

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

ҚАРШИ ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

ЖОББОРОВ ФАРХОД БЎРИЕВИЧ

**ЎҚУВЧИЛАРДА КИМЁ ФАНИДАН ТАЯНЧ КЎНИКМАЛАРНИ
ШАКЛЛАНТИРИШДА АХБОРОТ МОДЕЛЛАРИДАН
ФЙДАЛАНИШ МЕТОДИКАСИ**

13.00.02 – Таълим ва тарбия назарияси ва методикаси (кимё)

**ПЕДАГОГИКА ФАНЛАРИ бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси
АВТОРЕФЕРАТИ**

Қарши – 2022

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

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

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

Жобборов Фарход Бўриевич

Ўқувчиларда кимё фанидан таянч кўникмаларни шакллантиришда ахборот моделларидан фойдаланиш методикаси..... 5

Джобборов Фарход Буриевич

Методика использования информационных моделей в формировании базовых умений у учащихся по предмету химии 21

Jobborov Farkhod Burievich

Methodology of using information models in the formation of basic skills of students in chemistry..... 39

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ.

List of published works..... 43

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

ҚАРШИ ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

ЖОББОРОВ ФАРХОД БӢРИЕВИЧ

**ЎҚУВЧИЛАРДА КИМӢ ФАНИДАН ТАЯНЧ КӢНИКМАЛАРНИ
ШАКЛЛАНТИРИШДА АХБОРОТ МОДЕЛЛАРИДАН
ФӢЙДАЛАНИШ МЕТОДИКАСИ**

13.00.02 – Таълим ва тарбия назарияси ва методикаси (кимӢ)

**ПЕДАГОГИКА ФАНЛАРИ бӢйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси
АВТОРЕФЕРАТИ**

Қарши – 2022

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2021.3.Phd/Ped1801 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация Қарши давлат университетида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб-саҳифасида (www.qarshidu.uz) ҳамда “ZiyoNet” ахборот-таълим портали www.ziyounet.uz манзилларига жойлаштирилган.

Илмий раҳбар:

Турсунов Собир Турдиевич
педагогика фанлари доктори, доцент

Расмий оппонентлар:

Турсунов Қаххор Шоназарович
педагогика фанлари доктори (DSc), доцент
Эргашева Гулрухсор Сурхонидиновна
педагогика фанлари доктори (DSc), доцент

Етакчи ташкилот:

Бухоро давлат университети

Диссертация ҳимояси Қарши давлат университети ҳузуридаги PhD.03/04.06.2020.Ped 70.02 рақамли Илмий кенгашнинг 2022 йил “___” _____ соат _____ даги мажлисида бўлиб ўтади (Манзил: 180103, Қарши шаҳри, Кўчабоғ кўчаси, 17-уй. Тел.: (99875) 225-34-13; факс: (99875) 221-00-56; e-mail: qarshidu@umail.uz). Қарши давлат университети, Педагогика факультети, 217-хона.

Диссертация билан Қарши давлат университетининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (___ рақам билан рўйхатга олинган). (Манзил: 180103, Қарши шаҳри, Кўчабоғ кўчаси, 17-уй. Тел.: (99875) 225-34-13; факс: (99875) 221-00-56). e-mail: qarshidu@umail.uz).

Диссертация автореферати 2022 йил “___” _____ да тарқатилди
(2022 йил “___” _____ даги _____ -рақамли реестр баённомаси).

Р.Д. Шодиев

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

И.Б. Камолов

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

Ҳ.О. Жўраев

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

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Жаҳонда ижтимоий-иқтисодий ривожланиш тенденциялари асосида мактаб таълимининг мақсад ва вазифаларини замон талабига мослаштирган ҳолда такомиллаштирилган янги тарзда шакллантиришга эътибор қаратилмоқда. Бундан назарда тутиладиган асосий мақсад – ўз муваффақияти ҳамда жамият муваффақияти учун масъулиятли ёшларни мустақил ҳаётга тайёрлаш ва қобилиятларини шакллантириш ҳамда ривожлантиришдир. Шу муносабат билан ўқитувчининг стратегик мақсади – таълим олувчилар компетентлигини шакллантириш, уларнинг шахсий сифатларини ривожлантирган ҳолда инсонга турли вазифаларни муваффақиятли ҳал қилишга ўргатишдан иборатдир.

Дунёда педагогикага оид илмий-амалий тадқиқотлар таҳлили моделлар, жумладан, ахборот моделларининг психологик-педагогик тадқиқотларда алоҳида аҳамият касб этиши ва у фундаментал йўналишдаги изланишлардан бири эканлигини кўрсатиб бермоқда. Ахборот моделлари таълим-тарбия жараёнида, унинг мақсад-мазмунини, тактика ва стратегиясига тааллуқли умумий тасаввурларни шакллантиришга кўмаклашади. Ҳозирги замон педагогикасида шахсни ривожлантириш, кадрларни тайёрлаш, касбий фаолиятга мўлжални олиш юзасидан ғояларни атрофлича ўрганишга бўлган талаб пайдо бўлди.

Мамлакатимизда 2030 йилгача бўлган таълимнинг асосий йўналиши, шахсининг фаолиятли тавсифи, таълим мазмунини ўқув-билиш, коммуникатив, амалий, ижодий фаолиятга тегишли бўлган универсал билим, кўникма, малакаларни яхлит тизимини шакллантиришга йўналтиришдан иборатдир. Унда қайд этилишича, замонавий мактаб таълими принципи билимларни фундаменталлаштириш учун ўқув материалларини синчковлик билан танлаш ва уларни дунёқараш позициясидан умумлаштиришдир. Ўқув фанларидаги илмий билишнинг етакчи компонентида компетентли ёндашувнинг аҳамияти фаолият услублари компонентида нисбатан куйида жойлашади. Ушбу янги тизимли моҳиятга эришишда, ўқув натижалари адекват воситалардан фойдаланишни ўз ичига олади. Ушбу воситалардан бири сифатида, ахборот моделлари орқали ўқитиш тизими қаралиши мумкин. “Таълим муассасаларининг энг яхши амалиёти асосида ахборот технологиялари ва коммуникациялари соҳасида стратегик ва лойиҳа бошқаруви, менежмент, маркетинг бўйича илмий тадқиқотлар ва ишланмаларни, кадрларни тайёрлаш, қайта тайёрлаш ҳамда малакасини оширишни ташкил қилиш”¹ Ахборот моделлари, фанлар бўйича билим ва кўникмаларни шакллантириш амалиётида кенг тарқалган, чунки улар ўқув мазмунини элементлари ўртасидаги мунозарали жиддий муносабатларни шакллантириш ва умумлаштирилган ўқув воситаси ўртасидаги мунтазам равишда алоқа қилиш имкониятига эга.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича

¹ <https://www.lex.uz/docs/3564970> Ахборот технологиялари ва коммуникациялари соҳасини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида.

Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги, 2018 йил 25 январдаги ПФ-5313-сон “Умумий ўрта, ўрта махсус, касб-хунар таълими тизимини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги, 2019 йил 29 апрелдаги ПФ-5712-сон “Ўзбекистон Республикаси халқ таълими тизимини 2030 йилгача ривожлантириш концепциясини тасдиқлаш тўғрисида”ги фармонлари, 2017 йил 20 апрелдаги ПҚ-2909-сон “Олий таълим тизимини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги, 2017 йил 27 июлдаги ПҚ-3151-сон “Олий маълумотли мутахассислар тайёрлаш сифатини оширишда иқтисодиёт соҳалари ва тармоқларининг иштирокини янада кенгайтириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги, 2018 йил 5 июндаги ПҚ-3775-сон “Олий таълим муассасаларида таълим сифатини ошириш ва уларнинг мамлакатда амалга оширилаётган кенг қамровли ислохотларда фаол иштирокини таъминлаш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги, 2019 йил 16 январдаги ПҚ-4119-сон “Таълим сифатини назорат қилиш тизимини такомиллаштириш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги қарорларида ҳамда педагогик фаолиятни ташкил этиш ва ривожлантиришга оид бошқа меърий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда ушбу диссертация иши муайян даражада хизмат қилади.

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

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Республикада таълимда янги методикаларни татбиқ этиш ва кимё фанини ўқитиш методикасига оид тадқиқотлар: Ҳ.Т.Омонов, Ш.М.Миркомиллов, Ш.А.Мамажанов, Г.А.Ихтиярова, А.М.Насимов, Н.С.Умиров ва бошқалар илмий тадқиқот ишларини олиб борганлар.

Ҳамдўстлик давлатларида таълим жараёнида умумлашган кўникмаларни шакллантириш муаммолари А.А.Бобров, С.А.Витус, Н.Э. Кузнецова, Н.Ф. Тализина, А.Б. Усо, И.Якимман ва бошқалар томонидан қараб чиқилган. Кимё фанини ўқитиш соҳасида моделлардан фойдаланишга В.Н. Вивюрский, И.В. Герасимова, С.А. Герус, А.А. Журин, Н.Э. Кузнецова, М.С. Пакларнинг тадқиқот ишлари бағишланган. Бироқ олиб борилган тадқиқотлар шуни кўрсатадики, моделлардан ташқари ахборот моделларининг хусусиятлари ва умумлаштирилган кўникмаларини шакллантиришда ва ўқув натижаларининг янги сифатига эришиш учун муҳим шарт сифатида ҳисобга олинмайди.

Шундай қилиб, ушбу тадқиқот ишимизнинг долзарблиги умумий кимёвий кўникмаларини шакллантиришда ахборот моделларини татбиқ этиш ва уларни методикасини такомиллаштириш зарурати билан шартланади.

Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган олий таълим ёки илмий-тадқиқот муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқот иши Қарши муҳандислик-иқтисодиёт

институту илмий-тадқиқот ишлари режасининг АИФ-2/15 – “Ўзбекистонда замонавий ахборот-коммуникация технологиялари асосида олий таълим тизимида масофавий таълимни ташкил этиш модели ва технологиясини ишлаб чиқиш” (2019-2020 йй.) мавзусидаги грант лойиҳаси доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади кимё фанини ўқитишда кимёвий ахборот моделларидан фойдаланиш методикаси асосида ўқувчиларнинг умумий таълим тайёргарлиги сифатини оширишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

“Модель”, “Ахборот моделлари” тушунчаларининг мазмуни фалсафий, психологик-педагогик аспектларда очиб бериш;

ахборот моделларининг дидактик функциялари, таркибий-мазмуний жиҳатлари, уларнинг кимё таълимини амалга ошириш имкониятлари аниқлаш;

таркибий-мазмунли хусусиятларни, кимёвий моделларнинг дидактик функцияларини аниқлаш асосида кимё фанини ўқитишда ахборот моделларидан фойдаланиш методикаси ишлаб чиқиш;

ахборот моделларини конструкциялаш ва улар асосида ўқувчиларда кимё фанидан кўникмаларини шакллантириш бўйича ўқув-билиш фаолиятини ташкил этиш мазмунини очиб бериш.

Тадқиқотнинг объекти кимё фанидан умумий кўникмаларни шакллантиришга қаратилган таълим жараёнидир.

Тадқиқотнинг предмети кимё фанида ахборот моделларидан фойдаланиш орқали ўқувчиларда умумий кўникмаларни шакллантиришнинг мазмуни, шакли, методи ва воситаларидан иборат.

Тадқиқотнинг усуллари психология-педагогика фанларига тегишли адабиётларни тадқиқот муаммоси нуқтаи назаридан ўрганиш ва таҳлил қилиш; кимё фанлари бўйича ўқув, ўқув-методик адабиётлар таҳлили; ўқувчилар фаолиятини кузатиш, педагог, ўқувчилардан сўровномалар ўтказиш, педагогик тажриба-синовларни амалга ошириш ҳамда унинг натижаларини математик-статистик методлар орқали таҳлил қилишдан иборат.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

ўқувчиларда дидактик ахборот моделларининг белгили, вербал ва виртуал шаклларида фойдаланиш малакаларини когнитив, функционал ривожлантириш ҳамда амалий фаолиятда рефлексия қобилиятининг функционал компонентларини ахборот тизимлари ва маълумотлар базалари билан интеграциялаш орқали фалсафий, психологик ва педагогик аспектлар аниқлаштирилган;

кимё таълимининг ташкилий-функционал моделининг босқичлари, методлари ва воситалари каби компонентлари таълим шароитида муҳим бўлган ва ўқувчининг ўқув-билиш фаолиятига алоқадор кимёвий бирикмалар таркиби, тузилиши ва хусусиятларининг ўзаро алоқадорлигини акс эттириш асосида такомиллаштирилган;

кимё фанининг умумий тушунчаларини ўқув ахборот моделлари кўринишига мазмуний, методик трансформация қилиш орқали ўқув курсининг мазмуни ва табиий фанлар билан интегративлигини назарий-методик таъминлаш ва

ўқувчиларнинг мустақил ўқув-билиш фаолиятини ташкил этиш методикасининг таркибий-мазмунли хусусиятлари ҳамда кимёвий моделларнинг дидактик функциялари такомиллаштирилган;

ўқувчиларда кимё фанидан ўқув-билиш фаолиятини ташкил этишнинг ахборот моделларини конструкциялашнинг моделлаштирувчи ва шакллантирувчи босқичлари асосида умумий кимёвий кўникмаларни шакллантиришнинг компонентли, интеграллашган, функционал даражалари аниқлаштирилган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

бўлғуси ўқитувчилар учун кимё фанидан ахборот моделлари орқали ўқитишнинг такомиллаштирилган методикаси ишлаб чиқилган;

таклиф этилаётган кимё фанидан ўқитиш методикаси, бўлғуси ўқитувчиларни тайёрлашда илмий-методик нуқтаи назардан таъминлашни амалга ошириш учун асос яратади.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги таълим тараққиётининг замонавий анъаналарига жавоб берадиган илмий-назарий қонун-қоида ва принципларнинг асосли тарзда олинганлиги, танлаб олинган методларнинг илмий изланишларимиз мақсад ҳамда вазифаларига мувофиқ келиши, назарий ва эмпирик изланиш методларининг хилма-хиллиги, экспериментал маълумотларнинг ижобий натижалар билан таъминланганлиги, эксперимент ўтказилган таълим муассасалари маъмуриятининг ижобий баҳода тасдиқланиши билан изоҳланади.

Тадқиқотнинг илмий ва амалий аҳамияти қуйидагилардан иборат:

Тадқиқотнинг натижаларининг илмий аҳамияти ахборот моделларидан фойдаланиш орқали кимё фанини ўқитиш методикасини ишлаб чиқишда ўқувчиларда умумлашган кўникмаларни шакллантириш, кимё фанидан умумий таълим тайёргарлик сифатини ошириш, мазкур кўникмаларни турли ўқув ҳолатларга тадбиқ этиш, ишлаб чиқилган методиканинг самарадорлигини баҳоловчи мезонларини аниқланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти кимё фанини ўқитиш жараёнида ахборот моделларидан фойдаланишнинг блок-схема, график-шажаралари шаклини ўрганиш ва шу кабиларни татбиқ этиш ҳамда ишлаб чиқиш; ахборот моделларидан фойдаланиш кимё фанидан умумий кўникмаларни шакллантириш воситаси сифатида ўқув кимёвий масалаларни ўрганиш жараёнига тадбиқ этиш билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Ўқувчиларда кимё фанидан таянч кўникмаларни шакллантиришда ахборот моделларидан фойдаланиш методикаси бўйича ўтказилган тадқиқот натижалари асосида:

кимёвий объект, жараён ва ҳодисалар ва хусусиятлардан касб-хунарга оид билимларни синтезлаш асосида кимё фанини ўрганиш жараёнида “Ахборот модел”лари тушунчасини амалий фаолиятга татбиқ этишга доир таклифлари АИФ-2/15 – “Ўзбекистонда замонавий ахборот-коммуникация технологиялари асосида олий таълим тизимида масофавий таълимни ташкил этиш модели ва технологиясини ишлаб чиқиш” амалий лойиҳани бажаришда фойдаланилган (Ўзбекистон Республикаси Халқ таълими вазирлиги ҳузуридаги Республика таълим марказининг 2021 йил 15 октябрдаги 01/11-01/10-1481-сон –

маълумотномаси). Натижада мактаб ўқувчиларида “ахборот модел”лари тушунчасини кимё фанини ўрганишда самарали билимларга эришиш имконини берган;

ахборот таълим шароитида муҳим бўлган ва ўқувчининг ўқув-билиш фаолиятига алоқадор кимёвий бирикмалар таркиби, тузилиши ва хусусиятларининг ўзаро алоқадорлигини акс эттиришга қаратилган ахборот моделига оид тавсиялари “Ўқувчиларда органик кимё фанидан таянч кўникмаларни шакллантиришда ахборот моделлардан фойдаланиш технологияси” номли ўқув қўлланма мазмунига сингдирилган (Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълими вазирлигининг 2021 йил 23 ноябрдаги 500-сон буйруғи, 500-090-сонли гувоҳномаси). Мазкур тавсиялар ўқувчиларда интеллектуал ва ахборот компетенцияларини ривожлантириш имконини берган;

кимё фанининг умумий тушунчалар таркибий-мантқиқий таҳлилини ўқув ахборот моделлари кўринишига трансформация қилиш орқали кимё курсининг мазмуни ва табиий фанлар билан интегративлигини таъминлаш ва ўқувчиларнинг мустақил ўқув-билиш фаолиятини ташкил этишда “Кимё фанидан электрон дарслик мобил илова” номли электрон қўлланма ишлаб чиқилган (Ўзбекистон Республикаси Халқ таълими вазирлиги ҳузуридаги Республика таълим марказининг 2021 йил 15 октябрдаги 01/11-01/10-1481-сон – маълумотномаси). Натижада, ўқувчиларда кимё фанидан таянч ва универсал кўникмаларини шакллантириш имконини берган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Тадқиқот натижалари 3 та хорижий, 5 та республика илмий-амалий анжуманларида муҳокомадан ўтказилди.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси юзасидан жами 16 та илмий-услубий ишлар чоп этилган, шулардан, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 5 та мақола, жумладан, 1 та хорижий журналларда 4 та республика журналларида чоп этирилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация таркиби кириш, уч боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 133 саҳифани ташкил этади.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

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

Диссертациянинг биринчи боби **“Мактаб кимё таълимида модел ва кимё фанида ахборот моделларини тақдим этишнинг назарий асослари”**

деб номланиб, унда дастлаб модел ва кимё фанида ахборот моделлари тушунчалари мазмуни, уларнинг назарий аспекти очиб берилган. Турли фанларни ўқитишда моделларнинг ўрни ва аҳамиятини аниқлаштириш учун имкони борича уларнинг тўлиқ таснифи ва гносеологик функциясининг классификациясини келтириш, билиш назарияси нуқтаи назаридан “модел” тушунчасини аниқлаштириш лозим бўлади. Модел тушунчаси кенг маънода “ҳақиқатнинг у ёки бу қисмини соддалаштирилган, яъни схематик ёки идеаллаштирилган ва визуал шаклда такрорлайдиган ақлий ёки амалда яратилган тузилма” сифатида тушунилади. Тор маънода “модел” атамаси ҳодисаларнинг маълум бир соҳасини бошқа бир соҳаси ёрдамида, яъни янада чуқурроқ ўрганилган бир соҳа ёрдамида тасвирланганда, бошқача қилиб айтганда, тушунарсиз бўлганларни тушунарли бўлганлари билан алмаштиришда қўлланилади.

Педагогика учун “Модел” тушунчасининг мазмуни ва қўламини очиб берадиган барча таърифларда модел – ахборот бериш имкониятига эга эканлигини таъкидлаш муҳимдир. Умумий ҳолда моделлар ҳақида фикр юритилганида ахборот моделлари тушунилади.

Ахборот модели – объект, жараён, ҳодисаларнинг муҳим хусусиятлари ва ҳолатларини тавсифловчи маълумотлар тўпламидир, шунингдек, ташқи дунё билан муносабатларни англатади.

Ахборот модели – объект модели бўлиб, у ахборотлар кўринишида тақдим этилади. Ахборот моделларини сезиш мумкин эмас, улар моддийликни ўзида намоён этмайди, чунки улар фақат ахборот ёки маълумотлар асосида қурилади.

Ахборот моделлари дейилганда турли хил моделларни тушуниш мумкин. Белгили, вербал ва виртуал моделлар биргаликда ахборот моделини ташкил этади. Ахборот модели объект, жараён, ҳодиса хусусиятлари ва ҳолатларини, шунингдек уларни ўрганилаётган томонлари ва хусусиятларини танлаб олиш асосида ташқи дунё билан муносабатларини тавсифловчи ақлий ва экспериментал маълумотларнинг тўпламини соддалаштириш ёки мураккаблаштириш ёки уларни мавҳумлаштириш йўллари ўз ичига олади.

“Модел”, “ахборот модел”, “ўқув ахборот модели” тушунчаларини таҳлил қилиш натижасида кимё фанида ахборот моделларнинг тушунчасининг таърифи шакллантирилди. Кимё фанида ахборот моделларнинг маълум бир таълим шароитида муҳим бўлган ва ўқувчининг ўқув-билиш фаолиятига киритилган кимёвий бирикмалар таркиби, тузилиши, хусусиятларининг ўзаро боғлиқлиги ва алоқадорлигини акс эттиришга қаратилган ахборот модел ҳисобланади.

Кимё фанида ахборот моделларини ўқувчиларга тушунтиришнинг методик хусусияти уларнинг интегративлигидадир: таълим жараёнида татбиқ этилиш хусусиятлари ва йўналишлари уларни таркибий қисмларининг хусусиятлари ҳамда таркибига боғлиқ ҳолда, уларни таркибий-мазмунли

амалга оширилган муносабатлар тизимидаги ушбу элементларнинг функция кўрсатиш даражасида аниқлаб олиш мумкин.

Инсон объектларни ўрганишда шакл, чизма ва тасвирларига мурожаат қилишга мажбур бўлади, чунки улар аналитик-синтетик ҳаракатларнинг массасини акс эттиради ва шу билан фикрлашни талаб этадиган муаммони ҳал қилишга ёрдам беради. Айни пайтда табиий фанларни, айниқса, кимё фанларини соддадан мураккабга қараб тушунтира олиш, ўқувчи тасаввурини бойитиш, моддаларнинг график, структуравий формулаларини чиза олишида Кимё фанида ахборот моделлар асосий ўрин эгаллайди.

Шубҳасиз, мактабда кимё фанини ахборот моделлар тизими кўринишида тақдим этилиши, асосий қонуниятлар ва уларнинг мантиқийлигига мувофиқ илмий-педагогик жиҳатдан қайта кўриб чиқилиши ўринлидир.

Кимё фанида ахборот моделларни таркибий-мазмуний хусусиятларини чуқурроқ ўрганиш учун файласуфлар, психологлар, дидактлар томонидан тақдим этилган рамзий моделлар типологиясидаги ёндашувлар ўрганилади ва аниқланади. Кимё фанида ахборот моделларга эътибор қаратадиган бўлсак, улар қуйидагича тавсифланган: фақат боғланишлар кетма-кетлигини ифодалайдиган таркибий формулалар; молекулаларнинг фазовий тузилишини ифодаловчи таркибий формулалар; ассиметрик углерод атомлари яқинида алмашинувчиларнинг маълум бир тақсимланишини ифодалайдиган таркибий формулалар; кимёвий реакция схемалари реакцияларнинг таркибий формулалари.

Кимё фанида ахборот моделларга йўналтирилган графиклар шаклида ифодалаш доирасида, графикнинг ҳар бир учида билим тизимининг маълум бир таркибий элементи тушунилади ва унинг ҳар бир қирраси бу элементнинг бошқалар билан боғланиши бўлади.

Кимё мазмунининг ўзига хослиги ва хусусиятлари, миқдорлар – ҳисобладиган вазибалар учун, ҳаракатлар ва амаллар – ҳисобланмайдиган миқдорлар учун алоқаларни ўрнатишга имкон беради. Графиклар ёрдамида ҳисобланадиган ва ҳисоблаб бўлмайдиган тавсифдаги ўқув материали таркибий элементлари мазмунини ўрганиш ва улар билан боғлиқ бўлган ҳолатларни кўргазмали тавсифлаш мумкин экан.

Кимё фанида ахборот моделларни белгиларини қурилиши учун ўқув предметининг таркибий мазмуни – умумий дидактик тамойилларига мувофиқ танланади. Кимё фанида ахборот моделлар – ўқув материални таркибий-мазмуний тузилмасининг маҳсулидир. Кимё фанида ахборот моделлар таснифи – белгиларнинг синтактик, семантик-прагматик ёндашувларига асосланиши лозим. Энг кўп ишлатиладиган Кимё фанида ахборот моделларнинг белгиларини таснифланиш шакллари – умумлаштирувчи жадваллар, математик формулалардир. Кимё фанида ахборот моделларнинг йўналтирилган графиклар шаклида ифодаланиши умумий фаолият усулини шакллантиришга имкон беради.

Кимё фанида ахборот моделларни таснифлаш учун асослар моделларни кимё курсининг мазмуни ва ўзаро алоқаларини қайд этиш, ўқув-билиш

фаолият таркибига кириш қобилияти ҳамда моделларни ўқитиш методларини амалга оширишдаги аҳамияти билан белгиланади. Кимё фанида ахборот моделларнинг барча кўринишлари ўзаро бир-бири билан боғлиқдир.

Кимё фанида ахборот моделларининг таълимий функцияларини белгилаб, уларнинг кимё фанини ўқитишнинг дидактик тамойилларини амалга ошириш воситаси эканлигига тўхталадиган бўлсак, улар: кўрғазмалилик; тизимлилик ва кетма-кетлик; изчиллик; мустақамлик; илмийлик; назариянинг амалиёт билан боғлиқлигида тўлиқ намоён бўлади.

Кимё фанида ахборот моделлардан кимё фанини ўқитиш жараёнида фойдаланиш тажрибаси шуни кўрсатадики, бир хил ахборот модел ўқув жараёни ҳолатига қараб турли хил дидактик функцияларни бажариши мумкин. Шу билан бирга, ҳар қандай ахборот модел деярли ҳеч қачон фақат битта дидактик функцияни бажармайди.

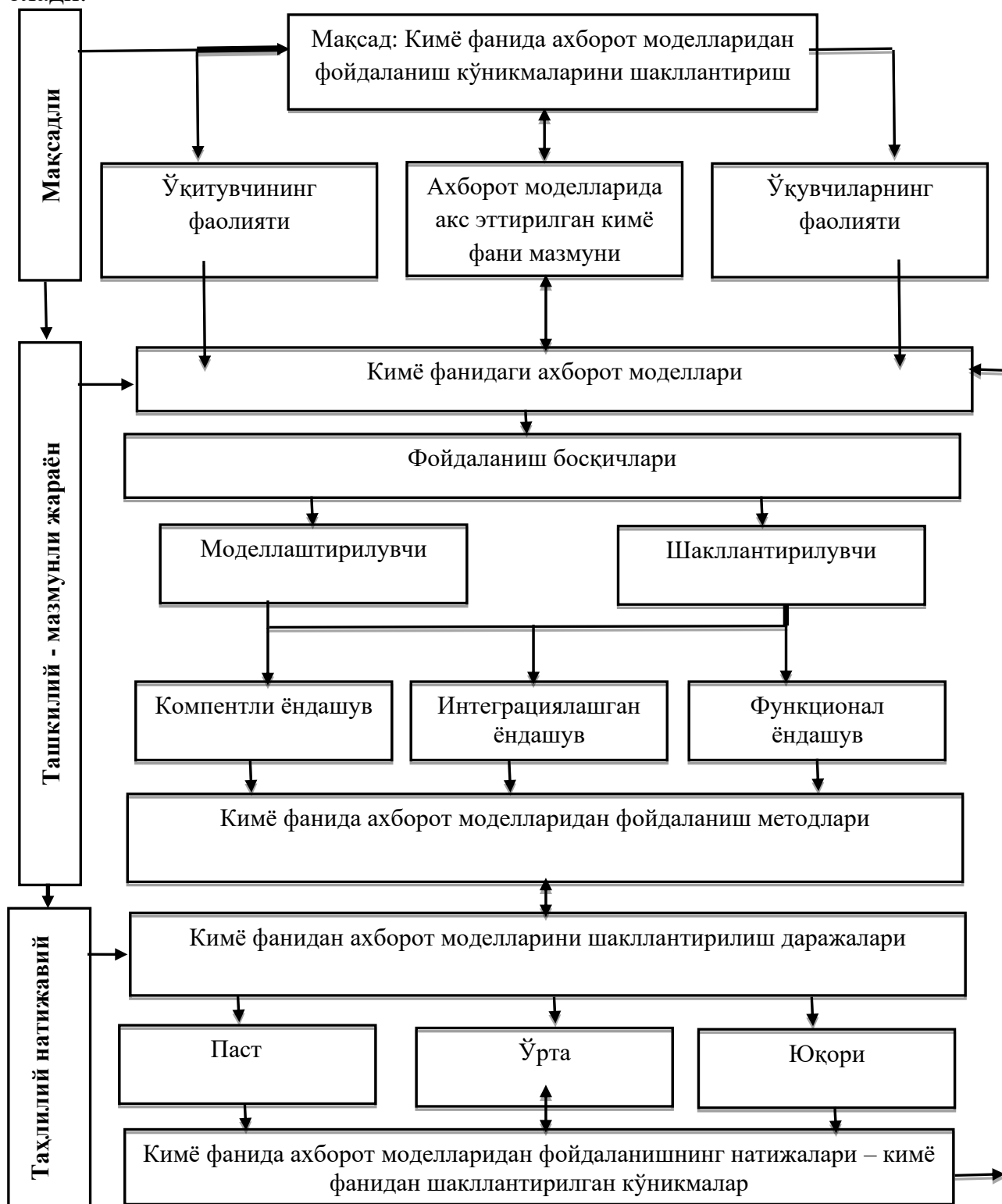
Диссертациянинг иккинчи боби **“Ўқувчиларда кимё фанида ахборот моделлар ҳақида тушунча ва кўникмаларни шакллантириш методикаси”** деб номланиб, унда кимё фанида шакллантириладиган умумлаштирилган кўникмалар ва фойдаланиладиган методикалар модели ҳақида атрофлича фикр юритилган. Тадқиқот ишида умумлаштирилган кўникмалар, кўникманинг бир қисми сифатида ҳаракатларнинг ўзига хос хусусияти сифатида қаралади. Бу эса ҳар бир шаклланган кўникманинг умумлаштирилиши, қисқартирилиши ва ўзлаштирилиши мавжудлиги тўғрисидаги қоидага асосланади.

Кимё фани бўйича Давлат таълим стандартлари малака талабларида, хусусан, кўникмани шакллантиришга қўйиладиган талабларни асосийларидан бири – ион алмашилиш реакцияларининг тенгламаларини тузиш кўникмаси мисолида – “Электролитик диссоциация назарияси” мавзусида кўриб чиқилади. Малака талабларига мувофиқ умумлаштирилган кимёвий кўникмалар фақат махсус тайёргарлик даражасида шаклланади. Шу билан бирга, кимёвий кўникмаларни шакллантириш жараёнида ўқув ахборот моделларни кўп функцияли тарзда фойдаланиш кимё фанини ўқитишнинг яхлит жараёни давомида умумлаштирилган кўникмаларни шакллантиришга имкон беради.

Кимё фанида ахборот моделларини лойиҳалаштириш жараёнини ва ўқув кимёвий вазифалар тизимини, уларни умумлаштирилган кимёвий кўникмаларни шакллантириш учун ўқувчиларнинг ўқув-билиш фаолиятида фойдаланиш усулларини таъминлайдиган махсус методикани ишлаб чиқиш зарурлигини аниқлатади. Ахборот моделларни кимё бўйича умумлаштирилган кўникмаларни шакллантиришнинг кўп функционал воситаси сифатида ишлатиш методикасининг модели 1-расмда келтирилган.

Ишлаб чиқилган методика умумлаштирилган кимёвий кўникмаларнинг таркибий-мазмунли модели ахборот моделларни ривожлантириш учун асос бўлиб, уларни қўллаш босқичлари ва усулларини белгилаб беришига асосланади.

Кимё фанида ахборот моделларни лойиҳалаштиришни амалга ошириш, педагогик лойиҳалаш доирасида кўриб чиқилади. Бу эмпирик-интуитив, экспериментал-мантиқий ва илмий даражада амалга оширилган педагогик вазифанинг яхлит ечимини амалга ошириш ғоясининг мазмундор, ташкилий-услубий, моддий-техник ва ижтимоий-психологик лойиҳасини ўз ичига олади.



1-расм. Ахборот моделларидан кимё фанида фойдаланиш кўникмаларини шакллантириш методикасининг модели.

Кимё фанида ахборот моделларни яратиш бўйича лойихалаш фаолияти натижаларини ўрганиш учун тизимли ёндашув қоидаларига асосланиб қуйидаги: чекли мақсад тамойили, бирлик тамойили, боғлиқлик тамойили, модулли қурилиш тамойили, функционаллик тамойили, ривожланиш тамойили, ноаниқлик тамойилларини қўллашимиз мумкин. Кимё фанини ўқитишга ахборот моделлар қанчалик самарали татбиқ этилса, унинг яхлитлиги ва тизимлаштирилиши шунчалик юқори бўлади.

Кимё фанида ахборот моделларини самарали татбиқ этилиши, унинг мўлжалланган ўқув жараёни шароитларига мос келишига боғлиқ. Ахборот модели тузилиши ва мазмунининг ўқув жараёни даражаси ва моҳиятига мувофиқлиги даражаси билан тавсифланади. Шу билан бирга, баъзи бир педагогик шароитларда муваффақиятли ишлайдиган ахборот модели бошқа шартларга ўтказилиши мумкин бўлган ҳолларда самарасиз бўлиши мумкин. Шунини таъкидлаш керакки, ахборот моделларидан энг самарали фойдаланишга улар яратилган шароитлардагина эришилади. Ўқув жараёнидаги ахборот моделлар тизимининг самарали татбиқ этилиши улардан фойдаланишнинг ташкилий томони яратилган мақсадларга мувофиқлиги даражасига боғлиқ.

Тадқиқотимиз доирасида кимё фанида ахборот моделлари тушунчасини лойихалаш босқичларини қарайдиган бўлсак, улар: тушунчага таъриф бериш; аниқланган тушунчани топиш; аниқланаётган тушунчанинг энг яқин умумий тушунчаси; белгиланган ғоянинг ўзига хос хусусиятини ўрнатиш; ушбу тушунчанинг мазмунини очиб беришга мисоллар келтириш; таълим шароитида моделлаштириш учун зарур бўлган тушунчанинг таркибий элементларини ажратиш кўрсатиш; тушунчанинг белгиланган таркибий элементлари билан ҳаракатлар тўпламини очиб бериш; тушунчалардаги умумий белгиларни ажратиш кўрсатиш; ушбу белгилардан таркиб топган тушунча таърифининг мазмундор муқобилининг белгилар тизимини тузиш; ҳар хил турдаги ўқув топшириқларини бажаришда ахборот модели самарадорлигини текширишдан иборатдир.

Кимё билан боғлиқ умумлаштирилган кўникмаларни самарали шакллантириш қуйидаги вазифаларни: ҳаракатни кенгайтирилган ва минималлаштирилган ҳамда умумлаштирилган шаклда ўзлаштириш; умумлаштирилган кўникмаларни амалга ошириш доирасида фаолиятнинг тўғридан-тўғри ва акс тартибинини шакллантириш; стандарт ва ностандарт вазиятларда кўникмаларни амалга ошириш; кўникмаларни ички ва фанлараро фаолиятга ўтказишни ўзида намоён этади.

Умумлаштирилган кимёвий кўникмаларни шакллантириш бўйича ўқув кимёвий вазифалар тизимига ўзгартиришни талаб қилмайдиган стандарт вазиятларда ва шароитларни ўзгартиришни талаб қиладиган ностандарт вазиятларда кўникмаларни бажариш учун вазифалар ва шаклланган кўникмаларни амалга ошириш учун маълум фаолият услуби киритилиши керак деб ҳисоблаймиз. Бундай вазифаларнинг тўртта турини: биринчи тури – ўзгартиришни талаб қилмайдиган вазифалар; иккинчи тури – бажариш

шартларини ўзгартиришни талаб қиладиган вазифалар; учинчи тури – уларни амалга ошириш фаолият услубини ўзгартиришни талаб қиладиган вазифалар; тўртинчи тури – уларнинг бажарилиши ҳам шартларни, ҳам фаолият услубини ўзгартиришни талаб қиладиган вазифалар ажратиб кўрсатишимиз мумкин.

Ўқув материали мазмунининг ўзига хослиги ва ўқув-билиш фаолияти моҳиятига асосланган усуллар таснифи бир неча методларни ўз ичига олади: тушунтириш ва иллюстрация методи, репродуктив метод, муаммоларни баён қилиш методи, қисман изланиш ёки эвристик метод, тадқиқотчилик методи.

Ахборот моделлар умумий таълим универсал ҳаракатларининг махсус гуруҳини ташкил этади, ўқув материални ўзгартиришнинг ўзига хос усулларини таъминлайди ва қуйидаги функцияларни бажаради: кодлаш – маълумотларни узатиш ва қабул қилиш; схемалаштириш – ўқув материални намойиш қилиш функцияларини бажарадиган белгили-рамзий воситалардан фойдаланиш; моделлаштириш – белгили-рамзий воситалар билан ишлаш орқали объектнинг муҳим хусусиятларини ажратиб кўрсатиш ҳамда акс эттириш.

Мактабда ахборот моделларидан доимий равишда фойдаланилади. Ҳар бир фаннинг ўзига хос белги ва рамзлар тизими мавжуд. Кимё дарсларида ахборот моделларини ўргатиш ва ўқитиш ҳаракатлари алоҳида аҳамият касб этади, чунки ўқувчилар олдида мутлақо янги маълумотлар ва табиий тилга сингиб кетмаган янги аломатлар, яъни улар учун бегона бўлган расмий: вербал, виртуал ва белгили муҳитга дуч келадилар.

Кимё фанини ўрганиш жараёнида ўқувчилар қуйидаги ахборот моделларга дуч келишади: 1. Умумий мантиқий таркибнинг ахборотлари (маълумотни схема, жадвал, диаграмма ва бошқалар кўринишида тақдим этиш); 2. Кимёвий моделларни ифодалашнинг ўзига хос белгилари (кимёвий формулалар, молекулаларнинг текис ва ҳажмли моделлари, электрон булутлари ва шу кабилар).

Мавзу мазмунини акс эттирувчи иккинчи тўплам белгиларини кодлаш ва декодерлаш, айниқса, ўқувчилар учун қийин бўлади. Шунинг учун мавзунини ўзлаштиришнинг дастлабки босқичида аниқ белгили моделларни ўзлаштириш устувор аҳамиятга эга.

Диссертацион тадқиқот ишининг учинчи боби **“Педагогик тажриба-синов ишларини ташкил этиш ва ўтказиш методикаси”** деб номланган бўлиб, кимё фанида ахборот моделлардан фойдаланган ҳолда кимё фанидан кўникмаларни шакллантириш бўйича фаолиятни ташкил этишнинг асослари қуйидагиларни ўз ичига олади: ўқитишнинг педагогикага асосланган ва қабул қилинган умумий дидактик тамойиллари; умумлаштирилган кўникмаларни шакллантиришга умумий методик ёндашувлар; кимёдан умумлаштирилган кўникмаларни шакллантириш учун кимё фанида ахборот моделларнинг дидактик кўп функционал имкониятлари.

Мактаб ўқувчиларида умумлаштирилган кимё фанига доир кўникмаларни шакллантириш самарадорлиги ишлаб чиқилган Кимё фанида ахборот моделлар таъсирини баҳолаш учун танланган методика бўйича педагогик тажриба-синов иши ўтказилди.

Тажриба-синов ишида 8- ва 9-синф ўқувчилари иштирок этишди. Ҳар бир параллелда, бири тажриба синфи, иккинчиси эса назорат синфи ҳисобланади. Умумий кимё фанига доир кўникмаларни шакллантириш даражаси ва сифатини назорат қилиш ўқув курсининг ҳар бир мавзуси учун махсус ишлаб чиқилган топшириқлар ёрдамида баҳоланди.

Ҳар бир синфдан ўқувчилар тасодифий танланиб, назорат гуруҳи (НГ) ва тажриба гуруҳлари (ТГ) тузилди, натижалари эса статистик қайта ишланди.

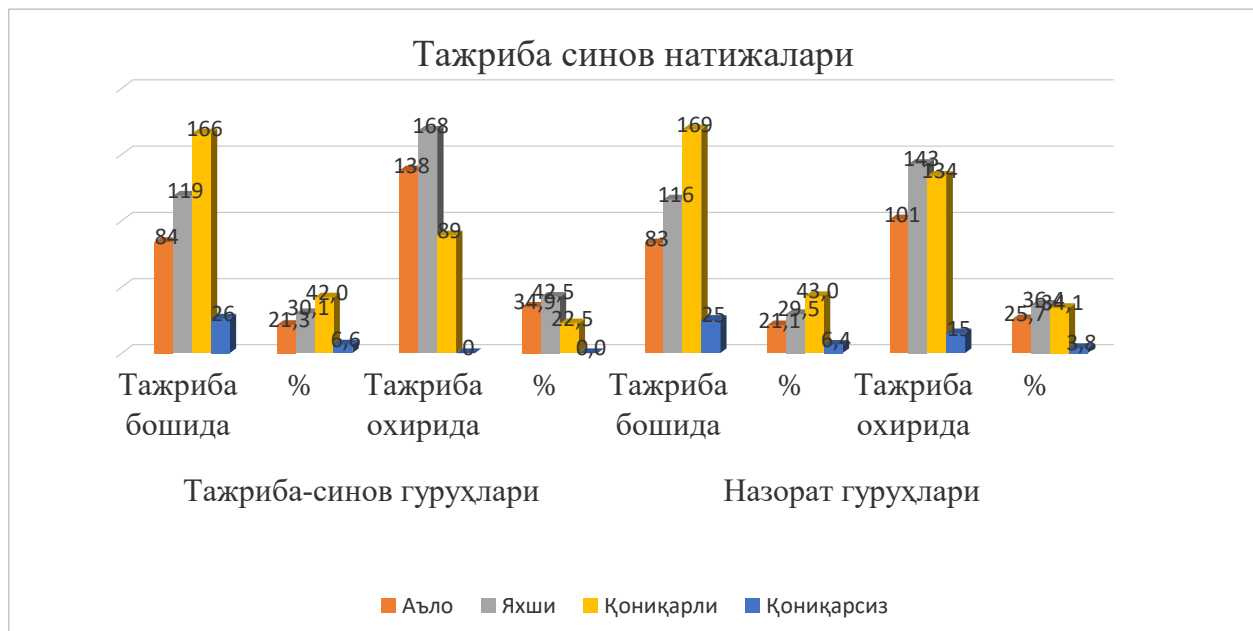
Нazorat ва тажриба гуруҳларда ўқитишнинг фарқи шундаки, тажриба гуруҳи (ТГ)да умумлаштирилган кимёвий кўникмаларни мақсадга мувофиқ шакллантириш учун ишлаб чиқилган ахборот моделлар ишлатилиб, анъанавий воситалар (жадваллар, диаграммалар, моделлар) билан параллел равишда яққоллик воситаси сифатида қўлланилади. Мактаб ўқувчиларини назорат гуруҳи (НГ)да ўқитиш фақат мактаб кимё дарсликларида келтирилган анъанавий кўргазмали воситалар ёрдамида амалга оширилди.

Барча вилоят мактабларида ўтказилган тажриба-синов ишларида назорат ва тажриба гуруҳларидаги талабаларнинг барча кўрсаткичлар бўйича умумий натижалари қуйидагича бўлди: Тажриба гуруҳларида тажриба бошида 21,3% (84 нафар) талаба аъло баҳо олган бўлса, назорат гуруҳларида тажриба бошида 21,1% (83 нафар) талаба аъло баҳо олган, тажриба охирида тажриба гуруҳларида 34,9% (138 нафар) талаба аъло баҳо олди 13,6% га ортганлигини, назорат гуруҳларида эса 25,7% (101 нафар) талаба аъло баҳо олди, яъни 4,6% га ортганлигини кўришимиз мумкин; тажриба гуруҳларида тажриба бошида 30,1% (119 нафар) талаба яхши баҳо олган бўлса, назорат гуруҳларида тажриба бошида 29,5% (116 нафар) талаба яхши баҳо олган, тажриба охирида тажриба гуруҳларида 42,5% (168 нафар) талаба яхши баҳо олди ва 12,4% га ортганлигини, назорат гуруҳларида эса 36,4% (143 нафар) талаба яхши баҳо олиб 6,9% га ортганлигини кўришимиз мумкин; тажриба гуруҳларида тажриба бошида 42,0% (166 нафар) талаба қониқарли баҳо олган бўлса, назорат гуруҳларида тажриба бошида 43,0% (169 нафар) талаба қониқарли баҳо олган, тажриба охирида тажриба гуруҳларида 22,5% (89 нафар) талаба қониқарли баҳо олди 19,5% га камайганлигини, назорат гуруҳларида эса 34,1% (134 нафар) талаба қониқарли баҳо олди, яъни 8,9% га камайганлигини кўришимиз мумкин; тажриба гуруҳларида тажриба бошида 6,6% (26 нафар) талаба қониқарсиз баҳо олган бўлса, назорат гуруҳларида тажриба бошида 6,4% (25 нафар) талаба қониқарсиз баҳо олган, тажриба охирида тажриба гуруҳларида 0% талаба қониқарсиз баҳо олди 6,6% га камайганлигини, назорат гуруҳларида эса 3,8% (15 нафар) талаба қониқарсиз баҳо олди, яъни 2,6% га камайганлигини кўришимиз мумкин (1-жадвалга қаранг).

Қашқадарё, Бухоро ва Сурхондарё вилоятлари мактабларида ўтказилган тажриба-синов натижалари

Вилоят номи	Кўрсаткичи	Тажриба-синов гуруҳлари				Назорат гуруҳлари			
		Тажриба бошида	%	Тажриба охирида	%	Тажриба бошида	%	Тажриба охирида	%
Вилоятлар мактаблари бўйича умумий натижалар	Аъло	84	21,3	138	34,9	83	21,1	101	25,7
	Яхши	119	30,1	168	42,5	116	29,5	143	36,4
	Қониқарли	166	42,0	89	22,5	169	43,0	134	34,1
	Қониқарсиз	26	6,6	0	0,0	25	6,4	15	3,8
Жами		395	100	395	100	393	100	393	100

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



2-расм. Қашқадарё, Бухоро ва Сурхондарё вилоятлари мактабларида ўтказилган тажриба-синов натижалари диаграммаси

2-жадвал.

**Тажриба ва назорат гуруҳидаги баҳолаш натижалари
1 ва 2-танланмалар асосидаги вариацион ҷадвал:**

Тажриба гуруҳи	1-танланма					
	X_i	Юқори	Яхши	Ўрта	Паст	Жами
	n_i	138	168	89	0	$n=395$
Назорат гуруҳи	2-танланма					
	Y_j	Юқори	Яхши	Ўрта	Паст	Жами
	m_j	101	143	134	15	$m=393$

Ўзлаштириш даражасини қуйидаги формула асосида ҳисоблаймиз:

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{1}{n} \sum_{i=1}^3 n_i X_i = \frac{1}{395} (138 \cdot 5 + 168 \cdot 4 + 89 \cdot 3 + 0 \cdot 2) = \\ &= \frac{1}{395} (690 + 672 + 267 + 0) = \frac{1629}{395} = 4,12 \approx 4,1.\end{aligned}$$

Ҳоизда $\bar{X}\% = \frac{4,12}{3} \cdot 100\% = 137\%$.

$$\begin{aligned}\bar{Y} &= \frac{1}{m} \sum_{j=1}^3 n_j Y_j = \frac{1}{393} (101 \cdot 5 + 143 \cdot 4 + 134 \cdot 3 + 15 \cdot 2) = \\ &= \frac{1}{393} (505 + 572 + 402 + 30) = \frac{1509}{393} = 3,83 \approx 3,8.\end{aligned}$$

Ҳоизда $\bar{Y}\% = \frac{3,83}{3} \cdot 100\% = 127\%$.

Таҷриба гуруҳидаги ўртача ўзлаштириш назорат гуруҳидаги ўзлаштиришдан кўрсаткичидан $(137 - 127) \cdot \% = 10\%$ га юқори экан. Бу эса ўз навбатида $\frac{137\%}{127\%} = 1,07$ баробар ортиқлигини англатади.

Демак, таҷриба гуруҳида ўртача ўзлаштириш назорат гуруҳидагидан юқори экан: $\bar{X} > \bar{Y}$.

Билиш даражасини эса қуйидаги формула билан ҳисоблаймиз:

$$K_{\text{одб}} = (\bar{X} - \delta_n) - (\bar{Y} - \delta_m) = (4,1 - 0,18) - (3,8 - 0,22) = 3,92 - 3,58 = 0,34 > 0.$$

Олинган натижалардан ўқитиш самарадорлигининг баҳолаш мезони нолдан катталиги ($K_{\text{усб}} = 0,97 > 0$) ва билиш даражасининг баҳолаш мезони нолдан катталигини ($K_{\text{одб}} = 0,34 > 0$) кўриш мумкин. Бундан маълумки, таҷриба гуруҳи кўрсаткичлари назорат гуруҳидагидан юқори экан.

Юқоридаги ҳисоблашлардан маълум бўлдики, ўқитиш самарадорлигининг баҳолаш мезони ва билиш даражасининг баҳолаш мезони нолдан катта экан. Бундан шуни айтиш мумкинки, таҷриба гуруҳи кўрсаткичлари назорат гуруҳидагидан юқори экан.

Ушбу ўзлаштириш кўрсаткичларини Ҳоизларда ҳисоблаймиз:

$$P = \frac{\bar{X}}{3} \cdot 100\% - \frac{\bar{Y}}{3} \cdot 100\% = 9,66 \approx 10\%.$$

Бундан шуни хулоса қилиб айтиш мумкинки, таҷриба гуруҳининг кўрсаткичи назорат гуруҳиникига нисбатан $9,66 \approx 10\%$ га ошганлигини кўриш мумкин. Мактабларда ўтказилган таҷриба-синов ишлари самарадорлиги математик статистик жиҳатдан исботланди.

Таҷриба-синов натижаларини ўрганиш шуни кўрсатадики, ишлаб чиқилган методика асосида шаклланган кимёвий кўникмаларни умумлаштирилган деб ҳисоблаш мумкин ва ўқув ахборот моделларидан фойдаланган ҳолда умумлаштирилган кўникмаларни шакллантириш методикаси самарали ҳисобланади.

ХУЛОСАЛАР

1. Турли муаллифларнинг позицияларини таҳлил қилиш асосида кимё фанини ўқитишда ахборот моделларидан фойдаланиш хусусиятлари очиб берилди, улар “Кимё фанида ахборот моделлари” тушунчасини шакллантиришда аксини топди. Кимё фанини ўқитишда ахборот моделларидан атрафлича фойдаланиш – кимё курсининг мазмуни билан ўқув-билиш фаолияти ўртасидаги ўзаро боғлиқликни ўрнатишни назарда тутди; ўқувчининг мазкур фаолиятига қўшилиш; ўқитувчининг методик фаолиятга жалб қилиниши кимё фани бўйича умумий таълим сифатини яхшиланишини белгилайди.

2. Ўқув ахборот моделларининг кимё фанини ўқитишдаги дидактик вазифалари ҳамда фойдаланиш йўналишларини аниқлайдиган таркибий-мазмуний хусусиятлари очиб берилди. Таълимда Кимё фанида ахборот моделларидан умумлаштирилган кимёвий кўникмаларни шакллантиришда фойдаланиш – ўқув жараёнини ташкил этишнинг барча босқичларида ўқитувчи ва ўқувчи ўртасидаги ўзаро муносабатлар тавсифини ўзгариб боришини кўрсатади.

3. Кимё фанидан кўникмаларнинг шакллантирилиши, умумлаштирилишига қаратилган кўп функцияли ўқитиш воситаси сифатида таълим жараёнида кимё фанида ахборот моделларидан фойдаланиш методикаси ишлаб чиқилган.

4. Умумий кўникмаларни шакллантириш учун кимё фанидан ўқув топшириқларининг турларини аниқлаш кимёдан умумлаштирилган кўникмаларни тизимли ва мантиқий таҳлил қилиш зарурлиги ва мақсадга мувофиқлигини кўрсатди, бу уларни ўқув ахборот моделлари кўринишида тақдим этишга ва уларнинг миқдорий ва таркибий хусусиятлари талқинини беришга имкон берди.

5. Кимё фанидан умумий кўникмаларни сифатли шакллантириш – тизимли ўқув масалаларининг ечимларини амалиётга йўналтирилганлиги, уларни стандарт ва ностандарт ҳолатларга ўтказишга қаратилган ҳолатлар ёрдамида эришилади.

6. Ишлаб чиқилган методиканинг самарадорлигини аниқлаш учун мезонлар мажмуаси ўқув ахборот моделларидан ўқитиш воситаларининг бири сифатида фойдаланиш самарадорлиги каби кўрсаткичлар: қийинчилик даражалари турлича бўлган масалаларни ечиш; ўқувчиларнинг кимё фанидан шакллантирилган кўникмаларни турли хил ўқув вазиятларга ўтказа олиш қобилияти қабиларни ўз ичига олади.

7. Ўтказилган педагогик тажриба-синов иши қўйилган мақсад ва вазифалар тўғри ҳал этилганлигини тасдиқлади, диссертацион тадқиқот ишида қўйилган назарий ҳолатларни асослади. Таклиф қилинаётган методиканинг амалий таркибини тўлиқлигига, ўқувчиларнинг турли қийинчиликдаги масалаларни еча олиш қобилиятини стандарт ва ностандарт ҳолатларга ўтказа олишига ижобий таъсир этганини кўрсатди.

ТАВСИЯЛАР

1. Ўқув ахборот моделларидан фойдаланишнинг электрон вариантдаги компьютер моделлаштириш топшириқлар тизимини ишлаб чиқиш;
2. Экспериментал кўникмаларни шакллантириш учун ўқув ахборот моделларини ва улар асосида топшириқлар тизимларини таклиф этиш;
3. Турли ихтисослаштирилган фанлар мазмуни учун ўқув ахборот моделларини ишлаб чиқиш.

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

КАРШИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ЖОББОРОВ ФАРХОД БУРИЕВИЧ

**МЕТОДИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ
В ФОРМИРОВАНИИ БАЗОВЫХ УМЕНИЙ У УЧАЩИХСЯ
ПО ПРЕДМЕТУ ХИМИИ**

13.00.02 – Теория и методика обучения и воспитания (химия)

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации доктора философии (PhD) по ПЕДАГОГИЧЕСКИМ НАУКАМ

Карши – 2022

Тема диссертации доктора философии (PhD) по педагогическим наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за номером B2021.3.Phd/Ped1801.

Диссертация доктора Философии (PhD) выполнена в Каршинском государственном университете. Автореферат диссертации доступен на трёх языках (на узбекском, русском, английском (резюме)) размещен на веб-странице Научного совета Каршинского государственного университета (www.qarshidu.uz) и Информационно-образовательном портале «ZiyoNet» (www.ziyo.net).

Научный руководитель:	Турсунов Собир Турдиевич доктор педагогических наук, доцент
Официальные оппоненты:	Турсунов Каххор Шоназарович доктор педагогических наук (DSc), доцент Эргашева Гулрухсор Сурхонидиновна доктор педагогических наук (DSc), доцент
Ведущая организация:	Бухарский государственный университет

Защита диссертации состоится «__» _____ 2022 года в ____ часов на заседании Научного совета PhD.03/04.06.2020.Ped 70.02 Каршинского государственного университета по присуждению ученых степеней (Адрес: 180103, город Карши, улица Кучабаг, 17. Тел. (0375) 225-34-13; факс: (0375) 221-00-56; e-mail: qarshidu@umail.uz). Каршинский государственный университет, факультет педагогики, 217-я аудитория.

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Каршинского государственного университета (Зарегистрирована за номером ____). (Адрес: 180103, г. Карши, Кучабаг, 17, 15. Тел.: Тел. (0375) 225-34-13; факс: (0375) 221-00-56; e-mail: qarshidu@mail.uz).

Автореферат диссертации разослан «__» _____ 2022 года
(Протокол реестра рассылки 2022 ____ от «__» _____ 2022 года)

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

И.Б. Камолов
ученый секретарь Научного совета по
присуждению ученых степеней,
д.ф.п.н. (PhD), доцент

Х.О. Жураев
председатель Научного семинара при
научном совете по присуждению
ученых степеней, д.п.н. (DSc), доцент

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. Во всём мире уделяется особое внимание усовершенствованному новому виду формирования целей и задач школьного образования, адаптированных к современным требованиям на основе тенденций социально-экономического развития. Его основная цель заключается в подготовке ответственных за свой собственный успех и успех общества молодёжи к самостоятельной жизни, а также формирование и развитие её способностей. В связи с этим стратегической целью педагога является формирование компетентности учащихся, научить человека успешно решать различные задачи с одновременным развитием их личностных качеств.

Обзор научно-практических исследований в области мировой педагогики показывает, что модели, в том числе информационные модели, имеют особое значение в психолого-педагогических исследованиях и являются одним из фундаментальных направлений исследований. Информационные модели помогают сформировать общие представления о цели, тактике и стратегии в образовательном процессе. В современной педагогике возникла потребность во всестороннем изучении представлений о развитии личности, подготовке кадров, определения целей в профессиональной деятельности.

Основным направлением образования до 2030 года в нашей стране является направленность на формирование целостной системы универсальных знаний, умений, компетенций, связанных с деятельностной характеристикой личности, учебным, коммуникативным, практическим, творческим содержанием образования. В нём отмечается, что принцип современного школьного образования заключается в тщательном подборе учебных материалов для закрепления знаний и их обобщения с мировоззренческой точки зрения. Значение компетентностного подхода в ведущем компоненте научного знания в учебных предметах расположен ниже компонента методов деятельности. В достижении этого нового системного содержания результаты обучения включают использование адекватных инструментов. В качестве одного из таких инструментов можно рассматривать систему обучения через информационные модели. «Организации исследований и разработок в области стратегического и проектного управления, менеджмента, маркетинга, обучения, переподготовки и повышения квалификации в области информационных технологий и коммуникаций на основе лучших практик учебных заведений»². Информационные модели широко распространены в практике формирования знаний и умений в области естественных наук, так как они позволяют формировать спорные серьезные отношения между элементами содержания обучения и постоянную связь между обобщенными средствами обучения.

Данная диссертационная работа в определенной степени служит реализации задач, поставленных в Указах Президента Республики Узбекистан

² О мерах по дальнейшему совершенствованию сферы информационных технологий и коммуникаций

№ УП-4947 от 7 февраля 2017 года «О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан», № УП-5712 от 29 апреля 2019 года «Об утверждении Концепции развития системы народного образования Республики Узбекистан до 2030 года», Постановлениях Президента Республики Узбекистан № ПП-2909 от 20 апреля 2018 года «О мерах по дальнейшему развитию системы высшего образования», № ПП-5313 от 25 января 2018 года «О мерах по коренному совершенствованию системы общего среднего, среднего специального, профессионального образования», № ПП-3151 от 27 июля 2017 года «О мерах по дальнейшему расширению участия отраслей и сфер экономики в повышении качества подготовки специалистов с высшим образованием», № ПП-3775 от 5 июня 2018 года «О дополнительных мерах по повышению качества образования в высших образовательных учреждениях и обеспечению их активного участия в осуществляемых в стране широкомасштабных реформах», № ПП-4119 от 16 января 2019 года «О дополнительных мерах по совершенствованию системы контроля за качеством образования» и других нормативно-правовых актах, связанных с организацией и развитием педагогической деятельности.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики. Данная исследовательская работа выполнена в соответствии с приоритетным направлением развития науки и технологий республики I. «Формирование системы инновационных идей и пути их реализации в социально-правовом, экономическом, культурном, духовно-образовательном развитии информированного общества и демократического государства».

Степень изученности проблемы. Исследования по применению новых методик в образовании республики и по методикам преподавания предмета химии проведены учёными как: Х.Т.Омонов, Ш.М.Миркомиллов, Ш.А.Мамажанов, Г.А.Ихтиярова, А.М.Насимов, Н.С.Умиров и др.

Исследования, направленные на формирование обобщенных навыков в образовательном процессе в странах Содружества проводились такими учёными как А.А.Бобров, С.А.Витус, Н.Э.Кузнецова, Н.Ф.Талызина, А.Б.Усо, И.Якимман и др. Исследовательские работы учёных как В.Н.Вивюрский, И.В.Герасимова, С.А.Герус, А.А.Журин, Н.Э.Кузнецова, М.С.Пак посвящены использованию моделей в области обучения химии.

Однако проведенные исследования показывают, что помимо моделей, свойства информационных моделей не учитываются как важное условие при формировании обобщенных навыков и достижения нового качества результатов обучения.

Таким образом, актуальность данной исследовательской работы обусловлена необходимостью применения информационных моделей при формировании общих химических навыков и совершенствования их методики.

Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ высшего учебного или научно-исследовательского заведения, в котором была выполнена диссертация. Диссертационная работа выполнена в рамках грантового проекта АИФ-2/15 «Разработка модели и технологии организации

дистанционного обучения в системе высшего образования Узбекистана на основе современных информационно-коммуникационных технологий» (2019-2020) плана научно-исследовательских работ Каршинского инженерно-экономического института.

Целью исследования является повышение качества общеобразовательной подготовки учащихся на основе методики использования информационных моделей в преподавании предмета химии.

Задачи исследования:

раскрыть содержание понятий «модель», «информационные модели» в философском, психолого-педагогическом аспектах;

определение дидактических функций, структурно-содержательных аспектов информационных моделей, их возможностей реализации химического образования;

разработка методики использования информационных моделей в обучении предмета химии на основе определения структурно-содержательных особенностей, дидактических функций химических моделей;

раскрыть содержание организации учебной деятельности по конструированию информационных моделей и формированию у учащихся на их основе умений и навыков по химии.

Объектом исследования является образовательный процесс формирования общих навыков по предмету химии.

Предметом исследования являются содержание, форма, метод и средства формирования у учащихся общих навыков по химии посредством использования информационных моделей.

Методы исследования: изучение и анализ литературы по психолого-педагогическим наукам с точки зрения проблем исследования; анализ учебной, учебно-методической литературы по химии; наблюдение за деятельностью учащихся, проведение опросов среди учителей и учащихся, проведение педагогических экспериментов и анализ их результатов математически-статистическими методами.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

определены философские, психолого-педагогические аспекты путём когнитивного, функционального развития навыков учащихся в использовании знаковых, вербальных и виртуальных форм дидактических информационных моделей, а также интегрирования функциональных компонентов рефлексии в практической деятельности с информационными системами и базами данных;

усовершенствованы компоненты организационной-функциональной модели химического образования, такие как этапы, методы и средства, на основе отражения взаимосвязи состава, структуры и свойств химических соединений, важных в образовательной среде и связанных с обучением деятельности учащихся;

усовершенствовано теоретико-методическое обеспечение содержания курса и его интеграция с естественнонаучными и методическими особенностями методики организации самостоятельной учебной деятельности студентов и

дидактическими функциями химических моделей за счет семантической, методологической трансформации общих понятий химии в образовательные информационные модели;

определены компонентный, интегральный, функциональный уровни сформированности общехимических умений на основе моделирования и формирования этапов построения информационных моделей организации учебной деятельности учащихся по предмету химии.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

разработана усовершенствованная методика обучения по предмету химии для будущих учителей посредством информационных моделей;

предлагаемая методика обучения химии обеспечивает основу для осуществления научно-методического обеспечения подготовки будущих учителей.

Достоверность результатов исследования поясняется обоснованным выбором научно-теоретических положений и принципов, отвечающих современным традициям развития образования, соответствием выбранных методов целям и задачам нашего исследования, разнообразием теоретических и эмпирических методов исследования, подкреплением экспериментальных данных положительными результатами, положительной оценкой администрации образовательных учреждений, в которых был проведен эксперимент.

Научная и практическая значимость исследования заключается в следующем:

Научная значимость результатов исследования объясняется формированием обобщенных навыков при разработке методик обучения предмету химии посредством использования информационных моделей, повышением качества общей образовательной готовности по предмету химии, применением этих умений в различных учебных ситуациях, определением критериев оценки эффективности разработанных методик.

Практическая значимость результатов исследования заключается в изучении и применении блок-схем, графо-древовидных и др. форм использования информационных моделей в обучении предмету химии; применении информационных моделей в процессе изучения химических задач как средства формирования общих навыков по химии.

Внедрение результатов исследования. По результатам исследования, проведенного по использованию информационных моделей в формировании базовых умений у учащихся по предмету химии:

предложения по применению в практической деятельности концепции «Информационные модели» при изучении предмета химии на основе синтеза профессиональных знаний по химическим объектам, процессам и явлениям и свойствам были использованы в реализации проекта АИФ-2/15 «Разработка модели и технологии организации дистанционного обучения в системе высшего образования Узбекистана на основе современных информационно-коммуникационных технологий» (Справка Республиканского образовательного центра при Министерстве народного образования Республики Узбекистан № 01/11-01/10-1481 от 15 октября 2021 года). В результате понятие «информационные

модели» позволило учащимся школ получить эффективные знания при изучении химии;

рекомендации по информационной модели, имеющие важное значение в условиях информационного образования и отражающие взаимосвязь состава, строения и свойств химических соединений, связанных с учебной деятельностью учащихся, были включены в содержание учебного пособия «Технология использования информационных моделей при формировании базовых навыков по предмету органической химии» (Приказ Министерства среднего специального образования № 500, свидетельство № 500-090 от 23 ноября 2021 года). Данные рекомендации позволили учащимся развить интеллектуальные и информационные компетенции;

разработано электронное пособие «Мобильное приложение электронного учебника по предмету химии» для обеспечения интеграции содержания курса химии с естественными предметами путем преобразования структурно-логического анализа общих понятий предмета химии в учебно-информационные модели и организации самостоятельной учебной деятельности учащихся (Справка Республиканского образовательного центра при Министерстве народного образования Республики Узбекистан № 01/11-01/10-1481 от 15 октября 2021 года). В результате это позволило учащимся развить базовые и универсальные навыки по предмету химии.

Апробация результатов исследования. Результаты исследования были обсуждены на 3 зарубежных и 5 отечественных научно-практических конференциях.

Публикация результатов исследований. Всего по теме диссертации опубликовано 16 научно-методических работ, в том числе 5 статей в научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан к публикации основных научных результатов докторских диссертаций, в том числе 1 в зарубежных и 4 в отечественных журналах.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 133 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

В введении обоснована актуальность и востребованность исследования, приведены цель, задачи, объект, предмет исследования, описаны научная новизна, практические результаты исследования, раскрыты научная и практическая значимость результатов, приведены данные о внедрении результатов исследования, опубликованных работах и структуре диссертации.

Первая глава диссертации озаглавлена «**Модель в химическом образовании в школе и теоретические основы представления информационных моделей в химии**», в которой разъясняется понятие, теоретические аспекты сначала моделей, а после информационных моделей в предмете Химии. Для того чтобы определить роль и значение моделей в преподавании различных дисциплин, необходимо дать полную характеристику и классификацию их

гносеологической функции, определить понятие «модель» с точки зрения теории знания. Понятие модели в широком смысле понимается как «умственная или практически созданная структура, упрощающая, то есть схематическая или идеализирующаяся и визуально повторяющая ту или иную часть действительности». В узком смысле термин «модель» используется для описания той или иной области событий с использованием другой области, то есть более глубоко изученной области, иными словами, для замены непонятного понятным.

Для педагогики важно отметить, что во всех определениях, раскрывающих содержание и объем понятия «Модель», она имеет возможность давать информацию. В общем случае, при размышлении о моделях, понимаются информационные модели.

Информационная модель является совокупностью данных, описывающих важные характеристики и состояния объекта, процесса, события, а также означает отношения с внешним миром.

Информационная модель является моделью объекта, и представлена в виде информации. Информационные модели нельзя воспринять или увидеть, они не отражают в себе материальность, потому что строятся исключительно на информации или данных.

Когда говорят об информационных моделях, можно понимать разные модели, включая символные, виртуальные и вербальные модели. Информационная модель включает в себя способы упрощения, усложнения или абстрагирования набора умственных и экспериментальных данных, описывающих аспекты и характеристики объекта, процесса, события, а также их отношение к внешнему миру, на основе выделения изучаемых признаков и свойств.

В результате анализа понятий «модель», «информационная модель», «учебно-информационная модель» сформировано определение понятия информационных моделей в предмете Химии. В предмете химии информационными моделями называют информационные модели, имеющие важное значение в конкретной образовательной среде и призванные отражать взаимосвязи и причастности состава, строения, свойств химических соединений, включаемых в учебную деятельность учащегося.

Методической особенностью объяснения учащимся информационных моделей по предмету химии является их интегративность: особенности и направления внедрения в учебный процесс, в зависимости от характеристик и состава их компонентов, могут быть определены на уровне функциональности этих элементов в системе структурно-содержательных отношений.

Человек вынужден обращаться к формам, чертежам и изображениям при изучении объектов, так как они отражают массу аналитико-синтетических действий и тем самым помогают решить задачу, требующую мышления. В то же время, информационные модели играют ключевую роль в химии, чтобы иметь возможность объяснять естественные науки, особенно химию, от простого к сложному, обогащать воображение учащегося, рисовать графические, структурные формулы веществ.

Несомненно, целесообразным является представлять предмет химии в школе в виде системы информационных моделей по предмету химии, научно-педагогического повторного рассмотрения в соответствии с основными законами и их логичностью.

Для более глубокого изучения структурно-содержательных особенностей информационных моделей в предмете химии изучаются и выявляются подходы в типологии символических моделей, представленных философами, психологами и дидактиками. Если обратить внимание на информационные модели по предмету химии, то они описываются следующим образом: структурные формулы, представляющие собой лишь последовательность связей; структурные формулы, представляющие пространственное строение молекул; структурные формулы, представляющие определенное распределение заместителей вблизи асимметричных атомов углерода; схемы химических реакций, структурные формулы реакций.

Под информационными моделями по предмету химии, в рамках представления информации в виде графиков, под каждым концом графика понимается определенный структурный элемент системы знаний, и каждая его грань будет являться связью этого элемента с другими.

Особенность и свойства содержания предмета химии позволяют устанавливать отношения для количеств – для вычисляемых задач, действий – для не вычисляемых величин. С помощью графиков можно изучить содержание компонентов учебного материала в вычисляемом и не вычисляемом описании и наглядно продемонстрировать связанные с ними ситуации.

Для построения информационных моделей по предмету химии, структурное содержание предмета выбирается в соответствии с общедидактическими принципами. Информационные модели в химии являются продуктом структурно-содержательной структуры учебного материала. Классификация информационных моделей в химии должна основываться на синтаксическом, семантико-прагматическом подходах символов. Наиболее часто используемыми формами классификации информационных моделей в предмете химии являются сводные таблицы и математические формулы. Представление информационных моделей в виде ориентированных графов в химии позволяет сформировать общий способ деятельности.

Основание для классификации информационных моделей в химии определяется содержанием курса химии и взаимосвязью моделей, возможностью входа в состав учебно-познавательной деятельности и значением моделей в реализации методов обучения. Все аспекты информационных моделей по предмету химии являются взаимосвязанными.

Определяя образовательные функции информационных моделей по предмету химии, останавливаясь на том, что они являются средством реализации дидактических принципов обучения химии, они в полной мере проявляются в наглядности; системности и последовательности; последовательности; прочности; научности; взаимосвязи теории и практики.

Опыт использования информационных моделей по предмету химии в процессе обучения химии показывает, что одна и та же информационная модель может выполнять разные дидактические функции в зависимости от состояния учебного процесса. Наряду с этим, любая информационная модель почти никогда не выполняет только одну дидактическую функцию.

Вторая глава диссертации озаглавлена «**Методика формирования у учащихся понятий и навыков информационных моделей в химии**», в которой приведены разносторонние размышления о моделях обобщенных навыков и методов, применяемых в предмете химии. В исследовательской работе обобщенные навыки рассматриваются как специфическая особенность действий в составе навыков. В свою очередь, это основывается на правиле об обобщении, сокращении и усвоении каждого сформированного навыка.

В квалификационных требованиях Государственных образовательных стандартов по предмету химии, в частности, в одном из основных требований к формированию умений – на примере умения составлять уравнения ионообменных реакций – рассматривается в теме «Теория электролитической диссоциации». Химические навыки, обобщенные в соответствии с квалификационными требованиями, формируются только на уровне специальной подготовки. Наряду с этим, многофункциональное использование информационных моделей по предмету химии в процессе формирования химических умений позволяет формировать обобщенные умения на протяжении всего целостного процесса обучения химии.

Для формирования процесса проектирования информационных моделей по предмету химии и системы учебных химических задач, обобщенных химических навыков возникает необходимость разработки специальной методики, предусматривающей способы их использования в учебной деятельности учащихся. Модель методики использования информационных моделей в химии как многофункционального инструмента формирования обобщенных навыков по предмету химии представлена на рис. 1.

Разработанная методика, структурно-содержательная модель обобщенных химических навыков является основой для развития информационных моделей по предмету химии, которая основывается на определении этапов и способов их применения.

Реализация проектирования информационных моделей по предмету химии рассматривается в рамках педагогического проектирования. Она включает в себя содержательный, организационно-методический, материально-технический и социально-психологический проекты идеи реализации целостного решения педагогической задачи, выполняемой на эмпирически-интуитивном, экспериментально-логическом и научном уровне.

Опираясь на правила системного подхода для изучения результатов проектной деятельности по созданию информационных моделей по предмету химии, можно применить следующие принципы: принцип конечной цели, принцип единства, принцип зависимости, принцип модульного построения, принцип функциональности, принцип развития, принцип неопределенности.

Чем эффективнее применяются информационные модели в химии, тем выше ее целостность и систематичность.



Рис. 1. Модель методики формирования навыков использования информационных моделей по предмету химии

Эффективное применение информационных моделей по предмету химии зависит от ее соответствия условиям предполагаемого учебного процесса. Информационная модель характеризуется степенью соответствия её структуры и содержания уровню и характеру процесса обучения. Однако информационная модель, успешно работающая в одних педагогических контекстах, может оказаться неэффективной в тех случаях, когда ее можно перенести в другие контексты. Следует отметить, что наиболее эффективное использование информационных моделей достигается только в тех условиях, в которых они созданы. Эффективное внедрение системы информационных моделей по предмету химии в учебный процесс зависит от того, насколько организационный аспект их использования соответствует поставленным целям.

При рассмотрении этапов проектирования понятия информационных моделей по предмету химии в рамках нашего исследования, они заключаются в следующем: описание понятия: нахождение выявленного понятия; наиболее близкое общее понятие к идентифицируемому понятию; установить специфику определяемой идеи; привести примеры, поясняющие содержание этого понятия; выделить компоненты концепции, необходимые для моделирования в среде обучения; раскрыть набор действий с определенными компонентами понятия; выделять общие черты в понятиях; создать систему знаков содержательной альтернативы определению понятия, состоящего из этих признаков; проверка эффективности информационной модели при выполнении различных учебных задач.

Эффективное формирование обобщенных навыков, связанных с химией, демонстрирует следующие задачи: овладение движением в расширенной и минимизированной, а также обобщенной форме; формирование прямого и обратного порядка деятельности в рамках реализации обобщенных навыков; отрабатывать навыки в стандартных и нестандартных ситуациях; перенос навыков на внутреннюю и междисциплинарную деятельность.

Мы считаем, что в стандартных ситуациях, не требующих модификации, и в нестандартных ситуациях, требующих модификации условий, необходимо ввести задачи для выполнения навыков и определенный стиль деятельности для выполнения сформированных навыков. Мы можем выделить четыре типа таких задач: первый тип – задачи, не требующие модификации; второй тип – задачи, требующие изменения условий выполнения; третий тип – задачи, выполнение которых требует изменения метод деятельности; четвертый тип – задачи, выполнение которых требует изменения как условий, так и метода деятельности.

Классификация методов, основанная на специфике содержания учебного материала и характере учебно-познавательной деятельности, включает несколько методов: объяснительный и иллюстративный метод, репродуктивный метод, метод описания проблем, частично-исследовательский или эвристический метод, исследовательский метод.

Информационные модели составляют особую группу универсальных общеобразовательных действий, обеспечивают специфические способы

изменения учебного материала и выполняют следующие функции: кодирование – передача и прием данных; схематизация – использование знаковых-символических средств, выполняющих функции демонстрации учебного материала; моделирование – выделение и отражение важных особенностей объекта с помощью работы с знаковыми-символическими средствами.

Информационные модели постоянно используются на уроках химии в школе. Каждая наука имеет свою систему знаков и символов. Действия обучения и преподавания информационных моделей на уроках химии имеют особое значение, так как учащиеся сталкиваются с совершенно новой информацией и новыми признаками, не усваиваемыми языком, т.е. чуждыми им формальными: вербальными, виртуальными и знаковыми средами.

В процессе изучения химии учащиеся сталкиваются со следующими информационными моделями: 1. Информация общего логического содержания (представление информации в виде схем, таблиц, диаграмм и т.п.); 2. Особенности выражения химических моделей (химические формулы, плоские и объемные модели молекул, электронные облака и т.п.).

Кодирование и декодирование второго набора символов, отражающих содержание темы, будет особенно трудным для учащихся. Поэтому овладение четко определенными моделями является приоритетом на ранних этапах освоения темы.

Третья глава диссертации озаглавлена **«Методика организации и проведения педагогических экспериментальных работ»**, и включает в себя основы организации деятельности по формированию химических умений и навыков с использованием информационных моделей по предмету химии: педагогически основанные и принятые общие дидактические принципы обучения; общие методические подходы к формированию обобщенных навыков; дидактические многофункциональные возможности информационных моделей по химии для формирования обобщенных навыков по химии.

Предлагаемый метод использования информационных моделей по предмету химии как многофункционального средства формирования обобщенных навыков по химии позволяет преобразовать односторонние отношения «учитель – содержание», «учитель – ученик», «ученик – содержание» во взаимосвязанные многосторонние отношения. Обобщение сформированных умений, применение их на практике и перенос на нестандартные ситуации поможет развить такие навыки, как продуктивность, устойчивость и последовательность.

По выбранной методике был проведен педагогический эксперимент по оценке влияния разработанных информационных моделей по химии на эффективность формирования у школьников обобщенных химических навыков.

В эксперименте приняли участие учащиеся 8-х и 9-х классов. В каждой параллели один является экспериментальным классом, а другой контрольным. Контроль уровня и качества сформированности общехимических навыков

оценивались с помощью заданий, разработанных специально для каждой темы учебного курса.

В случайном порядке были отобраны учащиеся из каждого класса, сформированы контрольные группы (КГ) и экспериментальные группы (ЭГ), а результаты были статистически обработаны.

В качестве статистического критерия последовательности экспериментов был использован непараметрический критерий Фишера (F^* – угловая трансформация Фишера). Этот статистический критерий предназначен для сравнения двух образцов по частоте возникновения влияния, интересующего исследователя. Интересующий эффективный критерий оценивает достоверность различий между процентами в двух отмеченных образцах.

Для получения достоверных выводов выдвигаются следующие статистические гипотезы:

Нулевая гипотеза (H_0): доля студентов, показавших эффект исследования, в экспериментальной группе не выше, чем в контрольной группе.

Альтернативная гипотеза (H_1): доля студентов, показавших эффект исследования, была выше в экспериментальной группе, чем в контрольной.

Отличие обучения в контрольной и экспериментальной группах заключается в том, что в экспериментальной группе (ЭГ) используются информационные модели по предмету химии, предназначенные для целенаправленного обобщения химических навыков и используемые как средства наглядности параллельно с традиционными средствами (таблицы, схемы, модели). Обучение школьников контрольной группы (КГ) проводилось только с помощью традиционных наглядных пособий, предусмотренных в школьных учебниках химии.

В экспериментальной работе, проведенной во всех школах области, общие результаты учащихся контрольной и экспериментальной групп по всем показателям были следующими: если в экспериментальных группах в начале эксперимента 21,3 % (84 учащихся), а в контрольных группах в начале эксперимента 21,1 % (83 учащихся) получили отличные оценки, то по окончании эксперимента мы можем видеть, что в экспериментальных группах 34,9 % (138 учащихся) получили отличные оценки, прирост 13,6 %, а в контрольных группах 25,7 % (101 учащийся) получили отличные оценки, прирост 4,6%; если в экспериментальных группах в начале эксперимента 30,1% (119 учащихся), а в контрольных группах в начале эксперимента 29,5% (116 учащихся) получили хорошие оценки, то по окончании эксперимента мы можем видеть, что в экспериментальных группах 42,5% (168 учащихся) получили хорошие оценки, прирост 12,4 %, а в контрольных группах 36,4% (143 учащихся) получили хорошие оценки, прирост 6,9%; если в экспериментальных группах в начале эксперимента 42,0% (166 учащихся), а в контрольных группах в начале эксперимента 43,0% (169 учащихся) получили удовлетворительные оценки, то по окончании эксперимента мы можем видеть, что в экспериментальных группах 22,5% (89 учащихся) получили удовлетворительные оценки, уменьшение 19,5 %, а в контрольных группах 34,1% (134 учащихся) получили удовлетворительные оценки,

уменьшение 8,9%; если в экспериментальных группах в начале эксперимента 6,6% (26 учащихся), а в контрольных группах в начале эксперимента 6,4% (25 учащихся) получили неудовлетворительные оценки, то по окончании эксперимента мы можем видеть, что в экспериментальных группах 0% получили неудовлетворительные оценки, уменьшение 6,6%, а в контрольных группах 3,8% (15 учащихся) получили неудовлетворительные оценки, уменьшение 2,6% (см. табл. 1).

Таблица 1

Результаты экспериментов, проведенных в школах Кашкадарьинская, Бухарская и Сурхандарьинская области областей

Область	Показатель	Экспериментальные группы				Контрольные группы			
		В начале эксперимента	%	В конце эксперимента	%	В начале эксперимента	%	В конце эксперимента	%
Общие результаты по областям	Отлично	84	21,3	138	34,9	83	21,1	101	25,7
	Хорошо	119	30,1	168	42,5	116	29,5	143	36,4
	Удовлет.	166	42,0	89	22,5	169	43,0	134	34,1
	Неудовлет.	26	6,6	0	0,0	25	6,4	15	3,8
Всего		395	100	395	100	393	100	393	100

При математико-статистическом анализе полученных данных использовали критерий выборки Стьюдента, критерий соответствия К.Пирсона, функцию Лапласа.

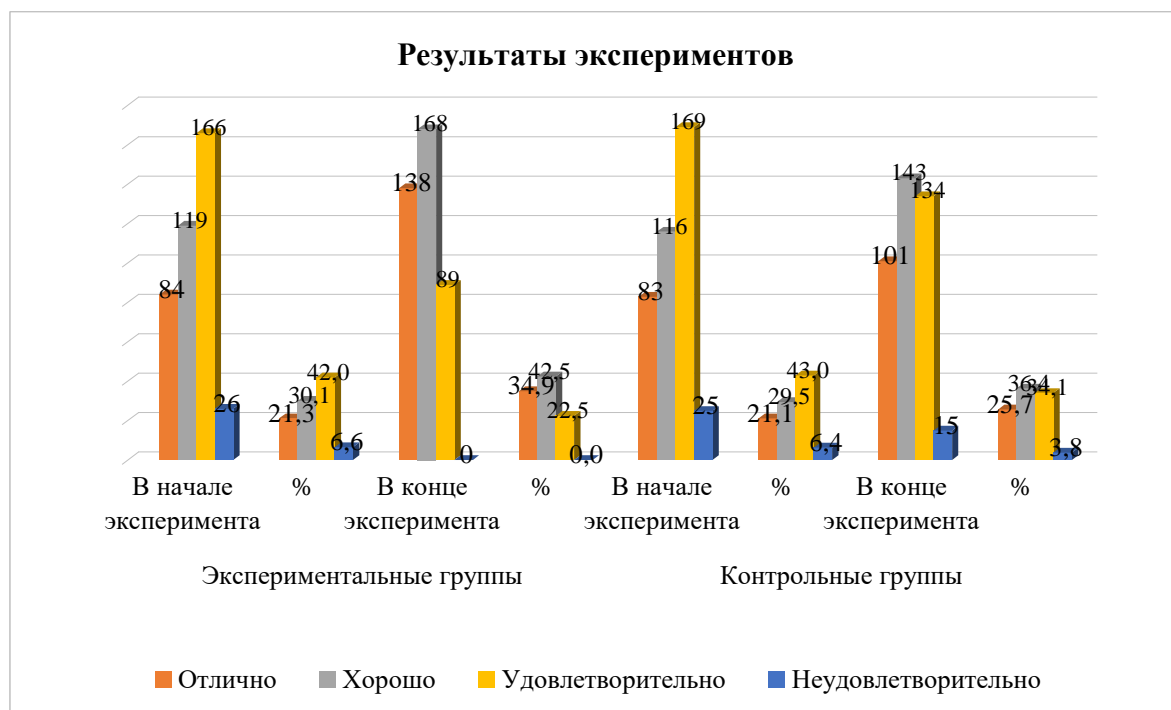


Рис. 2. Диаграмма результатов экспериментов, проведенных в школах Кашкадарьинская, Бухарская и Сурхандарьинская области.

Принимая, что результаты оценки в экспериментальной и контрольной группах являются выборками 1 и 2 соответственно, мы имеем следующие вариационные ряды:

Таблица 2

**Результаты оценки в экспериментальной и контрольной группах
1 и 2-таблица вариаций на основе выбора:**

	1-выборка					
Экспериментальная группа	X _i	Высокий	Хороший	Средний	Низкий	Всего
	n _i	138	168	89	0	n= 395
	2-выборка					
Контрольная группа	Y _j	Высокий	Хороший	Средний	Низкий	Всего
	m _j	101	143	134	15	m= 393

Рассчитываем уровень успеваемости по следующей формуле:

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{1}{n} \sum_{i=1}^3 n_i X_i = \frac{1}{395} (138 \cdot 5 + 168 \cdot 4 + 89 \cdot 3 + 0 \cdot 2) = \\ &= \frac{1}{395} (690 + 672 + 267 + 0) = \frac{1629}{395} = 4,12 \approx 4,1.\end{aligned}$$

В процентах $\bar{X}\% = \frac{4,12}{3} \cdot 100\% = 137\%$.

$$\begin{aligned}\bar{Y} &= \frac{1}{m} \sum_{j=1}^3 n_j Y_j = \frac{1}{393} (101 \cdot 5 + 143 \cdot 4 + 134 \cdot 3 + 15 \cdot 2) = \\ &= \frac{1}{393} (505 + 572 + 402 + 30) = \frac{1509}{393} = 3,83 \approx 3,8.\end{aligned}$$

В процентах $\bar{Y}\% = \frac{3,83}{3} \cdot 100\% = 127\%$.

Средняя успеваемость в экспериментальной группе выше данного показателя в контрольной группе на $(137 - 127) \cdot \% = 10\%$. Это, в свою очередь, означает что выше в $\frac{137\%}{127\%} = 1,07$ раз.

Следовательно, средняя успеваемость в экспериментальной группе выше чем в контрольной группе: $\bar{X} > \bar{Y}$.

А уровень знаний вычисляем по следующей формуле:

$$K_{\text{доб}} = (\bar{X} - \delta_n) - (\bar{Y} - \delta_m) = (4,1 - 0,18) - (3,8 - 0,22) = 3,92 - 3,58 = 0,34 > 0.$$

Из полученных результатов видно, что критерий оценки эффективности обучения больше нуля ($K_{\text{усб}} = 0,97 > 0$) и критерий оценки уровня знаний больше нуля ($K_{\text{доб}} = 0,34 > 0$). Из этого понятно, что показатели экспериментальной группы были выше, чем у контрольной группы.

Из приведенных расчетов было установлено, что критерий оценки эффективности обучения и критерий оценки уровня знаний больше нуля. Исходя из этого, можно сказать, что показатели экспериментальной группы выше, чем у контрольной группы.

Рассчитываем эти показатели успеваемости в процентах:

$$P = \frac{\bar{X}}{3} \cdot 100\% - \frac{\bar{Y}}{3} \cdot 100\% = 9,66 \approx 10\%.$$

Отсюда можно сделать вывод, что показатели экспериментальной группы увеличились на $9,66 \approx 10\%$ по сравнению с контрольной группой. Математически-статистически доказана эффективность экспериментальной работы в школе.

Анализ результатов экспериментов показывает, что сформированные на основе разработанной методики химические умения можно считать обобщенными, а методика формирования обобщенных умений с использованием информационных моделей по предмету химии является эффективной.

ЗАКЛЮЧЕНИЯ

Результаты выполненных теоретических и экспериментальных исследований позволили сформировать следующие заключения:

1. На основе анализа позиций различных авторов, были выявлены особенности использования информационных моделей в обучении предмета химии, которые нашли отражение в формировании понятия «информационные модели в предмете химии». Всестороннее использование информационных моделей в обучении предмета химии предполагает установление взаимосвязи между содержанием курса химии и учебной деятельностью; определяет повышение качества общего образования по химии с участием учащихся в данной деятельности, вовлечением учителя в методическую деятельность.

2. Раскрыты структурно-содержательные особенности, определяющие дидактические функции и направления использования учебных информационных моделей в обучении предмета химии. Использование информационных моделей по обучению предмета химии при формировании обобщенных химических навыков показывает изменение описания взаимодействия учителя и ученика на всех этапах организации учебного процесса.

3. Разработана методика использования в учебном процессе информационных моделей по предмету химии как многофункционального средства обучения, направленного на формирование, обобщение навыков по предмету химии.

4. Определение видов учебных заданий по предмету химии для формирования общих навыков показало необходимость и целесообразность систематического и логического анализа обобщенных навыков по химии, что

позволило представить их в виде учебных информационных моделей и интерпретировать их количественные и структурные особенности.

5. Качественное формирование общих навыков по химии достигается за счёт практической направленности решений системных учебных задач, их переноса на стандартные и нестандартные ситуации.

6. Комплекс критериев для определения эффективности разработанной методики использования информационных моделей как одного из средств обучения включает такие показатели как: решение задач различного уровня сложности; способность учащихся переносить навыки, сформированные по предмету химии, на различные учебные ситуации.

7. Выполненная педагогическая экспериментальная работа подтвердила правильность решения поставленных целей и задач, обосновала теоретические положения, поставленные в диссертационном исследовании, а также показала положительное влияние на полноту практического содержания предложенной методики, способность учащихся решать задачи различной сложности в стандартных и нестандартных ситуациях.

РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Разработка системы задач по компьютерному моделированию в электронном варианте по использованию образовательных информационных моделей;

2. Предложить учебные информационные модели и системы постановки задач на их основе для формирования экспериментальных навыков;

3. Разработка учебных информационных моделей для содержания различных специализированных предметов.

**SCIENTIFIC COUNCIL PhD.03/04.06.2020.Ped.70.02.
ON AWARDING THE SCIENTIFIC DEGREES UNDER
KARSHI STATE UNIVERSITY**

KARSHI STATE UNIVERSITY

JOBBOROV FARKHOD BURIYEVICH

**METHODOLOGY OF USING INFORMATION MODELS IN THE
FORMATION OF BASIC SKILLS OF STUDENTS IN CHEMISTRY**

13.00.02 – Theory and methodology of training and education (chemistry)

DISSERTATION
abstract of doctor of philosophy (PhD) on PEDAGOGICAL SCIENCES

Karshi – 2022

The theme of the dissertation of Doctor of Philosophy (PhD) Registered under the number B2021.1.PhD / Ped1801 in the Higher Attestation Commission under the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan.

The Doctor of Philosophy (PhD) dissertation was completed at Karshi State University.

The abstract of the dissertation is available in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) on the website of the Academic Council (www.qarshidu.uz) and on the information and educational website "ZiyoNet" (www.ziyo.net).

Scientific adviser: **Tursunov Sobir Turdiyevich**
Candidate of Pedagogical Sciences, docent

Official opponents: **Tursunov Qahhor Shonazarovich**
doctor of pedagogical sciences (DSc), docent

Ergasheva Gulruxsor Surxonidinovna
doctor of pedagogical sciences (DSc), docent

Leading organization: **Bukhara State University**

The defense of the dissertation will be held at the meeting of the Academic Council of Karshi State University under PhD.03/04.06.2020.Ped 70.02 on 2022 "____" _____ hours _____ (Address: 180103, Karshi city, Kuchabog street, 17. Tel.: (99875) 225-34-13; fax: (99875) 221-00-56; e-mail: qarshidu@umail.uz). Karshi State University, Faculty of Pedagogica, room № 217.

The dissertation can be reviewed at the Information Resource Center of Karshi State University (registration № _____). _____ (Address: 180103, Karshi city, Kuchabog street, 17. Tel.: (99875) 225-34-13; fax: (99875) 221-00-56; e-mail: qarshidu@umail.uz).

The abstract of the dissertation was distributed on "____" _____ 2022
(Protocol № _____ of 2022 "____" _____).

R.D. Shodiyev
chairman of the scientific council
for awarding academic degrees
doctor of pedagogical sciences, professor

I.B. Kamolov
scientific secretary of the scientific
council for awarding academic degrees
(PhD), on pedagogical sciences, docent

H.O. Jurayev
chairman of the scientific seminar
scientific council for the award degrees,
doctor of pedagogical sciences (DSc), docent

INTRODUCTION (Dissertation annotation of Doctor of Philosophy (PhD))

The purpose of the study: The purpose of the study: improving the quality of general education of students based on the methodology of using chemical information models in teaching chemistry.

The object of the study is the educational process aimed at the formation of general skills in chemistry.

The subject of the study is the content, form, method and means of forming general skills and abilities of students through the use of information models in chemistry.

The scientific novelty of the research is as follows:

philosophical, psychological and pedagogical aspects are revealed through the cognitive, functional development of students' skills to use known, verbal and virtual forms of didactic information models and the integration of functional components of reflection into practical activities with information systems and databases;

the components of the organizational and functional model of chemical education, such as stages, methods and means, are improved based on the reflection of the interrelation of the composition, structure and properties of chemical compounds important in the educational environment and related to the training of students activities;

the theoretical and methodological support of the course content and its integration with the natural science and methodological features of the methodology of organizing students' independent learning activities and the didactic functions of chemical models are improved due to the semantic, methodological transformation of the general concepts of chemistry into educational information models;

the component, integral, functional levels of formation of general chemical skills are determined on the basis of modeling and formation of stages of building information models of the organization of educational activities in chemistry for students.

Implementation of the research results.

According to the results of the study of the use of information models in the formation of basic chemistry skills in students: Proposals to expand the content of the concept of "information models" in terms of application in the study of chemistry AIF-2/15 – "Development of a model and technology for organizing distance learning in higher education in Uzbekistan based on modern information and communication technologies" (2019-2020) was used in the implementation of a practical project (Reference of the Republican Educational Center under the Ministry of Public Education of the Republic of Uzbekistan No. 01/11-01/10-1481 dated October 15, 2021). As a result, the concept of "information models" allowed schoolchildren to gain effective knowledge in the study of chemistry.

Recommendations on structural and logical analysis in the formation of general concepts of chemistry, its presentation in the form of educational information models and interpretation of its structural components are included in

the textbook “Technology of using information models in the formation of basic skills in organic chemistry” (Higher and secondary specialized education of the Republic of Uzbekistan). Order of the Ministry of Education No. 500 dated November 23, 2021, certificate No. 500-090). These recommendations contribute to the development of intellectual and informational competencies of students.

The electronic manual “Electronic textbook of chemistry, mobile application” is designed to explain the content of the organization of educational activities for the construction of information models and the formation on their basis of the skills and abilities of students in chemistry (Reference of the Republican Center of Education under the Ministry of Public Education of the Republic of Uzbekistan No. 01/11-01/10-1481 dated October 15, 2021). As a result, it allowed students to develop their skills in chemistry.

The reliability of the research results is based on scientific and theoretical provisions and principles that meet modern traditions of educational development, the conformity of the selected methods with the goals and objectives of our research, the variety of theoretical and empirical research methods, the positive results of experimental data are explained by a positive assessment of the administration of educational institutions.

Structure and volume of research work. The content of the dissertation consists of an introduction, three chapters, a conclusion, a list of references and appendices. The volume of the dissertation is 133 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; I part)

1. Жабборов Ф.Б. Didactic principles of educational symbolic chemical models. // European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences Vol. 8 No. 8, 2020 ISSN 2056-5852. – P. 41-44 (13.00.00; №3).

2. Жабборов Ф.Б. Кимёвий ўқув-белгили моделларининг дидактик функциялари. // ЎзМУ хабарлари. Тошкент, 2020. – Б. 54-58 (13.00.00; №15).

3. Жабборов Ф.Б. Умумий ўрта таълим мактабларида ўқувчиларда кимё фани мазмунида умумлаштириладиган кўникмалар // “Халқ таълими” Ўзбекистон Республикаси халқ таълими вазирлигининг илмий-методик журнали. 2021. – № 4. – Б. 84-88.

4. Жабборов Ф.Б. Кимё дарсликларининг белгили рамзий моделларини таркибий-мазмуний-таҳлилий аспекти // Муғаллим ҳем узлуксиз билимлендириў. Илмий-методикалық журнал. – Нукус, 2020. – №5/1. – Б.47-51 (13.00.00 №20).

5. Жабборов Ф.Б. Кимё дарсликларининг ахборот моделларини таркибий-мазмуний таҳлили // Ta’lim fan va innovatsiya. – Тошкент, 2021. – № 3. – Б. 86-89 (13.00.00; №18).

6. Jabborov F.B. Formation of generalized chemical skills in the use of information models in chemical science // In an “International Multidisciplinary Conference on Scientific Developments and Innovations in Education – 2022”, Published with Archive of Conferences International Database, hosted online from Thiva, Greece on January, 28th 2022. – Pp. 35-39.

7. Жабборов Ф.Б. Кимёвий ахборот моделларнинг таълим жараёнидаги асосий вазифалари // “Замонавий жамиятда фан ва таълимнинг ривожланиши истиқболлари: муаммо ва ечимлар” Халқаро онлайн илмий-амалий конференция. – Термиз, 2021. – Б. 52-56.

8. Жабборов Ф.Б. Кимё фанида ахборот моделларини ўқувчиларга тушунтиришнинг методик асослари // “Илм-фан тараққиётига ёшларнинг инновацион ёндашувлари” мавзусидаги ёш олимлар ва иқтидорли талабаларнинг республика илмий-амалий анжумани. – Қарши, 2021. – Б. 209-211.

9. Jabborov F.B. Ta’limda kimyo fanida axborot modellar tushunchalarini shakllantirishning pedagogik yo’llari. //“Boshlang’ich ta’lim sifatini oshirish: Mazmun, metodologiya, baholash va ta’lim muhiti” Respublika ilmiy-amaliy konferensiya. – Qarshi, 2021. – Б. 145-149.

II бўлим (II часть; II part)

10. Жабборов Ф.Б. “Ўқувчиларда органик кимё фанидан таянч кўникмаларни шакллантиришда ахборот моделлардан фойдаланиш технологияси”. Ўқув қўлланма. – Қарши, 2021. – 146 б.

11. Жабборов Ф.Б. “Кимё фанидан электрон дарслик мобил илова” компьютер дастури // Ўзбекистон Республикаси интеллектуал мулк агентлиги. №DGU 12260 рақамли муаллифлик гувоҳномаси. – Тошкент, 2021.
12. Жабборов Ф.Б. Исследование влияния депрессорно-полимерных присадок на низкотемпературные свойства дизельных топлив // Молодой учёный Международный научный журнал. – М., 2016. – № 5 (109). – С. 46-51.
13. Жабборов Ф.Б. Мактаб кимё таълимида модел ва Кимё фанида ахборот моделларини тадбиқ этишнинг назарий асослари // “Замонавий жамиятда фан ва таълимнинг ривожланиш истиқболлари: муаммо ва ечимлар” халқаро онлайн илмий-амалий конференция. – Термез, 2021. – Б. 36-40.
14. Жабборов Ф.Б. Об информационных технологиях в управлении качеством образования // “Умумтаълим мактаблари таълим жараёнида ахборот-коммуникация технологияларидан фойдаланишнинг долзарб муаммолари ва ечимлари” Республика илмий-амалий конференция материаллари. – Навоий, 2019. – Б. 184-187.
15. Жабборов Ф.Б. Этиленнинг винилацетат билан сополимерлари ва уларнинг композицияларини депрессор сифатида ишлатиш. // Илм-фан ва инновация илмий-амалий конференция материаллари. – Қарши, 2018. – № 6. – Б. 82-84.
16. Жабборов Ф.Б. Кимё дарсликларининг ўқув белгили моделларини таркибий-мазмуний таҳлили // Малака ошириш жараёнида таълим сифатини оширишда инновацион таълим технологияларнинг ўрни: муаммо ва ечимлари Республика онлайн, илмий-амалий конференция материаллари. – Қарши, 2020. – Б. 465-468.

Автореферат Қарши давлат университетининг “ҚарДУ хабарлари” илмий-назарий,
услубий журнали таҳририясида таҳрирдан ўтказилди (28.02.2021 йил).

Гувоҳнома № 14-061

01.03.2021. Босишга рухсат этилди.
Офсет босма қоғози. Қоғоз бичими 60x84 1/16.
“Times” гарнитураси. Офсет босма усули.
Ҳисоб-нашриёт т. 3.2. Шартли б.т. 3,7.
Адади 60 нусха. Буюртма №.16

Қарши давлат университети
кичик босмахонасида чоп этилди.