

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

ГУЛИСТОН ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

“УМУМИЙ КИМЁ ВА КИМЁВИЙ ТЕХНОЛОГИЯ” КАФЕДРАСИ

АЛИБЕКОВ УМИД УММАТҚУЛОВИЧНИНГ

**5140500 – Кимё таълими йўналиши бўйича бакалавр даражасини
олиш учун “Касб-ҳунар коллежларида Эритмалар. Эритмаларнинг
концентрациялари мавзусини ўқитишда интерфаол методлар”
мавзусидаги битирув малакавий иши**

Илмий раҳбар:

катта ўқитувчи А.Э.Алимов

Гулистон - 2015

МУНДАРИЖА

	Кириш.....	3
	Адабиётлар таҳлили	5
I БОБ	Касб-хунар коллежларида Эритмалар. Эритмаларнинг концен- трациялари мавзусини ўрганишнинг назарий ва амалий асос- лари.....	5
1.1.	Дисперс системалар. Чин эритмалар.....	5
1.2.	Фоиз ва нормал концентрацияли эритмалар.....	10
1.3.	Моляр ва молял концентрацияли эритмалар.....	15
II БОБ	Замонавий педагогик технологияларнинг моҳияти ва уни таъ- лим жараёнига жорий этиш.....	17
2.1.	Замонавий педагогик технологияларнинг турлари	17
2.2.	Эритмалар бўйича ўзбек олимларининг ва замонавий педагогик технологияларнинг таълимда қўлланилиши бўйича олимлари- нинг ишлари ҳақида.....	25
III БОБ	Тажриба қисми.....	28
3.1.	Касб-хунар коллежларида Эритмалар. Эритмаларнинг концен- трациялари мавзусини ўқитишда интерфаол методлар.....	28
	Хулоса.....	33
	Адабиётлар рўйхати	34

КИРИШ

Мавзунинг долзарблиги: Анъанавий тарздаги ўқитувчининг фаоллиги ва барча материални тушунтиришга ҳаракат қилиши билан боғлиқ бўлган дарсларнинг ўрнига ўқувчининг фаоллигини ошириш билан боғлиқ бўлган замонавий педагогик технологияларга асосланган интерфаол методлардан фойдаланиб, дарсларни амалга ошириш ҳозирги куннинг долзарб масалаларидан биридир.

Эндиликда ўқитиш жараёнида ўқувчиларни зериктириб қўймайдиган, фикрлашга, мустақил ишлашга йўналтирадиган ҳар хил методлар ва ўқитиш воситаларидан самарали фойдаланиш муҳим аҳамият касб этмоқда.

Гарчи ўқувчи анъанавий ўқитиш жараёнида объект ҳисобланса, бугун у субъектга айланмоқда. Таълимнинг «объект - субъект» тизими ўз ўрнини «субъект - субъект» тизимига бўшатиб бермоқда. Миллий таълим моделининг ўзига хос жиҳати ва янгилиги ҳам шундан иборат.

Ҳозирги кунда фақат педагогнинг меҳнати ва маҳоратига асосланиб ташкил этилган таълим яхши самара бермаслиги ҳеч кимга сир эмас. Энди педагогнинг асосий вазифаси ўқувчиларга тайёр билим бериш эмас, балки билимларни мустақил эгаллашларига кўмаклашишдан иборат.

Бунинг учун эса ўқувчиларнинг ўз қобилияти ва имкониятларини тўла - тўқис намоён этишлари ва бутун куч - ғайратларини билим олишга сарфлашлари учун имкон берадиган даражада таълим - тарбия жараёнини такомиллаштириш зарур.

БМИ мақсади: Касб – ҳунар коллежларда замонавий педагогик технологияларга асосланган интерфаол методлардан фойдаланиб, дарсларни ташкил этиш асосида талаба - ёшларнинг эритмалар ва уларнинг концентрацияларини ифодалаш усуллари юзасидан билим олиш самарасини ошириш.

БМИнинг вазифалари: эритмалар ва уларнинг концентрацияларини ифодалаш усуллари мавзуси ҳақида назарий маълумотларни таҳлил қилиш; замонавий педагогик ва ахборот коммуникацион технологияларининг таълим жараёнига тадбиқига бағишланган адабиёт маълумотларини таҳлил қилиш; ЗПТ га асосланган интерфаол методлардан фойдаланиб, бир соатлик дарс ишланмасини тузиб чиқиш; кимёвий реакцияларнинг компьютер анимацияларини ва дарс жараёнида ундан фойдаланиш методикасини ишлаб чиқишдан иборат;

БМИнинг илмий ва амалий аҳамияти. Замонавий педагогик ва ахборот - коммуникацион технологияларга асосланган интерфаол методлардан фойдаланиб дарслар нафақат ўқув жараёнига илмийликни таъминловчи восита балки услубий, ҳамда ўқув жараёнининг сифатини белгилайди ва ўқув ишларни такомиллаштиришга қаратилган, услубий ва илмий тадқиқот ишларининг интеграциялашишини таъминлайди.

Битирув малакавий ишнинг объекти: Касб – ҳунар коллежи талабаларининг эритмалар ва уларнинг концентрацияларини ифодалаш усуллари юзасидан билим олиш жараёнида замонавий педагогик ва ахборот - коммуникацион технологияларга асосланган интерфаол методлардан фойдаланиб дарсларнинг қўлланилиши.

БМИ нинг фаразлари: Замонавий педагогик технологияларга асосланган дарсларни ташкил этиш ва такомиллаштиришнинг турли усуллари бўйича дидактик жиҳатдан тўғри, ҳамда мақсадга мувофиқ тарзда амалга ошириладиган тадбирлар таълимнинг сифат ва самарадорлигини оширади.

АДАБИЁТЛАР ТАҲЛИЛИ

I БОБ. Касб-ҳунар коллежларида Эритмалар. Эритмаларнинг концентрациялари мавзусини ўрганишнинг назарий ва амалий асослари

1.1. Дисперс системалар. Чин эритмалар.

Дисперс системалар. Чин эритмалар. Бири иккинчисида жуда майда заррачалар ҳолида тарқалган иккита (ва ундан ортик) моддадан иборат система, *дисперс система* дейилади. Тарқалган модда дисперс фаза, дисперс фаза тарқалган модда эса *дисперсион муҳит* дейилади.

Дисперс фаза заррачаларининг ўлчами 10мкдан 100ммк (10мкм дан 100нм) гача бўлган система *дагал дисперс система* дейилади. Буларга *суспензия* ва *эмульсиялар* киради. Майдаланган қаттиқ, модда суюқликда тарқалган системалар **суспензиялар** дейилади.

Масалан, бўрнинг майин кукуни сувда чайқатилса, суспензия ҳосил бўлади. Дисперс фаза ҳам, дисперсион муҳит ҳам, суюқ моддалардан иборат бўлган система **эмульсия** дейилади.

Эмульсияга сут мисол бўла олади; унда ёғнинг жуда майда томчилари муаллақ ҳолда бўлади. Суспензия ва эмульсиялардаги дисперс фаза заррачаларини микроскоп остида, баъзан эса хатто оддий кўз билан ҳам кўриш мумкин.

Дисперс фаза заррачаларининг ўлчами 100-1ммк (нм) орасида бўлган системалар *коллоид эритмалар*, бошқача айтганда *золлар* дейилади.

Коллоид эритмалар заррачаларини ультрамикроскоп деб аталувчи махсус оптик асбоб ёрдамидагина пайқаш мумкун.

Агар тарқалган модда молекула ёки ионлар ҳолида бўлса, дисперс система *чин эритма* дейилади.

Кўрсатилган дисперс системалар бир-биридан маълум даражада фарқ қилса ҳам, улар орасида кескин чегара йўқ.

Чин эритмалар бир жинсли (гомоген) система бўлиб, тарқалган модда билан муҳит орасида чегара сирти йўқ. Сувли муҳитдаги эритмалар энг катта аҳамиятга эга [1,2,3].

Моддаларнинг эриш жараёнида, одатда, иссиқлик ютилади ёки чиқади, бу эса кимёвий реакциялар учун хосдир. Д.И.Менделеев моддаларнинг эритмалардаги ҳолатини текшириб, эриш жараёнини кимёвий хусусияти тўғрисидаги тушунчани ривожлантирди.

У эритмада эриган модда ва эритувчидан иборат бирикмалар ҳосил бўлади, деган хулосага келди. Бундай бирикмалар *сольватлар* деб аталади. Агар эритувчи сув бўлса, эритмада ҳосил бўлган бирикмалар *гидратлар* дейилади.

Д.И.Менделеевнинг сольватлар назарияси эритмалар ҳақидаги ҳозирги замон таълимотининг асосидир.

Сув молекулалари, кўпинча, эриган модда молекулалари билан шундай маҳкам боғланиб қоладики, бундай эриган модда чўкмага тушиши натежасида кристаллогидратлар, яъни таркибида сув бўлган кристалл

моддалар ҳосил бўлади. Кристаллогидратларнинг таркиби қўйидагидек формулалар билан ифодаланилади:



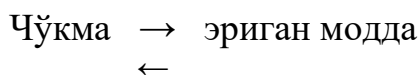
Гидратлар ҳосил бўлишини, шунингдек, моддаларнинг эриши натижасида иссиқлик ютилишини ёки чиқишини назарда тутиб, эритмаларни кимёвий бирикмалардек қараш лозим эди. Бироқ эритмалар таркибининг ўзгарувчанлиги, яъни эриган модда билан эритувчининг миқдорлари орасида эквивалент нисбат йўқлиги, уларни механик аралашмаларга яқинлаштиради.

Демак эритмалар механик аралашмалар билан кимёвий бирикмалар оралиғидадир. Моддалар эритилганда эриган модда эритувчи орасида тарқалади.

Агар бирор эритувчига қаттиқ модда солинса, қаттиқ модданинг сиртки қаватидаги заррачалар секин-аста сиртдан узилади ва эритувчининг бутун ҳажми бўйлаб тарқалади.

Эриётган модда мўл бўлса, қаттиқ модда заррачаларининг эритмага ўтиши билан бирга қайтар жараён-*кристаллизация жараёни* ҳам содир бўлади. Вақт ўтиши билан чўкма ва эритмадаги модда орасида силжувчан мувозанат қарор топади, бунда маълум вақт ичида эритмадан қанча ажралиб чиқса, шунча модда эрийди.

Бу қайтар жараённи қуйидаги схема билан ифодалаш мумкин:



Мувозанат қарор топиши билан эритманинг айна ҳароратдаги концентрацияси ўзгармай қолади. Бундай эритма *тўйинган эритма* дейилади, чунки унда айна ҳароратда энг кўп миқдор эриган модда бўлади.

Тўйинган эритманинг концентрацияси модданинг айна шароитда эрувчанлигининг ўлчов белгисидир. Айна муайян ҳароратда эритма таркибидаги эриган модда миқдори эритманинг тўйиниши учун керакли миқдордан кам бўлса, бундай эритма *тўйинмаган эритма* дейилади [4,5,6].

Эришнинг иссиқлик эффекти. Модда эриганда ҳамма вақт иссиқлик чиқади ёки ютилади. Бир моль модда эриганда ютиладиган ёки чиқадиган иссиқлик миқдори *эриш иссиқлиги* деб аталади ҳамда Q ҳарфи билан белгиланади.

Агар модда эриганда иссиқлик ютилса, Q ҳарфи минус ишора билан, иссиқлик чиқса плюс ишора билан кўрсатилади. Масалан, аммоний нитрат NH_4NO_3 нинг эриш иссиқлиги $-6,32 \text{ ккал}$ ($-26,5 \text{ кж}$) га, КОН нинг эриш иссиқлиги эса $+13,3 \text{ ккал}$ ($+55,7 \text{ кж}$) га тенг.

Қаттиқ модданинг эриш жараёни кетма – кет икки босқичдан иборат бўлиб, буларнинг ҳар бирида иссиқлик эффекти содир бўлади:

1. Кристалл панжара емирилади, яъни у айрим заррачаларга ажралиб кетади; бу жараёнда Q_1 энергия сарф қилинади.

2. Эриган модда заррачаларининг сув молекулалари билан ўзаро таъсири (гидратация); бу жараёнда Q_2 иссиқлик чиқади.

Демак, эриш иссиқлиги Q юқорида айтиб ўтилган иссиқлик эффектларининг йиғиндисидан иборат, яъни

$$Q = -Q_1 + Q_2$$

Бу тенгламадан кўриниб турибдики, гидратланиш пайтида кристалл панжарани бузишга сарфланганидан кўра кўпроқ иссиқлик чиқса, қаттиқ модданинг эриши *экзотермик жараён* бўлади.

Аксинча, гидратация натижасида чиққан иссиқлик кристалл панжарани бузишга сарфланган иссиқликдан кам бўлса, бундай жараён *эндотермик жараён* дейилади [7].

Эрувчанлик. Турли моддаларнинг бир эритувчининг ўзида эрувчанлиги турлича бўлади. Кўпчилик тузларнинг эрувчанлик ҳарорати кўтарилиши билан анча ортади.

Ош тузининг эрувчанлиги ҳарорат кўтарилиши билан деярли ўзгармайди. Баъзи моддаларнинг, масалан, $\text{Ca}(\text{OH})_2$ нинг эрувчанлиги ҳарорат кўтарилиши билан хатто камаяди.

Натрий сульфатнинг эрувчанлик эгри чизигидан кристаллогидрат $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ нинг эрувчанлиги ҳарорат кўтарилиши билан тез ортади. 32°C да эгри чизиқ синади, яъни бунда кристаллогидрат сувсиз Na_2SO_4 га айланади, бу тузнинг эрувчанлиги ҳарорат кўтарилиши билан ортади эмас, балки бирмунча камаяди.

Кўпчилик қаттиқ моддаларнинг эрувчанлиги ҳарорат кўтарилиши билан ортади, шунинг учун тўйинган эритманинг ҳарорати пасайганда эриган модда чўкмага тушади, яъни *кристалланиш* содир бўлади. Бироқ баъзи моддаларнинг, масалан *натрий сульфатнинг* тўйинган эритмаси эҳтиётлик билан ва секин совитилса эриган модданинг ортиқчаси ажралиб чиқмайди.

Бунда ўта тўйинган эритма, яъни таркибида айни ҳароратда эрувчанлигига қараганда кўп эриган модда бор эритма ҳосил бўлади. Ўта тўйинган эритмага шу эритмада эритилган модданинг кристаллчаси ёки шунга ўхшаш кристалл формадаги бошқа модда кристаллчаси солинса, эриган модданинг барча ортиқчаси тезда ажралиб чиқади; ўта тўйинган эритма *тўйинган эритмага* айланади [8,9].

Газларнинг сувда эрувчанлиги ҳар хилдир. Баъзи газлар, масалан, водород ва азот жуда оз эрийди; водород хлорид ва аммиак анча яхши эрийди. Газларнинг эрувчанлиги ҳароратнинг пасайиши билан ортади.

Суюқликлар қайнатилганда ундан эриган газлар деярли батамом чиқиб кетишига сабабана шудир. Газнинг суюқликда эрувчанлиги суюқлик устидаги газнинг босимига боғлиқ.

Бу боғлиқлик *Ж. Генри* (1775-1836) қонуни билан ифодаланади: газнинг *масса бирликларида ифодаланган эрувчанлиги, ўзгармас ҳароратда суюқлик устидаги газнинг босимига тўғри пропорционалдир.*

1907-йилда Ж.Дальтон кўрсатиб берганидек, агар газлар аралашмаси эритилаётган бўлса, аралашма таркибидаги ҳар қайси ҳаз ўзининг парциал босимига пропорционал равишда, яъни газлар аралашмасидаги умумий босимнинг ушбу газ ҳисасига тўғри келадиган қисмида эрийди.

Масалан, 100см^3 сувда 20°C ҳароратда ҳамда 760мм симоб устини босимида (101325 н/м^2) $3,1\text{см}^2$ кислород эрийди. Агар худди шундай шароитда ҳаво эритилса ҳаводаги кислород миқдори ҳаво ҳажмининг бешдпн бир қисмини ташкил қилганлиги сабабли, 100см^3 да $0,62\text{см}^3$ кислород эрийди, чунки кислороднинг ҳаводаги парциал босими нормал босимнинг $0,2$ қисмига тенг [10].

Табиий сувлар таркибида карбонат ангидрид концентрациясининг оз бўлиши ҳам унинг ҳаводаги парциал босими кичиклигидадир. Сувда фақат қаттиқ моддалар ва газларгина эмас, балки кўпгина суюқликлар ҳам эрийди.

Булардан баъзилари, масалан, спирт, глицерин, водород пероксид сув билан ҳар қандай нисбатда аралашади, бошқалари, масалан, эфир сувда фақат маълум чегарагача эрийди. Бунда ҳароратнинг кўтарилиши билан суюқликларнинг бир-бирида эрувчанлиги, одатда, ортади.

Агар бирор модда бир-бирига тегиб турган, аммо ўзаро аралашмайдиган иккита эритувчида эритилса, бу модданинг ҳар иккала эритувчидаги концентрацияларининг нисбати ўзгармас миқдорда бўлади; бу нисбат эриган модданинг миқдorigа ҳамда концентрациясига боғлиқ эмас (тақсимланиш қонуни).

$$\frac{C_1}{C_2} = k$$

бунда C_1 – бир эритувчида эриган модданинг концентрацияси;

C_2 – айни модданинг бошқа эритувчидаги концентрацияси;

k –айни ҳарорат учун ўзгармас сон бўлиб, тақсимланиш коэффициентини дейилади.

Мисол тариқасида йоднинг сув билан углерод сульфид орасида тарқалишини кўриб чиқамиз. Йод углерод сульфидда яхши эрийди, сувда оз эрийди.

Йоднинг углерод сульфиддаги концентрациясининг сувдаги концентрациясига нисбати эриган йоднинг умумий миқдори турлича бўлганда ҳам доимийлигича қолади. Бунга ацетоннинг бензол билан сув орасида тақсимланиши ҳам мисол бўла олади.

Ацетон бу иккита эритувчида баравар тарқалиши аниқланган; шу билан бирга, ацетоннинг иккала қатламларидаги концентрациясининг нисбати эритмага яна ацетон қўшилганда ҳам ўзгармайди [11,12].

Эритмаларнинг асосий миқдорий тавсифномаси сифатида уларнинг концентрацияларидан фойдаланилади. Масалан, ош тузининг 10% ли эритмаси, CaCl_2 нинг 5% ли эритмаси, H_2SO_4 нинг 20% ли эритмаси, NaOH нинг 0,1 нормал, KOH нинг 1 моляр эритмалари, деган тавсифлар кўп учрайди. Буларнинг ҳаммасида битта умумий тушунча эритма концентрацияси” тўғрисида сўз боради.

Эритманинг бирор ҳажм ёки масса бирлигида эриган модда миқдорини кўрсатувчи катталик **эритманинг концентрацияси** дейилади ва C – ҳарфи билан белгиланади. Эритма концентрациясини ифодалашнинг қуйидаги турлари мавжуд:

- а) эриган модданинг масса улуши (ω) ёки фоиз концентрация ($C\%$);
- б) моляр концентрация (C_m , моль/л);
- в) нормал ёки эквивалент концентрация (C_n ; N , моль-экв/л);
- г) титр (T , г/мл);
- д) моляль концентрация (m , моль/1000г);
- е) моляр қисм (N , ўлчов бирлиги йўқ ёки %; улуш бирлиги ёки %).

Ҳар бир концентрация турини алоҳида қараб чиқамиз.

1.2. Фоиз ва нормал концентрацияли эритмалар

Икки ёки бир неча компонентдан иборат суюқ ёки қаттиқ гомоген система *эритма* дейилади. Эритманинг ёки эритувчининг маълум масса миқдорида ёки маълум ҳажмида эриган модда миқдори *эритма концентрацияси* деб аталади.

Эритма концентрациясини бир неча усулда ифодалаш мумкин:

Фоиз концентрацияли эритмалар. Эриган модданинг масса улуши ёки фоиз концентрацияси эриган модда массасини эритманинг умумий массасига нисбати эриган модданинг масса улушини ташкил қилади.

$$\omega = \frac{m_{\text{erigan mod}}}{m_{\text{erigan mod}} + m_{\text{erituv}}} = \frac{m_{\text{erigan mod}}}{m_{\text{eritma}}}$$

Бу қийматни 100га кўпайтирилса, масса улушини фоизлар ифодаланган қиймати *фоиз концентрасияцияси* олинади.

$$C\% = \frac{m_{\text{erigan mod}} * 100\%}{m_{\text{eritma}}}$$

Маълумки эритмалар суюқ ҳолда бўлгани учун унинг миқдори ҳажм бирлигида (V , мл, см³, литр) ифодаланади. Бундай ҳолларда эритма массаси билан ҳажми ўртасидаги боғланиш $m = V \cdot d$ ҳолида ёзилади.

Бу ерда d – эритманинг зичлиги, яъни 1 мл (см³) ҳажмдаги эритманинг оғирлиги дейилади ва г/мл³, г/см³, кг/м³ да ўлчанади [13].

Масалан 98% ли сульфат кислота эритмасининг зичлиги 1,84 г/см³ га тенг деганда шу эритманинг 1см³ ёки, 1 миллилитри 1,84г массага эга, деб тушуниш керак. Юқоридагиларни эътиборга олсак, эритманинг фоиз концентрацияси (ёки эриган модданинг масса улуши - ω):

$$C\% = \frac{m_{\text{modda}}}{V \cdot d} \cdot 100\% \quad \text{ёки} \quad \omega = \frac{m_{\text{modda}}}{V \cdot d} \quad \text{бўлади.}$$

Фараз қилайлик, ош тузи эритмасининг концентрацияси 15% (0,15)ли бўлсин. Бунинг маъноси, ош тузи эритмасининг 100грамми 15г NaCl моддаси ва H₂O ташкил топган.

Бошқача қилиб айтганда, шу эритманинг 1 оғирлик қисми (г)да 0,15 оғирлик қисм (г) NaCl ва 0,85 оғирлик қисм (г) сув бор.

1 – масала. 300г сувда 45г CaCl₂ эриган. Шу эритманинг фоиз концентрацияси ва CaCl₂ нинг масса улушини аниқланг.

$$\text{Берилган: } m_{\text{эритувчи}} == 300\text{г}$$

$$m_{\text{modda}} == 45\text{г}$$

$$C - ? \quad \omega = ?$$

Ечиш:

а) пропорция усули бўйича, 300г сувда 45г CaCl₂ эритилиб, 345г эритма ҳосил қилинганлиги сабабли:

$$345\text{г эритма} \rightarrow 45\text{г CaCl}_2 \text{ эриган бўлса,}$$

$$100\text{г эритмада} \rightarrow X\text{г CaCl}_2 \text{ эриган}$$

$$45$$

$$X = \frac{\quad}{345} \cdot 100 = 13,07\%, \quad \text{ёки} \quad C\% = 13,07\%,$$

$$345$$

б) формула бўйича ҳисобланса;

$$C\% = \frac{m_{\text{modda}}}{m_{\text{эритма}}} \cdot 100\% = \frac{m_{\text{modda}}}{m_{\text{сув}} + m_{\text{CaCl}_2}} \cdot 100\% = \frac{45}{300+45} \cdot 100\% = 13,07\%$$

в) масса улушини ҳисобланса;

$$\omega = \frac{m_{\text{modda}}}{m_{\text{эритма}}} = \frac{45}{300 + 45} = 0,1307.$$

2 - масала. 250 мл 20% ли ($d=1,27\text{г/см}^3$) H_2SO_4 эритмасида эриган сульфат кислотаси ва сувнинг массасини ҳисобланг;

Берилган: $V_{\text{эритма}} = 250$ мл

$$C_{\%} = 20 \%$$

$$d = 1,27\text{г/см}^3$$

$$m_{\text{H}_2\text{SO}_4} = ? \quad m_{\text{сув}} = ?$$

Ечиш: а) эритманинг умумий оғирлигини ҳисоблаймиз.

$$m_{\text{эритма}} = V_{\text{эритма}} \cdot d = 250 \cdot 1,27 = 317,5\text{г}.$$

б) эритманинг 20% ли эканлигига асосланиб, пропорция тузамиз;

$$100\text{г эритмада} \rightarrow 20\text{г } \text{H}_2\text{SO}_4 \text{ эриган бўлса,}$$

$$317,5\text{г эритмада} \rightarrow m_{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{ эриган}$$

$$m_{\text{H}_2\text{SO}_4} = \frac{2}{100} \cdot 317,5 = 63,5\text{г}.$$

в) формула асосида ҳисоблаш:

$$C_{\%} = \frac{m_{\text{modda}}}{V \cdot d} \cdot 100\% \quad \text{дан}$$

$$m_{\text{modda}} = \frac{C_{\%} \cdot V \cdot d}{100\%} = \frac{20 \cdot 250 \cdot 1,27}{100} = 63,5\text{г}.$$

г) эритмадаги сувнинг массаси:

$m_{\text{эритма}} + m_{\text{эритувчи}} + m_{\text{модда}}$ га асосан

$$m_{\text{эритувчи}} = m_{\text{эритма}} - m_{\text{модда}} = 317,5 - 63,5 = 254\text{г.}$$

Нормал концентрация.

1л (1000мл) эритмада эриган модданинг грамм эквивалентлар сони билан ифодаланадиган концентрацияси *нормал концентрация* дейилади.

Нормал концентрацияни ҳисоблаш формулалари:

$$C_n = \frac{n_{\text{(г, экв)}}}{V} \quad \text{ёки} \quad n_{\text{(г, экв)}} = \frac{m_{\text{модда}}}{\mathcal{E}_{\text{модда}}} \quad \text{ва}$$

$V = 1000$ мл эканлигини эътиборга олсак,

$$C_n = \frac{m_{\text{модда}} \cdot 1000}{\mathcal{E}_{\text{модда}} \cdot V_{\text{(мл)}}} \quad (\text{н}) \text{ (г.экв/л)} \text{ бўлади.}$$

Ушбу концентрация ҳисоблаш учун “Кимёнинг асосий қонунлари” мавзусидаги мураккаб моддаларнинг эквивалентини ҳисоблаш формулаларини билиш шарт.

Агар NaOH нинг 0,25н ли эритмаси дейилса, шу эритманинг ҳар 1литрида 0,25 г.экв (ёки $0,25 \cdot 40 = 10\text{г}$) NaOH эриган, деган маънони англаш лозим.

Масала. 11,2г KOH 500мл эритмада эритилган. Шу эритманинг нормал концентрациясини ҳисобланг. Бу эритмага 250мл сув қўшилса, эритма концентрацияси қандай бўлади ?

Берилган:

$$M_{\text{KOH}} = 11,2\text{г}$$

$$V = 500 \text{ мл}$$

$$V_{\text{сув}} = 250 \text{ мл}$$

$$C_n = ? \quad C_n = ?$$

Ечиш:

Нормал концентрация формуласи асосида ҳисоблаш:

$$C_n = \frac{m_{\text{модда}} \cdot 1000}{\mathcal{E}_{\text{модда}} \cdot V_{\text{(мл)}}}$$

Бу формула асосида ҳисоблашда

$$M_{\text{KOH}} = 56$$

$$\mathcal{E}_{\text{KOH}} = \frac{M_{\text{KOH}}}{n_{\text{KOH}}} = \frac{56}{1} = 56 \text{ г/мол} \text{ бўлади. Қийматларини ўрнига}$$

кўйсак,

$$C_{\text{н}}^1 = \frac{11,2 \cdot 1000}{56 \cdot 500} = 0,4 \text{ моль-экв/л} - 0,4 \text{ н.}$$

Эритмага 250 мл сув қўшилса, умумий ҳажми $500 + 250 = 750$ мл бўлади. Модда массаси 11,2 г лигича қолади.

Шунга асосан

$$C_{\text{н}}^2 = \frac{11,2 \cdot 1000}{56 \cdot 750} = 0,266 \text{ моль-экв/л} - 0,266 \text{ н бўлади.}$$

Нормал ва моляр концентрацияларнинг формулаларидан кўриниб турибдики, эритманинг концентрациялари эритма ҳажмига тескари пропорционалдир. Яъни аниқ концентрацияли эритманинг ҳажми аввалгисига нисбатан неча марта ортса, эритма концентрацияси шунча камаяди [14,15,16].

Аксарият ҳолларда, нормал ва моляр концентрациялар фоиз концентрация билан алмаштирилиши ёки аксинча масалаларни ҳал этишга тўғри келади. Шундай ҳолларда қуйидаги формулалардан фойдаланиш мумкин:

$$C_{\text{н}}^2 = \frac{C_{\%} \cdot V \cdot d \cdot 1000}{100 \cdot V \cdot M} = \frac{C_{\%} \cdot d \cdot 10}{M} \text{ бўлади. Бунда,}$$

$$C_{\%} = \frac{C_{\text{м}} \cdot M}{d \cdot 10}; \quad C_{\text{н}} = \frac{C_{\%} \cdot V \cdot d \cdot 1000}{100 \cdot V \cdot \text{Э}} = \frac{C_{\%} \cdot d \cdot 10}{\text{Э}} \text{ бўлади.}$$

$$\text{Бунда} \quad C_{\%} = \frac{C_{\text{н}} \cdot \text{Э}}{d \cdot 10}$$

Бу ерда: Э – эриган модданинг эквивалент массаси.

1.3. Моляр ва молял концентрацияли эритмалар

Моляр концентрацияли эритмалар. Эритмаларнинг моляр, нормал концентрациялари ва титр ҳажмий концентрациялари қаторига кириб, эритманинг ҳажм бирлигида эриган модда миқдорини ифодалайди.

1 литр (1000мл) эритмада эриган модданинг моллар миқдорини уўрсатувчи қиймат *моляр концентрация* дейилади.

Уни ҳисоблаш формуласи:

$$C = \frac{n \text{ (моль)}}{V \text{ (литр)}} \text{ бўлади.}$$

бу ерда V - эритманинг ҳажми, n - V ҳажмга эга бўлган эритмада эриган модданинг миқдори, яъни “моль” лар сони. Агар $n = m / M$ ҳажм миллилитрда ифодаласак, у ҳолда:

$$C = \frac{m \text{ (молда)}}{M \cdot V \text{ (мл)}} \cdot 1000 \text{ бўлади.}$$

Бу ерда: m (молда) эриган модда массаси, г; M - эриган модданинг молекуляр массаси (г/мол);

Агар H_2SO_4 нинг 0,5моль/л концентрацияли эритмаси дейилса, ҳар бир литр эритмада 0,5моль (ёки $0,5 \cdot 98 = 49$ г) H_2SO_4 эриган, деган маънони тушуниш керак.

Масала. 300 мл эритмада 6г NaOH эриган. Шу эритманинг моляр концентрациясини ҳисобланг.

Берилган:

$$\begin{aligned} V_{\text{эритма}} &= 300\text{мл} \\ m_{\text{NaOH}} &= 6 \text{ г} \\ M_{\text{NaOH}} &= 40 \text{ г/мол} \end{aligned}$$

$$C_M = ?$$

Ечиш. а) пропорция усули билан ҳисоблаш.

300мл эритмада \rightarrow 6г NaOH $\rightarrow 6/40 = 0,15$ моль эриган.

Агар 300мл эритмада $\rightarrow 0,15$ мол NaOH бўлса, шу эритманинг 1000мл. да $\rightarrow C_M$ бўлади.

Бундан:

$$C_M = \frac{0,15 \text{ мол} \cdot 1000\text{мл}}{300\text{мл}} = 0,5 \text{ моль} = 0,5 \text{ М.}$$

Масала. 0,125 моляр эритма ҳосил қилиш учун 250 мл эритмада неча $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ грамм эритиш керак ?

Берилган:

$$C_M = 0,125 \text{ моляр/л}$$

$$V = 250 \text{ мл}$$

$$M_{\text{модда}} = 250 \text{ г/мол}$$

$$m_{\text{модда}} = ?$$

Ечиш: а) формула асосида ҳисоблаш:

$$C_M = \frac{m_{\text{модда}} \cdot 1000}{M_{\text{модда}} \cdot V} \quad \text{дан.}$$

$$m_{\text{модда}} = \frac{C_M \cdot M \cdot V}{1000} = \frac{0,125 \cdot 250 \cdot 250}{1000} = 7,81 \text{ г.}$$

Демак, 7,81 г мис купороси керак экан.

Моляр концентрация. Моляр концентрация одатда кам ишлатиладиган концентрация туридир.

Молял концентрация деб, 1000г эритувчида эриган модданинг (моллар) грамм молекулалар сонига айтилади ва $M=n/1000$ г формула билан ҳисобланади. Агар 1000г эритувчида 1мол модда эриган бўлса, бу эритманинг концентрацияси “1 молялли” дейилади.

$$C_{\text{моляль}} = \frac{m_{\text{эриганм.}} \cdot 1000}{m_{\text{эритувчи}} \cdot M}$$

Эритманинг титри.

Титр 1 миллитр (см^3) эриган модданинг грамм миқдорини кўрсатувчи қийматга *эритманинг титри* деб аталади ва T ҳарфи билан белгиланади.

$$T = \frac{\mathcal{E} \cdot N}{1000}$$

бу ерда \mathcal{E} -эриган модда эквивалент масса.

N - эритманинг нормал концентрацияси

Юқоридаги қоидага кўра, хлорид кислота (HCl) эритмасининг титри 0,00365 г/мл га тенг дейлик. Бу эритманинг 1 мл да 0,00365 г/мл HCl эриган деган маънони англатади [17,18].

Умуман эритманинг титри билан моляр ва нормал концентрациялари ўртасида қуйидагича боғланиш бор:

$$T = \frac{m_{\text{модда}}}{V_{\text{эритма}}} = \frac{C_M \cdot \mathcal{E}}{1000} \quad \text{ва} \quad T = \frac{C_M \cdot M}{1000}$$

ПБОБ. Замонавий педагогик технологияларнинг моҳияти ва уни таълим жараёнига жорий этиш

2.1.Замонавий педагогик технологияларнинг турлари

Ҳозирги пайтда кўп мамлакатлар, шу жумладан республикамиз узлуксиз таълим тизимида амалиётда қуйидагича номланган педагогик (таълим) технологияларидан кенг кўламда фойдаланилиб ижобий натижалар олинмоқда: индивидуал таълим технологияси; жамоавий таълим технологияси; белги-контекстли таълим технологияси; ишбилармонлик ёки ролли ўйин таълим технологияси; муаммоли таълим технологияси; ахборот таълим технологияси; дастурли таълим технологияси; интегратив таълим технологияси; модулли таълим технологияси; муаллифлик таълим технологиялари; ривожлантирувчи таълим технологияси; таянч схемаларидан фойдаланиб ўқитиш технологияси; масофавий таълим технологияси; этнопедагогик таълим технологияси; фаол таълим технологияси; ҳамкорлик таълим технологияси; табақалаштирилган таълим технологияси; ноанъанавий таълим технологияси; анъанавий таълим технологияси; баҳоламасдан ва йўқлама қилмасдан ўқитиш (эркин таълим) технологияси; асосий материалларни ажратиб олиб ўрганиш технологияси; йириклаштириб ўқитиш технологияси; политехник таълим технологияси; жадал таълим технологияси; шахсга йўналтирилган таълим технологияси; таълим жараёнини тўғри ташкил этиб бошқариш технологияси; эркин таълим технологияси; сиртқи таълим технологияси; экстернат таълим технологияси; кейс-стади технологияси; ECTS кредитлари [19].

Умумтаълим мактабларида таълимнинг замонавий технологиялари — интерфаол методлар кенг қўлланилмоқда. Қуйида кимё таълими самарадорлигини оширишга хизмат қиладиган, кимё дарсларида қўлланиладиган интерфаол методлар ҳақида маълумотлар берилади. «Ақлий хужум» методи муайян мавзу юзасидан берилган муаммоларни

ҳал этишда кенг қўлланиладиган метод ҳисобланади. Бу метод ўқувчиларни муаммо хусусида кенг ва ҳар томонлама фикр юритишга, шунингдек, ўз тасавурлари ва ғояларидан ижобий фойдаланиш борасида маълум кўникма ва малакалами ҳосил қилишга рағбатлантиради. Ушбу метод ёрдамида ташкил этилган дарс жараёнида ихтиёрий муаммолар юзасидан бир неча оригинал ечимларни топиш имконияти туғилади [20].

Мазкур методни қўллашдан кўзланган асосий мақсад ўқувчиларни муаммо хусусида кенг ва чуқур фикр юритишга рағбатлантириш эканлигини эътибордан четда қолдирмаган ҳолда, уларнинг фаолиятларини баҳолаб боришнинг ҳар қандай усулидан воз кечиш мақсадга мувофиқдир [20,21].

Ушбу методдан самарали фойдаланиш мақсадида қуйидаги қоидаларга амал қилиш лозим:

- ўқувчиларнинг ўзларини эркин ҳис этишларига шароит яратиб бериш;
- ғояларни ёзиб бориш учун ёзув тахтаси ёки варақларни тайёрлаб қўйиш;
- муаммо (ёки мавзу)ни аниқлаш;
- машғулот жараёнида амал қилиниши лозим бўлган шартларни белгилаш;
- билдирилаётган ғояларни уларнинг муаллифлари томонидан асосланишига эришиш ва уларни ёзиб олиш;
- қоғоз варақлари ғоя (ёки фикр)лар билан тўлгандан сўнг уларни ёзув тахтасига осиб қўйиш;
- билдирилган фикрларни янги ғоялар билан бойитиш асосида уларни қувватлаш;
- бошқалар томонидан билдирилган фикр (ғоя)лар устидан кулишга, кинояли шарҳларнинг билдирилишига йўл қўймаслик;
- янги ғояларни билдириш давом этаётган экан, муаммонинг ягона тўғри ечимини эълон қилишга шошилмаслик.

«Ақлий ҳужум» методидан фойдаланишда бир неча қоидаларга амал қилиш талаб этилади. Ушбу қоидалар қуйидагилардан иборат:

1. Ўқувчиларни муаммо доирасида кенг фикр юритишга ундаш, улар томонидан кутилмаган мантикий фикрларнинг билдирилишига эришиш лозим.

2. Ҳар бир ўқувчи томонидан билдириладиган фикр ёки ғоялар рағбатлантирилиб борилади. Бу эса билдирилган фикрлар орасидан энг мақбуллари танлаб олишга имкон беради. Бундан ташқари, фикрларнинг рағбатлантирилиши навбатдаги янги фикр ёки ғояларнинг туғилишига олиб келади [22].

Таълим жараёнини бир тизим деб қаралса, унинг ташкил этувчи элементлари: таълим мақсади, ўқув мақсадлари (кутиладиган натижалар), таълим берувчи, таҳсил олувчи, таълим мазмуни, таълим методи, таълим шакли, таълим воситалари, назорат ва баҳолаш кабилардир. Таълим жараёнини лойиҳалаштиришда санаб ўтилган элементлардан бирортаси эътибордан четда қолса, нотўғри танланган бўлса, тизим ишламайди, демакки, таълим жараёни олдига қўйилган мақсадга эришилмайди. Тизимнинг фаолияти уни ташкил этувчи ҳар бир элементига ва ўз навбатида, ҳар бир элемент бир-бирига чамбарчас боғлиқ [23].

Ўқитиш, ёзиш ва танқидий фикрлаш (ЎЁТФ) лойиҳасида танқидий фикрлаш асосларини баён этишдан олдин моделлаштирилган машғулот ўтказиш назарда тутилган. Бундай кетма—кетликни сақлашдан мақсад—тингловчилар янгича ёндашувни, аввало, ўқитувчи «ўзидан ўтказиб кўришлари»ни, сўнгра унинг назарий асосларини ўзлаштиришга киритишларини таъминлашдан иборат [24].

Кўргазмали машғулотнинг мақсади—ўқитишнинг янгича ёндашув ва услублари доирасида ўқитувчи ва ўқувчи фаолиятини намоён қилиш, унинг иштирокчиларига фаол билим моделини таклиф қилади.

Шундай қилиб, ўқувчилар ахборотни ўзлаштиришга онгли равишда ёндашишлари учун улар матнни тушиниш жараёнини кузатиб бериш ҳисобига матн мазмунини узоқ муддат онгида шакллантиришга бу эса ўзлаштиришнинг ортиб боришига олиб келади.

Мустақил ўқишга яқун ясаб, ўқитувчи талабаларга ўқиганлари тўғрисида ўйлашга ва ўзларининг қўйган белгилари бўйича матн тўғрисидаги фикрларни жуфтликда муҳокама қилишни таклиф қилади. Шундан сўнг ўқитувчи «Олдиндан айтилган қайси фикрлар тасдиқланади?», «Қандай янги ахборотларни ўқидингиз?», «Белгилаб қўйган ўқишнинг оддий ўқишдан қандай фарқи бор?», «Нима учун қўйилган белгилар янги ахборотни пухтароқ эгаллашга имкон беради?»-каби саволлар билан мурожаат қилади муҳокама натижасида хулосалар ясалади.

Бу хулосалар натижасида ўқитувчига ишонч билдирилса, у ўқитувчига ишончининг мўжизаси бўлади.

Ҳозирги пайтда танқидий фикрлашни қўллаш ва бунга ўргатишга фанлар аро дастур сифатида катта эътибор берилмоқда [25].

ЎЁТФ (ўқитиш, ёзиш ва танқидий фикрлаш) ўқитишнинг универсал асосларининг тизими сифатида, унда ўқитишнинг интерактив усуллари кенг миқёсда қўлланиши ва танқидий фикрлашни самарали ривожланишига имкон беради.

Танқидий фикрлаш ўқув хонасидаги муҳитни ўзгартириб, унга тўлиқлик тусини бериш, машғулотларни эса ўқитувчи ва ўқувчи учун қувончга айлантиришдир. Бундай технология, кўп фикрлилик ва матнни шарҳлаш нуқтаи назарининг кўплиги ва билиш жараёнининг рефлексивлиги, мадакиятни замонавий тушуниш каби ғояларга асосланади. Шахс қадрияти, ғояси ва унинг ривожланиши, ўз—ўзини англаши ва рўёбга чиқариши учун қулай шароит яратишнинг сўзсиз устуворлиги энг муҳим бўлиб ҳисобланади,

Танқидий фикрлашнинг асосини қуйидаги уч фаза ташкил қилади: даъват, англаш, мулоҳаза (ДАМ) [26].

ИТТ нинг жадаллашуви, ҳаётнинг барча соҳаларида тубдан ислох қилиниши натижасида жаҳон ҳамжамиятига қўшилиш имкониятини

беради. Бу ерда ҳам биринчи қаторда қўйилган масалаларни ҳал қила оладиган кадрларни тайёрлаш муаммоси келиб чиқади.

Шунинг учун ҳам республикамизда “Таълим тўғрисида” ги ва “Кадрлар тайёрлаш миллий дастури ” қонунлари қабул қилинди.

Кадрлар тайёрлаш Миллий дастурининг мақсади-таълим соҳасини тубдан ислоҳ қилиш, уни ўтмишдан қолган мафкуравий қарашлар ва сарқитлардан тўла халос этиш, ривожланган демократик давлатлар даражасида, юксак маънавий ва ахлоқий талабларга жавоб берувчи юқори малакали кадрлар тайёрлаш Миллий тизимини яратишдир. Ахборотнинг юксалиб бораётган шиддатли оқими тезлигини таъминлаш мақсадида замонавий телекоммуникацияли ахборот тизимлари қўлланилмоқда [27].

Илм-фан ривожини, бу маълумотли мутахассисларнинг фаолият доирасидир. Шунинг учун олий маълумотли мутахассисларни тайёрлаш тизими, уларнинг ўта иқтидорлиларига замонавий ахборот оқимини ўзлаштиришга, илмий текшириш фаолияти индивидуал ва мустақил ишлаш кўникмаларини ривожлантиришга, илмий-техникавий ахборот ва ўқув илмий адабиёт билан ижодий ишлай олишларига имконият бериши лозим.

Ҳозирда замон фанининг шиддатли ривожини икки, уч ва ўндан ортиқ фанларни уланишларида янги турдаги фанлар пайдо бўлиши билан ҳам таъминланади. Масалан: биофизик, биогеокимё, информатика, физико-кимёвий механика ва ҳоказо. Фан дарахти ҳосил бўладию, маълум фанлар уланишларида туғилган янги фан-бу янги йўналишлар, муаммолар, мавзулар ва илмий масалалар демакдир. Бу масалаларни олий мактабнинг истеъдодли битирувчилари ҳал этиши лозим. Шунинг учун кадрлар тайёрлашни замонавий тизими, уларда ўзига хос ва ностандарт фикрлаш қобилиятини ўстириши, ўз устида доимий равишда чидам ва матонат билан ишлаш кўникмаларини ривожлантириш лозим.

Фан-техниканинг тезкор ривожланиши, илмий-техникавий ахборотнинг шунга ўхшаш ахборот узатиш ва қайта ишлаш тезлигини

оширишга олиб келади, бунинг асосида эса ҳисоблаш техникаси ётади. Таълимни индивидуаллаштирмасдан, замонавий информацион тизимлардан фойдаланишни кўз олдимизга келтиришимиз мумкин эмас. Шунинг учун «Кадрлар тайёрлаш Миллий дастури»да «*ўқитишни, мустақил билим олишни индивидуаллаштириш ҳамда дистанцион таълим технологияси ва воситаларни ишлаб чиқиш ва ўзлаштириш*» вазифаси қўйилган. Бу олий, ўрта махсус ва касб-ҳунар таълими тизимларида бирдек долзарб ҳисобланди.

ИТТ хусусияти муҳандислик ечимлар турини кескин ошиши, материалларнинг тез-тез алмашинуви, технологик жараёнлар, машиналар конструкцияси, бошқариш тизимларининг автоматлаштириш даражасининг ошиши, илмий ютуқлар натижасини ишлаб чиқаришга татбиқ этиш муддатларини камайиши ҳисобланади. Масалан, телефон алоқасининг ихтиро қилиниши билан уни амалга ошириш орасида 56 йил ўтган бўлса, радио учун 35 йил, телевизор учун 14 йил, атом энергияси учун 6 йил, транзистор учун 5 йил ўтди. Ҳозирги пайтда эса бу муддатлар одатда бир йилдан ошмайди.

Шунинг учун мутахассислар тайёрловчи барча тизимлар улардан узлуксиз ўзгариб турадиган ишлаб чиқариш техника ва технология шароитида зудлик билан мослашувни шаклланишига йўналтирилиши зарур. Бу эса замонавий муҳандис ва ишчининг қиёфасидир. Замонавий ўқитиш тизимининг вазифаси инсоннинг индивидуал қобилиятларини ривожлантиришга қаратилмоғи лозим.

“Педагогик (таълим) технология”(си) – таълим-тарбия ва шахсни ривожлантириш жараёнларини мақбуллаштириш мақсадида инсон ва техника имкониятлари ҳамда уларнинг ўзаро таъсирини ҳисобга олиб ўқувчиларда билим, иш-ҳаракат усуллари ва ижобий шахсий фазилатларни шакллантириш ва ривожлантиришни кўзда тутувчи лойиҳалаштириш, татбиқ этиш (амалга ошириш), натижаларни мақсад билан қиёслаб керакли

тузатишларни киритиш босқичларини ўзида мужассамлаштирувчи тизимдир.

Анъанавий таълимнинг афзалликлари: маълум кўникмаларга эга бўлган ва аниқ маълум тушунчаларни, фанни ўрганишда фойдали; ўқитувчи томонидан ўқитиш жараёнини ва ўқитиш муҳитини юқори даражада назорат қилиниши; вақтдан унумли фойдаланиш; аниқ илмий билимларга таянади.

Камчиликлари: ўқувчилар нофаол иштирокчи бўлиб қоладилар; ўқитувчининг тўла назорати барча ўқувчилар учун мотивацияни вужудга келтирмайди; ўқувчилар ўқитувчи билан бевосита мулоқотга кириша олмайди; эслаб қолиш даражаси ҳамма ўқувчиларда бир-хил бўлмаганлиги сабабли, синф бўйича ўзлаштириш даражаси паст бўлиб қолиши мумкин; мустақил ўрганиш ва ечимлар қабўл қилиш учун шароитлар яратилмайди.

Замонавий (ноаъанавий) таълимнинг афзалликлари: ўқитиш мазмунини яхши ўзлаштиришга олиб келиши; ўз вақтида қайтар алоқаларнинг таъминланиши; тушунчаларни амалиётда қўллаш учун шароитлар яратилиши; ўқитиш усулларининг турли хил кўринишлари таклиф этилиши; мотивациянинг юқори даражада бўлиши; ўтилган материалнинг яхши эслаб қолиниши; мулоқотга киришиш кўникмасининг такомиллашиши; ўз-ўзини баҳолашнинг ўсиши; ўқувчиларнинг фанга оид мавзу мазмунига, ўқитиш жараёнига бўлган ижобий муносабати; мустақил фикрлай оладиган ўқувчининг шаклланишига ёрдам бериши; нафақат мазмунини ўзлаштиришга ёрдам бермай, балки танқидий ва мантиқий фикрлашни ҳам ривожлантириши; муаммолар ечиш кўникмаларининг шаклланиши.

Камчиликлари: кўп вақт талаб этилиши; ўқувчиларни ҳар доим ҳам кераклича назорат қилиш имкониятининг пастлиги; жуда мураккаб мазмундаги материал ўрганилаётганда ҳам ўқитувчи ролининг паст бўлиши; ўқитувчининг ўзи ҳам яхши ривожланган фикрлаш қобилиятига ва муаммолар ечиш кўникмаларига эга бўлишининг талаб этилиши [27].

2.2. Эритмалар бўйича ўзбек олимларининг ва замонавий педагогик технологияларнинг таълимда қўлланилиши бўйича олимларнинг ишлари ҳақида

Ўзбекистон кимё ва кимё саноатининг ривожланишида, ЎзФА Академиги, Ўзбекистонда хизмат кўрсатган фан арбоби, кимё фанлари доктори, профессор Карим Содиқович Ахмедов (1914-йил) физик – коллоид кимё соҳасида илмий ишлар олиб борган. 500дан ортиқ илмий мақолалари ва 70та авторлик гувоҳномалари бор. Хусни Рустамович Рустамов (1914 йил) ЎзФА Академиги, Ўзбекистонда хизмат кўрсатган фан ва техника арбоби, кимё фанлари доктори, профессор. Илмий ишлари кислота – асос каталитик жараёнларини ўрганишга қаратилган [28].

Республикамиз олимлари ҳам бу борада муайян илмий тадқиқот ишларни амалга ошириб, янги педагогик технологиянинг таълимда қўлланилиши бўйича бир қатор самарали натижаларга эга бўлишган Педагог олимлар томонидан янги педагогик технологиялар, уларни таълим жараёнига татбиқ этиш афзалликларини ўрганиш, шунингдек, муайян ўқув ёки мутахассислик фанларини ўқитишни йўлга қўйишда янги педагогик технологиялардан фойдаланиш имкониятларини аниқлашга қаратилган илмий тадқиқот ишлари амалга оширилган [29].

Ўтган асрнинг 60-йилларида таълим фаолиятини аввалдан пухта ишлаб чиқилган дастур ғояларига мувофиқ ташкил этиш ташаббуси кўтарилди. Дастурлаштирилган таълим ўқувчи ёки талабаларга муайян билимларни қисмларга бўлиб тақдим этилиши асосида таълим жараёнини ташкил этишни назарда тутди. Дастурлаштирилган таълим мазмунида унинг мақсадлари, баҳолаш мезонлари таълим жараёни моҳиятининг аниқ тавсифини кўрсатувчи кўрсаткичлар эканлигига алоҳида ўрин ажратилди.

Фойдаланишга топширилаётган касб-ҳунар коллежлари ўқув фаолиятининг самарадорлигини ошириш таълим-тарбия жараёнини давр талаби даражасида янги педагогик технологиялар, техник ҳамда ахборотли

воситалар билан куроллантиришни тақозо этади. Касб-хунар коллежлари ўқув фаолиятини технологиялаштириш мазкур жараённинг назарий-амалий қирраларини тадқиқ этиш, махсус ишланмалар ёки тавсия-номаларнинг яратилишини талаб этади.

Ана шу эҳтиёждан келиб чиққан ҳолда янги педагогик технология назарияси, унинг моҳияти таълим технологияларини ўқув муассасалари, шу жумладан, касб-хунар коллежлари ўқув фаолиятига татбиқ этиш муаммосининг қай даражада ўрганилганлигини тадқиқ этиш мақсадида мавзуга оид яратилган манбалар моҳияти билан танишиб чиқдик [30].

Амалга оширилган таҳлиллар шуни кўрсатадики, муаммога оид манба сифатида танланган мавжуд адабиётларнинг 90%и педагогик технологиялар ва уларнинг моҳиятини очиқ беришга хизмат қилади.

Сўнгги йилларда ўзбек олимлари томонидан ҳам таълим технологияси назариясига оид бир қатор мақола, рисола ва қўлланмалар яратилди. Хусусан, педагог олим М.О.Очилов «Педагогик технология - тизимли, технологик ёндашувлар асосида таълим шакллари қулайлаштириш, натижасини кафолатлаш ва объектив баҳолаш учун инсон салоҳияти ҳамда техник воситаларнинг ўзаро таъсирини инобатга олиб, таълим мақсадларини ойдинлаштириб, ўқитиш ва билим ўзлаштириш жараёнларида қўлланадиган усул ва методлар мажмуидир» деб тариф берса, Н.Саидахмедов эса куйидагича: "Педагогик технология бу ўқитувчи (тарбиячи) томонидан ўқитиш (тарбия) воситалари ёрдамида ўқувчиларга таъсир кўрсатиш ва бу фаолият маҳсули сифатида уларда олдиндан белгилаб олинган шахс сифатларини шакллантириш жараёни", - деган таърифни беради.

Демак, “педагогик технология” тушунчаси ўзида таълим жараёнини ташкилий-методик мажмуалар ёрдамида ташкил этиш ва бу жараёнда муайян ютуқларга эришиш мумкинлигини ифодалайди [31,32]. Педагогик технологиялар анъанавий таълим шакл ва методларидан фарқли равишда педагогик фаолиятни олдиндан лойиҳалаш, мақсад ва вазифаларни аниқ

белгилаш, ўқувчи, талабалар томонидан ўзлаштирилиши назарда тутилаётган билим, кўнгикма ва малакалар даражасини ташҳислаш, таълим самарадорлигини аниқлаш ва баҳолаш каби ҳаракатларнинг амалга оширилишини тақозо этади.

Таълим жараёни мақсадини аниқ ва пухта белгиланиши яхлит педагогик фаолият муваффақиятини таъминлашга пойдевор яратади. Таълим жараёнининг мақсади ДТС, ўқув режаси ва дастури, шунингдек, дарслик ва қўлланмалар мазмунида ўз ифодасини топган маълум мавзулар ҳамда ўқув фанининг ўзига хос жиҳатлари, ўқувчиларнинг ёш, психологик хусусиятлари, эҳтиёж, қизиқишлари, педагогларнинг билими, касб маҳорати, ижодий лаёқати педагогик вазиятларни инобатга олиш асосида белгиланади [33].

III БОБ ТАЖРИБА ҚИСМИ

3.1. Касб-хунар коллежларида Эритмалар. Эритмаларнинг концен-трациялари мавзусини ўқитишда интерфаол методлар

Бизга яхши маълумки, замонавий педагогик технологиялардан таълим жараёнида самарали фойдаланиш, энг аввало, ташкил этиладиган ўқув жараёнининг ҳолатини ўқитувчилар кўз олдида гавдалантира олиш унинг мукамал лойиҳасини ишлаб чиқиш асосида амалга оширилади.

Таълим жараёнининг умумий лойиҳасини ишлаб чиқиш мураккаб ходиса бўлиб, у ўқитувчидан педагогик, айниқса, дидактик билимларни чуқур ўрганиш, юзага келатган вазиятлар моҳиятини тезкор суръатда баҳолай олиш, уларнинг ечимини топиш лаёқати, талабаларнинг ёш ва психологик хусусиятларини инобатга олиш, уларнинг ўқув фаолиятини назорат қилиш ва ҳаққоний баҳолай олиш малакасига эга бўлишни тақозо этади. Шунинг учун ҳам тадқиқотни амалга ошириш жараёнида ташкил этилган тажриба-синов ишлари давомида касб-хунар коллежлари ўқитувчиларида юқорида қайд этиб ўтилган педагогик сифатлар, кўникма ҳамда малакаларни ҳосил қилишга алоҳида эътибор берилди.

Таълим мазмуни ва ўқитиш методлари тўхтаб қолиши мумкин эмас, у доимо такомиллашиб бориши лозим, чунки фан-техника тараққиёти ҳисобига таълим мазмуни кенгайиб борса, лекин ўқитиш методлари ўзгармаса таълим соҳасида танглик рўй беради. Бу ҳол тез вақтда янги йўл ва методларни излаб топишни тақозо этади.

Шунинг учун кейинги йилларда таълимда замонавий педагогик технологияларга, ноанъанавий дарсларни ташкил этиш муаммоларига қизиқиш ортиб бормоқда.

Маълумки, шу вақтга қадар ўқитувчи билим ва ахборот берувчи, ўқувчи эса фақат тингловчи бўлиб келарди. Лекин бугунги кун талаби мутлақо бошқа. Чет мамлакатлардаги таълим жараёнида эса ўқувчининг

фаоллиги биринчи ўринда туради. Демак, дарснинг ютуғи ҳам бутун машғулот давомида ўқувчиларнинг фаол иштирок этиши, уларнинг фикрлашиши, қизғин баҳслари, бир-бирига қарама-қарши мулоҳаза ва саволларининг кўплиги билан белгиланади.

Ҳозирги даврда ўқувчилар радио, телевизор, газета-журналлар, компьютер, Интернет тармоғи, турли мулоқотлар орқали кўплаб ахборот оладилар. Шу сабаб улар фикрлаш борасида ҳатто ўзларига билим берувчи баъзи ўқитувчилардан ҳам илғорлаб кетмоқда. Бу ҳол эса ўқитувчидан изланувчанлик ва ижодкорликни талаб этади. Янги усуллар билан дарс ўтиш, ўқувчиларни кўпроқ эркин фикрлашга ўргатиш давр тақозосидир.

Фикрлашга мажбурлаш, машғулот мазмунини гуруҳларда таҳлил қилиш, ўйин воситасида таълим бериш, натижаларни тадқиқ қилиш, кузатув, гуруҳларда ишлаш, баҳс, иш қоғозларидан фойдаланиш кўникмасини шакллантириш ва шу кабилардан фойдаланиб дарсларни ташкил этиш жуда яхши самара беради.

Масалан, кейинги вақтларда ноанъанавий дарсларга эътибор ошмоқда, чунки бунда ўқувчиларнинг фанга, билим олишга нисбатан изланувчанлиги, ўз устида ишлашлари ортиб боради.

Дарснинг бу усулларида қисқача кимёвий диктант, тест саволлари, лаҳзали дақиқалар билан тест ва ўйлаб жавоб беришлари учун қулай вазият яратилиши мумкин. Мусобақа усулидан фойдаланганда яхши натижаларга эришилади, ўқитувчи ва ўқувчиларни вақтдан тежашга имкон беради. Бундан ким чаққонроқ фаол фикрлаб олиши кузатилади.

Масалан, «Эритмалар. Эритмаларнинг концентрациялари» умумлашган такрорлаш дарсини ноанъанавий усулнинг мусобақа тарзида қўйидагича ташкил қилиш мумкин:

Ўқувчилар кичик гуруҳларга бўлиниб ва гуруҳларини номлаб мусобақа бошланади; 1-кичик гуруҳ - «Сольватлар», 2-кичик гуруҳ - «Гидратлар».

1-саҳифа. Аввалдан ёзилган топшириқ доскага илинади. Ўқувчилар моддаларнинг формулаларини туза бошлайдилар. Ўқувчилар топшириқни мустақил бажарадилар. Сўнг ҳар бир гуруҳдан биттадан ўқувчи чиқарилиб эритмаларга мисоллар ёздирилади ва номланади. Сўнгра ҳар икки гуруҳни А ва В вариантларга бўлиб тест тарқатилади.

2-саҳифа: «Эритмаларнинг хоссалари»

Бунда гуруҳлардан чиққан вакиллар стол устидаги тарқатма материалдан кўрсатилган топшириқларни бажаради.

1. Фоиз концентрляцияли эритмалар.
2. Нормал концентрляцияли эритмалар.
3. Моляр концентрляцияли эритмалар.

Гуруҳлардан кимёвий формулалар ёзилган қоғозлар йиғилиб олиниб текширилади ва баҳоланади.

3-саҳифа: «Амалий иш-табиатни сўроқ қилиш демакдир»

Бунда гуруҳларга H_2SO_4 , HCl , HNO_3 ва Al , Cu каби моддалар берилиб нитрат кислотани аниқлаш топшириғи берилади.

4-саҳифа: «Ким чакқон?»

Гуруҳлардан биттадан вакил чиқиб тартибсиз ҳолда турган элемент белгилари ва индекслар ёрдамида алоҳида қирқиб тайёрланган азот оксидларининг формулаларини туза бошлайдилар. Бунга бир дақиқа вақт берилади.

5-саҳифа: «Кимё фанидан баҳри-байт»

Ўқувчилар адабиёт фанидан ўтказиладиган баҳри-байтни кимё фанига боғлайдилар. Бунда элемент ёки бирикма қайси ҳарф билан тугаса, шу ҳарфдан бошлаб бошқа сўз айтилади.

Масалан: Гидразин-нитрат кислота- азот-темир (III)-нитрат-таллий нитрид-динитроцеллюлоза- азот(II)- оксиди ва ҳоказо.

Бу саҳифада ўқувчилар қанча кўп азот бирикмаларининг номини ёдлашган бўлса, шу гуруҳ ғолиб чиқади.

6-саҳифа: «Мўъжизалар майдони»

Мақсад катаклардаги тартибсиз жойлаштирилган ҳарфлардан модда номининг тўғри жавобини топиш.

I. М Ы А Н И М О Ъ Т С А Л У Ф | аммоний сульфат

II. М И К А Л М А И Е Т С Р И Л А | аммиакли селитра

7-саҳифа: «Фанлар ҳамкор бўлиб тилга кирганда»

Маълумки бугунги мусобақа аввалги дарсда ўтилган «Азот ва унинг бирикмалари» бўлимига бағишланган. Навбатдаги саҳифада ўқувчилар шу мавзуга ўз фикрларини айтадилар. Демак,

Фанлар бўлиб жамул-жам,

Сўз бошлади дамба-дам.

I. *Ўзбек тили.* Нитратлар-нитрат кислота тузлари бўлиб, ишқорий ва ишқорий-ер металлари нитратлари селитралар дейилади. Бу гап тузилишига кўра – содда гап, маъносига кўра – дарак гап.

Нитратлар – сўз туркумига кўра от, - лар кўплик қўшимчасини олган.

II. *Рус тили.* Оксиды азота разделяются на две группы 1. □ □ Кислотные; 2. □ □ Индифферентные.

III. *Тарих.* Азотни 1772 йил Даниель Резерфорд кашф қилган.

IV. *Математика.* 170 г аммиак олиш учун нормал шароитда қанча ҳажм H_2 ва N_2 талаб этилади?

Фанлар сўзини тугатгач «Сардорлар беллашуви» эълон қилинади. Беллашув шартида элементлар ёки моддалар занжири тузиш талаб этилади. Занжир сўзларини унутган талаба ютқазади. Шу тартибда гуруҳларнинг олган баллари кўрсатиб борилади

Мусобақа сўнггида сайланган ҳакамлардан тест саволларининг натижалари ва оғзаки жавобларига қўйилган баҳоларни умумлаштириб эълон қилинади. Дарс давомида иштирок этган барча талабалар баҳоланади.

Дарс-машғулот ушбу усулда ташкил этилганда ўқувчилар эркин фикрлайди, мунозара-баҳс юритади. Бу эса тегишли мавзу бўйича билими пастроқ бўлган, дарсда унчалик фаол иштирок эта олмаган ўқувчиларга катта таъсир кўрсатади. Оқибатда, улар ҳам дарс жараёнида ўз билимини оширишга ҳаракат қилади.

Хулоса қилиб айтганда, ўқувчилар дарс давомида қанчалик фаол иштирок этишса ва эркин фикрлашса, улар шунчалик кўпроқ билимга эга бўладилар. Дарсни бу тарзда ташкил этиб, юқори самараларга эришиш, шубҳасиз, ўқитувчининг юксак касбий маҳоратига боғлиқ. Шу, боис ўқитувчи ўз фаолиятининг моҳиятига кўра ижодкор, якунига кўра санъаткор бўлмоғи лозим.

ХУЛОСА

Битирув малакавий ишни бажаришда мавзуга оид назарий маълумотлар таҳлил қилинди. Замонавий педагогик технологияларнинг интерфаол методларининг моҳияти ва турлари батафсил ўрганилди.

Назарий билим, амалий кўникма ва малакаларни шакллантиришда кимё ўқитиш билан боғлиқ жараёнлардаги замонавий ўқитиш усулларининг ўрни мавқеи ва ўқув-тарбия амалиётидаги салмоғи аниқланди.

Тадқиқот жараёнида анъанавий ва замонавий ахборот технологияларига асосланган интерфаол методларнинг имкониятларини таққослаш орқали, иккинчисининг устунлигини эътироф этилди.

Ўқувчиларнинг “Эритмалар ва эритмаларнинг концентрациялари” мавзусини ўзлаштиришларига индивидуал ва дифференциал ёндашувларнинг умумпедагогик ва хусусий-кимёвий жиҳатлари ўрганилди ҳамда махсус компьютер дастурлари, дидактик ўйинлар, ўқитишнинг турли ноанъанавий интерфаол усулларидадан фойдаланилди.

Амалиёт мобайнида Гулистон тиббиёт касб - хунар коллежида талабаларга турли концентрацияли эритмаларнинг тайёрланиши ва қўлланилиши ҳамда аҳамиятига оид электрон қўлланма яратилди. Натижада мультимедиа ёрдамида воқеликнинг рамзий ифодаси объект ва жараёнларнинг аудио-видео аксини эмас, балки эритмаларнинг хоссаларини айнан тасаввур тарзида баҳолаб “виртуал воқелик” иборасини қўллаш имкониятига эга бўлинди.

АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия. Учебник для Вузов 4-е изд., Москва, “Высшая школа”, 2002. 743 с.
2. Аҳмеров Қ., Жалилов А., Сайфутдинов Р. Умумий ва аноорганик кимё. –Тошкент:, “Ўзбекистон”, 2003.
3. Бабанский Ю.К. Ҳозирги замон умумий ўрта таълим мактабида ўқитиш методлари.-Тошкент: Ўқитувчи, 1990.-230 б.
4. Габриэлян О.С. “Химия”. учебник для 9-класса. Москва. Дрофа. 2002
5. Абдурахманова Ў.К. “Кимё фанларини ўқитишда информацион технологияларининг ўрни” //Олий таълимда замонавий ўқув, илмий ва тарбиявий фаолиятни такомиллаштириш муаммолари. Республика илмий–назарий конференциясининг материаллари тўплами. Гулистон 2006. 60-61 бетлар.
6. Тошбоева Ш., Тожимухамедов Ҳ.С. Кимё дарсларида ноанъанавий услублардан фойдаланиш.// “Педагоглар малакасини оширишда таълим-тарбиянинг замонавий усуллари”,Тошкент,2008.119-121-бетлар.
7. Тошпўлатов Ю.Т., Исҳоқов Ш. «Қизикарли химиядан тажрибалар». 1980 й.
8. Угай Я.А. Общая химия и неорганическая химия.- Москва: «Высшая школа», 2002. 527 с.
9. Угай Я.А. Неорганическая химия.-Москва, «Высшая школа», 1989.- 464 стр.
10. Усмонов Ғ. «Кимё ўқитишда синфдан ташқари оммавий ишларни ташкил этиш тажрибасидан» Т; Педагогик таълим, 2005, №3. 52-53б.
11. Анварова Н. Кимё фанида компьютер дастурлари //Халқ таълими.- 2002. -№4. -80-81 б.
12. Аранская О.С., Попкова Е.В. Подготовка учителя химии к использованию информационно-компьютерных технологий в педа-

- гогической деятельности //Химия: Методика преподавания в школе. - 2002 .- №2. -С. 11-15.
13. Йўлдошев Ж.Ғ. Янги педагогик технологиялар// Халқ таълими.- 1999. -№4. -4-11 б.
 14. Йулдошев Ж.Ғ., Усмонов С.А. Педагогик технология асослари.-Т, 2001.
 15. Нишонов М., Тешабоев С. Мактабда кимёдан лаборатория ишлари.- Тошкент: Ўқитувчи,1995.-105 б.
 16. Парпиев Н.А., Муфтахов А.Ғ., Рахимов Х.Р. Ноорганик кимё - Тошкент: «Ўзбекистон» 2003. 504 б.
 17. Плетнер Ю.В., Полосин В.С. «Кимё ўқитиш методикасидан практикум». Т; Ўқитувчи, 1989 й.
 18. Рыбников А.В. Дидактические материалы по химии. 10 класс. – М.:Школьная пресса, 2002.-102с.
 19. Сайидахмедов Н.С. Янги педагогик технологиялар.-Тошкент: Молия, 2003.-172 б.
 20. Сергеев И.С. Основы педагогической деятельности: Учебное пособие. -СПб.: Питер, 2004.
 21. Сёрен Поульсен. Введение в современную методику преподавания.- Бишкек: Кесип, 1997.-113 с.
 22. Тожиев М. “Таълимда инновацион технологиялар: Ўқув фанларини лойҳалаш” // Таълим муаммолари. № 3, 2010–йил, 30–32-бетлар.
 23. Толипов У., Усмонбоева М. Педагогик технологияларнинг татбиқий асослари. - Т.: 2006.
 24. Файзуллаев С. “Анъанавий ва янги ахборот технологиялари воситаларини мажмуавий қўллаш методикасининг модели”// Халқ таълими. №6. 2010–йил, 51–51 бетлар.
 25. Чернобельская. «Основы методики обучение химии». М.; «Дрофа», 2002г.

26. Ҳолиқова З. “Педагогик инновациялар ва уларнинг ўзига хос жиҳатлари”// Таълим муаммолари. № 1, 2010–йил, 48–49-бетлар.
27. Ибрагимова Г. “Замонавий ахборот технологиялари воситасида талабаларни маънавий шакллантиришнинг ўзига хос хусусиятлари” // Узлуксиз таълим . №1 сон, 2007 йил, 45-51 бетлар.
28. Абдулхаева М.М., Мардонов Ў.М. “Кимё” Ўзбекистон. 2002- йил 160-161 бет.
29. Нишоналиев У. Янги педагогик ва ахборот технологиялари: муаммолар, ечимлар// «Таълимда ахборот технологиялари» мавзусидаги республика илмий-амалий конференцияси материаллари. -Тошкент: ТДПУ, 2000.
30. Ибрагимов Х., Абдуллаева И. “Педагогика назарияси” Тошкент:, Талқин, – 2008 йил, 104–108 бетлар.
31. Икрамова Х.З.”Ахборот ва коммуникация технологиялар”.Т: ЮНЕСКО, ТИУ, 2004 й (ўқув қўлланма).
32. Имомқулов Н., Абдуллаев А. Фанларни компьютер ёрдамида ўқитишда модулли усулдан фойдаланиш// «Таълимда янги ахборот технологиялари: муаммолар, ечимлар». Илмий-амалий конференция материаллари . -Тошкент , 1999. -184-185 б.
33. Ишмухамедов Р. Инновацион технологиялар ёрдамида таълим самарадорлигини ошириш йўллари.-Т.: ТДПУ, 2005.
34. Ишмухамедов Р., Абдуқодиров А., Пардаев А. Таълимда инновацион технологиялар (таълим муассасалари педагог-ўқитувчилари учун амалий тавсиялар).- Т.: Истеъдод, 2008.
- 35.ИНТЕРНЕТ:
- 1.УЗПАК (<http://www.узпак.уз>),
- 2.ФрееНЕТ (<http://www.фреенет.уз>),
- 3.УЗНЕТ (<http://www.узнет.уз>)

**Битирув малакавий иш натижаларини таълим ва ишлаб чиқариш
жараёнига тадбиқ этиш бўйича топшириш-қабул қилиш
далолатномаси**

Гулистон шаҳри.

. . 201 йил.

Биз қуйида имзо чекувчилар, Гулистон давлат университети «Умумий кимё ва кимёвий технология» кафедраси мудир, доцент Ў.К.Абдурахмонова, катта ўқитувчи А.Э.Алимов, битирувчи курс талабаси У.У.Алибеков бир томондан, Гулистон тиббиёт коллежи директори Ф.Назарова, ўқув ишлари бўйича директор ўринбосари М.Қаршибоева, кимё фани ўқитувчиси З.Холбекова иккинчи томондан ушбу далолатномани туздик, шу ҳақдаким, талаба Умид Алибеков томонидан тайёрланган “Касб-ҳунар коллежларида Эритмалар. Эритмаларнинг концентрациялари мавзусини ўқитишда интерфаол методлар” мавзусидаги БМИ натижалари таълим жараёнида қўллаш учун қабул қилинди.

Ишни топширувчилар:

_____ доц., кафедра мудир

_____ катта ўқитувчи

_____ талаба

Ишни қабул қилувчилар:

_____ директор

_____ ЎИ дир.муовини

_____ фан ўқитувчиси

Мухр

Мухр