи рушди маориф. – 2023. – № 2(42). – С. 225-230.

[219]. *Чернов, А. С.* Разработка Android-приложений с Android Studio [Текст] / А.С. Чернов. – СПб.: IT-Проект, 2020. – 290 с.

[220]. *Чумаев, Э.* Асосҳои информатика ва програмасозӣ дар забони Паскал [Матн] / Э. Чумаев. – Душанбе, 2002. – 59 с.

[221]. *Шереметьев, В. А.* Курс по Android Studio: введение и практика [Текст] / В.А. Шереметьев. – Новосибирск: ТехноКнига, 2019. – 310 с.

[222]. *Юнусӣ, М. К.* Элементы информатики для всех: Учебное пособие [Текст] / М.К. Юнусӣ, С. Азимов. – Куляб, 2016. – 192 с.

[223]. *Якушина, Е. В.* Методика обучения работе с информационными ресурсами на основе действующей модели Интернета [Текст] / Е.В. Якушина. дис. ... канд. пед. наук. – М., 2002. – 197 с.

[224]. *Yunusi, M.* Some Lectures on information technology as an interdisciplinary instrument in learning and teaching modern disciplines of educational process leading to professionalism / M. Yunusi. – Dushanbe: Sino, 2019, – 340 с.

[225]. *Yunusi, M.* Some method of extreme representations and its applications / M. Yunusi. – Dushanbe: Sino, 2019. – 50 с.

## **2. Феҳристи интишороти илмии доктараби дарёфти дараҷаи илмӣ**

### ***а) Мақолаҳо, ки дар маҷаллаҳои тақризишавандаи Комиссияи олии аттестатсионии назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон ҷой шудаанд:***

[1-М]. *Мирзоев, С. Ҳ.* Омӯзиши технологияи иттилоотӣ ҳамчун омилҳои рушди салоҳиятнокии дониши хонандагон / С.Ҳ. Мирзоев, И.М. Саидов, **Қ.Э. Ҳайётов** // Пайёми Пажӯҳишгоҳи рушди маориф. – 2021. – № 1 (33). – С. 60-64.

[2-М]. *Саидзода, И. М.* Асосҳои илмӣ-методиҳои таълими технологияи иттилоотӣ / И.М. Саидзода, У.М. Каримов, **Қ.Э. Ҳайётов** // Паёми Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. Бахши илмҳои педагогӣ. – 2023. – №6. – С. 176-183.

[3-М]. *Саидзода, И. М.* Методикаи омӯзиши қисмҳои техникӣ ва барномавии компютер / И.М. Саидзода, **Қ.Э. Ҳайётов** // Пайёми Академияи таҳсилоти Тоҷикистон. – 2022. – № 1(42). – С. 111-117.

[4-М]. *Саидзода, И. М.* Методикаи ташкили дарсҳои технологияи иттилоотӣ дар мактабҳои миёна / И.М. Саидзода, **Қ.Э. Ҳайётов** // Пайёми

Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. Бахши илмҳои педагогӣ. – 2021. – №3. – С. 293-300.

[5-М]. Саидзода, И. М. Омӯзиши технологияҳои иттилоотӣ бо истифода аз равишҳои салоҳиятнок / И.М. Саидзода, **Қ.Э. Ҳайётов** // Паёми донишгоҳи Технологии Тоҷикистон. Бахши технологияҳои иттилоотӣ ва иноватсионӣ. – 2024. –№ 3 (58). – С. 159-167.

[6-М]. Саидзода, И. М. Ҷанбаҳои дидактикии истифодаи технологияҳои мобилӣ/ И.М. Саидзода, **Қ.Э. Ҳайётов** // Паёми Донишгоҳи давлатии Бохтар ба номи Носири Хусрав. Бахши илмҳои гуманитарӣ. – 2024. –№ 1-3 (125) – С. 280-284.

[7-М]. Ҳайётов Қ. Э. Ҷанбаҳои назариявии татбиқи технологияҳои мобилӣ дар раванди таълим / И.М. Саидзода, Қ.Э. Ҳайётов // Пайёми Пажӯҳишгоҳи рушди маориф. – 2024. – № 2 (46). – С. 223-229.

[8-М]. Ҳайётов Қ. Э. Таҳлили озмоишҳои педагогии омӯзиши забонҳои барномасозии муосир бо татбиқи технологияҳои мобилӣ // Қ.Э. Ҳайётов // Паёми Пажӯҳишгоҳи рушди маориф. Силсилаи илмҳои педагогӣ ва психологӣ. – 2025. – № 1 (49) – С. 315-311.

[9-М]. Ҳайётов Қ. Э. Усулҳои тақмил додани малакаҳои эҷодии донишҷӯён бо истифодаи технологияҳои иттилоотӣ / Қ.Э. Ҳайётов // Паёми Академияи таҳсилоти Тоҷикистон. – 2024. – №3 (52) – С. 282-286.

[10-М]. Ҳайётов, Қ. Э. Истифодаи технологияҳои мобилӣ дар раванди таълим / Қ.Э. Ҳайётов, И.М. Саидзода // Пайёми Донишгоҳи давлатии Бохтар ба номи Носири Хусрав. Силсилаи илмҳои гуманитарӣ ва иқтисодӣ (Қисми 2). – 2023. – № 1/4 (116). – С. 93-99.

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

[11-М]. Мирзоев, С. Ҳ. Методикаи омӯзиши забонҳои барномасозӣ дар муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумӣ / С.Ҳ. Мирзоев, И.М. Саидзода, **Қ.Э. Ҳайётов** // Паёми Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи

Садриддин Айнӣ. Бахши педагогика ва психология, методикаи фанҳои гуманитарӣ ва табиӣ. – 2021. – № 3-4(7-8). – С. 208-214.

[12-М]. *Ҳайётов, Қ. Э.* Равишҳои инноватсионии ҳамгирии технологияҳои мобилӣ дар раванди таълими муосир / Қ.Э. Ҳайётов, И.М. Саидзода // Паёми Донишқадаи омӯзгории Тоҷикистон дар ноҳияи Рашт. – 2024. – № 2 (18), – С. 40-48.

[13-М]. *Saidzoda, I. M.* Mobile technologies as a teaching tool: methodological and didactic aspects / I. M. Saidzoda, **К.Е. Найотов** // International scientific journal «Endless Light in Science», – Astana, 2024. №1. – P. 95-97.

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

[14-М]. *Наимов, Н. М.* Таъсири омӯзиши технологияҳои иттилоотӣ ба рушди салоҳияти маърифатии хонандагон / Н.М. Наимов, **Қ.Э. Ҳайётов** // Маводи конференсияи ҷумҳуриявӣ илмӣ-амалӣ дар мавзӯи «Нақши Интернет дар татбиқи технологияҳои иттилоотӣ коммуникатсионӣ ва амнияти иттилоотӣ дар шабакаҳои иҷтимоӣ» (30 майи соли 2024). Академияи идоракунии давлатии назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон. – Душанбе, 2024. – С. 185-190.

[15-М]. *Саидзода, И. М.* Афзалиятҳои истифодаи технологияҳои мобилӣ дар раванди таълим / И.М. Саидзода, **Қ.Э. Ҳайётов** // Маводи конференсияи XII байналмилалӣ илмӣ-амалӣ дар мавзӯи «Масъалаҳои муосири моделсозии математикӣ ва татбиқи он», бахшида ба «Солҳои 2020-2040 эълонгардидани 20-солаи омӯзиш ва рушди илмҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар соҳаи илм ва маориф» ва «75-солагии Донишгоҳи миллии Тоҷикистон» (Душанбе, 18-майи 2024). – Душанбе, 2024. – С. 385-388.

[16-М]. *Саидзода, И. М.* Методикаи омӯзиши забонҳои барномасозӣ / И.М. Саидзода, **Қ.Э. Ҳайётов** // Конфронси ҷумҳуриявӣ илмӣ амалӣ дар мавзӯи «Технологияҳои иттилоотӣ коммуникатсионӣ – омили муҳими рушд дар ҷаҳони муосир» (10-уми декабри соли 2022, – ДБССТ), – Душанбе, 2022. – С. 31-35.

[17-М]. Саидзода, И. М. Методикаи таҳияи лоихаҳо дар дарсҳои технологияи иттилоотӣ / И.М. Саидзода, **Қ.Э. Ҳайётов** // Конференсияи байналмилалӣи ДОТ дар н. Рашт дар мавзӯи «Проблемаҳои мубрами илмҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон». – Рашт, 2022. – С. 9-12.

[18-М]. Саидзода, И. М. Омӯзиши самарабахши сахтафзорҳои компютер дар раванди дарсҳои амалӣ / И.М. Саидзода, **Қ.Э. Ҳайётов** // Маводи конференсияи илмӣ-амалии байналмилалӣи ДОТ дар н. Рашт дар мавзӯи «Масъалаҳои мубрами илмҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар замони муосир» (25 апрели 2023). – Рашт, 2023. – С. 9-12.

[19-М]. *Ҳайётов Қ. Э.* Нақши технологияҳои мобилӣ дар таълими муосир / Қ.Э. Ҳайётов, И.М. Саидзода // Маводи конфронси ҷумҳуриявии илмӣ-амалӣ дар мавзӯи «Нақши Интернет дар татбиқи технологияҳои иттилоотӣ коммуникатсионӣ ва амнияти иттилоотӣ дар шабакаҳои иҷтимоӣ» (30 майи соли 2024). Академияи идоракунии давлатии назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон. – Душанбе, 2024. – С. 152-156.

[20-М]. *Ҳайётов Қ. Э.* Ҷузъҳои иттилоотии маҷмуаҳои таълимӣ / Қ.Э. Ҳайётов, И.М. Саидзода, Ш.Х. Тағоев // Маводи конференсияи байналмилалӣи илмӣ-амалӣ дар мавзӯи «Таҳлили компютерии масъалаҳои илм ва технология», бахшида ба «Солҳои 2020-2040 эълонгардидани 20-солаи омӯзиш ва рушди илмҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар соҳаи илму маориф» ва «75-солагии Донишгоҳи миллии Тоҷикистон» (Тоҷикистон, Душанбе, 24 октябри 2023). – Душанбе, 2023 – С. 207-211.

## ЗАМИМАҶО

**Замимаҳои 1-3 (Санадҳо оид ба татбиқи натиҷаҳои асосии рисолаи диссертатсионӣ)**



### САНАД

**оид ба татбиқи натиҷаҳои асосии таҳқиқоти диссертатсионии Ҳайётов Курбоналӣ Эмомудинович дар мавзӯи «Татбиқи технологияҳои мобилӣ дар таълими усулҳои муосири барномасозӣ: амалияи баланд бардоштани дониш ва салоҳиятнокии донишҷӯёни мактабҳои олии»**

Солҳои охир рушди бемайлони технологияҳои иттилоотӣ кумуникатсионӣ (ТИК) тарзи ҳаёти ҷомеаи муосирро ба кулӣ тағйир додааст. Мушоҳидаҳои солҳои охир нишон медиҳанд, ки ҳамаи соҳаҳои фаъолияти инсон технологияҳои кумуникатсионӣ, хусусан технологияҳои мобилӣ яке аз воситаҳои муҳим дар пешбурди фаъолияти қорӣ гардидаанд, ки масъала аз мубрам будани мавзӯи таҳқиқот дарак медиҳад.

Имрӯз аз ҷониби Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон вобаста ба рушд додани малакаҳои касбии донишҷӯён, мутобик гардонидани раванди илмомӯзии онҳо ба стандартҳои байналмилалӣ чораҳои зарурӣ андешида шуда истодааст. Бояд қайд намуд, ки барои расидан ба ин ҳадафҳо ва ба стандартҳои байналмилалӣ мувофиқ намудани раванди таълим, яке аз масъалаҳои аввалиндарача рушд додани малакаҳои касбии донишҷӯён аз технологияҳои иттилоотӣ кумуникатсионӣ ба ҳисоб меравад. Масъалаи мазкур асоси таҳқиқоти диссертатсионии Ҳайётов Курбоналӣ Эмомудиновичро ташкил додаанд.

Муҳаққиқ Ҳайётов Қ.Э. давоми солҳои 2021-2024 озмоишҳои педагогии худро дар ихтисоси 1-310304 – Информатика-барномасозӣ-и ДУТ дар н. Рашт гузаронида натиҷаҳои назарасро ба даст овард. Озмоишҳои педагогӣ дар гуруҳҳои интихобшудаи ДУТ дар н.Рашт афзалияти истифодаи технологияҳои мобилиро дар раванди омӯзиши забонҳои барномасозӣ нишон медиҳад. Масалан солҳои 2020-2021 дар гуруҳи таҷрибавӣ (ГТ) фоизи азхудкунӣ 77,8%, дар гуруҳи назоратӣ (ГН) 55,5% (фарқият 22,3%) ва сифати таълим бошад, дар ГТ 55,5% ва дар ГН 44,4% (фарқият 11,1%) ро ташкил медиҳад. Ҳамин тавр, давоми солҳои 2021-2022 фоизи азхудкунӣ дар ГТ 76,9% дар ГН 50% (фарқият 26,9%), сифати таълим дар ГТ 53,8%, дар ГН 33% (фарқият 20,8%), солҳои 2022-2023 фоизи азхудкунӣ дар ГТ 81,2%, дар ГН 66,7% (фарқият 14,5%), сифати таълим дар ГТ 75%, дар ГН 53,3% (фарқият 21,7%), солҳои 2023-2024 фоизи азхудкунӣ дар ГТ 83,3%, дар ГН 63,6% (фарқият 19,7%), сифати таълим дар ГТ 66,7%, дар ГН 54,5% (фарқият 12,2%) ро ташкил мекунад.

Озмоишҳои педагогии дар ДУТ дар н.Рашт гузаронидашуда аз самаранокии татбиқи технологияҳои мобилӣ зимни омӯзиши забонҳои барномасозӣ гувоҳӣ медиҳанд, зеро дар ҳамаи марҳилаҳои таҳқиқот ГТ аз ГН бо бартариятҳои зиёд фарқкунанда мебошанд, ки инро аз қиёси озмоишҳо баръало мушоҳида намудан мумкин аст.

Пешниҳод менамоем, ки хулоса ва натиҷаҳои таҳқиқоти рисолаи диссертатсионии Ҳайётов Қ.Э. дар дигар муассисаҳои таълимии Ҷумҳурии Тоҷикистон мавриди истифода ва татбиқ қарор гиранд.

Декани факултети

табiiй-риёзии ДУТ дар н.Рашт:

Чураев М.М.



«ТАСЛИҚ МЕКУНАМ»  
Резтори ДМТ, д.и.х., профессор  
Насриддинзода Э.С.  
«14» 01 соли 2024

## САНАД

**оид ба татбиқи натиҷаҳои асосии таҳқиқоти аз рӯи кори диссертатсионии Қ.Э. Ҳайётов дар мавзӯи «Татбиқи технологияҳои мобилӣ дар таълими усулҳои муосири барномасозӣ: амалияи баланд бардоштани дониш ва салоҳиятнокии донишҷӯёни мактабҳои олии»**

Солҳои охир рушди бемайлоии технологияҳои иттилоотӣ коммуникатсионӣ (ТИК) тарзи ҳаёти ҷомеаи муосирро ба қулӣ тағйир додааст. Мушоҳидаҳои солҳои охир нишон медиҳанд, ки дар ҳамаи соҳаҳои фаъолияти инсон технологияҳои иттилоотӣ коммуникатсионӣ, хусусан технологияҳои мобилӣ яке аз воситаҳои муҳим дар пешбурди фаъолияти қорӣ гардидаанд, ки масъала аз мубрам будани мавзӯи таҳқиқот дарак медиҳад. Зеро дар тамоми соҳаҳои давлатӣ раванди пешбурди хизматрасониҳо бо воситаи технологияҳои иттилоотӣ коммуникатсионӣ ба роҳ монда шудааст.

Муҳаққиқ Ҳайётов Қ.Э. давоми солҳои 2020-2024 озмоишҳои педагогии худро дар ихтисоси 1-31030400 – «Информатика»-и ДМТ гузаронида натиҷаҳои назаррасро ба даст овард. Озмоишҳои педагогӣ дар гурӯҳҳои интихобшудаи ДМТ афзалияти истифодаи технологияҳои мобилро дар раванди омӯзиши забонҳои барномасозӣ нишон медиҳад. Масалан, солҳои 2020-2021, дар курси дуҷуми ГТ фоизи азхудкунӣ 75%, дар ГН 66,7% (фарқият 8,3%), сифати таълим дар ГТ 62,5% ва дар ГН 53,3% (фарқият 9,3%), дар курси сеюм бошад, фоизи азхудкунӣ дар ГТ 76,5%, дар ГН 64,7% (фарқият 11,8%), сифати таълим дар ГТ 58,9% ва дар ГН 47% (фарқият 11,9%)-ро ташкил медиҳад. Солҳои 2023-2024 фоизи азхудкунӣ дар курси дуҷум ГТ 83,3%, дар ГН 63,7% (фарқият 19,6%), сифати таълим дар ГТ 66,7%, дар ГН 54,5% (фарқият 12,2%), дар курси сеюм фоизи азхудкунӣ дар ГТ 76,9%, дар ГН 66,7% (фарқият 10,2%), сифати таълим дар ГТ 69,2%, дар ГН 50% (фарқият 19,2%) - ро ташкил мекунад.

Озмоишҳои педагогии дар ДМТ гузаронидашуда аз самаранокии татбиқи технологияҳои мобилӣ зимни омӯзиши забонҳои барномасозӣ гувоҳӣ медиҳанд, зеро дар ҳамаи марҳилаҳои таҳқиқот ГТ аз ГН бо бартариятҳои зиёд фарқсунанда мебошанд, ки инро аз қисми озмоишҳо баръало мушоҳида намудан мумкин аст.

Пешниҳод менамоем, ки ҳулоса ва натиҷаҳои таҳқиқоти рисолаи диссертатсионии Ҳайётов Қ.Э. дар дигар муассисаҳои таълимии Ҷумҳурии Тоҷикистон мавриди истифода ва татбиқ қарор гиранд.

Декани факултети механикаю  
математикаи ДМТ, н.и.т., дотсент

И.Л. Қосимов

Раиси Шурои илмию методии  
факултети механикаю математикаи  
ДМТ, д.и.ф.м., дотсент

Ш.А. Хайруллоев



САНАД

**онд ба татбиқи натиҷаҳои асосии таҳқиқотӣ аз рӯйи кори диссертатсионии Ҳайётов Қурбоналӣ Эмомудинович дар мавзӯи «Татбиқи технологияҳои мобилӣ дар таълими усулҳои муосири барномасозӣ: амалияи баланд бардоштани дониш ва салоҳиятнокии донишҷӯёни мактабҳои олий»**

Дар даҳсолаҳои охир рушди илмҳои компютерӣ, технологияҳои иттилоотӣ (ТИ), технологияҳои мобилӣ (ТМ) ва технологияҳои интернетӣ тавонистаанд тамоми раванди идоракунии хизматрасониҳоро таъмин намоянд, ки ин ҳолат ба низоми маориф ҳам таъсири худро гузоштааст. Низоми маориф аз технологияҳои иттилоотӣ коммуникатсионӣ вобастагии зич дошта, ин технологияҳо бевосита дар баландбардории салоҳиятнокии илм ва омӯзиши муҳассилин нақши мусбиро мебозанд.

Имрӯз аз ҷониби Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон вобаста ба рушд додани малакаҳои касбии донишҷӯён, мутобиқ гардонидани раванди илмомӯзии онҳо ба стандартҳои байналмилалӣ чораҳои зарурӣ андешида шуда истодааст. Бояд қайд намуд, ки барои расидан ба ин ҳадафҳо ва ба стандартҳои байналмилалӣ мувофиқ намудани раванди таълим, яке аз масъалаҳои аввалиндараҷа рушд додани малакаҳои касбии донишҷӯён аз технологияҳои иттилоотӣ коммуникатсионӣ ба ҳисоб меравад. Масъалаи мазкур асоси таҳқиқоти диссертатсионии Ҳайётов Қурбоналӣ Эмомудиновичро ташкил додаанд.

Мухаккиқ Ҳайётов Қ.Э. давоми солҳои 2021-2024 озмоишҳои педагогии худро дар ихтисоси 1-40010202 – «Технология ва низоми иттилоотӣ (дар иқтисодиёт)»-и ДДТТ гузаронида натиҷаҳои назаррасро ба даст овард. Озмоишҳои педагогӣ дар гурӯҳҳои интихобшудаи ДДТТ собит намуданд, ки татбиқи технологияҳои мобилӣ дар раванди омӯзиши забонҳои барномасозии муосир боиси рушди малакаҳои касбии донишҷӯён мегардад. Ҳамин аст, ки давоми солҳои 2022-2023, дар марҳилаи якум фоизи азхудкунӣ дар ГТ 77,8%, дар ГН 55,5% (фарқият 22,3%), сифати таълим дар ГТ 66,6%, дар ГН 33,3% (фарқият 33,3%), дар марҳилаи дуюм фоизи азхудкунӣ дар ГТ 88,8%, дар ГН 66,6% (фарқият 22,2%), сифати таълим дар ГТ 77,8% ва дар ГН 44,4% (фарқият 33,5%)–ро ташкил медиҳад. Солҳои 2023-2024 бошад фоизи азхудкунии марҳилаи якум дар ГТ 72,7%, дар ГН 63,6% (фарқият 9,1%), сифати таълим дар ГТ 63,6%, дар ГН 54,5% (фарқият 9,1%), дар марҳилаи дуюм фоизи азхудкунӣ дар ГТ 81,8%, дар ГН 72,7% (фарқият 9,1%), сифати таълим дар ГТ 72,7%, дар ГН 54,5% (фарқият 18,2%) – ро ташкил медиҳад.

Пешниҳод менамоем, ки хулоса ва натиҷаҳои таҳқиқоти рисолаи диссертатсионии Ҳайётов Қ.Э. дар дигар муассисаҳои таълимии Ҷумҳурии Тоҷикистон мавриди истифода ва татбиқ қарор гиранд.

Омӯзгори фанни забонҳои  
барномасозӣ, н.и.и., дотсент

Буриев Б.М.

#### Замимаи 4. Намунаи саволномаи тестӣ аз C++

- Тарзи дурусти эълони тағйирёбандаро дар C++ нишон диҳед?  
 A) int a:integer;  
 B) var a:int;  
 C) integer a;  
D) int a;  
 E) Dim a;
- Усули дохилкуни дар C++ кадом аст?  
 A) sin>>;  
B) cin>>;  
 C) cout>>;  
 D) Read;  
 E) cin<<;
- Усули хориҷкуни дар C++ кадом аст?  
A) cout;  
 B) cin;  
 C) endl;  
 D) float;  
 E) int;
- Ифодаи  $y = \sin^2 x + \sin x^2$  - ро дар забони c++ нависед:  
 A)  $y = \text{pow}(\sin x, 2) + \sin(\text{pow}(x, 2));$   
 B)  $y = \text{pow}(\sin(x), 2) + \sin(\text{pow}(x, 2));$   
 C)  $y = \text{pow}(\sin(x), 2) + \sin(\text{pow}x, 2);$   
 D)  $y = \text{pow}(\sin(x), 2) + \sin(\text{pow}(x, 2));$   
E)  $y = \text{pow}(\sin(x), 2) + \sin(\text{pow}(x, 2));$
- Барномаи зерин барои иҷрои кадом амалиёт истифода мешавад?  

```
{
Cin>>a;
Cin>>b;
s=a*b;
}
```

 A) Периметри росткунчаро ҳисоб мекунад;  
 B) Периметри секунҷаро ҳисоб мекунад;  
 C) Суммаи периметри росткунчаро ҳисоб мекунад;  
 D) Дарозии давраро ҳисоб мекунад;  
E) Масоҳати росткунчаро ҳисоб мекунад;
- Барномаи зерин барои иҷрои кадом амалиёт истифода мешавад?  

```
s=1;
for (i=1; i<=10; i++)
{
{
s=s*Pow(i, 3);
}
}
```

 A) Ҳосили зарби кубҳои ададҳои аз 1 то 10 – ро ҳисоб мекунад;  
 B) Ҳосили зарби 100 адади ҳақиқиро ҳисоб мекунад;  
 C) Суммаи кубҳои ададҳои аз 1 то 10 - ро ҳисоб мекунад;  
 D) Фарқи 100 адади тоқи мусбатро ҳисоб мекунад;  
 E) Аз байни ду адади додашуда хурдтаринашро муайян мекунад;
- Кадоме аз типҳои додашуда типии адади ҳақиқиро дар C++ ифода мекунад?

- A) int;
- B) integer;
- C) float;**
- D) duebl;
- E) reale;

8. Дар мисоли зерин:

```
int a, n;
n=2; a=5;
s=pow(n,2) +a;
Қимати s ба чанд баробар аст?
```

- A) 6;
- B) 5;
- C) 4;
- D) 9;**
- E) 8;

9. Дар кадом ҷавоб натиҷаи ҳисобкунии функсияи  $z = \sum_{k=2}^5 2k$  дуруст ҳисоб шудааст?

- A) 28;**
- B) 26;
- C) 20;
- D) 30;
- E) 14;

10. Кадом вариант оператори «як воҳид афзоиш (инкремент)» аст?

- A) --;
- B) i+=1;
- C) i++;**
- D) i=+1;
- E) inc;

### Намунаи саволномаи тестӣ аз C#

1. Тарзи дурусти эълони тағйирёбанда дар C# кадом аст?

- A) int a:integer;
- B) var a:int;
- C) integer a;
- D) int a;**
- E) Dim a;

2. Хориҷкунии маълумот дар C#

- A) print("Hello");
- B) echo("Hello");
- C) Console.WriteLine("Hello");**
- D) cout << "Hello";
- E) write("Hello");

3. Кадом калимаи захиравӣ барои таърифи функсия истифода мешавад?

- A) function
- B) void**
- C) define
- D) def
- E) static

4. Навъи дурусти маълумот барои рақамҳои ҳақиқӣ кадом аст?

- A) int
- B) char

- C) bool  
**D) double**  
 E) string
5. Барои гирифтани маълумот аз корбар кадом усул дуруст истифода шудааст?  
 A) ReadLine();  
 B) input();  
 C) get();  
**D) Console.ReadLine();**  
 E) Scanner.read();
6. Калимаи "using" дар ибтидои барнома барои чист?  
 A) Барои шарҳ додани тағйирёбандаҳо  
**B) Барои пайваст кардани китобхонаҳо**  
 C) Барои оғоз кардани main()  
 D) Барои сохтани array  
 E) Барои эълони namespace
7. Кадом синтаксис барои ифодаи шартии if дар C# дуруст аст?  
 A) if x > 5 then  
**B) if (x > 5) {}**  
 C) if x > 5:  
 D) if x > 5 { }  
 E) if (x > 5) then
8. Типи "bool" кадом қиматҳоро нигоҳ медорад?  
 A) Рақамҳои калон  
 B) Ҳарфҳо  
 C) True ё False  
 D) Матнҳо  
 E) Объектҳо
9. Чӣ тавр массиви дорои 5 элемент бо типии int эълон мешавад?  
 A) int[] a = new int[5];  
 B) int a = [5];  
 C) int[5] a;  
 D) int a[5];  
 E) array int a[5];
10. Анҷоми барнома дар кадом қисмат ифода мешавад?  
 A) start()  
 B) run()  
 C) init()  
**D) Main()**  
 E) program()

### Замимаи 5. Намунаи саволнома барои пурсиши сотсиологӣ

<b>Ба Шумо дар раванди омӯзиши забонҳои барномасозии муосири сатҳи олӣ кадом шакли дарс маъқул аст?</b>	
Дарсҳо дар шакли анъанавӣ	
Дарсҳо бо татбиқи технологияҳои мобилӣ	