

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ ПЕДАГОГИКА УНИВЕРСИТЕТИ  
ҲУЗУРИДАГИ ПЕДАГОГ КАДРЛАРНИ ҚАЙТА  
ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ МАЛАКАСИНИ  
ОШИРИШ ТАРМОҚ МАРКАЗИ

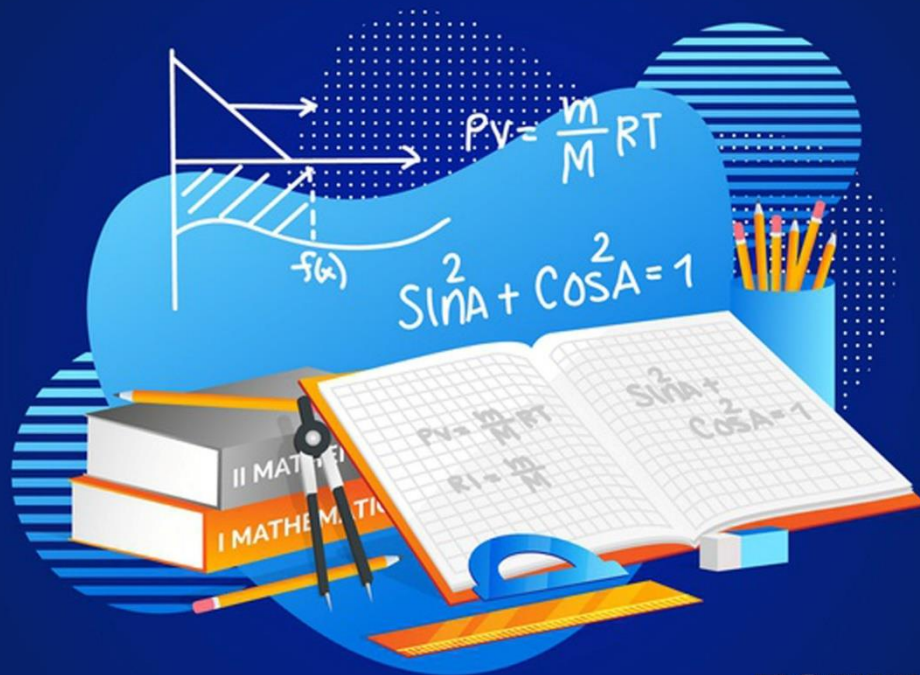


# МАТЕМАТИКА ЎҚИТИШ МЕТОДИКАСИ

Математикани ўқитишнинг инновацион  
муҳитини лойиҳалаштириш

МОДУЛИ БЎЙИЧА

## ЎҚУВ-УСЛУБИЙ МАЖМУА



ТОШКЕНТ-2021



**Мазкур ўқув-услубий мажмуа Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2020 йил 7 декабрдаги 648-сонли буйруғи билан тасдиқланган ўқув режа ва дастур асосида тайёрланди.**

**Тузувчи:** п.ф.д., доцент Д.И.Юнусова

**Тақризчи:** АФХТИ (Россия), Фундаментал ва амалий математика кафедраси мудири: ф.-м.ф.д., профессор В.К.Жаров

*Ўқув-услубий мажмуа ТДПУ Кенгашининг 2020 йил 27 августдаги 1/3.6- сонли қарори билан нашрга тавсия қилинган.*



## МУНДАРИЖА

<b>I. ИШЧИ ДАСТУР .....</b>	<b>4</b>
<b>II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТРЕФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ .....</b>	<b>10</b>
<b>III. НАЗАРИЙ МАТЕРИАЛЛАР .....</b>	<b>26</b>
<b>IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ .....</b>	<b>91</b>
<b>V. КЕЙСЛАР .....</b>	<b>159</b>
<b>VI. ГЛОССАРИЙ .....</b>	<b>171</b>
<b>VII. ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ .....</b>	<b>183</b>

## I. ИШЧИ ДАСТУР

### Кириш

Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Олий таълим муассасаларининг раҳбар ва педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида” 2015 йил 12 июндаги ПФ-4732-сон Фармони, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2015 йил 20 августдаги “Олий таълим муассасаларининг раҳбар ва педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини оширишни ташкил этиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 242-сонли Қарори, “Педагогик кадрларни қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш ҳақидаги Низом” талаблари асосида ишлаб чиқилган “Педагогика” ҳамда “Математика” таълим соҳалари бўйича педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш мазмуни, сифати ва уларнинг тайёргарлиги ҳамда компетентлигига қўйилган малака талабларидан келиб чиққан ҳолда олий таълим тизимида математика фанларидан ўқув машғулоти олиб бораётган педагоглар методик тайёргарлигини педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини ошириш курси модуллари қаторида “Математикани ўқитишнинг инновацион муҳитини лойиҳалаштириш” ўқув модули ёрдамида такомиллаштириш режалаштирилган.

Дастур олий таълим муассасалари педагог кадрларининг касбий тайёргарлиги даражасини ривожлантириш, уларнинг илғор педагогик тажрибаларни ўрганишлари ҳамда замонавий таълим технологияларидан фойдаланиш бўйича малака ва кўникмаларини такомиллаштиришни мақсад қилади.

Дастур доирасида берилган мавзулар тингловчиларнинг инновацион таълим муҳитининг назарий асослари, олий таълим математика ўқитувчисининг инновацион педагогик фаолияти, олий таълимда математикани ўқитишнинг замонавий ёндашувлар, педагогик технологияларга асосланган инновацион таълим муҳитини, ахборот-коммуникация технологияларига асосланган электрон таълим муҳитини ташкил этиш жараёнларини лойиҳалаштириш компетенцияларини ривожлантиришга қаратилган.

### Модулнинг мақсади ва вазифалари

**“Математикани ўқитишнинг инновацион таълим муҳитини лойиҳалаштириш” модулининг мақсади:** педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва малака ошириш курси тингловчиларини олий таълимни ташкил этишнинг замонавий муаммолари ҳақидаги билимларини такомиллаштириш,

математика фанларини ўқитишнинг педагогик ва ахборот коммуникация технологияларига асосланган инновацион таълим муҳитини лойиҳалаштириш, ташкил этиш, коррекциялаш кўникмаларини ривожлантириш, уларнинг касбий-методик тайёргарлиги сифатини орттириш, ўз инновацион педагогик фаолиятларини ташкил этишда ташаббускор бўлишга ўргатишдан иборат.

“Математикани ўқитишнинг инновацион таълим муҳитини лойиҳалаштириш” модулининг вазифалари:

- инновацион педагогик фаолиятнинг назарий асослари билан таништириш;
- олий таълим математика ўқитувчисининг инновацион педагогик фаолияти босқичлари ҳақида тасаввурларини аниқлаштириш;
- олий таълимда математикани ўқитишга замонавий (тизимли, фаолиятли, инновацион ва б.) ёндашувлар билан таништириш;
- математикани ўқитишнинг муаллифлик технологиялари билан таништириш;
- олий таълимда математикани ўқитишнинг педагогик ва ахборот технологияларига асосланган инновацион таълим муҳитини лойиҳалаштиришга оид кўникмаларини такомиллаштириш;
- олий таълимда математика ўқитиш натижаларини назорат қилиш ва баҳолашнинг замонавий шакл, метод ва воситаларини қўллаш кўникмаларини ривожлантириш;
- талабалар мустақил ижодий ишларини ташкил этиш ҳақидаги тасаввурларини кенгайтириш;
- тингловчиларда ўз касбий ва шахсий сифатларини такомиллаштириш, ўзини-ўзи ривожлантириш эҳтиёжни фаоллаштириш.

### **Модул бўйича тингловчиларнинг билими, кўникмаси, малакаси ва компетенцияларига қўйиладиган талаблар**

“Математикани ўқитишнинг инновацион таълим муҳитини лойиҳалаштириш” модулини ўзлаштириш жараёнида амалга ошириладиган масалалар доирасида тингловчилар:

- олий таълим математика фанларини ўқитишда қўлланиладиган ёндошувларни билиши;
- ўқув ахборотларини излаш, олиш, қайта ишлаш, умумлаштириш ва талабалар онгига етказиш йўллари билиши;
- олий таълимда ўқув машғулотларининг инновацион таълим муҳитига қўйиладиган талабларни билиши;



- олий таълим математика фанлари бўйича маъруза, амалий ва лаборатория машғулотларида инновацион метод ва воситаларни лойиҳалаштириш *кўникмаларига* эга бўлиши;
- олий таълим математика фанлари анъанавий ва ноанъанавий ўқув машғулотларини ташкил этиш;
- талабалар математик қобилиятларини ривожлантирувчи инновацион топшириқларни лойиҳалаш *малакасига* эга бўлиши лозим.

### **Модулни ташкил этиш ва ўтказиш бўйича тавсиялар**

Модул бўйича маъруза машғулотлари олий таълим муассасаларида математика фанларидан ўқув машғулотлари олиб бораётган профессор-ўқитувчиларнинг мавзу доирасидаги долзарб масалалар юзасидан ўзаро фикр алмашиш, мунозара, муҳокамасини ташкил этишга асосланади. Амалий машғулотлар давомида тингловчиларнинг таҳлилий, танқидий, ижодий ўрганиш ва тажриба алмашуви амалий мазмундаги топшириқларда бевосита фаол иштирок этиши орқали амалга оширилади.

Маъруза, амалий машғулотлар ва мустақил таълим топшириқлари бири-бири билан узвий боғланган, бир-бирини тўлдирувчи амалий ишлардан иборат бўлиб, бунда ҳар бир тингловчига ўзи ўқитаётган ўқув фани доирасидаги мавзунини танлаш, индивидуал ишлаш имконияти берилади.

Ўқув машғулотларидан ташқари вақтда компьютер синфида модул бўйича тайёрланган услубий ишланмалар (маърузалар матни, тақимотлар, намуналар, кўшимча материаллар, ёрдамчи манбалар манзиллари)дан, Низомий номидаги ТДПУ математика кафедраларида мавжуд имкониятлардан фойдаланиш учун шарт-шароит яратилади.

### **Модулнинг ўқув режадаги бошқа модуллар билан боғлиқлиги ва узвийлиги**

Модул мазмуни ўқув режадаги “Кредит модул тизими ва ўқув жараёнини ташкил этиш”, “Илмий ва инновацион фаолиятни ривожлантириш”, “Таълим жараёнига рақамли технологияларни жорий этиш”, “Махсус мақсадларга йўналтирилган инглиз тили”, “Халқаро математик олимпиадалар методологияси”, “Олий таълим математика фанлари мазмунининг илмий-назарий масалалари”, “Педагогик тадқиқот натижаларини таҳлил қилувчи ахборот тизимлари” ўқув модуллари билан узвий боғланган ҳолда педагогларнинг касбий педагогик тайёргарлик даражасини орттиришга хизмат қилади

### Модулнинг услубий жиҳатдан узвий кетма-кетлиги

Модул бўйича маъруза ва амалий машғулотлар мазмуни мантиқий изчилликда мавзунин назарий ҳамда амалий ёритишга йўналтирилган. Машғулотларда модулни ўқитишда қўллаш режалаштирилган метод ва воситалар мавзу, машғулот шакли, ўқув ахборотига мос танланади ва уларнинг изчиллигига эътибор қаратилади.

### Модулнинг олий таълимдаги ўрни

Модулни ўзлаштириш орқали тингловчилар олий таълимда математика фанларини ўқитиш инновацияларини, илғор тажрибаларни аниқлаш, уларни қиёсий таҳлил этиш ва баҳолаш, мослаштириш, лойиҳалаштириш, қўллашга доир касбий компетентликка эга бўладилар.

### Модул бўйича соатлар тақсимоти

№	Модул мавзулари	Жами аудитория соати	Жумладан	
			назарий	амалий
1.	Инновацион таълим муҳитининг назарий асослари	4	2	
2.	Олий таълимда математикани ўқитишга замонавий ёндашувлар	4	2	2
3.	Математикани ўқитишнинг муаллифлик технологиялари	4	2	2
4.	Олий таълимда математикани ўқитишнинг инновацион таълим муҳитини лойиҳалаштириш	6	2	6
5.	Замонавий ёндашувлар асосида талабалар мустақил ижодий ишларини ташкил этиш	4		4
<b>Жами</b>		<b>22</b>	<b>8</b>	<b>14</b>

### НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

#### 1-мавзу: Инновацион таълим муҳитининг назарий асослари

Янгилик, педагогик янгилик, таснифи. Инновацион жараён, инновацион

муҳит, таълимий янгиликларнинг педагогик қонуниятлари. Ўқитувчи инновацион фаолияти таркиби (моделли). Олий таълим математика ўқитувчисининг инновацион педагогик фаолияти босқичлари.

### **2-мавзу: Олий таълимда математикани ўқитишга замонавий ёндашувлар**

Олий таълимнинг асосий вазифалари. Таълим жараёнига интегратив ёндашув. Таълимга тизимли ёндашув. Таълимга технологик ёндашув. Таълим жараёнига фаолиятли ёндашув. Таълим жараёнига блокли-модулли ёндашув. Таълим жараёнига витаген ёндашув. Таълим жараёнига компетенциявий ёндашув

### **3-мавзу: Математикани ўқитишнинг муаллифлик технологиялари**

Билимларни тўлиқ ўзлаштириш технологияси. Фрейм технологияси. Дидактик бирликларни йириклаштириш технологияси. Ўқув ҳаракатлари қадамларини алгоритмлаш. Математикадан маҳсулдор масалалар технологияси. Самарали дарслар тизими.

### **4-мавзу: Олий таълимда математикани ўқитишнинг инновацион таълим муҳитини лойиҳалаштириш**

Лойиҳа, лойиҳалаштириш. Педагогик лойиҳалаш. Лойиҳалаштириш босқичлари. Педагогнинг лойиҳалаш фаолияти.

## **АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ**

### **1-амалий машғулот**

#### **Мавзу: Олий таълимда математикани ўқитишга замонавий ёндашувлар**

Таълим йўналиши, мутахассисликда математика фанини ўқитиш жараёнининг тизими. Ўқув фани ўқув машғулотлари тизими. Ўқув машғулотли технологияси-педагогик тизим сифатида. Талабаларнинг ўқув фани бўйича компетенциялари тизими. Математикани ўқитишда интегратив ёндашув.

### **2-амалий машғулот**

#### **Мавзу: Математикани ўқитишнинг муаллифлик технологиялари**

Ўқув фани бўйича самарали машғулотлар тизими. Талабанинг математик тушунчаларни тўлиқ ўзлаштириш фаолияти методлари. Номаҳсул (ўрганиш, мустақил), маҳсулдор (ижодий, креатив) масалалар.



### **3-амалий машғулотлар**

#### **Мавзу: Олий таълимда математикани ўқитишнинг инновацион таълим муҳитини лойиҳалаштириш**

Олий таълимда математикани ўқитишнинг педагогик технологияларга асосланган инновацион таълим муҳитини лойиҳалаштириш. Олий таълимда математикани ўқитишнинг электрон таълим муҳитини лойиҳалаштириш. Олий таълимда математикани ўқитиш натижаларини назорат қилиш ва баҳолашнинг замонавий шакл, метод ва воситалари.

### **4-амалий машғулотлар**

#### **Мавзу: Замонавий ёндашувлар асосида талабалар мустақил ижодий ишларини ташкил этиш**

Талабаларнинг илмий-назарий, илмий-методик мазмундаги курс ишини тайёрлаш ва ҳимоя қилиш фаолиятини ташкил этиш. Талабаларнинг илмий-назарий, илмий-методик мазмундаги битирув малакавий ишини тайёрлаш ва ҳимоя қилиш фаолиятини ташкил этиш.

### **ЎҚИТИШ ШАКЛЛАРИ**

Мазкур модул бўйича қуйидаги ўқитиш шаклларидан фойдаланилади:

- маърузалар, амалий машғулотлар (маълумотлар ва технологияларни англаб олиш, ақлий қизиқишни ривожлантириш, назарий билимларни мустаҳкамлаш);

- давра суҳбатлари (қўрилаётган лойиҳа ечимлари бўйича таклиф бериш қобилиятини ошириш, эшитиш, идрок қилиш ва мантиқий хулосалар чиқариш);

- баҳс ва мунозаралар (лойиҳалар ечими бўйича далиллар ва асосли аргументларни тақдим қилиш, эшитиш ва муаммолар ечимини топиш қобилиятини ривожлантириш);

- тренинг машғулотлар (олий таълим математика дарсларида инновацион метод ва воситалардан фойдаланиш тажрибасига эга бўлиш).

## II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТРЕФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ

“Ақлий ҳужум” методи - бирор муаммо бўйича таълим олувчилар томонидан билдирилган эркин фикр ва мулоҳазаларни тўплаб, улар орқали маълум бир ечимга келинадиган методдир. “Ақлий ҳужум” методининг ёзма ва оғзаки шакллари мавжуд. Оғзаки шаклида таълим берувчи томонидан берилган саволга таълим олувчиларнинг ҳар бири ўз фикрини оғзаки билдиради. Таълим олувчилар ўз жавобларини аниқ ва қисқа тарзда баён этадилар. Ёзма шаклида эса берилган саволга таълим олувчилар ўз жавобларини қоғоз карточкаларга қисқа ва барчага кўринарли тарзда ёзадилар. Жавоблар доскага (магнитлар ёрдамида) ёки «пинборд» доскасига (игналар ёрдамида) маҳкамланади. “Ақлий ҳужум” методининг ёзма шаклида жавобларни маълум белгилар бўйича гуруҳлаб чиқиш имконияти мавжуддир. Ушбу метод тўғри ва ижобий қўлланилганда шахсни эркин, ижодий ва ностандарт фикрлашга ўргатади.

“Ақлий ҳужум” методидан фойдаланилганда таълим олувчиларнинг барчасини жалб этиш имконияти бўлади, шу жумладан таълим олувчиларда мулоқот қилиш ва мунозара олиб бориш маданияти шаклланади. Таълим олувчилар ўз фикрини фақат оғзаки эмас, балки ёзма равишда баён этиш маҳорати, мантиқий ва тизимли фикр юритиш кўникмаси ривожланади. Билдирилган фикрлар баҳоланмаслиги таълим олувчиларда турли ғоялар шаклланишига олиб келади. Бу метод таълим олувчиларда ижодий тафаккурни ривожлантириш учун хизмат қилади.

“Ақлий ҳужум” методи таълим берувчи томонидан қўйилган мақсадга қараб амалга оширилади:

1. Таълим олувчиларнинг бошланғич билимларини аниқлаш мақсад қилиб қўйилганда, бу метод дарснинг мавзуга кириш қисмида амалга оширилади.

2. Мавзуни такрорлаш ёки бир мавзуни кейинги мавзу билан боғлаш мақсад қилиб қўйилганда –янги мавзуга ўтиш қисмида амалга оширилади.

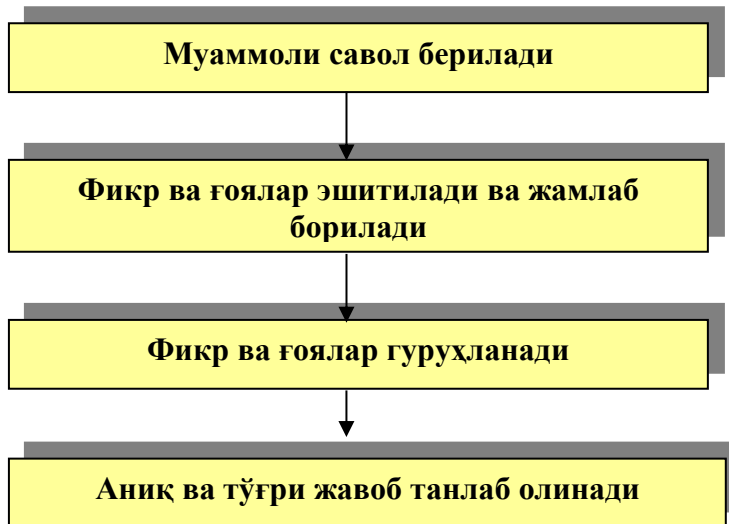
3. Ўтилган мавзуни мустаҳкамлаш мақсад қилиб қўйилганда-мавзудан сўнг, дарснинг мустаҳкамлаш қисмида амалга оширилади.

**“Ақлий ҳужум” методини қўллашдаги асосий қоидалар:**

1. Билдирилган фикр-ғоялар муҳокама қилинмайди ва баҳоланмайди.

2. Билдирилган ҳар қандай фикр-ғоялар, улар ҳатто тўғри бўлмаса ҳам инобатга олинади.

3. Ҳар бир таълим олувчи қатнашиши шарт.



**“Ақлий ҳужум” методининг тузилмаси**

**“Ақлий ҳужум” методининг босқичлари қуйидагилардан иборат:**

1. Таълим олувчиларга савол ташланади ва уларга шу савол бўйича ўз жавобларини (фикр, ғоя ва мулоҳаза) билдиришларини сўралади;
2. Таълим олувчилар савол бўйича ўз фикр-мулоҳазаларини билдиришади;
3. Таълим олувчиларнинг фикр-ғоялари (магнитофонга, видеотасмага, рангли қоғозларга ёки доскага) тўпланади;
4. Фикр-ғоялар маълум белгилар бўйича гуруҳланади;
5. Юқорида қўйилган саволга аниқ ва тўғри жавоб танлаб олинади.

**“Ақлий ҳужум” методининг афзалликлари:**

- натижалар баҳоланмаслиги таълим олувчиларда турли фикр-ғояларнинг шаклланишига олиб келади;
- таълим олувчиларнинг барчаси иштирок этади;
- фикр-ғоялар визуаллаштирилиб борилади;
- таълим олувчиларнинг бошланғич билимларини текшириб кўриш имконияти мавжуд;
- таълим олувчиларда мавзуга қизиқиш уйғотади.

**“Ақлий ҳужум” методининг камчиликлари:**

- таълим берувчи томонидан саволни тўғри қўя олмаслик;
- таълим берувчидан юқори даражада эшитиш қобилиятининг талаб этилиши.

**«ФСМУ» МЕТОДИ. Технологиянинг мақсади:** Мазкур технология иштирокчилардаги умумий фикрлардан хусусий хулосалар чиқариш, аққослаш, қиёслаш орқали ахборотни ўзлаштириш, хулосалаш, шунингдек, мустақил ижодий фикрлаш кўникмаларини шакллантиришга хизмат қилади. Мазкур технологиядан маъруза машғулотларида, мустаҳкамлашда, ўтилган

мавзуни сўрашда, уйга вазифа беришда ҳамда амалий машғулот натижаларини таҳлил этишда фойдаланиш тавсия этилади.

Ф	• фикрингизни баён этинг
С	• фикрингизни баёнига сабаб кўрсатинг
М	• кўрсатган сабабингизни исботлаб мисол келтиринг
У	• фикрингизни умумлаштиринг

**Технологияни амалга ошириш тартиби:**

- қатнашчиларга мавзуга оид бўлган якуний хулоса ёки ғоя таклиф этилади;

- ҳар бир иштирокчига ФСМУ технологиясининг босқичлари ёзилган қоғозларни тарқатилади:

- иштирокчиларнинг муносабатлари индивидуал ёки гуруҳий тартибда тақдимот қилинади.

ФСМУ таҳлили қатнашчиларда касбий-назарий билимларни амалий машқлар ва мавжуд тажрибалар асосида тезроқ ва муваффақиятли ўзлаштирилишига асос бўлади.

**ТРЕНИНГ.** Тренинг замонавий таълим шаклларида бири ҳисобланиб, у интерфаол машғулотларни амалга оширишнинг ўзига хос кўринишидир.

Тренинглар ўрганилиши лозим бўлган назарий ғоя ва фикрларни амалий иш ҳамда машқлар давомида ўзлаштириш имкониятини беради ва таълим олувчиларда шахслараро ўзаро ҳамкорликнинг самарали кўникмасини шакллантиришга, шунингдек, мутахассис касбий компетентлигининг умумий даражасини оширишга йўналтирилади.

Ҳар қандай педагогик тренингни ташкил этиш қуйидаги босқичлардан ташкил топади:

1. Ташкилий босқич: гуруҳни йиғиш ёки шакллантириш.
2. Бошланғич босқич: гуруҳ меъёрларини ишлаб чиқиш, танишув ва

машғулотдан кутувларни аниқлаш.

3. Фаолиятли босқич: тренинг тури ва ўтказиш методикасини белгилаш.

4. Якуний босқич (рефлексия). Тренинг мобайнида талабалар назарий маълумотларни ўзлаштириш билан бирга, уларда билиш, эмоционал ва ҳуққ-атвор кўникмалари ҳам ривожланиб боради.

**“ИНСЕРТ” МЕТОДИ.** **Методнинг мақсади:** Мазкур метод ўқувчиларда янги ахборотлар тизимини қабул қилиш ва билмларни ўзлаштирилишини енгиллаштириш мақсадида қўлланилади, шунингдек, бу метод ўқувчилар учун хотира машқи вазифасини ҳам ўтайди.

**Методни амалга ошириш тартиби:**

- ўқитувчи машғулотга қадар мавзунинг асосий тушунчалари мазмуни ёритилган инпут-матнни тарқатма ёки тақдимот кўринишида тайёрлайди;
- янги мавзу моҳиятини ёритувчи матн таълим олувчиларга тарқатилади ёки тақдимот кўринишида намойиш этилади;
- таълим олувчилар индивидуал тарзда матн билан танишиб чиқиб, ўз шахсий қарашларини махсус белгилар орқали ифодалайдилар. Матн билан ишлашда талабалар ёки қатнашчиларга қуйидаги махсус белгилардан фойдаланиш тавсия этилади:

Белгилар	1-матн	2-матн	3-матн
“√” – таниш маълумот.			
“?” – мазкур маълумотни тушунмадим, изоҳ керак.			
“+” бу маълумот мен учун янгилик.			
“– ” бу фикр ёки мазкур маълумотга қаршиман?			

Белгиланган вақт якунлангач, таълим олувчилар учун нотаниш ва тушунарсиз бўлган маълумотлар ўқитувчи томонидан таҳлил қилиниб, изоҳланади, уларнинг моҳияти тўлиқ ёритилади. Саволларга жавоб берилади ва машғулот якунланади.

**“SWOT-ТАҲЛИЛ” МЕТОДИ.** **Методнинг мақсади:** мавжуд назарий билимлар ва амалий тажрибаларни таҳлил қилиш, таққослаш орқали муаммони ҳал этиш йўллари топишга, билимларни мустаҳкамлаш, такрорлаш, баҳолашга, мустақил, танқидий фикрлашни, ностандарт

тафаккурни шакллантиришга хизмат қилади.

<b>S – (strength)</b>	• кучли томонлари
<b>W – (weakness)</b>	• заиф, кучсиз томонлари
<b>O – (opportunity)</b>	• имкониятлари
<b>T – (threat)</b>	• тўсиқлар

**“БАҲС-МУНОЗАРА” МЕТОДИ** - бирор мавзу бўйича таълим олувчилар билан ўзаро баҳс, фикр алмашинув тарзида ўтказиладиган ўқитиш методидир.

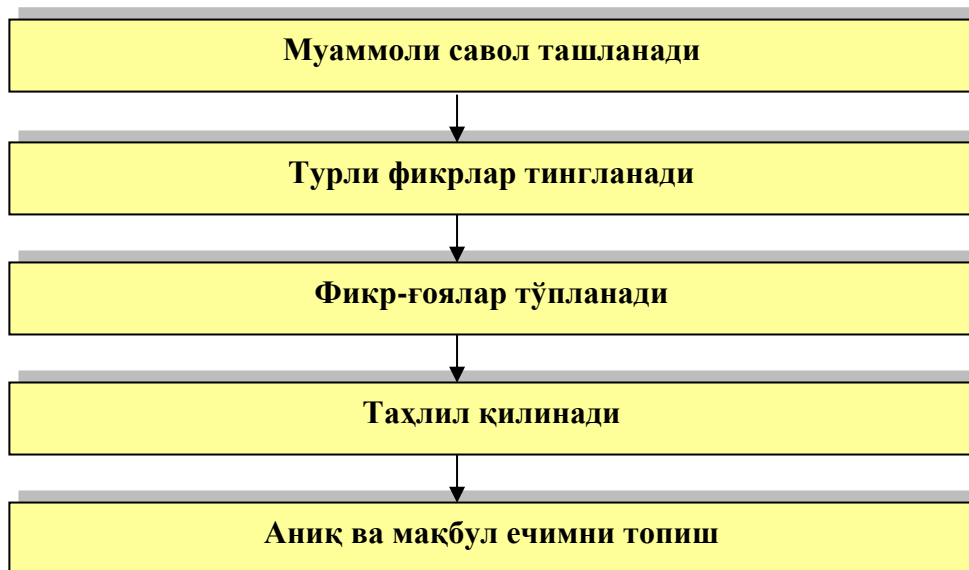
Ҳар қандай мавзу ва муаммолар мавжуд билимлар ва тажрибалар асосида муҳокама қилиниши назарда тутилган ҳолда ушбу метод қўлланилади. Баҳс-мунозарани бошқариб бориш вазифасини таълим олувчиларнинг бирига топшириши ёки таълим берувчининг ўзи олиб бориши мумкин. Баҳс-мунозарани эркин ҳолатда олиб бориш ва ҳар бир таълим олувчини мунозарага жалб этишга ҳаракат қилиш лозим. Ушбу метод олиб борилаётганда таълим олувчилар орасида пайдо бўладиган низоларни дарҳол бартараф этишга ҳаракат қилиш керак.

“Баҳс-мунозара” методини ўтказишда қуйидаги қоидаларга амал қилиш керак:

- ✓ барча таълим олувчилар иштирок этиши учун имконият яратиш;
- ✓ “ўнг қўл” қоидаси (қўлини кўтариб, руҳсат олгандан сўнг сўзлаш)га риоя қилиш;
- ✓ фикр-ғояларни тинглаш маданияти;
- ✓ билдирилган фикр-ғояларнинг такрорланмаслиги;
- ✓ бир-бирларига ўзаро ҳурмат.

Қуйида “Баҳс-мунозара” методини ўтказиш тузилмаси берилган.





### “Баҳс-мунозара” методининг тузилмаси

#### “Баҳс-мунозара” методининг босқичлари қуйидагилардан иборат:

1. Таълим берувчи мунозара мавзусини танлайди ва шунга доир саволлар ишлаб чиқади.
2. Таълим берувчи таълим олувчиларга муаммо бўйича савол беради ва уларни мунозарага таклиф этади.
3. Таълим берувчи берилган саволга билдирилган жавобларни, яъни турли ғоя ва фикрларни ёзиб боради ёки бу вазифани бажариш учун таълим олувчилардан бирини котиб этиб тайинлайди. Бу босқичда таълим берувчи таълим олувчиларга ўз фикрларини эркин билдиришларига шароит яратиб беради.
4. Таълим берувчи таълим олувчилар билан биргаликда билдирилган фикр ва ғояларни гуруҳларга ажратади, умумлаштиради ва таҳлил қилади.
5. Таҳлил натижасида қўйилган муаммонинг энг мақбул ечими танланади.

**“ДАВРА СУХБАТИ” МЕТОДИ** – айлана стол атрофида берилган муаммо ёки саволлар юзасидан таълим олувчилар томонидан ўз фикрмулоҳазаларини билдириш орқали олиб бориладиган ўқитиш методидир.

“Давра суҳбати” методи қўлланилганда стол-стулларни доира шаклида жойлаштириш керак. Бу ҳар бир таълим олувчининг бир-бири билан “кўз алоқаси”ни ўрнатиб туришига ёрдам беради. Давра суҳбатининг оғзаки ва ёзма шакллари мавжуддир. Оғзаки давра суҳбатида таълим берувчи мавзунини бошлаб беради ва таълим олувчилардан ушбу савол бўйича ўз фикрмулоҳазаларини билдиришларини сўрайди ва айлана бўйлаб ҳар бир

таълим олувчи ўз фикр-мулоҳазаларини оғзаки баён этадилар. Сўзлаётган таълим олувчини барча диққат билан тинглайди, агар муҳокама қилиш лозим бўлса, барча фикр-мулоҳазалар тингланиб бўлингандан сўнг муҳокама қилинади. Бу эса таълим олувчиларнинг мустақил фикрлашига ва нутқ маданиятининг ривожланишига ёрдам беради.



**Давра столининг тузилмаси**

Ёзма давра суҳбатида ҳам стол-стуллар айлана шаклида жойлаштирилиб, ҳар бир таълим олувчига конверт қоғози берилади. Ҳар бир таълим олувчи конверт устига маълум бир мавзу бўйича ўз саволини беради ва “Жавоб варақаси”нинг бирига ўз жавобини ёзиб, конверт ичига солиб қўяди. Шундан сўнг конвертни соат йўналиши бўйича ёнидаги таълим олувчига узатади. Конвертни олган таълим олувчи ўз жавобини “Жавоблар варақаси”нинг бирига ёзиб, конверт ичига солиб қўяди ва ёнидаги таълим олувчига узатади. Барча конвертлар айлана бўйлаб ҳаракатланади. Якуний қисмда барча конвертлар йиғиб олиниб, таҳлил қилинади.

“Давра суҳбати” методининг босқичлари қуйидагилардан иборат:

1. Машғулот мавзуси эълон қилинади.
2. Таълим берувчи таълим олувчиларни машғулотни ўтказиш тартиби билан таништиради.
3. Ҳар бир таълим олувчига биттадан конверт ва жавоблар ёзиш учун гуруҳда неча таълим олувчи бўлса, шунчадан “Жавоблар варақалари”ни тарқатилиб, ҳар бир жавобни ёзиш учун ажратилган вақт белгилаб қўйилади. Таълим олувчи конвертга ва “Жавоблар варақалари”га ўз исми-шарифини ёзади.
4. Таълим олувчи конверт устига мавзу бўйича ўз саволини ёзади ва

“Жавоблар варақаси”га ўз жавобини ёзиб, конверт ичига солиб қўяди.

5. Конвертга савол ёзган таълим олувчи конвертни соат йўналиши бўйича ёнидаги таълим олувчига узатади.

6. Конвертни олган таълим олувчи конверт устидаги саволга “Жавоблар варақалари”дан бирига жавоб ёзади ва конверт ичига солиб қўяди ҳамда ёнидаги таълим олувчига узатади.

7. Конверт давра столи бўйлаб айланиб, яна савол ёзган таълим олувчининг ўзига қайтиб келади. Савол ёзган таълим олувчи конвертдаги “Жавоблар варақалари”ни баҳолайди.

8. Барча конвертлар йиғиб олинади ва таҳлил қилинади.

Ушбу метод орқали таълим олувчилар берилган мавзу бўйича ўзларининг билимларини қисқа ва аниқ ифода эта оладилар. Бундан ташқари ушбу метод орқали таълим олувчиларни муайян мавзу бўйича баҳолаш имконияти яратилади. Бунда таълим олувчилар ўзлари берган саволларига гуруҳдаги бошқа таълим олувчилар берган жавобларини баҳолашлари ва таълим берувчи ҳам таълим олувчиларни объектив баҳолаши мумкин.

**“МУАММОЛИ ВАЗИЯТ” МЕТОДИ** - таълим олувчиларда муаммоли вазиятларнинг сабаб ва оқибатларини таҳлил қилиш ҳамда уларнинг ечимини топиш бўйича кўникмаларини шакллантиришга қаратилган методдир.

“Муаммоли вазият” методи учун танланган муаммонинг мураккаблиги таълим олувчиларнинг билим даражаларига мос келиши керак. Улар қўйилган муаммонинг ечимини топишга қодир бўлишлари керак, акс ҳолда ечимни топа олмагач, таълим олувчиларнинг қизиқишлари сўнишига, ўзларига бўлган ишончларининг йўқолишига олиб келади. «Муаммоли вазият» методи қўлланилганда таълим олувчилар мустақил фикр юритишни, муаммонинг сабаб ва оқибатларини таҳлил қилишни, унинг ечимини топишни ўрганадилар.

“Муаммоли вазият” методининг босқичлари қуйидагилардан иборат:

1. Таълим берувчи мавзу бўйича муаммоли вазиятни танлайди, мақсад ва вазифаларни аниқлайди. Таълим берувчи таълим олувчиларга муаммони баён қилади.

2. Таълим берувчи таълим олувчиларни топшириқнинг мақсад, вазифалари ва шартлари билан таништиради.

3. Таълим берувчи таълим олувчиларни кичик гуруҳларга ажратади.

4. Кичик гуруҳлар берилган муаммоли вазиятни ўрганадилар. Муаммонинг келиб чиқиш сабабларини аниқлайдилар ва ҳар бир гуруҳ тақдимот қилади. Барча тақдимотдан сўнг бир хил фикрлар жамланади.

5. Бу босқичда берилган вақт мобайнида муаммонинг оқибатлари

тўғрисида фикр-мулоҳазаларини тақдимот қиладилар. Тақдимотдан сўнг бир хил фикрлар жамланади.

6. Муаммони ечишнинг турли имкониятларини муҳокама қиладилар, уларни таҳлил қиладилар. Муаммоли вазиятни ечиш йўлларини ишлаб чиқадилар.

7. Кичик гуруҳлар муаммоли вазиятнинг ечими бўйича тақдимот қиладилар ва ўз вариантларини таклиф этадилар.

8. Барча тақдимотдан сўнг бир хил ечимлар жамланади. Гуруҳ таълим берувчи билан биргаликда муаммоли вазиятни ечиш йўлларининг энг мақбул вариантларини танлаб олади.

### **“ХУЛОСАЛАШ” (РЕЗЮМЕ, ВЕЕР) МЕТОДИ. Методнинг мақсади:**

Бу метод мураккаб, кўптармоқли, мумкин қадар, муаммоли характеридаги мавзуларни ўрганишга қаратилган. Методнинг моҳияти шундан иборатки, бунда мавзунинг турли тармоқлари бўйича бир хил ахборот берилади ва айтилган пайтда, уларнинг ҳар бири алоҳида аспектларда муҳокама этилади. Масалан, муаммо ижобий ва салбий томонлари, афзаллик, фазилат ва камчиликлари, фойда ва зарарлари бўйича ўрганилади. Бу интерфаол метод танқидий, таҳлилий, аниқ мантиқий фикрлашни муваффақиятли ривожлантиришга ҳамда ўқувчиларнинг мустақил ғоялари, фикрларини ёзма ва оғзаки шаклда тизимли баён этиш, ҳимоя қилишга имконият яратади. “Хулосалаш” методидан маъруза машғулотларида индивидуал ва жуфтликлардаги иш шаклида, амалий ва семинар машғулотларида кичик гуруҳлардаги иш шаклида мавзу юзасидан билимларни мустаҳкамлаш, таҳлили қилиш ва таққослаш мақсадида фойдаланиш мумкин.

### **Методни амалга ошириш тартиби:**

- тренинг мақсади, шартлари ва тартиби билан иштирокчиларни таништиргач, ҳар бир гуруҳга умумий муаммони таҳлил қилиниши зарур бўлган қисмлари туширилган тарқатма материалларни тарқатади;

- тренинг мақсади, шартлари ва тартиби билан иштирокчиларни таништиргач, ҳар бир гуруҳга умумий муаммони таҳлил қилиниши зарур бўлган қисмлари туширилган тарқатма материалларни тарқатади;

- ҳар бир гуруҳ ўзига берилган муаммони атрофлича таҳлил қилиб, ўз мулоҳазаларини тавсия этилаётган схема бўйича тарқатмага ёзма баён қиладилар;

- навбатдаги босқичда барча гуруҳлар ўз тақдимотларини ўтказадилар. Шундан сўнг, тренер томонидан таҳлиллар умумлаштирилади, зарурий ахборотлар билан тўлдирилади ва мавзу яқунланади.

### **ЎЗARO ЎРИН АЛМАШИНУВЧИ ЖУФТЛИКЛАР ВА ГУРУҲЛАР Мақсади:**

- тингловчиларни материалнинг тузилиши, асосий фикрларни белгилай олиш, эсда сақлаб қолиш мумкин бўлган шаклда уларни тасаввур эта олишга ўргатиш;

- нутқ маданиятини ривожлантириш;
- фасилитаторлик қобилиятини таркиб топтириш.

1. Биринчи босқичда педагог асосий фикрларни тасаввур этишнинг турли шакллари ҳақида ҳикоя қилиб беради.

Асосий фикрларни тасаввур этишнинг биринчи тури оддий – бу асосий фикрларни сўз ёки қисқа гаплар тарзида тасаввур этишдир. Мазкур сўз ёки гаплар устунлар тарзида номер қўйиш орқали ёзилади.

Асосий фикрларни тасаввур қилишнинг иккинчи шаклида ўзак белгилаб олинади ва ана шу ўзак атрофида асосий фикрлар жамланади.

Асосий фикрларни шакллантиришнинг учинчи шакли – бу уларни қисқартириш ёки шартли белгилар билан алмаштиришдир.

2. Иккинчи босқичда тингловчилар кичик гуруҳларга бирлашадилар. Ҳар бир кичик гуруҳ ўзига берилган матнни олади ва уни ўқийди. Матнлар ҳаммада ҳар хил.

3. Шундан сўнг гуруҳда ҳар бир тингловчи мустақил равишда мазкур матнга доир таянч конспектни тузишади.

4. Навбатдаги босқичда тингловчилар жуфтликларда ўзларининг таянч конспектлари ҳақида фикр алмашишади. Мазкур босқичда ўзининг таянч конспектини ўзгартириш имконияти мавжуд.

5. Навбатдаги босқичда таянч конспект гуруҳий муҳокама этилади. Гуруҳ ўзаро келишган ҳолда қандайдир яратилган таянч конспектни қабул қилади. Мазкур босқичда гуруҳ бутун жамоанинг олдида “овоз чиқариб” айтиб берувчи тингловчини аниқлаб олиши керак.

6. Мазкур босқичда гуруҳнинг бир аъзоси аниқланган таянч конспект бўйича чиқиш қилади ва ўқилган матннинг мазмунини баён этади. Барча тингловчилар эшитишлари керак. Мазкур даврда меъёрларнинг бажарилишини таъминлайдиган техник экспертнинг мажбурияти намоён бўлади.

7. Биринчи гуруҳ аъзоси чиқишини тугатгандан сўнг бошқа гуруҳ савол бериши мумкин. Саволларга жавоб берилади. Мазкур турдаги иш баҳоланиши мумкин (баллар жадвалда қўйилади). Саволларнинг навбат билан берилишини техник эксперт йўлга қўяди.

8. Саккизинчи босқичда бошқа гуруҳнинг вакили агар асоси мавжуд бўлса, қилинган чиқишни тўлдиради.

9. Тўққизинчи босқичда бошқа гуруҳ вакили чиқиш, саволларга жавоблар бўйича норозилигини ифода этади.



Ана шу ерда биринчи матн билан ишлаш якунланади. Педагог ёки илмий эксперт якунларни чиқаради.

Кейинги босқичда бошқа гуруҳ вакили ўзининг таянч конспектини намойиш этади. Мазкур ҳаракат ҳамма чиқишлар тугагунча давом этади.

Инсценировка якунларни чиқариш билан тугалланади. Ҳар бир гуруҳ тўплаган балларни ҳисоблаш ва жами баллар устунига ёзиб қўйилиши керак. Ана шу асосдан келиб чиқиб, ўринларни ҳам белгилаш мумкин.

**Т-ЧИЗМА.** Т-чизма мунозара вақтида қўшалок жавоблар (ҳа/йўқ, тарафдор/қарши) ёки таққослаш-зид жавобларни ёзиш учун универсал график органайзер ҳисобланади. Масалан, “Педагогик лойиҳалаш шакллари” матнини “тарафдор ва қарши” тамойилига асосланиб ўқилганидан сўнг, бир жуфт тингловчи қуйида келтирилганидек, Т-чизмани тузиши ва беш дақиқадан кейин, чизманинг чап томонида педагогик лойиҳалаш шаклларининг афзалликларини ёзиши мумкин. Сўнгра беш дақиқа мобайнида улар бу фикрга қарши иложи борича кўп сабабни келтиришлари керак. Ана шу вақт охирида улар яна беш дақиқа мобайнида ўз Т-чизмаларини бошқа жуфтлик чизмалари билан таққослашлари мумкин.

<b>Педагогик лойиҳалаш шаклларининг афзалликлари</b>	<b>Педагогик лойиҳалаш шаклларининг камчиликлари</b>

**“КИЧИК ГУРУҲЛАРДА ИШЛАШ” МЕТОДИ** - таълим олувчиларни фаоллаштириш мақсадида уларни кичик гуруҳларга ажратган ҳолда ўқув материални ўрганиш ёки берилган топширикни бажаришга қаратилган дарсдаги ижодий иш.

Ушбу метод қўлланилганда таълим олувчи кичик гуруҳларда ишлаб, дарсда фаол иштирок этиш ҳуқуқига, бошловчи ролида бўлишга, бир-биридан ўрганишга ва турли нуқтаи- назарларни қадрлаш имконига эга бўлади.

“Кичик гуруҳларда ишлаш” методи қўлланилганда таълим берувчи бошқа интерфаол методларга қараганда вақтни тежаш имкониятига эга бўлади. Чунки таълим берувчи бир вақтнинг ўзида барча таълим олувчиларни мавзуга жалб эта олади ва баҳолай олади. Қуйида “Кичик гуруҳларда ишлаш” методининг тузилмаси келтирилган.





“Кичик гуруҳларда ишлаш” методининг тузилмаси

**“Кичик гуруҳларда ишлаш” методининг босқичлари қуйидагилардан иборат:**

1. Фаолият йўналиши аниқланади. Мавзу бўйича бир-бирига боғлиқ бўлган масалалар белгиланади.
2. Кичик гуруҳлар белгиланади. Таълим олувчилар гуруҳларга 3-6 кишидан бўлинишлари мумкин.
3. Кичик гуруҳлар топшириқни бажаришга киришадилар.
4. Таълим берувчи томонидан аниқ кўрсатмалар берилади ва йўналтириб турилади.
5. Кичик гуруҳлар тақдимот қиладилар.
6. Бажарилган топшириқлар муҳокама ва таҳлил қилинади.
7. Кичик гуруҳлар баҳоланади.

**«Кичик гуруҳларда ишлаш» методининг афзаллиги:**

- ўқитиш мазмунини яхши ўзлаштиришга олиб келади;
- мулоқотга киришиш кўникмасининг такомиллашишига олиб келади;

- вақтни тежаш имконияти мавжуд;
- барча таълим олувчилар жалб этилади;
- ўз-ўзини ва гуруҳлараро баҳолаш имконияти мавжуд бўлади.

**«Кичик гуруҳларда ишлаш» методининг камчиликлари:**

- баъзи кичик гуруҳларда кучсиз таълим олувчилар бўлганлиги сабабли кучли таълим олувчиларнинг ҳам паст баҳо олиш эҳтимоли бор;
- барча таълим олувчиларни назорат қилиш имконияти паст бўлади;
- гуруҳлараро ўзаро салбий рақобатлар пайдо бўлиб қолиши мумкин;
- гуруҳ ичида ўзаро низо пайдо бўлиши мумкин.

**“АССЕСМЕНТ” МЕТОДИ. Методнинг мақсади:** мазкур метод таълим олувчиларнинг билим даражасини баҳолаш, назорат қилиш, ўзлаштириш кўрсаткичи ва амалий кўникмаларини текширишга йўналтирилган. Мазкур техника орқали таълим олувчиларнинг билиш фаолияти турли йўналишлар (тест, амалий кўникмалар, муаммоли вазиятлар машқи, қиёсий таҳлил, симптомларни аниқлаш) бўйича ташҳис қилинади ва баҳоланади.

**Методни амалга ошириш тартиби:** “Ассесмент” лардан маъруза машғулотларида талабаларнинг ёки қатнашчиларнинг мавжуд билим даражасини ўрганишда, янги маълумотларни баён қилишда, семинар, амалий машғулотларда эса мавзу ёки маълумотларни ўзлаштириш даражасини баҳолаш, шунингдек, ўз-ўзини баҳолаш мақсадида индивидуал шаклда фойдаланиш тавсия этилади. Шунингдек, ўқитувчининг ижодий ёндашуви ҳамда ўқув мақсадларидан келиб чиқиб, ассесментга қўшимча топшириқларни киритиш мумкин.

**Намуна.** Ҳар бир катакдаги тўғри жавоб 5 балл ёки 1-5 балгача баҳоланиши мумкин.



### Тест

Аниқ мавжуд предметлар, воқеалар ва тузиладиган объектларнинг тавсифини аниқлаш ёки бошқариш...

- А) Башоратлаш
- В) Моделлаштириш
- С) Конструкциялаш
- Д) Режалаштириш



### Қиёсий таҳлил

“Лойиҳалаш” ва “моделлаштириш” тушунчалари ўртасидаги ўхшашлик ва фарқли жиҳатларни таҳлил этинг.



### Симптом

Педагогнинг лойиҳавий фаолиятга амалий тайёрлиги...

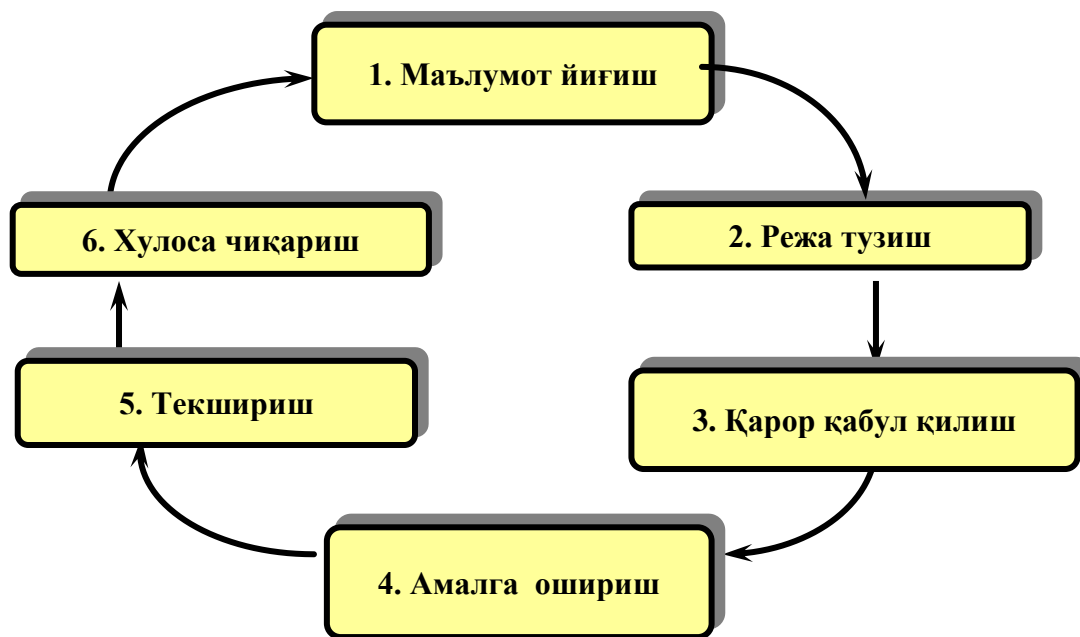


### Амалий кўникма

Лойиҳавий фаолият алгоритмини тузинг.

**“ЛОЙИҲА” МЕТОДИ** - бу таълим оловчиларнинг индивидуал ёки гуруҳларда белгиланган вақт давомида, белгиланган мавзу бўйича ахборот йиғиш, тадқиқот ўтказиш ва амалга ошириш ишларини олиб боришидир. Бу методда таълим оловчилар режалаштириш, қарор қабул қилиш, амалга ошириш, текшириш ва хулоса чиқариш ва натижаларни баҳолаш жараёнларида иштирок этадилар. Лойиҳа ишлаб чиқиш якка тартибда ёки гуруҳий бўлиши мумкин, лекин ҳар бир лойиҳа ўқув гуруҳининг биргаликдаги фаолиятининг мувофиқлаштирилган натижасидир.

Лойиҳа ўрганишга хизмат қилиши, назарий билимларни амалиётга тадбиқ этиши, таълим оловчилар томонидан мустақил режалаштириш, ташкиллаштириш ва амалга ошириш имкониятини ярата оладиган бўлиши керак. Қуйидаги чизмада “Лойиҳа” методининг босқичлари келтирилган.



“Лойиха” методининг босқичлари

**“Лойиха” методининг босқичлари қуйидагилардан иборат:**

1. Муҳандис-педагог лойиха иши бўйича топшириқларни ишлаб чиқади. Таълим олувчилар мустақил равишда дарслик, схемалар, тарқатма материаллар асосида топшириққа оид маълумотлар йиғадилар.

2. Таълим олувчилар мустақил равишда иш режасини ишлаб чиқадилар. Иш режасида таълим олувчилар иш босқичларини, уларга ажратилган вақт ва технологик кетма-кетлигини, материал, асбоб-ускуналарни режалаштиришлари лозим.

3. Кичик гуруҳлар иш режаларини тақдимот қиладилар. Таълим олувчилар иш режасига асосан топшириқни бажариш бўйича қарор қабул қиладилар. Таълим олувчилар муҳандис-педагог билан биргаликда қабул қилинган қарорлар бўйича эришиладиган натижаларни муҳокама қилишади. Бунда ҳар хил қарорлар таққосланиб, энг мақбул вариант танлаб олинади. Муҳандис-педагог таълим олувчилар билан биргаликда “Баҳолаш варақаси”ни ишлаб чиқади.

4. Таълим олувчилар топшириқни иш режаси асосида мустақил равишда амалга оширадилар. Улар индивидуал ёки кичик гуруҳларда ишлашлари мумкин.

5. Таълим олувчилар иш натижаларини ўзларини текширадилар. Бундан ташқари кичик гуруҳлар бир-бирларининг иш натижаларини текширишга ҳам жалб этиладилар. Текширув натижаларини “Баҳолаш варақаси”да қайд этилади.



6. Муҳандис-педагог ва таълим оловчилар иш жараёнини ва натижаларни биргаликда якуний суҳбат давомида таҳлил қилишади. Ўқув амалиёти машғулотларида эришилган кўрсаткичларни меъёрий кўрсаткичлар билан таққослайди. Агарда меъёрий кўрсаткичларга эриша олинмаган бўлса, унинг сабаблари аниқланади.

### III. НАЗАРИЙ МАТЕРИАЛЛАР

#### 1-мавзу: Инновацион таълим муҳитининг назарий асослари

##### *Режа:*

1. Янгилик, педагогик янгилик, таснифи.
2. Инновацион жараён, инновацион муҳит, таълимий янгиликларнинг педагогик қонуниятлари.
3. Ўқитувчи инновацион фаолияти таркиби.
4. Олий таълим математика ўқитувчисининг инновацион педагогик фаолияти босқичлари.

**Таянч иборалар:** янгилик, инновация, инновацион муҳит, инновация босқичлари, инновацион педагогик фаолият.

Сўнгги йилларда фанда таълим беришнинг янги йўналиши сифатида педагогик инновация ривож топиб келмоқда. Олимларнинг таъкидлашича, амалиётда йўл кўрсатувчи педагогик назариямизнинг асосий камчиликларидан бири - билим ва таълимнинг устунлигини қаттиқ бўрттириб юборишдadir. Инсоний, маънавий, меҳнат тарбияси зарарига билимда ёдлаб олиш ҳажми кўпайиб бориши мактаб ҳаётида одатий ҳол бўлиб қолди. Бу ҳолатдан чиқиш учун бўлган ҳар қандай ҳаракат инновацион деб ҳисобланаяпти.

Ҳақиқатан ҳам, педагогик тизим сақланиб қолар экан, бу ҳолда фақат уни мукамаллаштириш ҳақида гапириш мумкин. Бу масалани ижобий ҳал қилиш илғор тажрибалар, янги педагогик технологияларни излаш, уларнинг дидактик имкониятларини синаб кўрган ҳолда амалиётга татбиқ этишга бўлган ҳаётий эҳтиёжни ошириб юборди. Бундан келиб чиқадиган амалий хулоса - илғор таълимий янгиликларни аниқлаш, синаб кўриш, педагогик амалиётга жорий қилишнинг илмий хулосаларини ишлаб чиқиш ва амалиётга татбиқ этиш тизимини яратиш масаласининг долзарблигини оширди.

Инновацион-педагогик фаолият заруратига олиб келувчи омиллар бир-бири билан боғлиқ объектив ва субъектив омилларга бўлинади. Объектив омилларга таълим амалиётининг ижтимоий, умумилмий, педагогик эҳтиёжлари кириб, ижтимоий омиллар, авваламбор, инновацияларнинг жамият ривожига таъсирини баҳолаш билан боғлиқ. Инсониятга, жумладан, ҳар бир инсонга ўзгариш мунтазам жараён сифатида хос бўлган хусусиятдир. У орқали инсоннинг яхши ҳаёт учун



кураши, янгиликка бўлган доимий интилиши намоён бўлади. Фан ва техниканинг ривожини ўзгаришлар кўламини ҳам кенгайтиради.

Таълим тизимининг ривожини жамият ривожини натижасида амалга ошади. Ижтимоий омилларнинг таъсирида инновациялар таълим соҳасига кириб келмоқда. Республикадаги ижтимоий-иқтисодий ўзгаришлар таълим тизимини, таълим-тарбия методологияси ва технологияларини тубдан янгилаш заруратини келтириб чиқарди. Бу эса ўз навбатида ёш авлодга таълим бериш мақсади, ўқитувчи ва ўқувчиларнинг ўзаро боғлиқ фаолиятига янгиликларни киритишни талаб этмоқда. Педагогларнинг инновацион фаолиятга йўналтирилганлиги таълим сиёсатини янгилаш асосини ташкил этади. Шу билан бирга таълим соҳасидаги ўзгаришлар жамият ривожига ўз таъсирини ўтказмай қолмайди. Таълим жараёнини такомиллаштиришнинг етук мутахассисларни тайёрлаш, баркамол шахсни шакллантиришга қаратилганлиги ижтимоий муносабатларни ривожлантиради ва такомиллаштиради. Шундай қилиб, инновацион фаолиятга йўналтирилган юқори малакали педагог кадрларни тайёрлаш жамият ривожининг зарурий шартига айланди.

Педагогиканинг инсон ҳақидаги бошқа фанлар билан алоқаси таълим жараёнига инновацияларни киритишнинг умумиллий омилларини келтириб чиқаради. Ҳозирги кунда педагогика фалсафий, психологик, биологик, иқтисодий, ижтимоий фанлар билан ўзаро алоқада. Бу фанларда эришилган замонавий ютуқлар, янги педагогик ғоя, назария, фаразларнинг методологик ва назарий асосларини ташкил этиб, педагогика соҳасига ҳам янгиликларни киритиш заруратини келтириб чиқармоқда.

Ўқитувчи педагогик фаолиятига инновацияларни киритишнинг педагогик омиллари замонавий педагогика фанининг ривожини билан боғлиқ бўлиб, таълим жараёнидаги инновацион жараёнлар асоси сифатида янги педагогик ғоя, назария, концепцияларни амалиётга татбиқ этиш муаммосини келтириб чиқаради.

Педагогик фаолиятнинг инновацион йўналганлигининг субъектив омилларини кўпчилик ўқитувчиларнинг педагогик янгиликларни яратиш, ўзлаштириш ва қўллашга бўлган онгли эҳтиёжи ташкил этади. Россияда ўтказилган ижтимоий тадқиқотлар натижасига кўра 90 фоиз мактаблар таълим жараёнининг янги шакл ва воситаларини топиш ва қўллашга жалб этилган. Ҳар тўрттадан бир ўқитувчи янги таълим дастурлари, педагогик технологияларни тажриба-синовдан ўтказиш ишлари билан банд. Таълим жараёнига кириб келаётган янгиликларнинг турли-туманлиги, талаб этиладиган шароитлар ва воситалар ўқитувчининг инновацион фаолиятига тадқиқий-ижодий хусусият беради. Субъектив омиллар инновацион

фаолиятнинг субъектлари ва уларнинг инновацион фаолиятга тайёргарлигига ҳам боғлиқ. Инновацион фаолиятнинг субъектларини инновацион характердаги фаолият олиб борувчи педагог-олимлар, ўқитувчилар ва таълим жараёнининг бошқа қатнашчилари ташкил этади.

Адабиётларда кўрсатилишича, «инновация» тушунчаси XIX асрда этнографияда пайдо бўлиб, бир маданият элементларини иккинчисига киритишни билдирган. XX асрга келиб ишлаб чиқариш соҳасига кириб келган бу тушунча илмий билимларнинг янги бир соҳаси, янгиликларни киритиш ҳақидаги фан - инноватика сифатида шакллана бошлади. Бу фан илмий техник янгиликларни яратиш ва тарқатишнинг иқтисодий, ижтимоий қонуниятларини ўрганувчи фандан ҳозирги кунда аниқ бир фаолиятдаги янгилик қонуниятлари, тамойиллари, метод ва мезонларини ўрганувчи фанга айланди.

Тахминан 80 йиллар аввал педагогик янгиликлар тадқиқот предметига айлана бошлаган. Таълим муассасаларини жадал ривожлантириш эҳтиёжи билан уни амалга оширишга ўқитувчиларнинг тайёр эмаслиги орасидаги зиддиятдан педагогик янгиликлар мустақил соҳага айланди. Бунинг натижасида янгиликни қўллаш оммавий тус олди, янги билимларга эҳтиёж кучайди. Педагогик инноватиканинг «янги», «янгилик», «инновация», «инновацион жараён», «инноватор», «инновацион имконият», «инновацион муҳит» в.б. тушунчалари кириб келди.

«Янги» тушунчаси инновацион педагогикада асосий тушунчалардан бири ҳисобланади. Агарда биринчи - «биринчи яратилган» ибораси илгари умуман маълум бўлмаган бирор нарса ҳақида тасаввур берса, «яқиндан бери» ва айниқса «янгитдан очилган» иборалари янгиликда қандайдир даражада «эскилик» элементи, илгари бўлган бирор нарса борлигини ифодалайди. С.И.Ожегов луғатида «янги»-«биринчи маротаба яратилган ёки қилинган, олдингиси ўрнига яқинда пайдо бўлган, яқин ўтмиш ёки ҳозирги вақтда қайтадан очилган, яхши таниш бўлмаган» дейилган.

О.Г.Хомерики, М.М.Поташник, А.В.Лоренсов тадқиқотларида ишлаб чиқилган инновациялар таснифи (1-жадвал) умумтаълим муассасалари раҳбарлари учун назарий ва амалий аҳамият касб этади.

*1-жадвал*

**Инновацион жараён таркиби**

Компонентлар	Компонентларнинг характерли хусусиятлари
Фаолият	Қуйидаги компонентлар мажмуасини ифодалайди: мотивлар-мақсад-вазифалар-мазмун-шакллар-методлар-натижалар
Субъект	Инновацион фаолият барча субъектларини

	камраб олади: директор, унинг муовинлари, ўқитувчилар, олимлар, ўқувчилар, ота-оналар, экспертлар, таълим органлари ишчилари
Миқёс	Субъектларнинг ўзаро боғлиқ инновацион фаолиятини ҳалқаро, республика, вилоят, шаҳар, мактаб даражаларини акс эттиради
Мазмун	Таълим, тарбия ишлари, таълим-тарбия жараёнини ташкил этиш, бошқаришда янгиликнинг пайдо бўлиши, уни ишлаб чиқиш ва ўзлаштириш
Ҳаётий цикл	Янгиликнинг пайдо бўлиши-жадал ўсиши-етуклик-ўзлаштириш-диффузия-бойиши-эскириши-яқун босқичлари
Инновация генезиси	Пайдо бўлиши-ғояни ишлаб чиқиш-лойиҳалаш-тайёрлаш-қўллаш
Бошқариш	Режалаштириш-ташкил этиш-раҳбарлик-назорат
Ташкиллаштириш	Ташҳис, башорат, ташкиллаштириш, амалёт, умумлаштириш, татбиқ этиш босқичлари

В.А.Сластенин, Л.С.Подымовалар тадқиқотларида янгилик абсолют, нисбий, псевдо, субъектив янгиликларга ажратилган (2-жадвал).

2-жадвал

### Янгилик турлари

№	Янгилик тури	Янгиликнинг характерли хусусияти
I.	Абсолют Янгилик	Номаълум бўлган «янгилик», унга ўхшаши бўлмаган
II.	Нисбатан янги:	Замонавийлаштириш нуқтаи назаридан айрим элементлар янгиланади
	1) хусусий	
	2) шартли	Аввалдан маълум элементлар орасидаги боғланишларни ўзгартириш асосида мураккаб ва ривожлантирувчи ўзгаришлар келиб чиқади
	3) жойли	Бошқа соҳаларда қўлланилган янгиликни аниқ вазиятларга татбиқ этиш; ноёблиги, умумлаштириш даражасига кўра бошқа янгиликни келтириб чиқаради
III.	Псевдо янгилик	Яхшироқ эмас бошқачароқ бўлишига интилиш
IV.	Субъектив янгилик	Субъект учун янги. Бошқаларга маълум, лекин алоҳида олинган инсон, жамоа ёки жамият

	учун янги предмет ёки ҳодиса
--	------------------------------

Н.В.Бордовская ва Н.В.Реанлар мактаблар ҳамда олий ўқув юртларидаги янгиликларни таснифлаганлар (3-жадвал).

3-жадвал

**Таълим соҳасидаги янгиликлар**

№	Тасниф белгилари	Янгиликлар турлари
1.	Таълим жараёнининг у ёки бу қисмига мослигига кўра	-таълим мақсади ва мазмунида; -педагогик жараённинг метод, восита, услуб, технологияларида; -таълим-тарбияни ташкил этиш шакл ва йўлларида; -маъмурият, ўқитувчилар, ўқувчилар фаолиятида.
2.	Янгиликнинг инновацион имкониятлари	-дастур, ўқув режа в.б.ни такомиллаштириш, ўзгартириш билан боғлиқ бўлган олдиндан қабул қилинган ва маълум бўлганларни замонавийлаштириш; -комбинатор янгиликлар; -радикал ўзгаришлар.
3.	Ўздан олдингиси билан алоқасига кўра	-ўрнини алмаштирувчи; -бекор қилувчи; -эскини такомиллаштирувчи.
4.	Янгилик миқёси	-локал ва айрим, мактаб ёки ОТМдаги бир-бири билан боғлиқ бўлмаган; -комплекс, бир-бири билан ўзаро боғлиқ ўзгаришлар; -тизимли, таълим тизими сифатида мактаб ёки ОТМни қамраб олган янгилик.

Назарий ва амалий педагогика учун анъана ва инновацияларнинг ҳар иккаласи ҳам муҳимлигидан улар орасидаги нисбат масаласи катта аҳамиятга эга. Ижтимоий тажрибада «норма», «анъана» тушунчалари барқарорлиги мустаҳкам тушунчалардир. Улар ижтимоий тажрибани сақлайди, инновация эса ўзгартиради. Анъана ва инновацияларни мутаносибликда қўллаш ривожланишга шароит яратади, уларнинг ўзгарувчан ўзаро муносабати биргаликда мавжуд бўлиш, ўз функцияларини амалга ошириш ва ривожланиш имкониятини беради.

«Инновацион жараён» тушунчаси «педагогик инновация» тушунчаси

билан узвий боғлиқ. Жараён (лот. *processus*-силжиш, илгарилаш) аниқ натижага эришишдаги кетма-кет ҳаракатлар мажмуаси. Илмий-педагогик адабиётлар таҳлилига кўра инновацион жараён - замонавий, долзарб, берилган шароитга мослашган ва аниқ мезонларга жавоб берувчи ғоя (назария, услубиёт, технология в.б.)ни яратиш, ўзлаштириш, қўллаш ва тарқатишдаги мотивлашган, мақсадга қаратилган ва онгли жараёндир. А.В.Лоренсов, М.М.Поташник, О.Г.Хомерики тадқиқотларида инновацион жараён куйидагича таърифланади: инновацион жараён - янгиликни яратиш (туғилиши, ишлаб чиқилиши), ўзлаштириш, қўллаш ва тарқатишдаги комплекс фаолият.

Педагогик инновацияларнинг асосий категорияларига «инновацион имконият», «инновацион муҳит» тушунчалари ҳам киради. Мактабнинг инновацион имконияти - унинг янгиликни яратиш, қабул қилиш, амалга ошириш қобилияти ҳамда педагогик мақсадга жавоб бермайдиган, эскилардан ҳолис бўлиши.

Инновацион муҳит - мактаб таълим жараёнига янгиликларни киритишни таъминловчи ташкилий, методик, психологик характердаги чоралар мажмуаси билан мустаҳкамланган аниқ бир маънавий-руҳий шароит.

Педагогик янгиликларнинг замонавийлаштириш, модификация, рационализация тушунчалари кўриб ўтилган тушунчалар билан яқин алоқада. Замонавийлаштириш (фр. *moderne*-замонавий) янгиланаётган жараённинг таркиби ва технологиясини замон талаблари асосида турли такомиллаштиришларни киритиш йўли билан ўзгартиришга қаратилган. Модификация (фр. *modifikation*-ўзгариш) янгиланаётган жараённи ўзгартириш мақсадида унинг кўринишини алмаштиришни назарда тутаяди, бунинг натижасида жараённинг янги жиҳатлари очилади. Рационализация (лот. *rationalis* – онгли) янгиланаётган жараённинг бутун таркибини такомиллаштиришда намоён бўлади.

Инновацион жараённи самарали бошқариш уни таркибини пухта ўрганиш билан амалга ошади. Янгиликларни киритиш жараён бўлиб, у бир нечта босқичлар асосида амага оширилади. Педагогик адабиётларда бу босқичлар куйидагича кўрсатилган:

- 1) янги ғоянинг туғилиши ёки янгилик концепциясининг пайдо бўлиши;
- 2) кашф қилиш, яъни янгиликнинг яратилиши;
- 3) янгиликни киритиш;
- 4) янгиликни тарқатиш;
- 5) аниқ соҳада янгиликнинг ҳукмронлиги;
- 6) бошқа янгилик кириб келиши билан боғлиқ ҳолда бу янгиликни қўлланиш миқёсининг қисқариши.

Б.М.Смирнов, Н.Л.Пономарев тадқиқотлари натижаларига кўра таълим жараёнига киритиладиган янгиликларнинг педагогик қонуниятлари кўйидагилардан иборат:

1) таълим хизматлари бозоридаги рақобатнинг кучайиши, таълимнинг фан ва амалиёт билан интеграциясига мос равишда таълим мазмуни ва методларида инновацион компонентнинг ўсиши;

2) билимлар эскириш жараёнининг тезлашиши ва бу билан боғлиқ ҳолда таълимнинг фундаменталлашиш, ўзгариш тезлиги ва миқёсининг ўсиши;

3) педагогик инновациялар шароитида педагогик жараён стабиллигининг вақтинчалик издан чиқиши;

4) педагогик янгиликларни билимларни ўзлаштириш жараёни ва методларидан инновацион қобилиятларни шакллантириш жараёни ва методларига қараб йўналтириш;

5) фанлараро ва кўп фанларда қўлланиладиган педагогик инновацияларнинг пайдо бўлиши ва аҳамиятининг ортиши;

6) ўқув фанларининг махсус педагогик инновациялардан интеграллашган янгиликларга ўтиши;

7) илмий-педагогик янгиликларни кўчиришнинг пайдо бўлиши, миқёсининг ўсиши ва ролининг ортиши, янги билимларни ўқув жараёнига қўллаш ва мос равишда фан ва педагогик амалиёт орасидаги узатиш бўғинларини кучайтириш.

Инновацион фаолиятнинг самарадорлик мезонларидан янгилик, оптималлик, юқори натижавийлик, янгиликни оммавий тажрибада ижодий қўллаш имконияти муҳим саналади.

Янгилик илмий педагогик тадқиқотлар ҳамда илғор педагогик тажрибалар учун бирдек аҳамиятга эга бўлган мезон саналади. Инновацион фаолиятни амалга оширмақчи бўлган ўқитувчи учун тавсия этилаётган янгиликнинг моҳияти нимада, унинг янгилик даражаси қандай эканлигини аниқлаш муҳим. Ҳар бир алоҳида олинган ўқитувчининг психологик хусусиятлари, хоҳиш-иродасидан келиб чиққан ҳолда уни инновацион фаолиятга жалб этиш лозим, чунки ким учундир янгилик бўлган, бошқа биров учун бундай бўлмаслиги мумкин.

Педагогик инновациялар самарадорлиги мезонларидан оптималлик-таълим берувчи ва таълим олувчиларнинг натижага эришишдаги восита ва кучлари сарфини билдиради. Таълим жараёнига педагогик инновацияларни қўллаш ва юқори натижаларга эришишда энг кам жисмоний, ақлий ва вақт сарфи унинг оптималлигини билдиради.

Янгиликнинг натижавийлиги ўқитувчи фаолиятида олинган ижобий натижаларнинг барқарорлигини билдирувчи, ўлчашнинг технологиклиги,



натижаларнинг кузатувчанлиги ва тасдиқланиши, уларни баён этиш ва тушунишдаги ягоналик, шахсни шакллантиришдаги таълим-тарбиянинг янги усуллари ва йўлларининг муҳимлигини баҳолашдаги зарур мезондир.

Янгиликни кенг тажрибада ижодий қўллаш имконияти - педагогик инновацияларни баҳолаш мезони сифатида педагогик янгиликни техник таъминотнинг мураккаблиги ёки ўқитувчи фаолиятининг ўзига хослиги сабабли чегараланган ҳолда қўлланилишининг аниқ сабабларини ўрнатиш имкониятини беради.

Педагогик тажрибада инновацияни ижодий татбиқ этишнинг бошланғич босқичи алоҳида олинган ўқитувчилар фаолиятида текширилади, тажриба-синовдан ўтказилиб, ҳаққоний баҳолангандан сўнг оммавий қўллашга тавсия этилади. Педагогик инновацияларни баҳолашнинг юқорида қайд этилган мезонлари ва уларни қўллаш кўникмалари педагогик ижод асосини ташкил этади.

Олимлар томонидан ўтказилган тадқиқотларда таъкидланишича, педагогик инновацияларнинг, одатда, зарурий касбий экспертиза ва тажриба-синовдан ўтазилмаслиги; айрим инновацияларни олдиндан техник, ташкилий, психологик, шахсий тайёрланмаганлиги; таълим муассасасида инновацион муҳитнинг мавжуд эмаслиги кўп ҳолларда янгиликлар амалга оширилмай қолаётганлигига сабаб бўлмоқда. Бундан ташқари, кўплаб ўқитувчиларнинг педагогик инновациялар ҳақида кам ахборотга эга эканлиги, инновацион жарёнда иштирок этиш ва, айниқса, уни ташкил этишга методик тайёрланмаганлиги, айрим ўқитувчиларнинг янгиликка «қаршилиқ кўрсатиши» ҳам педагогик инновацияларни таълим жараёнида қўллаш жадаллигини сусайтиради.

Инновацион фаолият моҳиятига кўра ўқитувчи педагогик фаолияти турларидан бири. Лекин бунда фаолият таркибининг ўзгариши, компонентлар иерархиясининг ўзгачалиги, фаолият тартиби ва йўлининг ўзгариши ва буларни педагогнинг касбий ва шахсий сифатлари ривожланишига таъсири, педагог фаолияти натижаларининг моҳият жиҳатдан бошқача баҳоланиши, фаолиятнинг бошқача модели бу фаолиятни педагогик фаолиятнинг бошқа ҳар қандай турларидан юқорида санаб ўтилган хусусиятларига кўра фарқли қилади.

О.С.Гребенюк, Т.Б.Гребенюклар фикрича «инновацион-педагогик фаолият» деганда инновацион таълим дастурларини ишлаб чиқиш ва амалга ошириш фаолияти тушунилади. Бу дастурларда болани тушуниш, унга таълим ва тарбия бериш, уни ривожлантиришга бўлган янгича фалсафий-педагогик, психолог-педагогик ёндашувлар; таълим мазмуни ва методларини қуришнинг янги концептуал педагогик ғоялари; боланинг мактабдаги фаолияти ва

ҳаётини ташкил этишнинг янги шакллари ҳамда педгогларнинг бошқариш ва ўз-ўзини бошқариш, мактабнинг ота-оналар ва ижтимоий муҳит билан ўзаро таъсиридаги фаолияти амалга оширилади. Демак, ўқитувчининг инновацион фаолияти - таълим сифатини оширишга интилишдаги ўқитувчи фаолияти билан ўқувчилар фаолиятининг ўзаро таъсири ва ўзаро алоқаси шаклидир.

В.В.Давидов, Л.В.Заньковлар ўқитувчи инновацион фаолиятининг асосий функциялари педагогик жараён ва унинг компонентларидаги қуйидаги ижобий ўзгаришлардан иборат дейдилар:

- 1) мақсаддаги ўзгаришлар;
- 2) таълим мазмунидаги ўзгаришлар;
- 3) таълимнинг янги воситаларини киритиш;
- 4) таълимнинг янги моделлари;
- 5) таълимнинг янги усул ва услублари;
- 6) ўқувчиларни ривожлантиришнинг янги ғояларини илгари суриш.

Ўқитувчи инновацион фаолияти таркибининг В.А.Сластенин, Л.С.Подымовалар таклиф этган модели (1-расм) 4 блокдан иборат.

Ўқитувчи инновацион фаолиятини шаклланганлик даражалари мезонлари В.А.Сластенин, Л.С.Подымовалар томонидан қуйидагича белгиланган: педагогик инновацияларга ижодий таъсирчанлик, ижодий фаоллик, янгиликни киритишга методологик ва технологик ҳозирлик, педагогик инновацион тафаккур, муомала маданияти.

Математика ўқитувчисининг инновацион характерга эга ижодий фаолияти таркиби қуйидаги қадамларда ифодаланади:

- педагогик ғоянинг пайдо бўлиши;
- уни ишлаб чиқиш;
- фаолият натижаларини таҳлил қилиш ва баҳолаш.

Математика ўқитувчисини инновацион фаолиятга тайёргарлигининг компоненти сифатида қуйидаги шароитларга боғлиқ бўлган бу фаолият таркибини шакллантириш йўли ҳақида гапириш мумкин:

1) педагогик ғоянинг пайдо бўлиши. Албатта, бу ўқитувчида пайдо бўлган ҳар қандай ғоя эмас, балки у ёки бу педагогик муаммони ҳал этиш ва бу муаммо ечилишини ҳаёлий қуриш, ўқитувчи касбий маҳоратини ривожлантириш билан боғлиқ бўлган аниқ ғоялар;

2) ғояни ишлаб чиқиш. Ўқитувчининг ижодий тафаккурини намоён этиш қобилиятига боғлиқ бўлган у ёки бу педагогик муаммони ҳал этиш вариантларини таклиф этиш ва қисқа муддатда мавжуд вариантлар орасидаги зиддиятларни оптимал ечимини тасаввур қилиш;

3) ғояни амалий татбиқ этишгача олиб бориш қобилиятига боғлиқ бўлган ғояни фаолиятга татбиқ этиш жараёнидаги ўқитувчининг қатъиятлилиги, яъни

ғоя билан уни амалга ошириш орасида ўқитувчи фаолиятининг мазмунли, жараёний ёки натижавий жиҳатларидан келиб чиқадиган зиддиятларга қарши туриш қобилияти;

4) бошланғич ғоя билан натижаларда ифодаланган унинг фаолиятга татбиқи орасидаги алоқанинг сақланиши. Олинган натижаларнинг ғояни татбиқ этиш яқуни сифатида фаолият боши билан таққосланиши ва ғоя билан натижаларнинг мос келиши ёки келмаслиги улар орасидаги алоқаларнинг сақланганлик даражасини кўрсатади. Бу эса фаолиятга ғояни татбиқ этиш даражасининг сифат кўрсаткичи бўлиб хизмат қилади;

5) ғояни татбиқ этиш натижаларининг ғоянинг сақланганлик ва ўқитувчининг қатъиятлилигига боғлиқлиги, буларни ғоянинг ўқитувчи

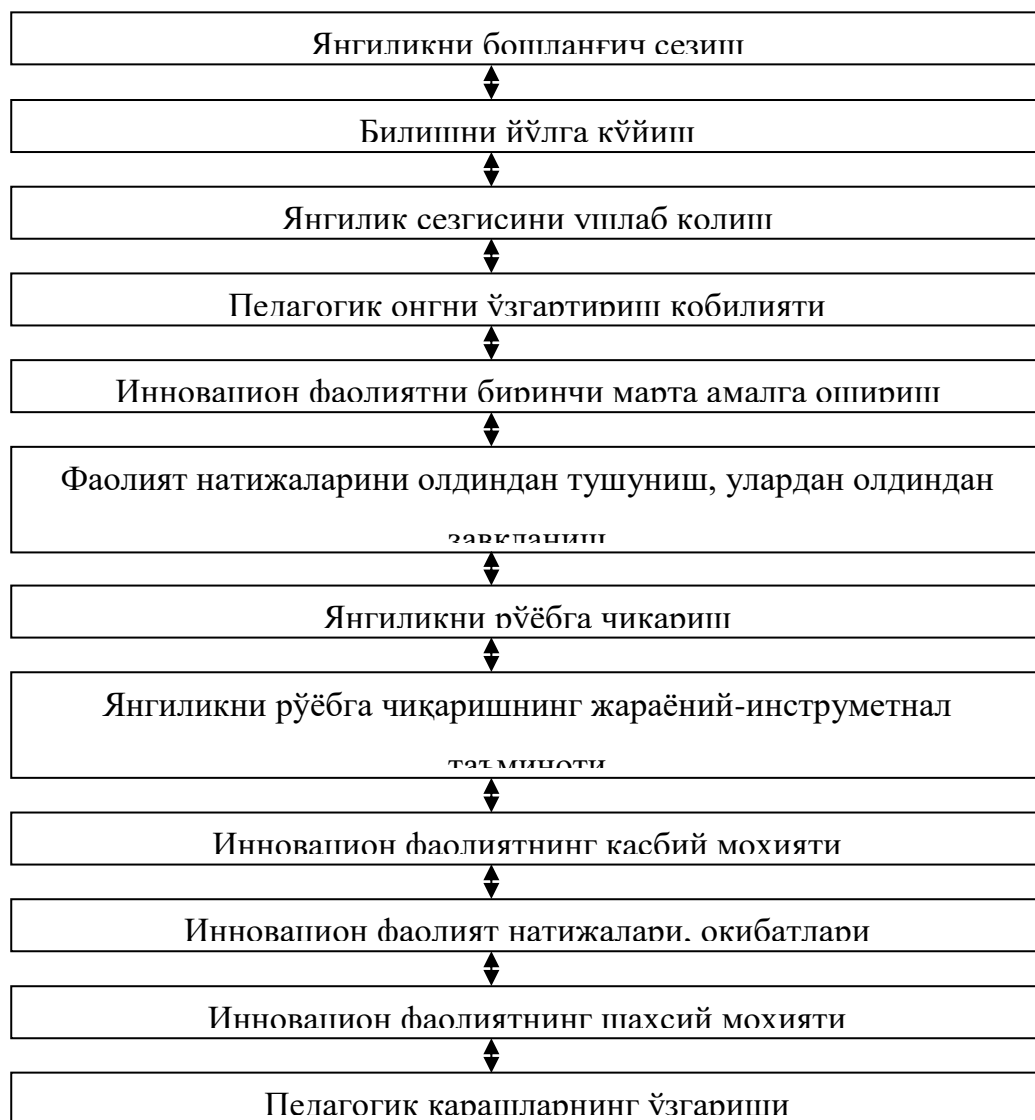


1-расм. ўқитувчининг инновацион фаолияти таркиби

томонидан қабул қилиниши ва ўқувчи фаолиятини ўзгартиришига ўзаро боғлиқлигида ифодаланиши. Бу ерда ўқитувчи фаолияти билан ўқувчи

фаолиятининг ўзаро боғлиқлиги ҳақида гап кетмоқда. Шунда биз математика ўқитувчисини инновацион фаолиятга қобилиятини намоён қилувчи ва инновацион фаолиятга тайёргарлигини ифодаловчи яна бир кўрсаткичга, яъни, математика ўқитувчиси инновацион фаолиятининг ўқувчи ижодий жараёнига ўзаро боғлиқлигига эга бўламиз.

Демак, **ўқитувчининг инновацион фаолияти** - таълим сифатини оширишга интилишдаги ўқитувчи фаолияти билан ўқувчилар фаолиятининг ўзаро таъсири ва ўзаро алоқаси шаклидир.



**2-расм. Математика ўқитувчиси инновацион фаолиятининг таркиби.**

**Назорат саволлари:**

1. Янги, янгилик, инновация тушунчаларини изоҳланг.
2. Инновацион жараён компонентлари қандай?

3. Янгиликнинг қандай турларини биласиз?
4. Таълим соҳасига қандай янгиликлар жорий этилади?
5. Ўқитувчи инновацион фаолияти таркиби қандай?

### Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Бордовская Н.В., Реан А.А. Педагогика. Учебник для вузов.- С.-П.: Питер,2000.- 304 с.
2. Гребенюк О.С. Теория обучения. Учеб. для студ. высш. учеб. заведений- М.: Изд-во ВЛАДОС- ПРЕСС, 2003.-384 с.
3. Слостенин В.А. Теоретические предпосылки инновационной деятельности учителя. — М.: Изд-во Магистр-Пресс, 2000. – 49с.
4. Юнусова Д. Бўлажак математика ўқитувчисини инновацион фаолиятга тайёрлаш назарияси ва амалиёти. –Монография.- Т.: Фан, 2009. – 165 б.

### 2-мавзу: Олий таълимда математикани ўқитишга замонавий ёндашувлар

#### Режа:

1. Олий таълимнинг асосий вазифалари.
2. Таълим жараёнига интегратив ёндашув.
3. Таълимга тизимли ёндашув.
4. Таълимга технологик ёндашув.
5. Таълим жараёнига фаолиятли ёндашув.
6. Таълим жараёнига блокли-модулли ёндашув.
7. Таълим жараёнига витаген ёндашув.
8. Таълим жараёнига компетенциявий ёндашув

**Таянч иборалар:** интеграция, тизим, технология, фаолиятли таълим, модулли-блокли таълим, витаген таълим, компетенция, компетентлик.

Ташқаридан қараганда математикани ОТМларида ўқитиш жуда содда ва асосан қуйидаги икки муаммодан иборатдек кўринади: биринчидан, ўқув режасига кўра ажратилган соатларда баён этиш мумкин бўлган материални ажратиш, ва иккинчидан, уни талабаларга мантиқий баён этиш. Ва бунинг натижасида ОТМи педагогикаси мазкур масалалар билангина чегараланади деган тасаввур пайдо бўлади. Лекин аслини олганда танлаб олинган ўқув материални ўқитиш муаммолари бир мунча мураккабдир. Тавсия этилган ўқув адабиётларидан фойдаланиб ўқув материални оғзаки баён этиш

жараёнини умумий нуқтаи назардан баҳолаш унинг қуйидаги асосларга кўра шаклланганлигини кўрсатади: математик назариялар бошланғич тушунчалар асосида формал мантиқ қоидаларига кўра қурилганлигига асосан, таълим бериш жараёни ҳам асосан математик назариянинг формал-мантикий томонларини талабаларга баён этишдан иборат бўлиши керак. Ва бу жараён қисқа вақт ичида, кетма-кетлик билан, ортиқча сўзларсиз, талабалар билим даражасига жавоб берувчи даражада олиб борилиши керак. Шунинг учун ҳам фан бошланғич тушунчалар (аксиома, таъриф в.б.)дан бошланиб, асосий эътиборни формулаларни келтириб чиқариш ва теоремалар исботига қаратади. Бундай баён этиш одатда бир нечта назарий ва амалий мисоллар ёрдамида олиб борилади. Фаннинг илмийлик даражаси ундаги илмий фактларнинг миқдори ва фикрлашнинг қатъийлиги билан ўлчанади. Ҳар бир маърузачи ўқув материални талабаларга тушунарлироқ қилиб баён этишга интилади ҳамда ўқув адабиётини ўқиш жараёнида талаба билимлари мустаҳкамланиши керак.

Олий таълимнинг асосий вазифалари қуйидагилардан иборат:

- юксак кўрсаткичли математик таълимни таъминлаш ва давлат таълим стандартларига мувофиқ равишда ҳозирги замон таълимий ва касбий дастурлар асосида малакали кадрлар тайёрлаш;

- жамият талабларига жавоб берадиган истиқболдаги тараққиётга, мамлакатнинг иқтисодий ва социал тараққиётига, замонавий фан, техника, технология ва маданият ютуқларига асосланган ҳолда математика ўқитувчисини тайёрлашни ташкил этиш ва уни мунтазам такомиллаштириш;

- ёшларни миллий истиқлол мафкураси, умуминсоний қадриятларни билиш асосида, мустақиллик идеалларига садоқат, ватанга, оилага, ўраб олган табиатга муҳаббат руҳида тарбиялаш;

- ахлоқий, маданий ва илмий қадриятларни сақлаш ҳамда уларни бойитиш;

- шахснинг интеллектуал, маданий ва ахлоқий ривожланиш талабларини қондириш;

- ўқув жараёнига янги педагогик ва ахборот технологияларини, математика таълимнинг фан ва ишлаб чиқариш билан интеграциялашувининг жорий механизмларини киритиб бориш;

-фан, техника, технология равнақи, илмий педагогик кадрлар ва таълим олувчиларнинг илмий тадқиқотлари самарадорлиги ва ижодий фаолиятини ўстириш, олинган натижалардан таълим жараёнида фойдаланиш.

Педагогика ОТМлари математика таълими қуйидаги талабларга жавоб бериши лозим:

-педагогика ОТМлари бакалавриати математика таълими мақсади



авваламбор мактаб, академик лицей, касб-ҳунар коллежлари ва қолаверса магистратура математика таълими мақсадларига ҳамоҳанг бўлиши лозим;

-бу мақсадлардан келиб чиққан ҳолда педагогика ОТМлари бакалавриати математика таълими мазмуни мактаб, академик лицей, касб-ҳунар коллежлари математика таълими мазмунини илмий асослашга ҳамда магистратурада кишни давом эттиришга асос бўла олиши лозим;

- педагогика ОТМлари бакалавриати математика таълими структураси мактаб, академик лицей, касб-ҳунар коллежлари математика таълими структураларини тўла қамраб олган бўлиши ваз у билан бирга таълимнинг кейинги босқичида аниқ танланган мутахассислик бўйича билим олишни давом эттириш учун зарур бўлган билимлардан ташкил топган бўлиши керак;

-математика таълими жараёнида талабаларни фанга бўлган қизиқишларини орттириш, уларда касбий фаолиятга меҳр-муҳаббат уйғотиш мақсадида таълимнинг янги педагогик ва ахборот технологияларидан унумли фойдаланиш керак.

Амалий машғулотлар ва уйда масалалар ечиш аниқ берилган мисоллар ёрдамида назарий материални яхшироқ ўзлаштириш ва тушунишга, талаба томонидан назарияни амалиётга қўллаш олиш кўникма ва малакаларини шакллантиришга қаратилган. Математик таълим тизимининг бундай ташкил этилиши одатий бўлиб, биз уни ҳеч қандай қаршиликсиз қабул қиламиз. Аслида таълим жараёни талабалар ақлий фаолиятига суянувчи бир қанча қисмлардан ташкил топган комплексдан иборат.

Талабаларнинг таълим жараёнидаги фаолликлари уларнинг машғулотларни диққат билан тинглаб, ўқув материални таҳлил қилиш, таққослаш, хулосалар чиқариш каби ақлий фаолиятлари орқали намоён бўлади. Маълумки, анъанавий таълимда талабалар ўқитувчининг маъруза ва амалий машғулотларида ўқитувчи томонидан берилаётган тайёр жамланган, тартибланган маълумотларини тинглаб, тайёр кўрсатмалари асосида мисоллар ишлаб билим оладилар. Бундай репродуктив таълим жараёнида талабалар ўқитувчи ёздирган исботларни ёдлаш, ишлаб берган мисолларига ўхшатиб мисол ишлаш, ўқитувчидан эшитганларини такрорлаш каби фаолият билан шуғулланиб, таълим жараёнининг оддий кузатувчиси, тингловчиси бўлиб қоладилар.

Талабаларни ҳозирги кун талабларидан келиб чиққан ҳолда ўқитиш, таълим-тарбия беришда бундай анъанавий методлар иш бермай қолди. Шу сабабдан таълим жараёнига талаба билан ўқитувчидан бу жараённинг фаол иштирокчиларига айлантирувчи савол-жавоб, баҳс-мунозара, муаммоли, модулли, тақлидий ўйинлар, очиқ мулоқот каби бир қанча методларни қўллаш тажрибалари кенг олиб борилмоқда.

*Таълим жараёнига интегратив ёндашув.* «Педагогик интеграция – бу .... бўлажак кадрларни тайёрлашнинг бутун тизимини интенсификация қилишга қаратилган ва таълим циклларида амалга ошириладиган мақсадлар, тамойиллар, ўқув ва тарбия жараёнини ташкил этиш шакллари бирлигининг энг олий даражадаги намоён бўлиш шаклидир.» (В.С. Безрукова).

Дидактик интеграция умуман олганда ўқувчида таълим жараёнида шаклланадиган илмий билимларнинг мазмуний, услубий ва ташкилий интеграциясини кўзда тутаяди.

В.Н. Максимова интеграциянинг икки даражасини ажратиб кўрсатади *янги* турдаги ўқув муассасаларини яратиш (мактаб-гимназия, мактаб-комплекс, мактаб-олийгоҳ ва ҳоказо) ва интегратив таълим дастурлари, ўқув предметларининг блоклари ва ўзаро боғланган предметлар бўйича дарслар блокларининг пайдо бўлиши турли даражаларда интеграциянинг таълимда намоён бўлиши қуйидаги жиҳатлар билан боғлиқ: *мақсадли, институционал, процессуал.*

Интегратив жараёнлар мақсадли жиҳатининг акс этиши бўлиб шахс тузилмасига мос бўлган ҳамда ўқувчиларни ҳам, бўлғуси ўқитувчиларни ҳам самарали тайёрлаш борасидаги интегратив кўрсаткичларини фаол даражада қидириш хизмат қилади.

*Интегратив жараёнларнинг институционал жиҳати шахснинг (хусусан физика ўқитувчисини) яхлит ривожланишида ва янги педагогик технологияларни (хусусан педагогик таълимни) яратишдаги янги имкониятларга эга бўлган таълим комплексларини (масалан мактаб-олийгоҳ) яратиш, педагогик таълим турли тизим остиларининг яқинлашишида намоён бўлади. Ушбу жиҳатда «вертикал» ва «горизонтал» интеграция кўзга ташланади. Биринчиси («вертикал» интеграция) таълим бғғинлари, поғоналарининг изчиллигини, вазифалар, воситалар ва уларнинг фаолият кўрсатиш натижаларининг босқичлар ва даражалар бўйича мувофиқлигини, таълимнинг муддати ва давомийлиги бўйича уйғунлигини назарда тутаяди. Иккинчиси («горизонтал» интеграция) билимларнинг фундаменталлиги ва тизимийлигининг кучайиши билан боғлиқ бўлган мазмундаги ўзгаришларни, охир оқибатда барча ўзлаштирилган билимларнинг биз таълим деб айтадиган жараёнга интеграция бўлишига олиб келадиган предметлараро алоқаларнинг амалга ошишини талаб қилади.*

*Интегратив жараёнларнинг процессуал жиҳати педагогик технологияларни ишлаб чиқиш учун алоҳида аҳамиятга эга бўлади. Унинг моҳияти умумий ва профессионал таълимнинг изчиллиги ва кўп вариантлилигини назарда тутаяди.*

*Таълимга тизимли ёндашув.* Тизим (система–грекча systema–қисмлардан

тузилган, бирлаштирилган) маълум бир яхлитликни ҳосил қилувчи, бир-бири билан маълум бир муносабат ва боғланишларда бўлган элементлар мажмуаси.

"Педагогик тизим" тушунчаси тизим ва педагогикадан иборат таркибий компонентларга асосланади. Шунинг учун, бу компонентлар талқинига мурожаат этамиз.

Тизим тушунчасининг кўплаб таърифлари бор Л. Фон Бергаланфи тизимни "атроф-муҳит ва бир-бирлари билан маълум муносабатларда бўлган қисмлар комплекси" деб қарайди. Кейинчалик, тизим таърифига мақсад тушунчаси кириб келади. Масалан, Ф. Э. Темников "tizim - ташкил этилган тўплам" (яъни, қандайдир мақсадга бўйсундирилган тўплам) дир деб қарайди. Ундан кейин эса функциялар тизимни ташкил этувчи мезон, охириги натижа сифатида кириб келди. Ва ниҳоят, мақсадни аниқ билдирувчи тизим: "маълум бир вақт оралиғида аниқ бир мақсад доирасида атроф-муҳитдан ажратиб олинган чекли функционал элементлар ва улар орасидаги муносабатлар тўплами" сифатида изоҳланди.

Аниқ бир тизимларни лойиҳалаш ва таҳлил қилишда қуйидаги омилларни ҳисобга олиш зарур:

- тизими ишлашининг мақсади;
- тизим компонентлари ва уларнинг муносабатлари;
- тизими билан атроф-муҳитнинг ўзаро таъсири (атроф-муҳит сифатида "шундай барча объектлар мажмуасики, улар хусусиятларининг ўзгариши тизимга таъсир этади ва аксинча, тизим фаолияти натижалари натижасида бундай объектларни хоссалари ўзгаради" .

Структура (лот. *structūra* — «қурилиш» тизимнинг таркибий қисмлари орасидаги маълум боғланишларни, уларнинг жойлашишини, тизимнинг қурилишини, тузилмасини акс эттиради.

Мураккаб тизимлар структураси барча элементлар ва улар орасидаги боғланишларни ифодаламайди, балки тизимнинг мавзудлиги ва унинг асосий хоссаларини ифодаловчи компонентлари ва улар орасидаги энг муҳим боғланишларни акс эттиради. Шу билан бирга тизим тадқиқотчи ёки билишнинг шу босқичидаги реал ҳолатига қараб турли структуралар орқали ифодаланган бўлиши мумкин.

Педагогик тизимларнинг бошқа таърифлари ҳам бор. Кенг маънода қандайдир фан бўйича таълим мазмуни, ўқитиш шакллари ва усулларини аниқловчи асосий ҳолатлар (тамойиллар) ўқитиш тизими сифатида тушунилади. В. П. Беспалько педагогик тизимни қуйидагича аниқлайди: бу «керакли фазилатларга эга шахсни шакллантиришга ташкиллаштирилган, мақсадли ва мўлжалланган педагогик таъсирни амалга ошириш учун зарур бўлган ўзаро алоқадаги восита, метод ва жараёнларнинг маълум бир

мажмуаси». И. В. Павлов таъкидлашича «педагогик тизим мураккаб структурага эга бўлиб, тарбиянинг бош ғоясида ифодаланувчи мақсад; уни амалга оширишни таъминловчи фаолият; унда иштирок этувчи ва уни ташкил этувчи фаолият субъекти; субъект ва қандайдир умумийликни интеграллаштирувчи фаолият ва мулоқотдан келиб чиқувчи муносабатлар; субъект томонидан ўзлаштирилган тизим муҳити, таркибий қисмларнинг яхлит тизимга интеграциясини таъминловчи ва бу тизимни ривожлантирувчи бошқарувни ўз ичига олади».

Айрим тадқиқотчилар педагогик тизимни "таълим ва тарбия мақсадларига бўйсунувчи яхлит бирликни ташкил этувчи ўзаро боғлиқ компонентларнинг тартибли тўплами» дея изоҳлайдилар.

Тизим структуравий ва функционал таркибий қисмлардан иборат. "Педагогик тизимнинг структуравий қисмлари унинг асосий элементлари бўлиб, улар фақат педагогик тизимлар учун хос". Бундай компонентлар олтига:

1) мақсад - тизимни яратиш шартини ифодаловчи ҳар қандай таълим тизимининг энг муҳим таркибий қисми;

2) ўқув ахбороти - у ёки бу инсонлар томонидан ўзлаштириш предмети бўлиши зарур бўлган;

3) педагогик мулоқот воситалари - педагогик тизим мақсадига боғлиқ ҳолда ўқув ахборотини ўзлаштириш фаолиятини ташкил этишга ёрдам берувчи;

4) ўқувчилар – маълум бир тайёргарлик, таълим ва тарбияга эҳтиёж сезган одамларнинг аниқ бир контингенти;

5) педагоглар – тизим мақсадларига мос келувчи, педагогик таъсир объекти ҳақидаги психологик билимлар билан қуролланган, маълум бир ахборот, мулоқот воситаларига;

6) натижа – тизим фаолиятининг якунида таълим олувчиларда шакллантирилган билим, кўникма ва малакалар.

"Функционал компонентлар – раҳбарлар, ўқувчилар, педагоглар, ...фаолияти давомида юзага келувчи таркибий қисмларнинг барқарор базавий алоқаси.

Педагогик тизимнинг функционал компонентлари:

1) Гностик – педагогик вазифаларни ҳал этишда тизим ва унинг таркибий қисмлари ҳақидаги янги билимлар жамланиши билан боғлиқ ҳаракатларни инобатга олувчи;

2) Лойиҳалаш – истиқболли режалаштириш вазифалари ва уларни ечиш йўллари билан боғлиқ ҳаракатларни инобатга олувчи;

3) Конструктив – ўқув ва тарбиявий ахборотлар мазмунини ишлаб чиқишдаги танлаш ва ишлов бериш ҳаракатларини инобатга олувчи;

4) Коммуникатив – педагогик жараён иштирокчилари орасида педагогик мақсадларга жавоб берувчи ўзаро алоқаларни ўрнатиш билан боғлиқ ҳаракатларни инобатга олувчи;

5) Ташкилий – жараён иштирокчилари ўзаро алоқасини аниқ ташки этиш педагогик ғоясини амалга ошириш билан боғлиқ ;

6) Коррекция- муваффақият даражасига қараб педагогик тизим фаолиятини қайта қуриш билан боғлиқ.

Г.К.Селевко таълим технологияларини такомиллаштириш тенденциялари билимларнинг тоза ассоциатив статик моделдан динамик тузилган ақлий ҳаракатлар системасига ўтиш билан изоҳланади деб ҳисоблайди.

Педагогик амалиёт ва ўқув-методик адабиётларда педагогик технология атамаси аксарият ҳолларда педагогик тизим тушунчасининг маънодоши сифатида қўлланилади. Лекин уларнинг муайян фарқли жиҳатларга эга эканлигини билиш зарур. Тизим тушунчаси технология тушунчасига қараганда кенгроқ бўлиб, умумий хусусиятга эга. Тизим ўзаро алоқадор муносабатда бу муайян яхлитлик ва бирликка эга бўлган элементлар йиғиндисини англатади. Масалан, мактаб педагогик тизими бир қанча технологик қаторларни қамраб олади. Ҳар қандай технология тизим бўла олгани ҳолда, ҳар қандай педагогик тизим технология бўла олмайди. Тизим тушунчаси аксарият ҳолларда статик ва тузилишга оид манзараларни тавсифлашга қаратилади, айни вақтда технология фаолият объекти ва субъектида бераётган ўзгаришларни, замондаги эврилиш жараёнларини ҳамда барча вазифаларни акс эттира бориб, режалаштирилган натижаларда эришилган ютуқларни назарда тутди.

Тизим тушунчаси кўпроқ умумийлик хусусиятига эга. Тизим тушунчаси кўпроқ статистик, таркибий ҳолатларни ифодалашда ишлатилса, технология тушунчаси маълум бир вақт оралиғида рўй берадиган жараён субъект ва объектлар орасидаги фаолиятни кўзланган натижага эришишни назарда тутишда ишлатилади. Ҳар қандай педагогик тизим технология бўла олмайди, лекин ҳар қандай технология маълум бир тизимни билдиради. Бундан ташқари “методика” ва “технология” терминларини ҳам бир – биридан фарқ қилиш лозим. Фанни ўқитиш методикаси мазмун, сифат, ҳар хилликка урғу берса, фанни ўқитиш технологиясида мақсад, жараён, сон-миқдор, мўлжалга урғу берилади.

Педагогик технология ва педагогик тизим тушунчалари кўп жиҳатдан ўзаро боғлиқ. Одатда технология сифатида тавсифланувчи педагогик жараёнлар- динамик ривожланувчи, бошқарилувчи жараёнлардир.



Ҳар қандай таълим технологиясининг структураси ўқув жараёнининг асосий компонентларини, айнан, мақсад, ўқитувчи ва ўқувчилар фаолияти, уларнинг ўзарофаолияти воситалари, шакллари ифодаланиши керак.

Мисол тариқасида, Ўзбекистон узлуксиз таълим тизими структурасини белгилаб берувчи Кадрлар тайёрлаш Миллий дастури, таълим мутахассисликлари ёки йўналишларининг ДТС, ўқув фанининг намунавий дастури, ишчи дастури, календар тематик режа, ўқув машғулотининг технологияси, технологик харитаси, ...ни келтириш мумкин.

Объектлар ва жараёнларни тизимли таҳлил қилиш, таркибий элементлар, қисмларга ажратиш, улар орасидаги боғланишларни ўрнатиш, бу боғланишлар вазифалари ва ўрнини аниқлаш, ..., орқали олинадиган ахборотлар қаралаётган жараён ёки объектнинг тизим сифатида ифодаланиши учун асос бўлади.

Ахборотларнинг тизимли таҳлили натижасида бу ахборотларнинг манбаси, қандай ахборот, бирламчи ёки иккиламчи аҳамият касб этиши, ахборот орқали объект ёки жараён юзасидан узатишган маълумотларнинг ҳаққонийлиги даражаси, аниқлиги, тўлиқлиги, ..., асосланганлиги, исботланганлиги, ишончлилиги даражаси ўрганилаётган тизимдаги мавжуд муаммоларни тўғри аниқлаш, тизим ҳолатини тўғри баҳолаш, муаммоларни ҳал этишнинг ички ва ташқи имкониятларини аниқлаш имкониятларини беради.

*Таълимга технологик ёндашув.* Таълимни технологиялаштириш ғояси янгилик эмас. Бундан 400 йил аввал чех педагоги Ян Амос Коменский таълимни технологиялаштириш ғоясини илгари сурган. У таълимни “техникавий” қилишга ундаган, яъни ҳамма нарса, нимага ўқитилса, муваффақиятга эга бўлсин. Натижага олиб келувчи, ўқув жараёнини, у “дидактик машина” деб атаган. Бундай дидактик машина учун: аниқ қўйилган мақсадлар; бу мақсадларга эришиш учун, аниқ мослаштирилган воситалар; бу воситалар билан қандай фойдаланиш учун, аниқ қоидаларни топиш муҳимлигини ёзган.

Таълим назарияси ва амалиётида ўқув жараёнига технологик хусусиятни бериш учун 50-йилларда биринчи уринишлар қилиб кўрилган. Улар ўз ифодасини анъанавий ўқитиш учун мажмуали техник воситаларни яратишда топган.

Ҳозирги вақтда педагогик технология «ўқитишнинг техник воситалари ёки компьютерлардан фойдаланиш соҳасидаги тадқиқотлардек қаралмайди, балки бу таълим самарадорлигини оширувчи омилларни таҳлил қилиш, ишлаб чиқиш ҳамда усул ва материалларни қўллаш, шунингдек қўлланилаётган усулларни баҳолаш йўли орқали таълим жараёнининг асослари ва уни мақбуллаштириш йўллари ишлаб чиқишни аниқлаш мақсадидаги



тадқиқотдир». Барча таълим ва тарбия ишларини педагогик технология йўлига ўтказиш, мактаб амалиёти педагогик жараёнини ихтиёрий қуриш ва уни амалга оширишдан кескин бурилиши қуйидагиларни англатади:

- унинг ҳар бир қисм ва босқичларининг изчил асосланганлиги (таълим жараёнини тартиблаштириш

- батафсил аниқланган ва асосланган, ишларни маълум тартибдан ташкил топган қисмлар

- мулоқот, ахборот ва бошқарувнинг йўл ва воситаларини бўлиш орқали мумкин қадар расмийлаштирилган нуктаи назардан расмийлаштирилган);

- якуний натижани ҳаққоний ташхис қила олишга йўналтирилганлигини;

- таълим жараёнига мавжуд шароит ва белгиланган вақт ичида қўйилган таълимий мақсад ҳамда ижобий натижага эришишни таъминлайдиган ишлаб чиқариш

- технологик жараёнининг мукамал, аниқ йўлга қўйилган, изчил, мувофиқлашган хусусиятини бериш;

- унинг самарадорлиги ва инсон имкониятлари (куч, вақт)ни мақбуллаштириш мақсади билан бутун таълим жараёнини бошқарувчанлиги.

Таълимни технологиялаштириш – бу ўқитиш жараёнига технологик ёндашиш асосида таълим мақсадларига эришишнинг энг мақбул йўллари ва самарали воситаларни тадқиқ қилувчи ва қонуниятларни очиб берувчи педагогик йўналишдир.

Фанни ўқитиш услубиётидан фарқли технология:

- “қандай ўқитиш керак?” деган саволга жавоб бермай, балки аҳамиятли қўшимча бўлган “натижавий қандай ўқитиш ва ўқув жараёнини қандай қилиб энг мақбул ташкил этиш керак? деган саволга жавоб беради;

- аниқ шароитлардан келиб чиққан ва маълум натижага йўналган, аниқ педагогик ғояга лойиҳаланади;

- ўз натижаларини қайта ишлаб чиқариши билан фарқланади;

- таълим олувчилар ва таълим берувчига йўналтирилган дарснинг услубий ишланмаларидан фарқли ўлароқ, таълим олишда уларнинг ўз фаолиятлари ҳисобига ютуқ таъминланишига йўналтирилади.

Услубиётчидан фарқли ўлароқ педагог-технолог:

• тажриба ўтказмайди: у аниқ белгиланган натижа билан иш олиб боради;

• ажратилган вақт ва мавжуд шароитларда белгиланган мақсадларни амалга оширишда гумон ҳосил қилмайдиган асосланган ўқитиш моделига таянади;

• у ҳаракат қилади, таълимий мақсадлар қўйилганда, аниқ педагогик вазибалар белгиланганда ва кўзланаётган натижалар шакллантирилганда, таълим бериш жараёнининг бориш шароитлари аниқлангандан сўнг, ҳаракат

қилишни бошлайди.

Технологик ёндашув нуқтаи назаридан, математикани ўқитишнинг мақсади талабаларни муайян математик ақлий ва амалий ҳаракатларни бажаришга ўргатишдан иборат бўлиб, бу уларни математикани мустақил ўзлаштиришга тайёрлайди. Талабани ривожлантириш нуқтаи назаридан қаралганда, талаба ҳар бир ҳаракатни нусхалаши эмас, балки чуқур англаб бажариши керак.

Биз олий таълим муассасаларида технологик ёндашув асосида математикадан ўқув машғулоти жараёни, талабаларнинг инновацион таълим муҳитидаги ўқув-билиш фаолиятини самарали ташкил этиш учун аниқ таълимий мақсадларни назарда тутувчи бир қатор умумпедагогик ва хусусий методик технолгиялар имкониятларидан фойдаланилади.

*Таълим жараёнига фаолиятли ёндашув.* Таълимда талаба шахсига фаолиятли ёндашув бу таълим тизими коцепциясини ташкил этиб, бунда шахс “ субъекти” категорияси эркинликка интилиш, ўз-ўзини ривожлантириш, яхлитлик, мустақил ўқиш, ўзлигини намоён этиш ва фаоллаштириш хусусиятлари асосидаангланилади, ўқув жараёни ҳамда унинг таркибий қисмлари-мақсад, мазмун, метод,шакл, усул, воситалар уқувчи учун шахсан аҳамиятга эга бўлгач, унинг шахсий тажрибаси маҳсули сифатада тадбиқ этилади.Агар талаба ўқув фаолиятини моҳиятини англай олмаса, ўқув мақсадини тан олмайди, ўқитувчи кўйган вазифани тушунмайди ва қабул қилмайди, у томонидан содир этилган барча ҳатти-ҳаракатлар мажбурият остида бўлиб, унинг билимлари расмий ҳарактерга, педагогнинг фаолияти эса расмиятчилик мазмунига эга бўлади. Билим уларни амалиётга татбиқ этишга қаратилган фаолият натижасидагина шаклланади.

Талабанинг руҳий хусусиятлари ўрганиш, ўзлаштирилаётган билимларнинг талабага шахсан қизиқарли ва керакли бўлиши зарурлиги, акс ҳолда улар шубҳасиз рад этилишини кўрсатади. Бу ҳолат образли ифодаланса, индивидуал тафаккурда билимлар субъективлашади, ўзига хос индивидуал тасаввур ва шахсий фикрлар объектив аҳамия касб этар экан, билимлар турли нуқтаи назарларнинг тўқнашуви, баҳс-мунозара, ўзаро ҳамкорликдаги фаолият натижасида ўзлаштирилади, бу эса ўқув жараёнининоанъанавий усулда ташкил этишнинг муҳим шакллари (баҳс-мунозара, ўзаро ҳамкорлик)ни талаб этади. Ўқитувчи ўз дарсида шундай шарт-шароитлар яратиш лозимки, натижада талаба учун дастлаб нейтрал бўлган объект қутилмаганда субъектив хусусият касб этсин. Бунинг натижасида талаба ўқитувчи билан ҳамкорликда ишлайди, изланади ва ўқитувчи ўқув мақсадларига эриша боради.

Талаба шахсини ривожлантиришга йўналтирилган ўқув вазиятлари

талаба билиш фаолиятини ташкил этиши методлари билан узвий боғлиқ. Бу усуллар: муаммоли изланиш, тадқиқот, диалог, муносабат методлари (диалог, эвристик суҳбат, мунозара, гуруҳли иш турлари ва бошқалар).

Билиш жараёнида аниқ қўйилган савол ёки саволлар комплекси одатда муаммо, билиш эса бир саволга топилган жавоб ёрдамида иккинчи бир савол жавобга ўтиш кетма-кетлиги деб тушунилади. Ҳар қандай изланиш эса одатда «муаммо»  $\Rightarrow$  «изланиш»  $\Rightarrow$  «ечим» кўринишидаги кетма-кетлик орқали ифодаланади. Бундан кўринадики, аниқ, равшан қўйилган муаммо уни ҳал этишда муҳим аҳамиятга эга.

Замонавий шароитда таълим самарадорлигини оширишнинг энг мақбул йўли – бу машғулотларнинг интерфаол методлар ёрдамида ташкил этиш деб ҳисобланмоқда. “Интерфаол” тушунчаси инглиз тилида “interact”(рус тилида “интерактив”) тарзида ифодаланиб, луғавий нуқтаи назардан “inter” – ўзаро, “act” – ҳаракат қилмоқ каби маъноларни англатади.

Интерфаол таълим – талабаларнинг билим, кўникма, малака ва муайян ахлоқий сифатларни ўзлаштириш йўлидаги ўзаро ҳаракатини ташкил этишга асосланувчи таълим.

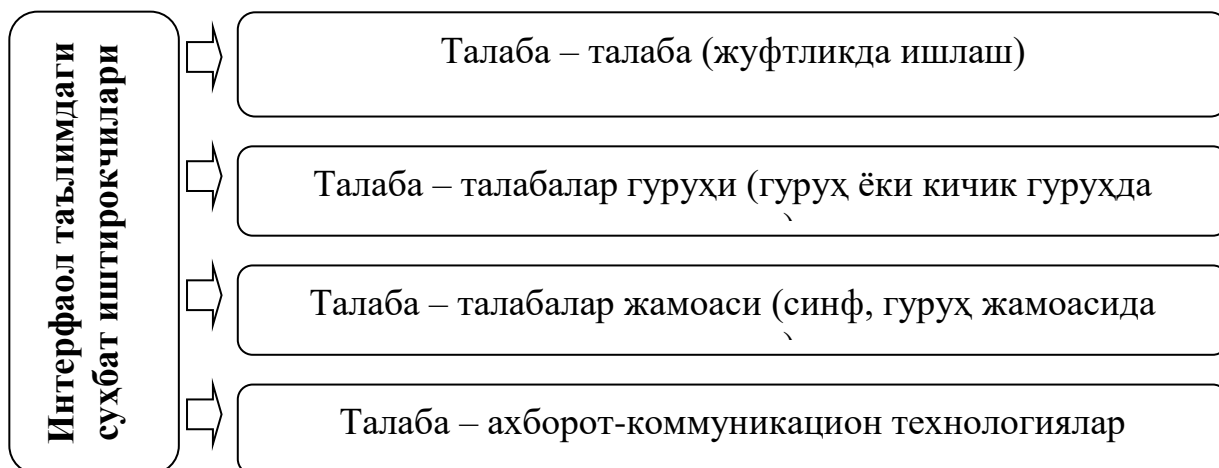
Интерфаоллик талабаларнинг билим, кўникма, малака ва муайян ахлоқий сифатларни ўзлаштириш йўлида биргаликда, ўзаро ҳамкорликка асосланган ҳаракатни ташкил этиш лаёқатига эгалликлари. Мантиқий нуқтаи назардан интерфаоллик, энг аввало, ижтимоий субъектларнинг суҳбат (диалог), ўзаро ҳамкорликка асосланган ҳаракат, фаолиятни олиб боришларини ифодалайди.

Мантиқий нуқтаи назардан интерфаоллик, энг аввало, ижтимоий субъектларнинг суҳбат (диалог), ўзаро ҳамкорликка асосланган ҳаракат, фаолиятнинг олиб боришларини ифодалайди.

Интерфаол таълим таълим жараёнининг асосий иштирокчилари – ўқитувчи, талаба ва талабалар гуруҳи ўртасида юзага келадиган ҳамкорлик, қизгин баҳс-мунозалар, ўзаро фикр алмашиш имкониятига эгаллик асосида ташкил этилади, уларда эркин фикрлаш, шахсий қарашларини иккиланмай баён этиш, муаммоли вазиятларда ечимларни биргаликда излаш, ўқув материалларини ўзлаштиришда талабаларнинг ўзаро яқинликларини юзага келтириш, “ўқитувчи – талаба – талабалар гуруҳи”нинг ўзаро бир-бирларини ҳурмат қилишлари, тушунишлари ва қўллаб-қувватлашлари, самимий муносабатда бўлишлари, руҳий бирликка эришишлари кабилар билан тавсифланади. Интерфаол таълимни қўллашда суҳбат қуйидаги шахслар ўртасида ташкил этилади.

Интерфаол таълим моҳиятига кўра суҳбатнинг “талаба – ахборот-коммуникацион технологиялар” шаклида ташкил этилиши талабалар томонидан мустақил равишда ёки ўқитувчи раҳбарлигида ахборот технологиялари ёрдамида

билим, кўникма, малакаларнинг ўзлаштирилишини англатади.



### Интерфаол таълимни қўллашда ташкил этиладиган суҳбат (диалог)

Ўқитувчи таълим жараёнида интерфаол таълим ёрдамида талабаларнинг қобилиятларини ривожлантириш, мустақиллик, ўз-ўзини назорат, ўз-ўзини бошқариш, самарали суҳбат олиб бориш, тенгдошлари билан ишлаш, уларнинг фикрларини тинглаш ва тушуниш, мустақил, ижодий, танқидий фикрлаш, муқобил таклифларни илгари суриш, фикр-мулоҳазаларини эркин баён қилиш, ўз нуқтаи назарларини ҳимоя қилиш, муаммонинг ечимини топишга интилиш, мураккаб вазиятлардан чиқа олиш каби сифатларни шакллантиришга муваффақ бўлади.

#### Интерфаол таълим тамойиллари:

1. Машғулот – маъруза эмас, балки жамоанинг умумий иши.
  2. Гуруҳнинг тажрибаси педагогнинг тажрибасидан кўп.
  3. Талабалар ёш, ижтимоий мавқе ва тажрибага кўра ўзаро тенг.
  4. Ҳар бир талаба ўрганилаётган муаммо юзасидан ўз фикрини айтиш ҳуқуқига эга.
  5. Машғулотда талаба шахси танқид қилинмайди (фикр танқид қилиниши мумкин).
  6. Билдирилган ғоялар талабаларнинг фаолиятини бошқармайди, балки фикрлаш учун ахборот (маълумот) бўлиб хизмат қилади
- Таълимни ташкил этишга интерфаол ёндашувни қарор топшириш учун педагоглар бир қатор шартларга риоя эта олишлари зарур. Улар:



Энг оммавий интерфаол таълим метод, воситалари::

1. Интерфаол методлар: “Кейс-стади” (ёки “Ўқув кейслари”), “Блиц-сўров”, “Моделлаштириш”, “Ижодий иш”, “Муносабат”, “Режа”, “Сухбат” ва б.
2. Стратегиялар: “Ақлий ҳужум”, “Бумеранг”, “Галерея”, “Зиг-заг”, “Зинама-зина”, “Музёрап”, “Ротация”, “Т-жадвал”, “Юмалоқланган қор” ва ҳ.к.
3. График организаерлар: “Балиқ скелети”, “БББ”, “Концептуал жадвал”, “Венн диаграммаси”, “Инсерт”, “Кластер”, “Нима учун?”, “Қандай?” ва б.

*Таълим жараёнига блокчи-модулли ёндашув.* Модулли таълим педагогик технологияларнинг бир тури сифатида таълим жараёнига тобора кенгрок ёйилмоқда. Модул лотинча «modulus» сўзининг ўлчов, тугун, ўзак маъноларида ишлатилади.

Модулли таълим-ўқитишнинг ташкилий жараёни бўлиб, бунда ўқувчилар модуллар асосида тузилган ўқув дастурлари билан ишлашади. Модулли таълим технологияси индивидуал ўқитишга йўналтирилган бўлиб, мустақил ўқишни амалга ошириш, ўқув жараёни мазмунини ва иш жадаллигини назорат қилишга имконият яратади. Модулли таълимнинг ҳар бир алоҳида қисми кўйидаги компонентлардан тузилган бўлади:

- аниқ белгиланган ўқув мақсади (мақсадли дастур);



- ахборотлар банки, яъни дастурли ўқитиш шаклидаги хусусий ўқув материаллари;
- мақсадга эришиш учун методик тавсиялар;
- керакли кўникмаларни шакллантириш учун зарур бўлган амалий машғулотлар;
- берилган модул мақсадига мувофиқ келадиган назорат иши;

Модулли таълимнинг марказида: ўзида тугалланган ахборот блоки бўлган ўқув модули; белгиланган мақсадли дастур бўйича ўқувчилар фаолияти; ўқитувчининг таълим беришдаги самарали бошқаруви ётади. М.Чошанов фикрига кўра модулли ўқитиш-ўзида ҳаракатларнинг мақсадли дастури, ахборотлар банки ва қўйилган дидактик мақсадга эришиш бўйича методик кўрсатмани қамраб олган индивидуал ўқув дастури билан ўқувчининг қисман ёки тўлиқ мустақил ишини ташкил этишдир.

Модулли таълимнинг асосида ўтган XX асрнинг ярмида таълим тизимида қўлланилган дастурли ўқитиш жараёнлари ётади. Н.Сайидахмедов П.А.Юцявичененинг шундай фикрини келтиради: «Модулли ўқитишнинг моҳияти шундан иборатки, ўрганувчи қисман ёки тўлиқмустақил равишда унга таклиф этилаётган ўзида тўлиқ ҳаракатларнинг мақсадли дастурини, ахборотлар банкани ва қўйилган дидактик мақсадга эришиш бўйича методик кўрсатмани қамраб олган индивидуал ўқув дастури билан ишлаши мумкин. Бунда педагог вазифаси ахборотни назорат қилишдан тортиб маслаҳатчи – координацияловчиликка қадар турланишдан иборат бўлади».

Ҳозирда блокли, модулли ва муаммоли–модулли таълим технологиялари дастурли ўқитишнинг турлича дифференциаллашган шакллари бирлаштиради. Блокли тузилма – бу ўқув материалининг бир қисми бўлиб, бирор белгиси (ўхшашлиги, жойлашиши, ҳажми, вазифаси ва ҳакозо) билан ажралади. Блокнинг ўзлаштириш меъри турлича бўлиши мумкин: ўқув материалининг битта обзацидан то бўлимигача ёки бирор предметдан бошлаб, бир нечта йўналишгача тузилган.

Блокли таълимда – ўқув материали мазмуни қайта қуриш асосида блокларга ажратилади, ўқувчиларга турли хил интеллектуал вазифаларни онгли бажаришга имконият яратиш, ўзлаштирилган билим ва кўникмалардан ўқув масалаларини ечишда фойдаланиш мумкин.

Бундай ўқитиш дастурларида ўқув материали қуйидагича кетма - кет блокларга ажратилади:

- ахборот блоки;
- тест–ахборот блоки (ўзлаштирилган ахборотни текшириш);
- ахборотларни коррекциялаш блоки (нотўғри жавобларда қўшимча тушунтириш, ёрдам бериш, машқ ишлаш);



- қўллаш блоқи–масала ечиш, ўзлаштирилган билим асосида топшириқларни бажариш;

- текшириш ва тузатиш блоқи.

Модулли таълимда (блокли тузилмага ўхшаш) – ўқув жараёнида ўқувчилар модуллардан тузилган ўқув дастурлари билан мустақил ишлашади. Модул – бу ўқув ахборотининг мантиқий ажратилган бир қисми бўлиб, у бир бутун ва тугалланган мазмун ҳамда ўзлаштириш назоратидан иборат. Ҳар бир модул ўзаро боғлиқ топшириқлар йиғиндисидан иборат бўлиб, мақсадга мос равишда мунтазам олиб борилади. Модул ўқувчиларга умумий фаолиятга киришиш, умумий мақсад доирасида мунтазам онгли ишлашга имконият яратади. Модул ёрдамида ўқувчи билим мазмунини меёрини аниқлайди, қандай ахборот ва қандай мақсад муҳокама қилинаётганини, «нимани», «қабул» қилаётганини ва у нима учун унга кераклигини тушунади.

Модулли таълим-ўқитишнинг ташкилий жараёни бўлиб, бунда ўқувчилар модуллар (блоклар) асосида тузилган ўқув дастурлари билан ишлашади. Модулли таълим технологияси индивидуал ўқитишга йўналтирилган бўлиб, мустақил ўқишни амалга ошириш, ўқув жараёни мазмунини ва иш жадаллигини назорат қилишга имконият яратади. Модул таълими мазмунига кўра: тўлиқ, қисқартирилган ёки чуқурлаштирилган мазмунда лойиҳалаштирилади. Лойиҳалаштирилган дастур бир вақтнинг ўзида вазифалар кўринишида: расмли, сонли, символик ва оғзаки кўринишда берилади. Ўқув материалининг алоҳида қисмлари ўқитиш модули яъни ўқув элементлари (ЎЭ) деб аталади. Модулли таълимнинг ҳар бир алоҳида қисми қуйидаги компонентлардан тузилган бўлади:

- аниқ белгиланган ўқув мақсади (мақсадли дастур);

- ахборотлар банки, яъни дастурли ўқитиш шаклидаги хусусий ўқув материаллари;

- мақсадга эришиш учун методик тавсиялар;

- керакли кўникмаларни шакллантириш учун зарур бўлган амалий машғулотлар;

- берилган модул мақсадига мувофиқ келадиган назорат иши.

Модул технологияси индивидуал таълим олишни таъминлайди: унда ўқитишнинг мазмуни, ўзлаштириш суръати, мустақиллик даражаси, ўқитишнинг методи ва усуллари, назорат ва ўз – ўзини назорат усуллари белгилаб қўйилади.

Модул технологиясининг концептуал ҳолатлари қуйидагиларни ташкил этади:

1. Ўқув жараёнини алгоритмлаш.

2. Модуллик принципи яъни таълим мазмунини тугалланган қисмларга

ажратиб структуралаш.

3. Тушунишнинг барча босқичларида тугалланганлик ва мувофиқлашганлик.

4. Назарий материалларни блокларда мустаҳкамлаш.

5. Асосий қоида–индивидуаллаштириш ва табақалаштириш.

6. Фаолиятли ёндашув: фаолиятнинг барча тузилмаларини қўллаш (мақсадли, режали, ташкилий, ишчанлик, натижани назорат қилиш ва баҳолаш).

7. Кўп ёқламали ёндашув: ўқувчиларнинг ўз – ўзини бошқариши ва ўз – ўзини ривожлантириши.

8. Ўқитувчи ва ўқувчининг ҳамкорлик принципи.

9. Модулда ўқув материални дедуктив мантиқ асосида бериш: умумийликдан хусусийликка ўтиш.

10. Назарий материални узлуксиз ўрганиш.

11. Ўқув ахборотини зичлаштириш (умумлаштириш, мустаҳкамлаш, системалаштириш, бошқарувчанлик).

12. Ўз билим кўрсаткичларини назорат қилиш ва дастур асосида индивидуал суръатда ҳаракатланишни танлаш.

Демак, модул технологиясини қўллаш учун қуйидагилардан ташкил топган ўқув-методик мажмуани тайёрлаш талаб этилади:

-талабалар билимини назорат қилувчи тестлар;

-якка тартибда ишлаш учун топшириқлар;

-мустақил иш топшириқлари;

-ўқув-методик тарқатма материаллар;

-адабиётлар рўйхати;

-ишчи ўқув дастур.

Модулли метод ўзининг структуравий тузилишига кўра асосий дидактик тамойиллар – илмийлик, системалилик, соддадан мураккабга бориш, индивидуаллаштириш ва бошқаларни камраб олган бўлиб, асосий методлардан эса мавзунинг структуравий тузилишига кўра - ўтилган мавзудаги янги мавзуга керак бўладиган асосий қонуниятлар, фактлар, қоидалар, таърифлар, мустаҳкамловчи, тасдиқловчи фикрлар мажмуасини, янги мавзуга ўтиш учун яроқли бўлган ва янги мавзуга узлуксиз ўтишни таъминловчи қоида-қонуниятларнинг даражасини кўтариш, янги мавзунини баён қилувчи асосий ричаглارни ажратиш ва уларни ҳаммутаносибликда ишлашини таъминловчи хусусият ва сифатларни яратиш, янги мавзунини ҳам сифат ҳам мазмун жиҳатдан тўлдирилган туркумини мисол ва масалалар билан тўлдирмасини жорий қилиш ва яратиш, янги мавзунини ривожлантириб, келгусида ўтиладиган мавзу даражасига етказиш, шу мавзу даражасида

текширилиши лозим бўлган назарий ва амалий билимлар текислигини аниқлаш, фойдаланиш имкониятларини аниқлаш, хулосалаш каби босқичий бўлакларнинг структуравий ҳам мазмуний тузилиши ва унинг амалий аҳамиятини аниқлаб берувчи модулни яратилиши ва кетма-кетликни ўзида акс эттирган талаб ва саволларни яратилиши ва уларни ўқувчилар ёшига, билим даражасига, синфи ёки курсига қараб тайёрланган бўлишлиги ўқувчиларга бериладиган билимлар системасини яратилишига ва ундан унумли фойдаланишга имконият яратиб беради.

Модулда келтирилган саволлар кетма-кетлиги қуйидаги шартларни қаноатлантириши кўзда тутилади:

- ўрганилаётган мавзу асосий тушунчаларини киритишга ёрдам берувчи аввал ўрганилган тушунчаларни такрорлаш;
- янги мавзу тушунчалари, тасдиқларини соддадан мураккабга томон ҳаракатланишини таъминлаш;
- тушунчалар орасидаги ўзаро бир томонлама ва икки томонлама боғланишларни ёритиш;
- назарий билимларнинг амалий моҳиятини очиб бериш;
- мазкур мавзунинг ўқувчи танлаган касбини эгаллашидаги ўрни ва касбий фаолиятидаги аҳамиятини очиб бериш;
- мавзунини имкон қадар тўлиқ қамраб олиш-илмий, амалий, ўз-ўзини назорат;
- ўқувчиларни на фақат ўқув қўлланмалари балки илмий адабиётларга ҳам мурожаат этишга чорлаш;
- ўқувчиларни мустақилликка, изланувчанликка, ижодкорликка даъват этиш;
- ўқувчиларда тартибли, системалашган, изчил, мунтазам, табақалаштирилган билимлар олиш кўникмаларини шакллантириш;
- ўқувчиларнинг мантиқий оғзаки ва ёзма нутқини ривожлантириш.

*Таълим жараёнига витаген ёндашув.* Витаген – vita (лот.) – ҳаёт, **genesis** (лот.) – туғилмоқ (ҳосил бўлиш), яъни ҳаётдан туғилган.

Витаген таълим – шахс (талаба)нинг ҳаётини тажрибасини актуаллаштириш (талаб), унинг ақлий (интеллектуал) ва психологик салоҳиятидан ўқув мақсадларида фойдаланиш асосида ўқитиш.

## Тушунчалар орасидаги фарк



**Ҳаёт тажрибаси** – бу инсон томонидан яшамайдиган, фақат унинг онги билан боғлиқ ахборотдир.



**Ҳаётий тажриба** – инсон ўзи (шу жумладан талаба) бошидан кечирган, у ҳис қилган, ўйлаб кўрган, тарғиб қилган ва узок муддатли хотира захирасига сақланган, у учун шахсан муҳим бўлиб қолган маълумот.



Талабанинг роли

Талаба билиш жараёнининг тенг ҳуқуқли иштирокчиси, яъни нафақат объектив, балки билиш фаолиятининг субъекти ҳамдир.

Витагенга йўналтирилган таълимнинг мақсади шахснинг интеллектуал ва психологик потенциалини намоён қилишдан иборат. Бунда шахснинг ҳаёт тажрибасини ҳаётий тажрибага ўзгартиришни назарда тутади.

### Витаген таълим принциплари:

Ўқитувчининг ҳаётий тажрибасига таяниш-билимларни кадриятга айлантиришнинг асосий йўли.

- Ҳаётий тажриба шахсга таълим жараёнида потенциал қобилиятларни рўёбга чиқариш имкониятини беради.
- Ҳаёт тажрибаларидан кўп ўлчовли фойдаланиш керак.
- Талабанинг ақлий(интеллектуал) салоҳиятини фаоллаштириш шахсни ҳурмат қилишга асосланган бўлиши керак.

Витаген таълимни амалга ошириш йўллари:

1. Визуализация ёрдамида витаген тажрибасининг таркибини аниқлаш.
2. Турли сўровлар орқали витаген тажрибасини аниқлаш

3. Витаген тажрибасини ўқув жараёнининг барча иштирокчилари томонидан тасдиқлаш орқали аниқлаш.

4. Витаген тажрибасини таҳлил қилиш. Унинг табиати ва ҳажмини очиб бериш, улар ўртасидаги алоқани ўрнатиш.

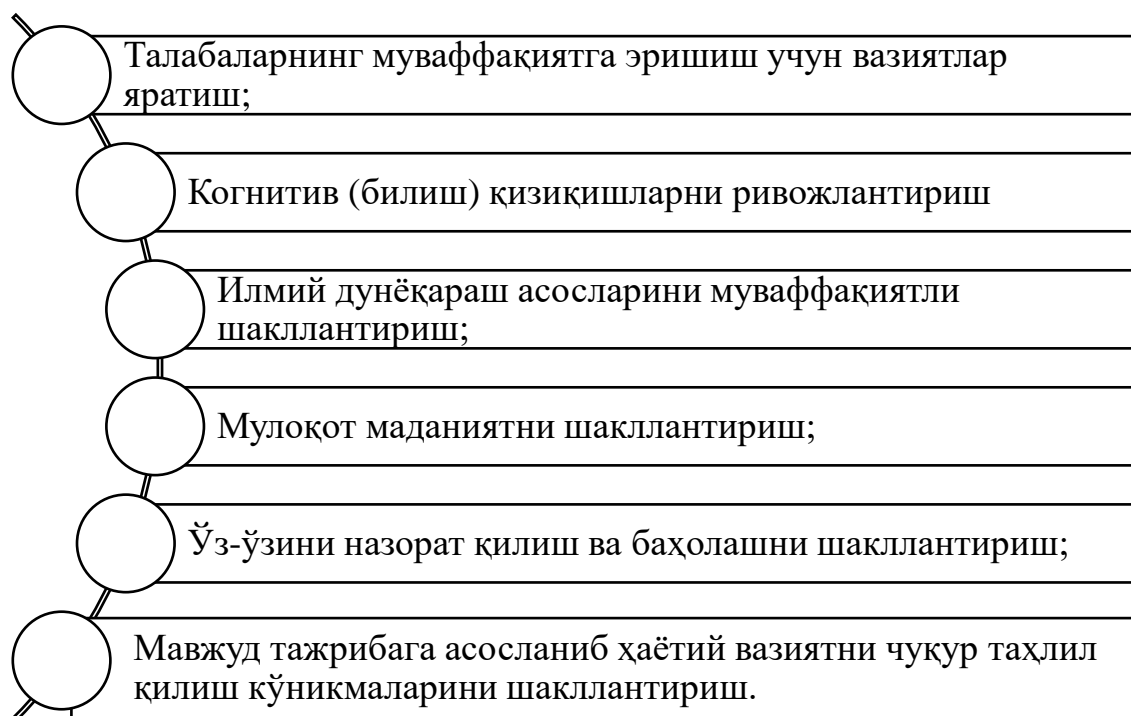
5. Витаген тажрибасини таснифлаш учун асосни аниқлаш, уни таснифлаш. Турли хил билимлар соҳасидаги витагенга хос бўлган маълумотларни бирлаштириш.

6. Мақсадли педагогик таъсир ўтказиш имкониятини аниқлаш интеграллашган билим, кўникма ва муносабатларни шакллантириш.

7. Турли соҳаларда илмий билимларни қуришда витаген тажрибасидан фойдаланиш шартларини аниқлаш.

Таълим жараёнига ҳаётий тажрибаси юқори бўлган иштирокчиларни жалб қилиш орқали талабаларнинг дунёқарашларини кенгайтириш.

### Витаген технологиясини амалга ошириш



*Таълим жараёнига компетенциявий ёндашув.* Таълим стратегик вазифаси бўлиб ўқув вазиятларидан ташқарида самарали ҳаракат қила оладиган, ўз касбий фаолиятида юзага келадиган намунавий ва муаммоли масалаларни еча оладиган компетентли мутахассиснинг тайёргарлиги ҳисобланади.

Компетентли тайёргарлик моделига ўтиш шароитида олий мактабда компетентли ёндашишни қўллайдиган ўқитиш технологияларини аниқлаш ўзига хос долзарблиликка эга бўлади. Бошида “тушунчалар”ни таҳлил қилиб оламуз. Компетенция (лот. *Competentio competo* дан олинган бўлиб, эришаман, тўғри келаман деганини билдиради) – субъектнинг мақсадни қўйиш ва унга

эришиш учун ташқи ва ички заҳираларни самарали бирга ташкил қила олишликка тайёргарлиги. Ёки, бошқача қилиб айтганда, бу субъектнинг муайян касбий масалаларни еча олишга шахсий қобилиятидир. Компетенцияларнинг йиғиндисини (берилган фан соҳасида самарали фаолият учун зарур бўлган билим ва тажрибанинг мавжудлиги) компетентлик деб аташади (лотинчадан competence). Касбий таълимда компетентлик у ёки бу соҳада билим ва тажрибаларнинг йиғиндиси ёки аник иш жойи ёки бажарилаётган ишнинг ўзгариб турадиган талабларига мос таъсир қилишга имкон берадиган умумий ва касбий тайёргарлик даражасидир. Компетентлик ва компетенциялар ўртасида тўғри ва инверсион (текскари) боғлиқлик мавжуд. Муслимов Н.А бир қанча касбий компетенциялар турларини ажратади, улар касбий фаолиятда одам етуклигини кўрсатади:

<b>Компетенция номи</b>	<b>Мазмуни</b>
<b>махсус компетенция</b>	етарли юқори даражада ўз касбий фаолиятини эгаллаш, кейинги касбий ривожланишини лойиҳалаштира олиш
<b>ижтимоий компетенция</b>	биргаликдаги касбий фаолият, ҳамкорликни эгаллаш, ўз меҳнати натижаларига ижтимоий жавобгарлик
<b>шахсий компетенция</b>	шахсий мустақил акс этиш ва мустақил ривожланиш усуллари, шахснинг касбий деформацияларига қарши туриш воситаларини эгаллаш
<b>индивидуал компетенция</b>	касб доирасида индивидуалликни мустақил қўллаш ва ривожлантириш усулларини эгаллаш, касбий-шахсий ўсиш, мустақил ташкил қилиш ва мустақил реабилитация қилишга тайёрлик
<b>асосий компетенциялар</b>	мослашиш ва маҳсулдор фаолият учун зарур бўлган шахснинг маданиятлараро ва соҳалараро билим, қобилият ва кўникмалари.

Е.С.Заир-Бекнинг «Взаимосвязь проектирования и самопроектирования методических компетенций в системе общетехнической и методической подготовки» мавзусидаги докторлик ишида махсус касбий компетентликнинг шаклланишига қаратилган қуйидаги компетенциялар аниқланган:

- ўқитиш ва ўқитиш методикаси билимини интеграцияловчи касб таълими педагогининг махсус компетенциялари;
- мақсадли компетенция – педагогнинг умумкасбий ва махсус касбий фанларни ўқитиш мақсадларини аниқлай олиши;



- мазмуний компетенция - умумкасбий ва махсус касбий фанларни ўқитиш мазмунини аниқлай олиш;

- мониторингли компетенция – ўқитиш натижаларини кузата олишлик.

Е.С.Заир-Бек таъкидлайдики, махсус компетенцияларнинг шаклланиши машина ҳайдаш асослари, тикув ишлаб чиқариш технологиялари, графика, замонавий ишлаб чиқаришни билишга таянади. Шунга кўра махсус компетенцияларнинг ҳар бирида батафсилроқ тўхталамиз.

1. Педагогнинг мақсадли компетенцияси энг турли хил мақсадларни қўйиш қобилиятини кўзда тутди. Касбий ўқитиш мақсади ёшларда технологик маданиятни шакллантиришга йўналтирилган, таълим жараёни мазмунини аниқлайди, шаклланган билим ва қобилиятларни баҳолаш мезони бўлиб хизмат қилади. Мақсаднинг англаниши – касбий вазифаларни қўллашга бир қадамдир. Мақсаднинг ҳосил бўлиши ва мақсаднинг қўйилиши муаммоси бутун педагогик фаолиятнинг тизимни ҳосил қилувчи таркибий қисм бўлиб ҳисобланади, мақсадларни тўғри қўйиш қобилиятига педагог меҳнати натижалари боғлиқ. Мақсад оғзаки ёки ёзма шаклда ифодаланган хулосалар жами сифатида юзага келади. Мақсадли компетентликнинг шаклланиши шу билан мураккаблаштирилганки, унда охириги натижа қай йўл билан олингани эмас, балки ўзи кўринади. Афсуски, талабалар кўп ҳолда қисқа йўл билан боришни афзал кўради – мақсадни таҳлилсиз ва олдиндан айтиб бера олмай, интуитив равишда аниқлайди.

2. Мазмуний компетенция касбий ўқитиш босқичларидан ҳар бирида таълим, тарбия ва ривожланиш мазмуни мақсадларига кўра аниқлаш қобилиятдан иборат. Таълим мазмуни муҳими Давлат таълим стандарти ҳисобланган меъёрий ҳужжатлар билан аниқланади. Ўқув жараёнини самарали қўллаш учун бўлажак технология ўқитувчисига қуйидагиларни билиш зарур:

- умумтаълим тайёргарликнинг ҳар бир босқичида кўзда тутилган ҳажмда технологик таълимнинг мазмуни;

- кўрсатилган мазмун ҳажми доирасида ўқувчиларнинг минимал зарурий тайёргарлигига бўлган талаблар;

- ўқитиш йиллари бўйича ўқув юкламанинг йўл қўйиш мумкин бўлган максимал ҳажми.

Касбий ўқитиш бўйича намунавий дастурлар фақатгина умумтаълим билим, кўникма ва қобилиятларнинг янада умумлашган таянч доирасини қамраб олади ва ишчи мактаб ва муаллифлик ўқув дастурларини тузиш учун асос бўлиб хизмат қилади. Улар асосида миллий таркибий қисмни акс этган ишчи дастурлар тузилади. Умумтаълим Давлат стандартида миллий-минтақавий ва маҳаллий таркибий қисмларнинг мавжудлигини ҳисобга олган

ҳолда технологияга ўқитиш ишчи дастурлари тузилади. Ўз халқи хусусиятини (халқ хунарлари, декоратив-амалий ижод, унда яшовчи халқнинг ўзига хослиги) ақс этувчи таълим муассасаси ишчи дастурини ишлаб чиқишда педагог қобилияти ҳамда ўз ахборот, техник таъминот методик салоҳияти имкониятларининг ҳисобга олиниши ва, табиийки, ўқувчилар тайёргарлиги даражаси педагогнинг методик етуклигини исботлайди.

2. Педагогнинг мониторингли компетенцияси қайта боғлиқлик (назорат муаммоси) ва реал олинган натижаларни режалаштирилганлар билан қиёслаш, яъни таълим сифатини таъминлашни қўллаб қувватлашда педагог қобилиятини тавсифлайди. Таълим сифатини баҳолаш таълим жараёни натижаларининг аниқланишини кўзда тутди. Шу билан бир вақтда сифат – бу нафақат таълим маҳсули тўғри келиши керак бўлган меъёрий даража, балки натижани таъминловчи ҳам мазмун, ҳам шартлар, ҳам жараён дидир.

### **Назорат саволлари:**

1. Математикани ОТМларида ўқитишнинг муаммолари қандай?
2. Педагогика ОТМлари математика таълими қандай талабларга жавоб бериши лозим?
3. Таълим жараёнига интегратив ёндашувни тавсифланг.
4. Таълимга тизимли ёндашувга изоҳ беринг.
5. Таълим жараёнига технологик ёндашувни тавсифланг.
6. Таълим жараёнига фаолиятли ёндашувни тавсифланг.
7. Қандай интерфаол таълим методлари оммалашган?
8. Таълим жараёнига блокли-модулли ёндашувни тавсифланг.

### **Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:**

1. Артикова Г.А. Yunusova D.I. Математикадан амалий машғулотларни лойиҳалаштиришда ўқитувчи фаолияти// Бошланғич таълимда интеграциявий-инновацион ёндашувлар. Республика илмий-амалий анжуман материаллари. - ТДПУ, 2019. - Б. 52-53.

2. Голиш Л.В., Файзуллаева Д.М. Педагогик технологияларни лойиҳалаштириш ва режалаштириш: Ўқув услубий қўлланма/ Таълимда инновацион технология серияси. – Т.: 2010.- 149 б.

3. Педагогик технология ва педагогик маҳорат / С.А.Мадиярова ва б. – Т.: “Iqtisod-moliya”, 2009.

4. Юнусова Д. Бўлажак математика ўқитувчисини инновацион фаолиятга тайёрлаш назарияси ва амалиёти. –Монография.- Т.: Фан, 2009. – 165 б.

5. Муслимов Н.А., Тўраев А.Б. Педагогнинг инновацион фаолиятини

ривожлантириш. ЎУМ. Т-2019.-153 б.

### 3-мавзу: Математикани ўқитишнинг муаллифлик технологиялари

#### Режа:

1. Билимларни тўлиқ ўзлаштириш технологияси
2. Фрейм технологияси
3. Дидактик бирликларни йириклаштириш технологияси
4. Ўқув ҳаракатлари қадамларини алгоритмлаш
5. Математикадан маҳсулдор масалалар технологияси
6. Самарали дарслар тизими.

**Таянч иборалар:** тўлиқ ўзлаштириш, фрейм, алгоритм, маҳсулдор масала, самарали дарс.

**1.Билимларни тўлиқ ўзлаштириш технологияси.** Бу технологиянинг муаллифлари америкалик психологлар Дж.Кэрролл, Б.Блум ва уларнинг давомчилари ишчи фараз сифатида - таълим олувчининг қобилиятлари билимларни эгаллашнинг ўрталаштирилган даражаси билан эмас, балки ҳар бир таълим олувчига дастурдаги материални тўлиқ ўзлаштириш имкониятини берувчи, унинг учун мақбул танланган шароитларда аниқланади, деган ғояни илгари сурадилар.

Дж.Кэрролл анъанавий таълим жараёнида ўқув шароитлари (барча учун бир хил ўқув соати, ўқув ахбороти мазмуни, ахборотни етказиш усул ва воситалари ва ҳ.к.) доимий ҳисобга олинган бўлиб, ягона инобатга олинмаган нарса, бу таълимнинг натижаси эканлигига ва бунинг оқибатида унинг тарқоқлигига эътибор қаратади. У таълим натижасини ўзгармас қилиб танлаб олишни таклиф этади. Бу ҳолда таълимнинг шарт-шароитлари ҳар бир таълим олувчи эришиши лозим бўлган белгиланган натижаларга мос равишда ўзгарувчан бўлишини назарда тутади.

Кўп сонли хорижий тадқиқотлар маълумотларига кўра, «талабаларнинг тўла ўзлаштириши» тушунчаси, гуруҳдаги ҳар бир талаба томонидан ўқув материалнинг камида 80% га ўзлаштиришини англатади. Тўла ишонч билан, исботсиз айтиш мумкин-ки, бунга фақат ўта маҳоратли профессор ва доцентлар эришиши мумкин. Оддий профессор-ўқитувчилар таркибида, ўқув материалнинг бу даражадаги ўзлаштирилишига, фақат иқтидорли талабаларгина эришиши мумкин. Оммавий таълим шароитида талабаларнинг тўла ўзлаштиришига қандай қилиб эришиш мумкин? Бунда учта йўлни

кўрсатиш мумкин: биринчи йўл – бу ўзлаштириш мезонини пасайтириш, кўпчилик ҳолларда шу йўл танланади. Шу сабабдан ҳозирги пайтда ўқув материални, ўқув фанини 55% га ўзлаштирган талаба ижобий баҳоланади. Табиийки, бу йўлнинг истиқболи йўқдир.

Иккинчи йўл – профессор-ўқитувчилар таркибини фақатгина олий даражали, ажойиб профессор ва доцентлардан тузиш. Уларнинг ҳар бири ўзига хос ўқитиш усуллари ва йўллари туфайли, тайёргарлик даражаси бутунлай ҳар хил бўлган талабаларнинг тўла ўзлаштиришини таъминлайдилар.

Ҳақиқатда, бир гуруҳда кириш синовлари фанлари бўйича ўзлаштириш даражаси 30% дан 90% ва ундан ортиқ бўлган талабалар ўқиши мумкин. Бу йўл ҳақиқатдан узоқ ва идеаллаштирилган йўлдир. Барча талабалар иқтидорли бўлмаганидек, ўн минглаб профессор-ўқитувчилар таркиби ҳам худди шундай, иқтидорли, олий даражали бўла олмайди.

Учинчи йўл – ўқув жараёнига педагогик технологияни жорий этиш бўлиб, улар ўқиш ва ўргатишнинг асосий элементларини ўрнатиб, ўзида, олий даражадаги педагог олимларнинг ўқитишдаги услуб ва йўлларини мужассамлаштиради.

Педагогик технология, ўқув материалнинг тўла ўзлаштириш кафолатини беради, яъни ҳар бир талаба ўқув фани дастурини камида 80% ни ўзлаштиради.

Б.Блум таълим олувчилар қобилиятини ўқув материални ўрганишга кетадиган вақт чекланмаган шароитда турли фанларни ўқитиш жараёнида ўрганган. У таълим олувчиларни қуйидаги тоифаларга ажратган:

1. Кам қобилиятлилар жуда кўп вақт сарфланганда ҳам белгиланган билим ва кўникмалар даражасини эгаллай олмайдиганлар (5% атрофида).
2. Иқтидорлилар - юқори суръатда ўқийдиганлар (5% атрофида).
3. Кўпчиликни ташкил этувчи одатдаги таълим олувчилар (90% атрофида), уларнинг билим ва кўникмаларни ўзлаштириш қобилиятлари кетган вақт билан аниқланади.

Қайд этилган фоизларга эътибор қаратсак, ўқитиш тўғри ташкил этилганда, айниқса, вақт чекловларини олиб ташланганда таълим олувчиларнинг кўпчилиги (95%) зарурий ўқув материални тўлиқ ўзлаштира оладилар.

Бунинг учун ўқитувчи томонидан ўқув фанини (бўлимни, мавзусини) барча таълим олувчилар тўлиқ ўзлаштириши натижалари эталони аниқ ишлаб чиқилган бўлиши муҳим. Тўла ўзлаштириш технологиясига кўра, ўқув натижаларидаги фарқлар ўқитишнинг мажбурий натижаларига бўлган талабалардан ташқарида акс этиши мумкин. Яъни, бу технология доирасида ўқув жараёнини ташкил этиш барча талабаларни билим ва кўникмаларни

эгаллашнинг ягона, аниқ белгиланган даражасига йўналтирилган.

**2.Фрейм технологияси.** Талабалар тафаккурини ривожлантиришда, уларнинг идрок этиш, фикрлаш, мулоқотга киришиш, маълумот тўплаш ва сақлаш каби фаолиятларини инобатга олиш керак. Бу жараёнлар барчаси бири-бири билан чамбарчас боғлиқ бўлса, инсон тафаккури “тезкор” бўлиши мумкин.

"Фрейм" атамаси инглиз тилидан (frame) олинган ва К. Мюллер луғатига кўра: асос, каркас, скелет, чегара, рамка, кадр, тизим, тузилма маъноларини билдиради.

1974 йил Кембрижда таниқли америкалик олим, сунъий интеллект мутахассиси Marvin Lee Minskyнинг “A Framework for Representing Knowledge” (Билимларни тақдим этиш учун фреймлар) номли китоби нашр этилди. Китобда сунъий интеллект тизимларида билимларни тақдим этиш муаммосини ҳал қилишда янги ёндашув статик ва динамик фреймлар тавсифланган.

Дидактикада фрейм деганда ўқув фанининг ўқув ахборотини (концепт сифатида фрейм) ва ўқув машғулоти вақтини (фрейм сценарий сифатида) ташкил этишнинг даврий такрорланадиган шакли тушунилади.

Ҳар бир фрейм ҳар хил маълумот билан боғланган. Унинг бир қисми ушбу фреймдан қандай фойдаланишни, бошқаси - унинг бажарилиши нимага олиб келишини, учинчиси - агар тахминлар тасдиқланмаса нима қилиш кераклигини акс эттиради. Бир-бири билан семантик яқин боғланишдаги фреймлар асосида фреймлар тизимини шакллантиради.

Фрейм педагогик технологияси - бу ўқув материални маълум бир тарзда тартибланган, махсус ташкил этилган даврий вақт кетма-кетлиги (сценарий) бўйича ўрганиш технологияси. Ушбу технологиянинг асосий хусусияти - бу ўқиш вақтини кўпайтирмасдан ўрганиладиган билим ҳажмининг ортиши.

Р.В.Гурина ва Е.Е.Соколовлар таълимда фрейм ғоясини шакллантиришда унга қуйидагича таъриф берадилар: "фрейм - ақлий қобилиятларни босқичма-босқич шакллантириш назарияси нуқтаи назаридан, ҳаракатларни амалга ошириш учун кўрсатма" [Гурина, Р. В. п. 80]. Шу билан бирга, улар фреймнинг қуйидаги белгиларини ажратиб кўрсатганлар:

- стереотиплик;
- такрорийлик;
- чегаранинг мавжудлиги;
- кўримлилиқ (чизма, график, жадвал в.б.);
- калит сўзлар;
- менталлик (ақлий шакл, англаш);
- универсаллик;



- скелет шакли (бўш катакли тузилма);
- ассотсиатив боғланишлар;
- аналогия, умумийлик, қоида ва тамойилларни қайд этиш.

Р.В.Гурина ва Е.Е.Соколоваларнинг таълимда фреймли ёндашувининг концептуал асосини ақлий ҳаракатларнинг босқичма-босқич шаклланиш назарияси (П.Я.Гальперин) ташкил этиб, унга кўра ақлий ҳаракатларнинг шаклланиши беш босқичда амалга оширилади:

дастлабки мўлжал-бўлажак ҳаракат таркиби, талаблари билан танишиш; моддийлашган ҳаракат-ҳаракатни бор предметлар ёки уларни ўрнини қопловчи нарсалар билан амалга ошириш;

баланд нутқ-моддий ҳаракатни камайтириш, ташқи баланд нутқ орқали уларни баён этиш;

ички нутқ-предметли ҳаракатни яқунлаш, ташқи нутқни ички нутққа кўчириш;

ақлий ҳаракат-ички ҳаракатлар режасини шакллантириш, умумлаштириш, белгиларга кўчириш, қисқартириш.

Педагогика назариясида математикани ўқитиш жараёнини технологиялаштиришнинг қуйидаги махсус (хусусий) педагогик технологиялари маълум:

1. Дидактик бирликларни йириклаштириш технологияси (П.Эрдниева).

2. Ақлий ҳаракатларни босқичма-босқич шакллантириш назарияси (П.Галперин) асосида ҳисоблаш қоидалари, таърифлар ва теоремаларни ўзлаштириш жараёнини талабалар ўқув ҳаракатлари қадамларини алгоритмлаш орқали ташкиллаштиришга йўналтирилган технология (М.Волович).

3. Масалани ечишга ўргатиш орқали математикани ўқитиш технологияси (Р.Хазанкин).

4. Самарали машғулотлар тизимига асосланган технология (А.Окунев).

**3.Дидактик бирликларни йириклаштириш технологияси** математика таълимида қуйидаги ёндашувларнинг интеграциясини ифодалайди:

ўзаро боғлиқ (жумладан, ўзаро тесқари) ҳаракатлар, амаллар, функциялар, теоремалар ва ҳ.к.ни ҳамкорликда ва бир вақтда ўрганиш;

масалаларни тузиш ва ечиш жараёнлари бирлигини таъминлаш;

маълум ва номаълумни ўзаро бир-бирига ўтишида масалани тадқиқ этиш; асосий эътиборни масала тузилмасига қаратиш;

математик ахборотнинг мураккаб табиатини аниқлаштириш, билимнинг тизимлилигига эришиш;

ёрдамчи масалалар тизими.



Ҳисоблаш қоидалари, таърифлар ва теоремаларни ўзлаштириш жараёнини талабалар **ўқув ҳаракатлари қадамларини алгоритмлаш** орқали ташкиллаштиришга йўналтирилган технология ақлий ҳаракатларни П.Галперин бўйича босқичма-босқич шаклланиш назариясини амалиётга жорий этади.

Олий таълим муассасаларида математика фанларини ўқитиш жараёнини ташкил этиш шаклларида келиб чиқиб, мазкур технологияда назарда тутилган даврни куйидаги аниқлаштирилган мақсадларга йўналтирилган ўқув машғулотлар тизими орқали ифодалаш мумкин:

1. Янги математик ўқув ахборотни турли метод ва воситалар асосида узатиш орқали талабаларда дастлабки тасаввурни шакллантириш (маъруза машғулоти).

2. Янги тушунча, таъриф, теорема ва бошқа тасдиқларни ўзлаштириш билан боғлиқ ақлий ҳаракатларни босқичма-босқич шакллантириш назарияси асосида амалга ошириш ва ривожлантириш (амалий машғулот).

3. Ўзлаштирилган назарий билимларни масала ечиш алгоритми асосида амалий кўникмалар сифатида шакллантириш ва малакаларни ривожлантириш (амалий машғулот).

4. Ўқитувчининг бевосита ёки билвосита раҳбарлигидаги талабалар мустақил (аудиториядан ташқари) иши.

5. Ўзлаштирилган билимлар, шакллантирилган кўникма ва малакалардаги бўшлиқларни аниқлаш, уларни бартараф этиш, математик компетенцияларни ривожлантириш (такрорлаш-умумлаштириш амалий машғулоти).

Фикрлаш усуллари ривожлантиришга қаратилган амалий машғулотларга тайёргарлик кўришда ўқитувчи қуйидаги масалаларни қамраб олган ва жиддий ўйланган сценарийсини ишлаб чиқади:

– талабаларнинг муаммони ечишда қатнашиши учун етарли бўлган билимларини юзага чиқариш қобилиятини ҳамда билимларни юзага чиқариш учун зарур бўлган вазифаларни тавсифлаш;

– талабалардаги билимларни юзага чиқариш асосида муаммога ва муаммони ифодалашга киришиш;

– муаммони тўғри ҳал қилишнинг сўнгги хулосаси (қарори) – натижасини шакллантириш;

– масалани тўлалигича ечишни таъминлайдиган муаммони шакллантириш;

– муаммо таркибидаги муаммоларга жавоблардан иборат оралик хулосаларни шакллантириш;

– муаммо таркибидаги муаммоларнинг ечилишида тўғри жавобларни таъминловчи муаммо саволларини шакллантириш.

**Масалани ечишга ўргатиш орқали математикани ўқитиш технологиясини** Р.Хазанкин “математикадан маҳсулдор масалалар технологияси” деб ҳам номлайди.

Маҳсулдор масала – ечиш қадамлари дарсликда берилмаган масаладир. Маҳсулдор масалага ахборотни мустақил ўзгартириш, ҳаётий вазиятни математик қоида ва қонуниятлар билан боғлаш каби масалалар мисол бўла олади.

Маҳсулдор масалаларнинг турли кўринишлари мавжуд, масалан:  
қонуниятларни излаш;  
математик объектлар таснифи (ифодалар, геометрик шакллар);  
математик объектни янгисига айлантириш (масалан, оддий арифметик масалаларни мураккабига айлантириш);  
етишмайдиган ёки ортиқча ахборотли масалалар;  
турли усуллар билан масалани ечиш, ечишнинг мақбул усулини топиш;  
масалалар, математик ифодалар, тенгламалар в.б.ларни мустақил тузиш;  
ностандарт ва тадқиқот масалалари.

**Самарали дарслар тизимига асосланган технология** қуйидаги масалаларни ҳал этишга йўналтирилган:

ўқувчиларнинг билишга бўлган қизиқиши ва юқори даражадаги мустақил ақлий фаолиятини яратиш ва таъминлаш;

дарс вақтини мақсадли ва тежамкор сарфлаш;

таълимнинг турли методлари ва воситалари;

ўқувчилар ақлий фаолиятини шакллантириш усуллари ва тренинги;

таълимга мойил шахснинг мустақил бошқарув механизмларининг шаклланиши ва ривожланиши;

ўқитувчи ва ўқувчиларнинг шахслараро мулоқотининг ижобий юқори даражаси;

олинган билим, кўникма ва малакаларнинг ҳажми ва мустаҳкамлиги.

Самарали дарс – бу саволлар ва иккиланишлар, янгилик ва кашфиётлар дарси.

А.Окунев самарали дарслар тизимини қуйидаги синфларга ажратади:

1. Ахборотни эслашга ўрганадиган дарслар (уни хотирада ушлаб туришга ўрганиш).

2. Рационал ечимларни излаш дарси.

3. Берилганлар билан солиштириш асосида натижаларни текшириш дарси.

4. Битта масала дарси (улар ўйлаётган нарсаларидан завқ олиш, муҳокама

қилиш).

5. Ижодий ёндашувни талаб қилувчи мустақил иш дарси.
6. Тушунтирилган маълумот бўйича мустақил иш дарси.
7. Илгари ўрганилган мавзуга бошқа нуқтаи назардан қараб қайтиш дарси.
8. Геометрия бўйича лаборатория ишлари.
9. Оғзаки назорат иши дарси.
10. Имтиҳон (мавзу бўйича ва якуний) дарс.

### Назорат саволлари:

1. Билимларни тўлиқ ўзлаштириш технологияси ғояси нимадан иборат?

### Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Авлиякулов Н.Х., Мусаева Н.Н. Педагогик технологиялар. Олий ўқув юртлари учун дарслик. - Т. Фан ва технология». 2008. 164б.
2. Артикова Г.А. Математикадан амалий машғулотлар технологиялари/ Ўқитувчилар учун услубий қўлланма. - Тошкент: ТДПУ, 2018. - 88 б.
3. Artikova G.A. Stage-by-stage development of the training material in small groups// Eastern European Scientific Journal. – Germany, Ausgabe 2017. - № 6. - Part I, – P. 135-139.
4. Артикова Г. А. Амалий мазмунли масалалар асосида математикани ўқитиш самарадорлигини орттириш// Та'лим, фан ва инновация. - Тошкент, 2018. - № 4. - Б. 19-21.
5. Юнусова Д. Бўлажак математика ўқитувчисини инновацион фаолиятга тайёрлаш назарияси ва амалиёти. –Монография.- Т.: Фан, 2009. – 165 б.

### 4-мавзу: Олий таълимда математикани ўқитишнинг инновацион таълим муҳитини лойиҳалаштириш

#### Режа:

1. Лойиҳа, лойиҳалаштириш.
2. Педагогик лойиҳалаш.
3. Лойиҳалаштириш босқичлари.
4. Педагогнинг лойиҳалаш фаолияти.

**Таянч иборалар:** лойиҳа, лойиҳалаштириш, башорат қилиш, режалаштириш, модел, моделлаштириш, тузиш-қуриш (конструкциялаш).

1. Лойиҳа таълимнинг илмий асослари бундан 300 йил аввал асослана бошланган. Немис педагоги М.Кноллнинг тадқиқотларида кўрсатилишича, “лойиҳа” тушунчаси XVI асрда италиялик меъморлар томонидан архитектура соҳасининг илмий асосларини тизимлаштирган ҳолда уни фан сифатида эътироф этилган вақтда шаклланган. XVIII асрнинг охирида муҳандислик соҳасининг тезкор ривожланиши дастлаб Франция, сўнгра Германия, Австрия, Швейцариядаги, XIX аср ўрталарида эса АҚШдаги ўқув лойиҳаларининг техника ва саноат олий мактабларида кенг қўлланилиши учун имконият яратди.

1911 йилда АҚШ таълим тизимида “лойиҳа” тушунчаси таълимий категория дея эътироф этилган бўлса, лойиҳа методи дидактик усул сифатида XIX аср бошларида шаклланган. Ушбу усул америкалик педагоглар – В.Килпатрик, Е.Коллингс ва Е.Пархерстнинг тадқиқотларида янада ривожлантирилди.

**Лойиҳа** (лот. “projectus” – “илгари сурилган”) – аниқ режа, мақсад асосида унинг натижаланишини кафолатлаган ҳолда педагогик фаолият мазмунини ишлаб чиқишга қаратилган ҳаракат маҳсули.

Замонавий шароитда таълим жараёнида ҳам лойиҳалар билан ишлашга асосланган лойиҳа таълими фаол қўлланилмоқда.

**Лойиҳа таълими** – таълимий характердаги аниқ режа, мақсад асосида унинг натижаланишини кафолатлаган ҳолда педагогик фаолият мазмунини ишлаб чиқишга йўналтирилган таълим.

Таълим жараёнида лойиҳани ишлаб чиқиш турли манбалар: махсус адабиётлар, монография, журнал мақолалари, газета нашрлари, Интернетдан маълумотларни излаш, махсус ва ижтимоий сўровномаларни ташкил этиш орқали ахборотларга эга бўлиш билан боғлиқ.

Лойиҳа натижаси (маҳсулоти) – буклет, нашр иши, электрон ўқув-таълим ресурси шаклида тақдим этилган, танлаб олинган, таҳлил қилинган, умумлаштирилган ҳамда тизимлаштирилган ахборотлар саналади.

2. “Педагогик лойиҳалаш – педагогнинг педагогик масалаларни ечишга

қаратилган кетма-кет ўзаро боғлиқ ҳаракатлари тизими ёки олдиндан режалаштирилган педагогик жараённинг амалиётга кетма-кет мужассамланиши саналади”.

Лойиҳалаш муаммоси ўзининг ривожланиш тарихига эга. “Педагогик лойиҳа” атамаси кўпроқ қуйидаги маънога эга бўлган педагогик ишларда учрайди: лойиҳа – таълим тизимини лойиҳалаштиришга қаратилган ҳолда расмийлаштирилган педагогик ғоялар, педагогик жараёнлар ва технологиялар мажмуаси, шунингдек, уларнинг амалий жорий этилиш дастурларидир. Бу ҳолда лойиҳалаш, педагог-олим Е.С.Заир-Бекнинг фикрича, мавжуд нарсани нимагадир айлантириш зарурлиги юзасидан ғоялар ва ҳаракат дастурини ишлаб чиқаришдан иборат. Ишлаб чиқилган ғоялар ва ҳаракат дастури лойиҳалаш маҳсули сифатида рўй беради.

Лойиҳалаш дастлаб касбий фаолият соҳаси сифатида техника, қурилиш, ишлаб чиқаришда пайдо бўлди, сўнг иқтисодиёт, бошқариш, ижтимоий соҳадаги фаолиятга, хусусан, педагогик фаолиятга татбиқ этилган. Педагог-олим В.Е.Радионованинг фикрича, лойиҳалашнинг кўп қиррали маданий-тарихий феномени ўз фаолиятининг барча соҳаларида ҳозир бўлган исталган кишининг ҳаётий фаолиятнинг туб моҳиятидан келиб чиқади.

Илмий ёки амалий жиҳатдан касбий педагогик фаолият бу қаторда мустасно эмас. Кишининг мақсадга мувофиқ ҳаракати шу фаолиятдан олиниши мумкин бўлган натижаларни режалаштирилишига боғлиқлиги олдиндан аниқланган. Асрлар давомида педагог ўзининг кундалик таълим бериш ва тарбиялаш амалиётида турли-туман қарорларни қабул қилишга тўғри келган ва бу айнан унинг шу каби қарорларнинг оқибатларини якка тартибда режалаштиришига, унинг олдинги амалий тажрибаси остида ишлаб чиқилган касбий ҳис-туйғусига асосланган.

Улуғ аллома Абу Али ибн Сино, улуғ қомусий олим, инсон моҳияти ва моҳиявий кучи муаммосини тадқиқ қилар экан, абстракт нарсаларнинг ғоявий этилиш маъносини “ҳаётий нарсаларни фикран қараш” сифатида аниқлади.

Улуғ математик, астроном Мирзо Улуғбек ўз шогирдларига тез-тез шундай деб турган: “Агар Ердаги воқеликни яхши тушунишни истасанг, келажакни яхши режалаштира ол”.

Абдулла Авлонийнинг фикрича, “тарбия санъатларнинг олийсидир, санъат эса ҳали мавжуд бўлмаган томон интилади, унинг олдида ижодиётининг келажакдаги мақсади ва ғоявий сиймоси гавдаланади”.

Шунга кўра ҳар бир учун билим борлиқда мўлжални тўғри олиш учун, ҳодисаларни тушунтириш ва олдиндан кўриш учун, фаолиятни режалаштириш ва амалга ошириш ва бошқа билимларни ишлаб чиқиш учун зарур бўлади. Билим – воқеликни ўзгартиришнинг жуда муҳим қуроли. У тез ривожланаётган ўзгарувчан

тизимдан иборат, унинг ўсиши ҳозирги шароитда ўзининг суръати бўйича бошқа ҳар қандай тизимнинг ўсишига қараганда жадалроқдир. Кишиларнинг қайта ўзгартувчи амалий фаолиятида билимлардан фойдаланиш қоидаларнинг махсус гуруҳи бўлишини тақозо қиладики, бу қоидалар қандай ҳолатда, қайси восита ёрдамида ва қандай мақсадларга эришиш учун у ёки бу билим зарур бўлишини кўрсатади.

Лойиҳалаш – муҳитни фикран ўзгартиришдир. Лойиҳа ахборот муҳити доирасидаги фаолият натижаси, буюм эса – моддий объектлар муҳитидаги фаолият натижасидир. Шу ёндашувдан келиб чиқиб, педагог-олим Я.Дитрих томонидан лойиҳа буюмни мавҳум тасаввур этишни берувчи тушунчалар тизими, деб тушунтирилади; йиғма таҳлил натижасида олинган моддий жамланма хусусиятлари мажмуаси, у йиғма таҳлил натижасида олинади ва ижодий ёки ижро этиш ниятини ифодалайди. У ҳолда лойиҳалашга ҳаракатнинг айрим усулини танлаш сифатида қаралади, хусусий ҳолда – тизимли ҳаракатнинг мантиқий асоси сифатида тушунилади.

**Лойиҳа** (design - дизайн) – баъзи мураккаб ишланмаларни яратиш бўйича ҳужжатлар йиғиндиси. Лойиҳа (projekt) тушунчаси кенгроқ маънода маълум натижа (лойиҳанинг беқиёс маҳсули)га эга мақсадли фаолиятни ташкил этиш учун бирор-бир ташкилий шаклни белгилаш учун фойдаланилади.

**Лойиҳалаштириш** – реал натижага олиб келувчи, қатъий тартибга солинган ҳаракатлар изчиллигини ўз ичига олувчи муаммони ўзгартирувчи фаолиятни англатади.

Лойиҳа – лойиҳачи томонидан бунёд этилган янги бино, у ҳолда лойиҳалаш жараёнининг ўзини ижодиёт тарзида қараш мумкин, яъни бирор янги нарсани ҳосил қилиш жараёни, деб. Ижодиётнинг моҳияти фалсафада ўрганилади. Диалектик материализм нуқтаи назаридан, “ижодиёт – кишининг ҳақиқатнинг объектив қонунлари асосида шахс ва инсоният мақсади ва эҳтиёжига мувофиқ табиий ва социал дунёни ўзгартирувчи фаолиятидир”. Ижодиёт ўзининг тақрорланмаслик, асиллик ва ижтимоий-тарихий ноёблиги тавсифланади. Ижодга қўйилган вазифани амалга ошириш мақсади бўлган ихтирочиликдай прагматик қараш ҳам тузиш-қуришдек туюлади.



Лойиҳалаш ижодий жараён сифатида қуйидаги босқичларни босиб ўтади:

- 1) илҳомланиш;
- 2) ҳиссий мутлақ берилиш;
- 3) тафаккур;
- 4) тасаввурнинг биргалиқда ишлаши;
- 5) онгнинг энг қўп ўткирлашуви;
- 6) қўйилган мақсадга эришиш йўллари;
- 7) мақсад натижасининг ойдинлиги;
- 8) мақсад натижасининг аниқлиги.

Лойиҳалаш муаммолари тадқиқотчилари бу фаолиятнинг ижодий турдалиги ҳақидаги фикрни қувватлайди. Америкалик педагог П.Хилл ижодиётни “фикрнинг маълумлар чегарасидан ташқари томонга муваффақиятли учишидир”, “лойиҳалай олиш – бу бир вақтда ҳам фан ва ҳам санъатдир” деб умумлаштиради, яъни ҳам илмий ва ҳам амалий ижодиётнинг белгиларига эгадир.

Педагогик объектни лойиҳалаш бўйича амаллар тартиби:

#### **Тайёрлов ишлари:**

1. Лойиҳалаш объектини таҳлили.
2. Лойиҳалаш мазмунини аниқлаш.
3. Лойиҳалашнинг назарий таъминоти.
4. Лойиҳалашнинг услубий таъминоти.
5. Лойиҳалашнинг фазовий вақтли (макон-замон) таъминоти.
6. Лойиҳалашнинг моддий-техник таъминоти.
7. Лойиҳалашнинг ҳуқуқий таъминоти .

#### **Лойиҳани ишлаб чиқиш:**

8. Тизимни шакллантирувчи омилни танлаш.
9. Қисмларнинг ўзаро алоқадорлиги ва боғлиқлигини аниқлаш.
10. Ҳужжатларни тайёрлаш.

#### **Лойиҳанинг сифатини назорат қилиш:**

11. Лойиҳани қўлланилишини хаёлий тажрибадан ўтказиш.
12. Лойиҳани эксперт томонидан баҳоланиши .
13. Лойиҳани таҳрир қилиш, тузатиш .
14. Лойиҳадан фойдаланиш бўйича қарор қабул қилиш.

Лойиҳалаш объектининг таҳлили дастлаб нимани лойиҳаламоқчи эканлигини аниқлашни талаб этади: бу тизимми, жараёнми ёки вазиятми? Бу объектларнинг ҳар бирининг хусусияти фазовий тузилишдан иборат. Бу эса катта тизимлар ва кичик вазиятлар чизиқли эмас, қўпгина устма-уст тушадиган тузилмаларга, қатламлар, ва қаватларга эга эканликларини кўрсатади. Фазовий тузилиш тизим, жараён ёки вазият ичида рўй берадиган ўзаро таъсирлар, муносабатлар, қатламлар, тузилмалар, ўртасидаги алоқаларни билдиради.

Лойиҳалашнинг назарий таъминланиши - бу ахборотни излаш:

- бошқа жойлардаги шунга ўхшаш объектлар фаолиятининг тажрибалари ҳақида;
- шу каби объектларни лойиҳалашда бошқа педагоглар тажрибаси;
- педагогик тизимлар ва жараёнларнинг инсонга таъсири, педагогик вазиятлар ечимининг назарий ва амалий, тажрибавий тадқиқотлари.

Лойиҳалашнинг методик таъминоти лойиҳалаш жиҳозларини ташкил қилиш чизмалар, намуналар, ҳужжатлар ва шу кабиларни тайёрлаш; нисбатан қулай ва мақсадга мувофиқ тузилмаларни танлаш кабиларни ўз ичига олади. Бунга педагогик жараёнлар ёки вазиятларни лойиҳалашни мазмуний таъминлаш ҳам киради.

Лойиҳалашнинг фазовий вақтли таъминоти агар уни тайёрлашда муайян вақт ва муайян фазо эътиборга олинганидагина аниқ қийматга эга ва ундан фойдаланиш мумкин бўлади. Фазовий вақтли таъминот – педагогик лойиҳалашнинг зарурий шартидир.

Фазовий таъминлаш деб мазкур модел, лойиҳа ёки тузилмани амалга ошириш учун энг самарали жой аниқлаш (тайёрлаш)ни, жойнинг тизимлар, жараёнлар ёки вазиятларни амалга оширишга жойнинг таъсирини ҳисобга олиш тушунилади. Исталган модел, лойиҳа ёки тузилма аниқ фазога боғланади. Бу эса педагогик жараён иштирокчиларининг ҳаракатларини олдиндан айтишга ёрдам беради.

Лойиҳалашни вақт бўйича таъминлаш - бу унинг ҳажми бўйича вақт билан ўзаро нисбати, яъни маълум вақтга сиғадиган ва бажарилиш суръати бўйича, мароми бўйича фаолияти кетма-кетлиги, тезлиги ва шу вақтда унга жойлашадиган жараён билан ўлчанади. Масалан, вақтни касбий қобилият, касбий тажриба, усталикнинг шаклланишининг давом этиши сифатида, шунингдек, тадбирлар, педагогик вазиятларнинг (тизимлар, жараёнлар, вазиятларнинг) таъсир этиши, ривожланиш босқичлари давом этиши сифатида билиш талаб қилиниши мумкин. Буларнинг ҳаммаси педагог ва талабаларнинг кучи, қуввати, диққати ва вақтини тўғри тақсимлашга имкон беради.

Моддий-техник таъминот лойиҳалаш жараёнида бир неча вазифани бажаради. Биринчидан, у лойиҳалаш бўйича бевосита фаолиятнинг ўзини амалга ошириш учун педагогик техника ва воситадир. Иккинчидан, моддий-техник қисми турли манбалардан таъминланиши сабабидан, табиийдирки, у ҳам лойиҳаланиши керак, яъни моделлаш, лойиҳалаш ва тузиш-қуриш объекти бўлиши лозим. Учинчидан, моддий-техник таъминот ҳар вақт тарбиявий мақсадларни ечиш воситаси бўлганлигига кўра у педагогик моделлар, лойиҳалар ва тузилмалар таркибий қисми сифатида, тизимлар, жараёнлар, вазиятлар лойиҳаланиши керак. Лойиҳалаш жараёнида педагогик тизимлар, жараёнлар,

вазиятларнинг моддий-техник таъминланиши тўлиқ бўлишига, уларнинг фаолиятнинг бош йўналишларида тўпла-нишига, воситалардан кўчма ҳолда фойдаланишга, уларнинг энг мақбул бирикувиغا, ўзаро алмаштирилиши ва ўзаро тўлдира олинишига эришиш лозим.

Лойиҳалашнинг ҳуқуқий таъминоти – талабалар ва педагогларнинг тизимлар, жараёнлар, вазиятлар чегарасида фаолиятини тайёрлашда ҳуқуқий асосни яратиш ёки уни ҳисобга олишдан иборат.

Россиялик олим Г.Е.Муравьеванинг фикрича, педагог томонидан лойиҳалаш фаолиятни юқори даражада ўзлаштирганлигини олдиндан айта олиш, режалаштириш, туза олиш ва моделлаштириш кўникмаларини шаклландириш даражаси белгилайди. Бу тушунчаларнинг ва уларнинг мазмунини алоҳида қараб чиқамиз. Тадқиқотимиз объекти лойиҳалаш фаолияти бўлиб, у олдиндан айта олиш фаолияти билан жипс алоқада бўлади, шунга кўра башорат қилишни (олдиндан айта олишни) батафсилроқ қараб чиқилади. Дастлабки тушунча – башорат қилиш.

**Башорат қилиш** – келажакда бирон-бир воқеа-натижасини олдиндан кўрмоқ, олдиндан айтиб бермоқ. Дидактик башорат қилиш – дидактик воқеалар ривож топишини илмий тарзда олдиндан кўра олиш жараёни тушунилади.

Башорат қилиш лойиҳадан фарқли равишда ўзгармас мазмунга эга. Башорат қилувчи моделлар асосида таълим жараёнини жадаллаштириш учун тавсиялар ишлаб чиқилади. Дидактик башорат қилиш, шунингдек, педагогнинг ўқитиш фаолиятини режалаштиришга асос сифатида намоён бўлади. Башоратлашнинг оддий услубиёти тадқиқотнинг қуйидаги асосий босқичларини ўз ичига олади: “башоратлашдан олдинги мўлжал (объект, предмет, муаммо, мақсадлар, вазифалар, илгари кетиш вақти, ишчи фаразлар, усуллар, тадқиқот таркиби ва ташкил этишни аниқлаш); башоратлаш муҳити (объект ривожланишига таъсир этувчи, башоратлашнинг ихтисослашмаган, қўшни тармоқлари бўйича маълумотларни тўплаш); дастлабки модел, яъни объект характери ва таркибинини ёритувчи кўрсаткичлар, ўлчамлар тизими маълумотларини тўплаш; излаш башорати (дастлабки моделнинг келажакдаги лойиҳаси, бунда башорат муҳити омилларини эътиборга олган ҳолда кузатиладиган ҳолатлар бўйича ҳал қилиниши талаб этиладиган келажакдаги муаммолар аниқланади); меъёрий (берилган кўрсаткичлар бўйича кўрсатилган мақсад ва меъёрларга мувофиқ бўлган келажакдаги дастлабки модел лойиҳаси); ишончлилиқ даражасини баҳолаш ва

башоратловчи моделларни аниқлаш, одатда, холис мутахассислардан сўраш йўли билан; башоратловчи моделларни таққослаш асосида ечимларни ихчамлаштириш учун тавсиялар тайёрлаш”. Башоратлаш – объект ҳақида олдин бўлган маълумотларни олиш жараёни, илмий асосда олдиндан асослаштирилган ҳолатлар ва усуллар (Б.С.Гершунский. Башоратлаш бирор-бир ҳолат, жараён мавжуд ёки унинг вужудга келиши учун шарт-шароит бор деб олади. Лойиҳалаш жараёни эса келажакдаги, яъни, ҳали мавжуд бўлмаган объект лойиҳасини тайёрлашдан иборат. Лойиҳалаш башорат қилиш қисмини ўз ичига олади ёки мавжуд башоратга таянади.

Иккинчи тушунча – режалаштириш.

Кўпинча режалаштириш ва лойиҳалаш синонимлар тарзида фойдаланилади.

**Режалаштириш** – бирор нарсанинг режаси ёки лойиҳасини солиштириш бўлиб, режа – “умумий мақсадга бирлашган амалга оширилиши учун дастлаб бир қанча олдиндан уйлаб қўйилган ҳаракатлар, тадбирларни бажариш талаб этиладиган ният, лойиҳа, топшириқдир”

Режа ва лойиҳани тузиш мақсади нуқтаи назаридан, ҳақиқатда фарқ йўқ. Режа ҳам, лойиҳа ҳам келгуси аниқ воқеликни ёритади ва уни амалга ошириш учун тузилади. Лекин, фикримизча, лойиҳалаш режалаштиришга караганда кенгроқ тушунчага эга. Режалаштириш аниқ ҳаракат, уларнинг тартибини белгилаш билан боғлиқ, яъни, келажакнинг ўзгарувчан ташкил этувчиси бўлган фаолиятдан иборат. Лойиҳалашда келажакдаги нарса ёки жараёнлар тамойилларга таянган ҳолда асосланади ва тавсифланади, уни амалга ошириш усули намоён этилади. Режа эса ўйлаб қўйилганларни амалга ошириш юзасидан ҳаракатлар тизимини акс этади.

Педагогнинг касбий фаолиятида режалаштириш кенг ўрин эгаллайди. Режалаштириш жараёнида педагог олдида турган фаолиятга диққат билан иш тутади, мазмунини педагогик жиҳатдан қайта ишлаб чиқади. Уни ташкил этишнинг самарали, маҳсулдорроқ шакллари ва услубларини излайди. У унинг таркибини аниқлайди, унинг айрим қисмлари орасидаги боғланишни, айрим қисмлари орасидаги ўзаро боғланишларни аниқлайди, уларни бирлаштириш ва ўзаро таъсирининг нисбатан маҳсулли шакллари ва усулларини излайди ва ҳ.к., яъни ишнинг маҳсулдор, унумли тизимини шакллантиради.

Россиялик олим И.П.Раченко режалаштиришни кўздан кечиришнинг бир неча томонини ажратади. Ижтимоий нуқтаи назардан педагогик фаолиятни режалаштириш – шахс, жамоанинг ривож топишига бир бутун ёндошувни

лойиҳалашдан иборат. Режалаштиришнинг иқтисодий томони – фаолият натижаси самарадорлигини таъминлашдир. Психологик нуқтаи назардан режа мияда ҳаракатлар қонуний кетма-кетлигини аниқловчи шажаравий тузилган жараён дир. Муаллиф фикрича режа тузиш – ишни лойиҳалаштиришдир.

Режа ишнинг аниқ бир тизимидир, бундай тизимларни лойиҳалаш эса режалаштиришнинг асосини ташкил этиши лозим. Бу ҳолда тизимларни лойиҳалаш – ўқув-тарбия масалаларининг жадал, унумли психологик-педагогик ечимини излашдан иборат. И.П.Раченко педагогик фаолиятни режалаштиришга қуйидагиларни киритади:

а) педагог олдида турган асосий мақсад нуқтаи назаридан педагогик ҳолатни баҳолаш;

б) олдиндан асосли тарзда айта олиш, ишнинг бориши ва натижаларини олдиндан кўриш, шунга боғлиқ тарзда унинг мақсад ва вазифаларини аниқлаш;

в) зарурий чора-тадбирлар, ҳаракатлар кетма-кетлиги дастурини ишлаб чиқиш, уларни амалга ошириш учун энг унумли услублар, усуллар ва жиҳозларни танлаш;

г) ишни вақт бўйича ҳисоб-китобини қилиш, унинг бошланиши ва охирини белгилаш;

е) ҳисобга олиш ва назорат шакллари ва услубларини белгилаш.

И.П.Раченко кейинги ишларида режалаштириш жараёнини қуйидагича изоҳлайди:

а) мақсад ва вазифаларни шакллантириш;

б) кетма-кет ҳаракатлар дастурини ишлаб чиқиш;

в) фаолият жараёни ва натижалари жараёнини вақти ҳисобини назорат қилиш.

Аммо, педагогик адабиётда бу жараёнларга нисбатан қарама-қарши фикрлар ҳам мавжуд. Масалан, В.И.Загвязинский исталган киши, шу жумладан, педагогик фаолиятда қуйидаги даврларни ажратади:

- эришилган дастлабки ҳолат , бошланғич вазиятлар таҳлили;

- тапҳислаш йўналишларини аниқлаш;

- башорат қилиш ва олдиндан айтиш;

- мақсад ва асосий вазифаларни аниқлашни ўз ичига олган мақсадга йўналганлик;

- ўзига хусусий масалалар на уларни ечишнинг асосий босқичларни ўз ичига олган режалаштириш.

Бунга қараганда, лойиҳалаш режалаштиришдан кейин келади ва режани аниқлаштиришдан иборат. Бизнинг нуқтаи назаримизда И.П.Раченко фикрларига нисбатан бу қараш аниқроқ дир, чунки, шахс ўз фаолиятини режалаштириш учун келажакдаги таълим жараёни дастури ёки лойиҳаси бўлиши керак.



Россиялик олим П.Е.Решетников томонидан тайёрланган педагогик фаолиятни режалаштириш усуллари қизиқарлидир:

- 1) дастурий-мақсадли;
- 2) мажмуавий-тадбирий;
- 3) тизимли-технологик.

Дастурий-мақсадли режалаштиришда фаолиятнинг яқуний ва оралик мақсадлари лойиҳаланади ва тавсифланади, режа, яқуний хужжат шакли сифатида иш дастури хизмат қилади. Мажмуавий-тадбирий режалаштиришда қуйидагилар лойиҳалаштирилади:

- а) энг муҳим масалалар, уларни ечиш учун йўналтирилади;
- б) ишнинг мажмуа шаклига эга бўлган айрим йўналишлари бўйича тадбирлар;
- в) бажариш муддатлари;
- г) бажарилиши учун масъуллар;
- д) назорат қилиш шакллари ва бажарувчилар;
- е) курс мавзуларини ўрганиш кетма-кетлиги;
- ж) дарснинг асосий босқичлари, унинг жиҳозланиши, ўқувчиларга бериладиган вазифалар.

Режа шакли: тадбир, дарс ва бошқаларнинг аниқ режаси.

Тизимли-технологик режалаштиришда қуйидагилар лойиҳаланади:

- а) таълим муассасасининг таълим фаолияти ёки ривожланиши тўғрисидаги ва тажриба-синовларнинг етакчи ғоялари;
- б) ўқув режаси;
- в) талабалар томонидан касбий тажрибани ўзлаштиришни таъминловчи ўқув ва касбий масалаларининг ишлаб чиқарилиши;
- г) ўқув жараёнининг тартиби;
- д) ўқув фанлари бўйича дастурлар;
- е) ҳар қайси алоҳида ўқув курсини ўрганиш технологияси;
- ж) ҳар қайси алоҳида курсни ўтказиш технологияси;
- з) иш унуми мезонлари ва кўрсаткичлари тизими ва мутахассис касбий-шахсий ривожланишини ташҳислаш технологияси;
- и) оралик ва яқуний назоратлар ўтказиш технологияси;
- к) моддий, молиявий, кадрлар билан таъминлаш юзасидан олиб бориладиган ишлар;
- л) педагогик жамоани ривожланиш жараёнидаги таълимий масала-ларни ҳал қилишга тайёрлаш бўйича ишларнинг шакли; муассасанинг таълимий дастурлари.

Учинчи тушунча моделлаштириш.

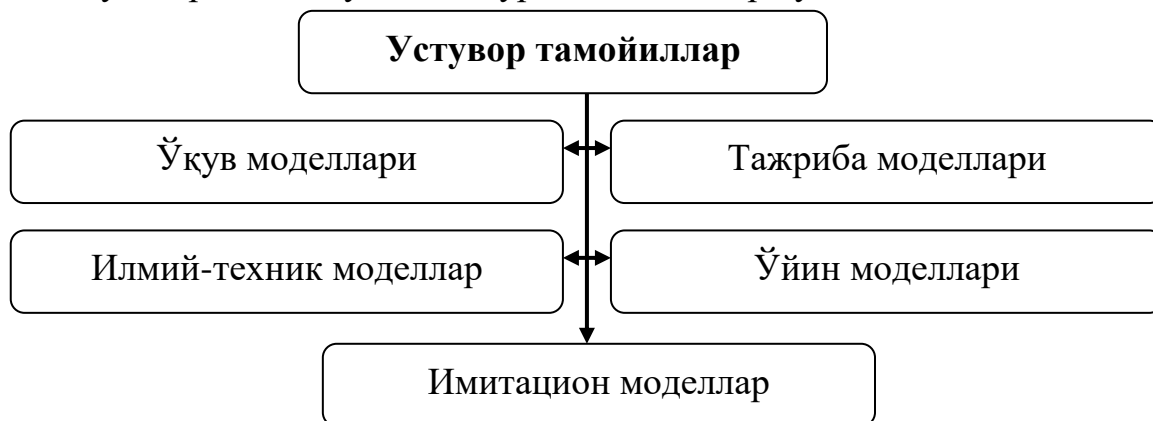


**Модел** – реал, ҳақиқатда мавжуд бўлган объектнинг соддалаштирилган, кичрайтирилган (катталаштирилган) ёки унга ўхшаган нусхаси.

**Моделлаштириш** ҳодиса, жараён ёки тизимнинг умумий моҳиятини тўла ёритувчи моделни яратиш .

Модел – табиий ёки ижтимоий борлиқ муайян кўринишнинг, инсон маданияти, ғоявий-назарий таълим маҳсулининг, аслининг ўхшатмаси (чизмаси, таркиби, белгилари тизими). Бу ўхшатма асл бўлиб, унинг хоссалари ва тузилиши, уни ўзгартириш ёки бошқариш ҳақидаги билимларни (маълумотни) сақлаш ва кенгайтириш учун хизмат қилади. Модел - бу аслини билиш ва бошқаришдаги “вакили”, “ўринбосари”дир. Муайян шартларда нусхани тайёрлаш ва тадқиқ қилиш натижалари асл нусхага ўтказилади”. Модел тушунтириш, олдиндан айтиш, топилмали воситаси сифатида, доимо билишга оид ролни бажаради.

Ўқув жараёнида қуйидаги турдаги моделлар қўлланилади:



Қуйида ушбу моделларнинг моҳияти ёритилади.

1. **Ўқув моделлари** (таълим жараёнида қўлланилади; кўрсатмали куруллар, кўргазмали воситалар, тренажёрлар, таълимий дастурлар).
2. **Тажриба моделлари** (илмий, амалий тажрибаларни олиб боришда қўлланилади; лойиҳалаштирилаётган объектнинг катталаштирилган ёки кичиклаштирилган нусхаси).
3. **Илмий-техник моделлар** (жараён ва ҳодисаларни тадқиқ этишда қўлланилади; қурилма, мослама, асбоб, жиҳоз ва механизмлар).
4. **Ўйин моделлари** (турли вазиятларда объект томонидан турли ҳаракатларни бажариш орқали кўникма, малакаларни ҳосил қилиш мақсадида

қўлланилади; компьютер, спорт, иқтисодий, ҳарбий, ишчанлик ўйинлари ва б.).

**5. Имитацион моделлар** (реал воқеликни у ёки бу даражада шунчаки аниқ акс эттириш учун эмас, балки айнан унга ўхшатиш мақсадида қўлланилади; амалий ҳаракатларни бажаришга хизмат қилувчи турли тренажёр ва механизмлар).

Моделнинг лойиҳадан биринчи фарқи – уни тузиш мақсадидир. Модел нарса, ходисани ўрганиш, маълумот (ахборот) олиш, унинг қирраларини ўрганиш учун, шунингдек, уни ўзгартириш ва бошқариш учун фойдаланилади. Лойиҳа эса нарсани тузиш, борлиққа мужассамлаштиришда ишлатилади ва юқорида кўрсатилганидек, билишга оид вазифани бажаради.

Моделнинг бошқа ўзига хос хусусияти, юқорида келтирилган таърифга кўра, у аниқ мавжуд асли «ифодалайди», «алмаштиради», лойиҳа эса ҳали мавжуд бўлмаган нарсаларни тавсифлайди. Модел – борлиқ қисмининг ўхшатмаси; уни тузишда муҳим бўлмаган ҳолатлардан четланилади, фақат бош асосий қисмлар ва тавсифномалар қайд этилади. Модел – хаёлий тузилма. Лойиҳада, аксинча, келажакдаги нарса ва жараёнлар тўғрисида, шартлар эътиборга олинган ҳолда, аниқ тасаввур аксланади.

Биз берган моделлаштириш тушунчаси таърифида ҳали мавжуд бўлмаган объектлар ҳам бўлиши мумкин. Бунда лойиҳалаш ва моделлаштириш тушунчалари ўзаро кесишадилар. Лекин, уларни ажратиш мумкин. Ясалаётган нарса модели бевосита нарсанинг ўзига мужассамланмайди, лекин жараённинг бу энг бошида содир бўлиши мумкин. Моделлаш, шунингдек берилган шартларда махсус уюштирилган таъсир натижасида объектда вужудга келиши мумкин бўлган ҳолат ҳақида янги маълумот олишга имкон беради, яъни, башоратлаш вазифасини бажаради. Моделлаш башорат қилиш услуби сифатида таълим жараёнида ўрганиладиган нарсанинг ахборотли моделини ясаш билан боғланган бўлади. Бу мўлжалланган чизиқлар деб аталадиганлар кўринишида ясалган мантиқий чизмалар (у қайси тушунчалар ва таърифлардан қайсилари томон ҳаракат қилишни кўрсатади), мазмуннинг асосий ҳолатларини ёритувчи турли рамзлар ёки мавзунини ўрганишнинг аниқ режаси бўлиши мумкин.

Педагог ва талабаларнинг фаолияти, усуллар билан тўлдирилган ахборотли фаолият моделига, жараёнли моделга айланади. Педагог талабалардаги ва янги маълумотни, мавжуд ва зарур бўладиган одат ва кўникмаларни, боодобликликнинг аниқ ва зарурий даражасини ўзаро солиштиради ва фаразий тарзда талаба учраши мумкин бўладиган қийинчиликларни аниқлайди. Фаразга асосланиб, у муаммонинг ечилишини, бўлиши мумкин бўлган хатоликларни, мақсадга мувофиқ бўлган ёки бўлмаган ҳаракатларни олдиндан кўради, фаолиятнинг муваффақиятли бўлишини таъминловчи воситаларни танлайди,

яъни, хаёлан тажрибалар ўтказади. Бунинг учун хаёлий тажрибага яна битта шарт киритилиши лозим - талабаларни фаолиятга ундовчи шартларнинг ҳолати ва кучини, уларнинг қизиқишларини, ўз-ўзларини тарбиялашга истаклари борлигини назарда тутиш, зарур бўлса, интилишларини ривожлантириш чорасини кўриш лозим.

Педагогнинг юқорида тавсифланган ҳаракатлари, айнан фикран синаб кўриши, лойиҳалаш фаолиятига киритилиши мумкин, яъни моделлаштириш лойиҳалашнинг бир қисми бўлади. Дидактикада моделлаштиришни билиш учун педагогнинг лойиҳалаш фаолиятини аниқлаш лозимдир.

Лойиҳалашнинг тўртинчи босқичи – тузиш-қуриш.

**Тузиш-қуриш** (конструкциялаш) – “бирор-бир қурилиш, иншоот, қурилма қисмларининг таркиби ва ўзаро жойлашуви, шундай тузилишли қурилиш, иншоот, машинанинг ўзи”

Тузиш-қуришда бирор-бир объектнинг таркиби бош тушунча бўлиб, тузувчилик фаолияти лойиҳалаш фаолиятдан фарқли равишда, хаёлий ва амалий (буюмли тузувчилик) фаолият бўлиши мумкин, хаёлий тузувчилик мазмуни бўйича лойиҳалашга яқин ва унинг ўхшаши сифатида кўплаб ишлатилади. Лекин, бизнинг фикримизча, тузиш лойиҳалашга нисбатан тор маънодаги тушунча, чунки, у яратилаётган объектнинг сиртқи томонини акслантиради, лойиҳалаш эса ички, ўзгарувчан ва бошқа ташкил этувчиларни ўз ичига олади.

Педагогик қомусий луғатда тузиш-қуриш таърифи қуйидагича келтирилган: «Тузиш-қуриш (конструкциялаш) – лойиҳалар ва ҳисоблашларни бажариш йўли билан модел, машина, иншоот, технологияни ясаш жараёнидир». Келтирилган таърифга кўра тузиш-қуриш объектлари сифатида нафақат қурилишлар, иншоотлар, машиналар, қурилмалар, балки, моделлар ва технологиялар ҳам намоён бўлиши мумкин. Бунда белгили, рамзли мавҳум эмас, балки моддий, нарсали моделлар кўзда тутилади.

Технологиялар ҳақида эса, «технологияларни лойиҳалаш» сўз бирикмаси ўринлироқ, чунки технология жараён сифатида вақтинчалик, ўзгарувчан ташкил этувчига эга, қурилмалар эса тузиш маҳсули тарзида фақат ўзгармас тавсифномага эга. Бундан ташқари, кўрсатилган таърифда тузиш лойиҳалашни ўз ичига олади..

Маъноси бўйича лойиҳалашга яқин бўлган моделлаш, башорат қилиш, режалаш, ўқув ва ўқитиш фаолиятини тузиш тушунчаларининг таҳлили, уларнинг умумийлиги ва фарқини аниқлаш таълим жараёнини лойиҳалаш маъноси ҳақида бир қатор хулосалар чиқаришга имкон беради.

**Педагогик жараёни лойиҳалаш** – педагогнинг табиий ва ижтимоий қонуниятларни назарда тутилган ҳолда маълум бир вақт бирлиги ичида талабаларни мақсадга мувофиқ ҳолда ривожлантиришнинг келажакдаги жараёни ва натижаси ўрин оладиган касбий фаолиятининг бир кўринишидир.

Бўлажак таълим жараёнининг лойиҳаси лойиҳалашнинг маҳсулидан иборат. Лойиҳалаш моделлашдан тузиш мақсади бўйича фарқ қилади. Лойиҳа лойиҳаланаётган объектни борлиққа мужассамлаштиришдан иборат; модел - объектни тадқиқ қилиш учун, дастлаб модел, сўнгра унинг асосида лойиҳа ишлаб чиқилса, моделлаш лойиҳалашнинг таркибий қисми бўлиши мумкин.

Лойиҳалаш башорат қилиш тушунчаси билан узвий боғланган. Уларнинг умумийлиги шундаки, лойиҳа ва башорат келажакдаги дидактик ҳодисалар ҳақида тушунча беради. Лекин, лойиҳадан фарқли равишда башоратлар эҳтимолий мазмунга эга ва у ёки бу дидактик жараённинг ривожланиш натижаларини олдиндан кўра олади. Лойиҳа эса бу жараёнларни қайтадан тузади. Лойиҳалаш ўз таркибига башорат қилиш қисмини киритиши мумкин. Агар талабанинг ўқув-билиш фаолият режаси ҳақида гап борса, ва шу жараён давом эттирилса, режалаштириш лойиҳани амалга ошириши таркибига киради.

Тузиш-қуриш ҳам таълим жараёнини лойиҳалаш таркибига киради. Фикримизча, у технологик жараёни амалга ошириш учун моддий воситаларни тузишдан иборат. Лойиҳалаш у ёки бу даражада келажакдаги таълим жараёнини моделлаштириш, башорат қилиш, режалаштириш, тузиш-қуриш қисмларини ўз ичига олади. Таълим жараёнини лойиҳалаш – мураккаб фаолият бўлиб, педагогдан амалий, дидактик, услубийметодологик, буюмли ва бошқа билимларнинг тизимини талаб қилади, чунки, у хаёлий даражада ҳақиқий таълим жараёнини ёритиб беради.

Таълим жараёнларини лойиҳалаштириш борасидаги хориж тажрибаларидан бири юзасидан умумий тасаввур ҳосил қилиш учун тингловчиларга *Michèle Artigue*нинг «**Дидактик инженерия ўқитишнинг асосий концепцияси сифатида**» номли мақоласи мазмуни билан танишиб чиқишни тавсия этамиз.

Французларнинг математик дидактикадаги тадқиқотларида талабаларни математик тайёргарлиги мустақил бўлим бўлиб ажралмаган, дидактик транспозиция назарияси Ю. Чеваллард 1980 йиллар бошидан шуғулланиб келган (Чеваллард, 1991, 1992), ва дидактик вазиятлар назарияси Г.Бруссо (1986) ташаббуси билан 1970 йиллар бошида бир қанча тадқиқотчилар томонидан шуғулланиб келинган.

Мақоланинг биринчи қисмида математиканинг назарий асосларига таянган ҳолда талабалар билимини эгаллаганлик даражасини текширишни қай тарзда олиб бориш ҳақидаги, элементар билимларни текширишдаги шакллардан фарқ қилади. Мен дидактик инженерия тушунчасини мисоллар асосида назарий асосларни қандай қилиб ўқув-методик жараёнга киритилганини тушунтириб бераман. Мақола сўнгида хали жавобсиз қолаётган кўплаб умумий саволларга қайтиб уларга жавоб беришга ҳаракат қиламан.

**Таълим мазмунига тизимли ёндашув ва таҳлил.** Юқорида айтилгандек, ушбу мавзу талабаларни математик тайёргарлигига бағишланган иккита турли назарий асослари бир-биридан фарқ қилувчи: дидактик транспозиция назарияси ва дидактик вазиятлар назариясининг методологик концепциясига асосланган. Албатта, бундай қисқа матнда бу назарияларни бир тушунча ичида боғлаб тушунтириш мушкул (керакли маълумотларни, пастда келтирилган манбалардан ўқиб олишингиз мумкин), шундай бўлса-да, бу назарий асослар, шакл ва таърифларни маълум даражада битта ёндашув асосида қараб чиқамиз. Мен биринчи навбатда шунга ойдинлик киритишга ҳаракат қиламан.

Юқорида келтирилган иккита назарий ёндашувнинг дидактик жиҳатдан таҳлили турли:

1. Дидактик транспозиция назарияси шундай жараёнлар асосида таҳлил қилинганки, хусусан маълумотли билимлар асосида, кундалик ўтиладиган ҳаётий дарслар да (узатиладиган билимлар), ўрганиш объектларига (билим олиш) олиб келувчи, Математика институтидаги маълумотларда кўрилади.

2. Маълум бир даражада дидактик вазиятлар маҳаллий ўринда бўлади. Бу таълим вазиятлари модели асосида ишлаб чиқилади ва назорат қилинади.

Шунга қарамай бу икки йўналиш турли мақсадлар ва қизиқишларга таянган бўлсада, бизнинг танлаган битта мавзуимизни очиб беришга хизмат қилади: тизимли таҳлил асосида дидактик ҳодисаларни ўрганиш зарурлигини кўрсатади. Шундай қилиб, иккала ҳол ҳам математик мазмунни эгаллашга қаратилган билим ва қобилиятларига асосланган талабаларни оддий математик тайёргарлигини билим олишдаги доимий жараён сифатида қараш керак эмас. Бу глобал тизимли таҳлилни талаб қилувчи дидактик вазифа сифатида идрок қилинади.

**Дидактик транспозиция назариясига тизимли ёндашув.** Агар бирон бир институт “дидактик транспозиция” ёндашувни танласа, у ҳолда таҳлил қилиш учун очиқ тизимни жорий қилади ва ушбу марказда шу ёндашув асосида таълим олиб боради. Бу конституциявий ва ҳаётий билимларни билиш, ҳамда иқтисод ва экологиядаги ўзгаришлардан ҳабардор бўлишни



талаб қилади. Таълим тизимидаги фаолиятини тартибга солиш, турли қонунларни кўриб чиқиш саволларнинг бири бўлиб хизмат қилади. Кимдир таълимдаги тангликни кўра олади, ва ундан ўтиш йулини топади, кимдир ўрганиш объектини тайёрлаш тизими доирасида ривожлантириш мумкин дея уни яшаш ва ҳаракатга келтириш учун ҳаракат қилади.

Замонавий математика ислоҳоти дидактик траспозицияни ўрганиш учун замин тайёрлади, бунга асосан юқорида келтирилган тадқиқотчи Ю.Чеварднинг иши мисол бўлади. Шунингдек, Аркаснинг (1992) эволюция назариясини таҳлил қилиш бўйича ўтказилган тадқиқотлари ёрдамида умумий маълумот келтирилган, ҳамда бир қанча докторлик диссертацияси ишларида кўрилган:

1. Иқтисодий ҳамкорликда дуч келган тўсиқлар, дебатлар ва бу математик мунозаралар ва ўзини ўқитиш мазмунига уларнинг оқибатларини изчил математик ўрганиш М.Артауд (1993).

2. Дидактик траспозицияни бошқа турини франциянинг кичик ислоҳотли мактабларида 11-12 ёшли ўқувчилар учун янги таълим ортогонал - симметрик жараёни ишлатиб кўради П.Тавигнот (1991) (1986 йилда бошлаган).

Мен ҳам ушбу назарий асосни эволюцион ўқитишни тадқиқ қилиш таҳлилинди дидактик объект эволюцияси орқали 15 йил давомида “лицейлар” (мактабларнинг юқори синфлари)да, “функцияларга мурожаат” назарий асосларни ишлатиш замонавий математикани ўқитишда расмий тарзда (М.Artigue, 1993) қўлладим.

Шу билан бирга шу кунгача дидактик траспозиция назарияси асосан траспозицион апостериор механизмларни таҳлил қилиш учун ишлатиб келинганини тан олиш керак. У ўқув мундарижа ёки мазмунда очик шаклда иштирок этмаган. Шунинг учун, бу матнда дидактик инженерия орқали дидактик вазиятлар назариясига мувофиқ янада кўпроқ маҳаллий ёндашувда қаралади.

**Дидактик вазиятлар назариясига тизимли ёндашув.** Бундай ёндашув тизимли бўлиб, бир қанча тор тизимларга қаратилган: “ноосферик” тизимга, ўқитувчи ва унинг талабалари атрофидаги дидактик тизимларга, чекланган муддатли хизмат тизимига, глобал ўқув системасига ва очик таълим тизимига эга бўлган ёндашув.

Конструктив ёндашув асосида муаммоли муҳитга мослаштирилган бўлиб дидактик вазиятлар назариясига асосланган. Бу математик билим ишлаб чиқиш билан таълим вазиятини назорат қилиш учун назария бўлишга интилади. Қаралаётган дидактик тизим ўзаро уч ҳамкорлик қисмларидан иборат, яъни ўқитувчи, талаба ва билим. Мақсад, ўзаро ҳодисаларни



бошқариш, талаба математик билим олиш ва фойдаланишда уларга нисбатан концептуал ва методологик воситаларни ривожлантириш.

Бу матннинг диққат марказида шу таълим мазмунини тайёрлашнинг нуқтаи назарида жойлаштирилган деб дидактик муҳандислик белгиланади. Кўриб чиқиладиган матнда билимни ривожлантириш билан бир қаторда ушбу билимларни вазиятларга тўғри жойлаштиришни ҳам ўз ичига олади.

### ДИДАКТИК ЛОЙИҲАЛАШТИРИШ КОНЦЕПЦИЯСИ

“Дидактик лойиҳалаштириш” атамаси M.Artigue (1991) баён қилишича аслида муҳандис иши билан солиштириш мумкин бўлган математик дидактика иш шаклини белгилаш учун 1980 йиллар бошида Францияда пайдо бўлган. Лойиҳачилар ўз соҳасида назарияни назоратга олган вақтда илмий билимларга асосланган мураккаб объектлар билан ишлашга тўғри келади, айрим пайт улар илм-фаннинг ўрганилмаган объектлари бўлиб, фан ҳали ечим бермаган муаммоларни бошқаришга мажбур бўлишади.

Бунга иккита саволга жавоб бериш керак бўладиган вазифалар бор:

1. Илмий тадқиқот ва ўқув тизимида таъсирнинг ўзаро муносабати ҳақидаги савол.

2. Синфда “дидактик спектакллар” тадқиқот методологиясининг ўрни ҳақида.

Ушбу икки томонлама вазифа дидактик муҳандисликни дидактик муассаса орқали белгилаб беради. Аслида, бу ибора кўп маъноли бўлиб қолди, бунда синф тажриба асосида олинган ёки тадқиқот методологияси ва амалий ишлари асосида ўқитиш учун ишлаб чиқариш маъноларини билдиради.

Бу матн, кўпроқ биринчи хусусиятга бағишланган. Иккинчи йуналишга қизиққанлар M.Artigue (1989 а) даяқиндан танишишлари мумкин. Шу билан бирга, ишлаб чиқиш учун илмий тадқиқотлар ва дидактик учқуналар учун дидактик усқуналар яқиндан кўп сабабларга кўра боғлиқ эканлигини таъкидлаш лозим. Афсуски, бугунги кунда Францияда, ўқув муҳандислар ва ишлаб чиқариш учун дидактик усқуналар мажмуи мавжуд эмас, ҳар бир нарса ҳали ҳам тадқиқотчилар томонидан амалга оширилади. У тадқиқотни мустақил ҳолда ишлаб чиққан: ишлаб чиқаришда кимдир тадқиқотнинг методологик чекловларига йўл қўйиб оддийгина анкета сўровини ўтказиш билан чегараланган.

Кейинги бўлимда дидактик лойиҳалаштириш ёрдамида қандай қилиб ўқув мазмуни тайёрланиши кўрсатилган. Бунга мисол қилиб, 1986 йилда биринчи курсда амалга оширилган (математика ва физика) университет талабалари учун дифференциал тенгламаларни ўқитишни мисол келтириш мумкин (M.Artigue, 1989; M.Artigue & Роголски, 1990). Ушбу тақдимот

танланган траспозиция концепциясини танланган ёндашув ва назарий асос роли тушунчасини олиб чиқиш учун ҳаракат қилади.

**Дидактик лойиҳалаш тақдимоти ва таҳлили.** Ўқитиш элементларини ислоҳ қилишнинг муаммолари кўриб чиқилади. Дидактика, ўқитиш объекти билан шуғулланган, ҳар қандай тадқиқотчи ёки муҳандисдир. Нега ўзгартирилиши керак? Нима мақсадларда бу ислоҳот киритилган бўлиши керак? Қандай қийинчиликлар кутилиши мумкин ва улар қандай бартараф қилинади? Ечим таклифлари учун қандай ҳаракат соҳаси ниқланади? Ушбу саволлар тўпламига жавоб топишимиз керак. Иш бир неча босқичдан иборат бўлади. Ушбу босқичлар қисқача баён қилинади. Мавжуд ва эпистемологик ислоҳот лойиҳасини таърифлашни биринчи- муқаррар босқичи, таълим объектини таҳлилидан иборат.

### АНЪАНАВИЙ ЎҚИТИШ ХУСУСИЯТЛАРИ: ЭПИСТИМОЛОГИК ИСТЪЕДОДГА ИСЛОҲОТЛАР ЛОЙИҲАСИ

Бу ҳолатда тадқиқот бошланганда, ўқишни бошлаганлар учун дифференциал тенгламалар ўқув асрининг энг камида бошидан буён ўзгаришсиз қолган, лекин у эскирган бўлиш хавфи ҳам бор эди. Уни таърифлаш учун мен дифференциал тенгламаларни ечиш учун Дуади (1984) киритган уч асосий усулни кўриб чиқаман:

1) алгебраик ечим ёки билвосита алгебраик формулалар орқали аниқ ифода учун, аниқ ва ноаниқ алгебраик ифодалар учун, кетма-кет, шунингдек, интеграл ифодалар;

2) сонли параметр, унда назоратга олинган аппроксимат суюқлик учун ечим;

3) геометрик параметр, бунда кўплаб эгри ечимли тўплам топологик характердаги ечимларни сифатли кўрсаткичга олиб чиқади.

Француз тилини ўрганишда бир магистрант бор эди (ҳали ҳам бор) у эмпирик ёндашув билан алгебраик ечим топишдан фойдаланар, бу бошланғич назариянинг ривожланишини эди. Бу таълим тизимидаги барқарор, аммо талабаларни тор баъзан эса нотўғри фикрлашига олиб келувчи объектдир. Масалан, кўпчилик талабалар ихтиёрий дифференциал тенгламани ечишнинг аниқ алгебраик интеграция усуллари, ҳамда тадқиқотнинг асосий мақсади мавжуд усуллар китоби бўлиши керак деб ҳисоблашади.

Узоқ барқарорликка қарамасдан, сони ва сифат жиҳатдан, қийматини ошиши шу соҳадаги эволюцион ўсишни ҳисобга олганда ҳам, муқаррар эскириш мавжуд.

Ўқув объектини тўғри қуриш учун, ишнинг мақсади кўпроқ гносеологик қониқарли эди:

1) геометрик ва сонли ечимларни очиш ва очик шаклда ечимни турли параметрлари орасидаги муносабатларни бошқариш;

2) муаммоларни моделлаштириш йўли орқали (математиканинг ички ёки ташқи муносабати) функционал реинтродукциялар, ҳамда орасида фарқни йўқотишда функционал алгебраик моделлардан дифференциал моделларга ўтиш. (Альберт ва бошқалар, 1989, M.Artigue, Мэнигаух ва Виеннот, 1989) оддий ишланмадан ташқари, Лилль И университетида (университетнинг биринчи икки йиллигида) ДЭУГ ислоҳотида объект ҳаёти учун эксперимент билан яшаш шарт-шароитни ўрганади.

## МУҲАНДИСЛИКНИНГ 2- ФАЗАСИ: ТАҲЛИЛ ВА ЧЕКЛОВЛАР

Мавжуд имкониятларни яхшироқ тушуниш ва бошқариш учун, тизим дидактик нуқтаи назардан фойдаланади ва ва динамик тизим мувозанат нуқтаси сифатида янгиланиб боради. Таҳлил ва чекловлар нуқтаи назаридан бундай барқарорлик сабабларини таҳлил қилиш ва ўрганиш керак бўлади. Бу чекловларнинг баъзиларини ўзгартириш натижасида, тизимнинг бошқа мувозанат нуқтасидан кўриш мумкин. Бу эксплуатация балансига олиб келади, чекловлар етарлича таҳлил қилинганда (тажрибалар кучли муваффақиятга эга) улар муваффақиятсизликка ёки яқунланишига олиб келиши мумкин.

Бундай таҳлилни турли хил чекловлар орасида амалга ошириш лозим. Қисқача айтганда, чекловларни қуйидаги уч турга ажратиш мумкин:

1. *Эпистемологик чеклашлар*, математик билим унинг хусусиятлари ва ривожланиш фаолияти билан боғлиқ;

2. *Когнитив чеклашлар*, мақсадли билим билан боғлиқ;

3. *Дидактик чеклашлар*, ўқитишнинг институцион операцияларига боғлиқ, касбий йўналишлар ва фанлараро йўналиш бўйича боғлиқ.

Дифференциал тенгламаларни ечишдаги сифатли ёндашув мақсадида, ўқитиш мазмунини узайтиришга қарши чекловларни ҳисобга олган ҳолда, қуйидагиларни асосий чекловлар сифатида белгилаш мумкин:

1. Эпистемологик даража: (А) алгебраик тизимнинг назариянинг тарихий ривожланишда ҳукмронлиги; (В) 19-асрнинг охирида А.Пуанкаре иши билан пайдо бўлган геометрия назарияси; (С) университетларда турли ёндашувларнинг мустақиллиги сифатида, ва ниҳоят; (Д) муаммоларнинг мураккаблиги, геометрия назариясини туғилиши ва ривожланишига асос бўлиб (уч жисм масаласи, динамик тизимлар барқарорлиги ва бошқ.) элементар траспозицион жараенлар даражасида қийинчилик яратишган.

2. Когнитив даража: (А) доимий равишда символли ифодалар орасида сифатли боғлиқликни мавжудлиги: алгебраик тенгламалар орасидаги боғлиқлик, ифоданинг расмий ечими, ҳамда ечими билан боғлиқ эгри чизиқли

графиклар, (силжитувчи чизиклар, қия эгри нуқта, эгри ечимлар) билиш даражасининг ошишининг қийнлик туғдирувчи томони шундаки, икки даражани бирданига ишлатишда: бу функция ҳамда ҳосила; (В) талабаларнинг функция тушунчасини символли ифодадан тасаввур қилишга ўқитишни қаратилгани; ва ниҳоят (С) исбот талаб қилувчи элементар анализ усулларни ўзлаштириш.

3. Дидактик даража: (А) таълимда сифатли ёндашув алгоритмининг яратишнинг иложи йўқлигининг жиддий тўсиқ эканлиги; (В) анъанавий алгебраик ўқитиш ДЭУГ ўқув дастурлари ёрдамида алгоритмга олиб келиши мумкин (янги расмий ва назарий талаблар сабаб дидактик музокараларни яна қабул қилиш имконини беради); (С) графикли созламаларни ўқитишда ифра математик ўқитиш ҳолати муҳим таркиб сифатида; (С) вазиятга кўра табиий ҳолда ўқитувчининг барча саволларга жавоб топа олмаслик ҳолати; шунингдек, (Д) креатив ёндашув ва мантиқий фикрни ривожлантиришда бошланғич курсларнинг ўрни ҳам катта, шунингдек, керакли матнни топишга ёрдам берадиган маълумотлар мавжуд (Хуббард & West, 1992 мақоласи).

Биринчи иккита фаза ҳар қандай жиддий техникани ишлаб чиқишда муҳим таркибий қисмга эга, бу таркибий қисм тайёр маҳсулот бўлмасда. Аслида бу иш жараён бошида содир бўлиб, лойиҳа асоси ҳисобланади. Доимий равишда концептуал иш фонида иштирок этиш талаб этилади, чунки, илгари сурилган гипотеза ва ечимлар биринчи инженерлик тажрибаларидан кейин “реал воқелик” билан тўқнаш келганда қайта кўриб чиқилади. Чеклашлар таҳлили фарқига қарамасдан, дидактика, қанча эркинлик борлиги, маневр учун жойнинг қанчалигини аниқлаш имконини беради: бу жиддий равишда, кейинги вариантларни амалга ошириш имконини беради.

### ҲАҚИҚИЙ ЛОЙИҲАЛАШТИРИШ КОНЦЕПЦИЯСИ

Концепция бу аввалги параграфлардаги маълумотларга асосан, бир қанча вариантларга эга техниканинг бир бўлаги. Чекловлар ички ёки ташқи бўлиб, лойиҳага зарар етказиш даражаси аниқланган бўлиши керак.

Бу вариантлар қуйидагича:

1. Бутун техникани йўналтирувчи барча дидактик ёки глобал имкониятлар;

2. Микро дидактик ёки маҳаллий сайловлар, сеанс ёки бошқа ташкиллий мажлислар бўлган муҳандислик маҳаллий ташкилотлар.

Глобал даражада қабул қилинган асосий қарорлар қуйидагилар:

1. Графикли созловчиларнинг бажариш тартибида ўзгаришларнинг киритилиши функция ва у ҳақидаги тасаввурларнинг ўзгаришига олиб келади ва бу иш вазифалари ўрта таълим тизимида оддий амалий машқларни бажаришда фарқ қилишига олиб келади. Бу ерда дидактик ва когнитив чекловлар

графикли асос билан боғланган, шу билан бирга, талабалар сиволларнинг ўзи билан ҳам ечим топиш кўникмасига эга бўлиши керак.

2. Компьютерлардан фойдаланиш. Бунақа пайтда компьютерлар ечимларнинг сифатли топилишига тўсқинлик қиладигандай туюлади. Аслида эса, улардан, турли хил даражадаги (тенглама ва фазовий масалалар, ёрдамчи чизмалари бор масалалар) тизимли масалаларни ечишда фойдаланишни, масала ечиш жараёнини енгиллаштиришни кўзланади. Албатта, улар сонли ечимли масалаларни ҳал қилишга ёрдам берувчи восита ҳисобланади. Шунингдек, улар ҳисоблаш ишларини бир мунча қийин қисмини енгиллаштириб берувчи ҳам ҳисобланади.

3. Сифатли ечим методлари. Шоенфелд (1985), ёки Роберт, Рогальский, ва Самуркаи (1989)ларнинг ғояларига кўра билимни шакллантириш комплекс метакогнитив ўлчовни ўқитишга олиб кириш деб эътироф қилинади.

4. Алгебраик масалалар қийинлик даражасини чеклаш ва мустақил ишлашни автоматлаштирилган тарзга алгоритмига ўтиш. Бу сўнгги танлов, институцион чекловларни олиб киради: ҳуқуқий асослар бўйича ўтказилиши мумкин бўлган вақт чекланади; янги объектлар албатта йўқотишларсиз амалга оширилиши мумкин эмас. Бу ерда алгебраик ёндашув глобал тарзда қайта кўриб чиқилди: тадқиқот ишларида (чизиқли тенгламалар, бир нечта ўзгарувчили, бир жинсли тенгламалар) содда одатий мисоллар сифатида бўлиб, кейинчалик янада мураккаб вазиятларда ўрганишга нисбатан ишлаб чиқилган.

Махаллий танловлар глобал танлов шартларига буйсуниб, уларга мос келади. Айнан шу шарт даражасида дидактик вазиятлар назарияси қўлланилади.

Мен юқорида келтирилганлар асосида иккита дидактик техник фаолият турини фарқладим: бу дидактик тадқиқот муҳандислиги ва дидактик муҳандислик ишлаб чиқариш.

Дидактик техниканинг биринчи тури тадқиқот методологияси бўлади. Шунинг учун у қуйидаги аниқ қоидаларга буйсуниши керак. Бу ерда ички текширув бир хил вазиятни априор анализ билан апостериор анализ қарама-қаршилигига қурилган. Дидатик вазиятлар назарияси талабани олган билими айнан вазият билан боғлиқ ҳолда ўзлаштирилиши, вазият ва билим салоҳияти айнан ўша реалликни акс эттириши керак деб ҳисоблайди. Албатта, бундай вазиятни ҳосил қилиш мантиқан тўғри, агар техникадаги барча вазиятлар, киритилган мазмун қайта ишланган, уларнинг услуби, зқитувчининг ўрни, ва ҳ.к. лар жиддий ишлаб чиқилса.

Техниканинг иккинчи тури кўпроқ анъанавий шарт-шароитда, унга қўйилган топшириқ ва вазифаларни: самарадорлик, куч, турли вазиятга тез



кўникиш, ва ҳ.к. қаратилган.

Шубҳасиз, бу талаблар тенг эмас. Бинобарин, булар ҳали ҳам илмий тадқиқотлар хусусиятлари билан ажралиб турсада, ишлаб чиқариш технологияси, бу босқичда маълум бир мустақилликка эга бўлади.

Ҳар икки ҳолатда ҳам, шахс гносеологик лойиҳада ўйинда, ечиш йўлини топишда тез вазиятларнинг қисқа мажмуини қидиришни бошлайди, бу эса асосий билимлар характеристикаси илм олишга қаратилишига сабаб бўлади. Ҳали ҳам ушбу концепсия муҳокама қилинсада, Г.Бруссо (1986) томонидан киритилган фундаментал вазиятлар концепцияси ҳақида эслатиб ўтишни лозим кўрдик.

Бу вазиятлар синфлари муҳандислик тузилмасининг асосий босқичлари ҳисобланади. Аслида, ҳар бир синфни тавсифловчи мезонлар, чексиз вазиятлар ишлаб чиқиш имкониятини беради. Шундай қилиб, тадқиқотчи ҳар бир синфдан конкрет вазиятда эркин ўзгарувчилардан танлаб олиш имкониятини қўлга киритади, бу эса, техника асосида ётган у ёки бошқанинг танлаганини асослаб берган гипотезаларини бир-бирига боғлаш ва тўғри танлаб олиш имкониятини беради. Вазият учун танланган кетма-кетликнинг вақти ҳам аниқ кўрсатилган бўлиши керак.

Дидактик муҳандислик, худди шу конструкция типини доимий бермайди. Улар асос ва техникани ажратиб олиш учун кичик тақдимотдан фойдаланишади.

Бу тақдимот мукамал эмас, М.Artigue (1989 й). Уларнинг камчиликлари кўрсатилгандан кейин, муҳандислик етти қадамдаги асосий вазиятларда тузилди. Қуйидаги етти қадам:

1. Дифференциал тенгламаларни ечиш учун нималарни билиш керак?
2. Сифатли ёндашувни киритиш.
3. Алгебраик ечимни топиш.
4. Алгебраик ва сифатли ёндашувни тўлдириш.
5. Сонли ечимни киритиш.
6. Сифатли ечимнинг асосий воситалари.
7. Янада мураккаб муаммоларни ечишда турли воситалар интеграцияси.

Бундан ташқари, ҳар қандай вазият изоляция объекти сифатида эмас, балки, муайян хусусиятли синф сифатида тасвирланган. Хусусан, ҳар бир синф ичида аҳоли ва вақтга қараб уларнинг нисбий мураккаблигини ҳолатини назорат қилиш мумкин.

Мисол сифатида, мен қуйидаги матннинг асосий мазмунини келтираман (таржима) 4:

Тенгламаларни ечиш босқичлари аниқ шаклдаги интеграция танлаган хусусиятларини бирини устидан бошқасини устун қўймаслик диалектикани



керакли даражада бўлишини таъминлайди. Жумладан: (А) сифатли тадқиқотга эришиш учун у осон бўлиши керак. Масалан, тўғри чизиклардан иборат силжитувчи горизонтал тўғри чизик осон ечимга эга бўлиб тадқиқотни районлаштириш ечимларини тақдимини ташкил этиш имконини беради, (Б) муаммонинг алгебраик ечими, осон бўлмаслиги керак, шу билан бирга қийинчилик туғдирмаслиги керак, хусусан, ҳосил бўлган ифодалар элементар бўлмаслиги керак, (С) бошида осон бўлсада, кўплаб ечиш усулларини келтириб чиқиш ечимнинг сифатлигини таъминлайди, аммо барча муаммоларни ечиб бермаслиги ҳам мумкин: масалан, мавжуд ечим типи, ёки ихтиёрий чексизлик характеристикаси, (Д) бу хусусиятларнинг айримлари алгебраик ечимларда мавжуд бўлиши керак.

Бундан кейин тадқиқотда фойдаланилган, шу шартларни бажарувчи мисол келтирилади.

Юқоридаги тавсифларга фақат математик асосли вазиятлар мос келади. Кўрилган тизимли нуқтаи назарда тугилганидек, ҳар бири нафақат мазмун даражаси билан, балки, дидактик вазият даражасида ҳам кўрилади.

Энди тадқиқотчи талабалар билан дидактик вазият ичидаги прогнозлаш муаммоси орасидаги боғлиқлик қандай ташкил қилиниши, ундан келиб чиқадиган натижа ва интерпретацияни тушунтириб бериши керак. Хусусан, тадқиқотчи кутилган натижалар олиншини ва уларга ташқи аралаштиш туфайли сифатнинг бузилмаслигини исботлаб бериши керак бўлади.

Бу тахминга асосланган таҳлил, тажриба орқали текширилади. Бу дидактик вазият анализини априор савол-жавоб билан ташкил қилинади. Мен уни бу ерда батафсил келтириб беролмайман. Мен фақат, савол-жавобни вазиятли ўйинга ўтказиб бериши; талабани қўйилган масалага унинг имкониятларини; унинг қандай йул тутиши; ҳамда, кўрилган чора-тадбирлар оқибатларини кўрсатиб бераман.

Ишлаб чиқиш технологиясида бу талаблар камаяди. Савол-жавоб концепцияни тўғри йўналтириш учун, дидактик хушёрликни таъминлаш учун қатнашади, лекин у бевосита жараенда асосий эмас. Бундан ташқари, жуда ҳам қийин ғояни ўртага ташлаш ноўрин, ва вазият характери ўзгариб кетмаслиги учун, албатта, етарли эркинликни қолдириш зарур мослашувчанликни таъминлаш лозим.

## ДИДАКТИК ЛОЙИҲАЛАШТИРИШ НИЗОМИ

Ушбу жараёнга таълимий лойиҳа тақдим этилади. Ҳаётгийлиги тахмин қилинади, аммо кафолатланмаган. Аслида, муҳандислик маҳсулоти биринчи уринишдаёқ яхши имкониятга эга бўлиши қийин масла эканлиги кўриниб турибди. Тузатишлар барқарор ва қониқарли натижага эришгунча

тажрибалар давомида амалга оширилади. Менинг дифференциал тенгламалар борасидаги ишим ҳам тузатишларсиз қолмади. Қоидаларни ишлаб чиқишга уч йил керак бўлди, энди эса бу Лилль университети M.Artigue (1992) томонидан қўлланиб келинмоқда, когнитив ва дидактик қийинчиликлар ўртасидаги қийинчиликларни таҳлил қилиб, улар ўртасидаги узвий боғлиқликни кўриб чиқдим. Бу муаммолар ниҳоят таълим мазмуни эволюцияси билан ҳал қилинди. Сифатли таълимда мумкин бўлган когнитив муаммоларга дуч келиш учун, бир қанча пунктларни ишлаб чиқиш керак эди, улар ўрнатилган шартлар доирасида теоремалар ёрдамида графикли соғламаларни ишлатиш имкониятини беради. Ушбу ишланмалар тўлиқ кутилган натижаларни олиш имкониятини беради, аммо институционал ҳолат графикали соғлашга жиддий муаммоларни яратиб беради, шунга қарамай бундай махсулотни тарқатиш, самарали бўлиши учун ўқитувчи ва талабалар орасидаги чуқур музокара олиб бориши ҳолида ўзининг самарадорлигини исботлади.

Мисол келтирилгандан кейин, тизим нуқтаи назаридан унинг мазмунини қандай қилиб келтириб чиқишни кўрсатишга ҳаракат қилгач, ушбу мақолам охирида кўрилган умумий саволларга қайтмоқчиман.

Ёндашувнинг мақсадига эришиш учун таълим мазмуни хусусиятлари ҳисобга олинади, унда таълим бериш мазмуни сақланиши кейин эса билим матнига келтирилмайдиган керакли ишланмалар ишлаб чиқилиши керак. Бу дидактик жиҳатнинг мураккаблигини инкор қилиш имкониятини беради. Шу билан бирга ҳозирги кунда ушбу ишлаб чиқариш технологиясини қўллаш унчалик осон иш эмаслигини ҳам кўриш мумкин, шу билан бирга назарий тадқиқот саволлари орқали қизиқишни орттиради. M.Artigue билан Перрин (1991) ушбу қийинчиликларни қурилиш муҳандислигида унда асосан инвалид-талабалар синфларидан иборат гуруҳларида кўриб чиқишди. Бундай синфларда ишни олиб борилиши лупа орқали талабалар кескин характер ўзгаришини кўрсатиб берувчи фаолият сифатида хизмат қилди.

Бундай ўзгаришлар муҳандисликнинг таълимда ўқитувчи эътиқоди ва ўқитувчининг ўз ўрни ҳақидаги тушунчалар орасидаги бўшлиқларидан келиб чиқади: ўқитувчининг истаги хали хатоларни кура олмайдиган талабаларга ҳеч нарса тақдим қилмасдан кичик қадамлардан иборат узлуксиз ўтишни қуриш, талаба эса когнитив можаро ва қаршиликлар нуқтаи назаридан назарий ёндашувларга қарши чиқиши, аммо дидактик шартномани осон ва содда бошқариш имконини беради, ҳамма нарса талаба ўз ташқи қобилиятларини намоиш қила олишига қаратилган, аммо талаба муваффақиятсиз бўлса, ўқитувчига ортиқча савол берилмайди. Ўқитувчилар таклиф қилинган муҳандислик ғояларни амалга оширишда уни мослаштирдик деб ўйлашадую,

аммо аслида бутун тизимда ўзгариш рўй беради.

Бу қийинчиликлар билвосита муҳандисликнинг асоси бўлган назарий камчиликлари билан боғлиқ. Жуда узоқ вақт назарий асос ўқитувчи ва талабани актер сифатида кўрмайди, ва шунинг учун ҳам моделлаштириш талабалар билим олиш муносабатида марказда қолиб кетмоқда.

Ниҳоят, ушбу саволлардан ташқари муҳандислик қурувчилари ўзларининг асосий муаммоларини ёзма равишда изоҳлашди: Тавсифнинг қайси даражаси қўллаш керак? Қайси эпистимологияга таяниш керак? Қандай қилиб қисқалик ва аниқликка эришиш мумкин? Қандай қилиб махсулот тақдимотини ихчамлаштириш мумкин? Ихтиёрий бошқарувда танланган йўлдан четлашиши оқибатида ҳосил бўлувчи муаммолар, бу ерда кўпаяди, ва шунинг тан олиш керакки уларни ҳал қилишнинг аниқ жавоби йўқ.

Муаммони ҳал қилишда бажарилган иш албатта ўз ўрнига эга, таълим мазмунига тайёргарлаш билан боғлиқ масалаларни яхшироқ тушуниш учун, албатта, назария доирасига мос келувчи функционал махсулотлар мажмуини яратади. Бирок, ҳар қандай бошқа ёндашув каби, ушбу қийин муаммоларни тўлиқ ҳал қилиб бермайди<sup>1</sup>.

### Назорат саволлари:

1. “Лойиҳа” тушунчаси илк бор қаерда ва қандай соҳада қўлланилган?
2. Лойиҳалаштириш ва режалаштириш фаолиятини изоҳланг.
3. Педагогик лойиҳалаштириш жараёни натижалари нима?
4. Ўқув жараёнида қандай турдаги моделлар қўлланилади?
5. Моделнинг лойиҳадан фарқи нимада?

### Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Ибрагимов Х.И., Абдуллаева Ш.А. Педагогика назарияси / Дарслик. – Тошкент: “Fan va texnologiya” нашриёти, 2008.
2. Йулдошев Ж.Г., Усмонов С.А. Педагогик технология асослари. – Т.: 2011.
3. Муслимов Н.А., Уразова М.Б. Проективная деятельность будущего учителя. Учеб.пособие. – Т.: GrandPaper, 2011. – 92 с.
4. Муслимов Н.А., Усмонбоева М.Ҳ. Педагогик фаолиятни лойиҳалаштириш. ЎУМ. Т.-2018.-116 б.
5. Neil Selwyn. Education and Technology: Key Issues and Debates. – Continuum,

<sup>1</sup> Didactics of Mathematics as a Scientific Discipline. Rolf Hiehler,... ISBN: 0-7923-2613-X. 2002 Kluwer Academic Publishers, New York.. P-27-39.



Australia, 2011.

6. Terhart E. Teacher education in Germany. – Bucharest : UNESCO-CEPES, 2003.

7. Ходжаев Б.Х. Уразова М.Б. Педагогнинг лойиҳалаш маданияти. ЎУМ. Т.-2016.-153 б.

## IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ

### 1-АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ

#### Мавзу: Олий таълимда математикани ўқитишга замонавий ёндашувлар

**Ишнинг мақсади:** олий таълим муассасаларида математика, математика ўқитиш методикаси фанларини ўқитувчи профессор-ўқитувчиларда таълим жараёнини ташкил этишда хориж тажрибаларини ўрганиш, илғор ғояларни ўз педагогик фаолиятига мослаштириш асосида математика таълими ўқув машғулоти, талабалар мустақил таълимини ташкил этишда самарадорликни орттиришга интилиш мотивациясини ривожлантириш.

**Амалий машғулотнинг ўтказилиши:** ҳар бир тингловчи қуйида таклиф этилган матн билан танишган ҳолда битирув иши мавзуси бўйича:

1) таълим йўналиши, мутахассисликда математика фанини ўқитиш жараёнининг тизими;

2) ўқув фани ўқув машғулоти тизими;

3) ўқув машғулоти технологияси-педагогик тизим сифатида;

4) талабаларнинг ўқув фани бўйича билим, кўникма, малака, компетенциялари тизими;

5) мавзу бўйича математик тушунчалар тизими, тушунчалар интеграцияси (асосий тушунчалар структурасини граф ёки матрица кўриниши)ни мумкин қадар мақола ғояси сингдирилган ҳолда тайёрлайди.

Hans-Joachim Vollrath нинг «Дидактик тафаккур учун бошланғич нуқта сифатида математик тушунчалар ҳақида» мақоласида математика дидактикасининг бошланғич нуқталари, математик тушунчалар орасидаги муносабатлар, математик тушунчаларнинг тизимли таҳлилига алоҳида урғу берилган. Жумладан, математикани ўқитишда, талабалар юзлаб математик тушунчаларга эга бўлиши, бу тушунчаларнинг хусусиятлари билан юзлаб теоремалар орқали танишиши ва бу тушунчалар билан боғлиқ муоммаларни ҳал қилиши кутилади. Бу тушунчаларнинг нисбатан оз қисми уларнинг келажакда таълим бериши учун тегишлидир. Демак, ушбу тушунчалар ҳақидаги уларнинг билими, уларнинг умуман математикани ўқитиш концепцияси ҳақидаги билимлари мавҳум. Математикани ўқитиш учун тушунчалар ҳақида билимлари мутлақо етарли эмас. Математика дидактикасидан маърузачилар бу тушунчалар устида ўйлаб кўриши керак, чунки улар таълимга таъсир қилади. Ва бу дидактик фикрлаш учун бошланиш нуқтаси бўлиши мумкин. Саволларни ўқитувчилар билан муҳокама қилиб, уларни математика дидактикаси марказий муаммоларига олиб келиш ва ҳал

қилиш зарур. Ўқитиш назарияси элементлари тушунчалари, таълим тўғрисидаги эмпирик ва аналитик тадқиқотлар натижаси бўлган “*Methodik des Begriffslehrens im Mathematikunterricht*” (Воллратх, 1984) номли китобимда ўқитиш ва таълим тўғрисидаги масалаларни ҳал қилиш ҳақида тушунчалар берилган. Бу тадқиқот ишим сўнгги йилларда давом эттирилди. Ушбу китобда, мен бу тадқиқот ишим ўқитувчилар томонидан муҳокамаларда рағбатлантирганини ва айниқса, қандай мунозаралар билан рағбатлантирилганини кўрсатишни истаيمان.

Кўпчилик ўқитувчи, талабалар тадқиқотга ўз илмий ишларини қўшдилар. Бунинг натижасида, кўпчилик талабларим дидактика маърузалари уларнинг математикани чуқур тушунишига ёрдам берди, деган фикрга келишди.

### ***Дидактиканинг бошланғич нуқталари. Математик тушунчалар таҳлили***

Одатда мен, олий математика дидактикаси бўйича маъруза бошланишида ўқитувчиларга «математик таҳлилнинг асосий тушунчаларини келтиринглар?» деб савол бераман. Улар: ҳақиқий сон, функция, ҳосила интеграл, лимит, кетма-кетлик, қатор ва бошқа шунга ўхшаш тушунчаларни келтирадилар. Муҳокаманинг қайсидир босқичида “Марказий” тушунчани аниқлаш лозим бўлади. Бу чегара, монотонлик, атроф ва ҳ. тушунчаларга боғлиқ бўлади. Муҳокамада “Марказий концепция” терминининг маъносини аниқлашга эҳтиёж туғилади. Маълумки ушбу терминнинг таърифи мавжуд эмас. Аммо аниқ концепциянинг марказий ёки марказий эмаслиги ҳақида тортишишимиз мумкин. Масалан, функция ҳисобини олайлик. Функция ҳисобида функция билан аниқ бир тартибда амаллар бажарилади: функциянинг ҳосиласи ва бошланғич функцияларини топиш вазифалари қўйилади. Ушбу тушунчалар шаклланиши билан ҳисобнинг бошланиши тарихига асос солинган. Лекин функцияларнинг маълум бир синфи учун ҳосила ва интеграл алгебраик усул билан топилади. Ҳисоб ҳосила ва интегрални алгебраик усул билан ҳисоблаш имконияти бўлмаган функцияларда бошланади. Шунинг учун, марказий тушунча сифатида лимитни олсак бўлади (ҳеч бўлмаганда қандайдир чегараланишларсиз ҳисобланади, масалан, Лаугвизт, 1973). Бошқа томондан, лимит тушунчасини ҳақиқий сон, функция тушунчалари учун ҳам “марказий концепция” деб фикр юритиш мумкин.

Буни биз академик дискуссия деб ўйласак ҳам бўлади. Лекин гимназия учун математика курсининг режасини тузиш жараёнида, ушбу курсда ўқитилиши лозим бўлган концепцияни аниқлаш энг асосий масала бўлади. Бу эса ўқитиш контекстида тушунчаларни баҳолашни талаб қилади. (бу турли натижаларга олиб келиши мумкин!).



Бунда, менимча анъанавий концепциядан фойдаланишга жуда катта урғу берилади. Лекин Отт тушунчалар объектлар ва асбоблар нуқтаи-назаридан қаралиши зарурлигини кўрсатиб ўтган эди. Шунинг учун билим олиш ва амалий фойдаланиш концепциялари таклиф этилади. Демак ўқитиш нуқтаи-назаридан тушунчаларни тўғри баҳолашда, ушбу икки хусусиятга ва улар бири-бирини қанчалик даражада тўлдиришига эътибор қаратилиши лозим. Отт ва Стеинбринг (1977) узлуксизлик тушунчаси учун ишлаб чиқди.

Фишер (1976) шу нуқтаи-назардан узлуксизлик ва ҳосила тушунчаларини таққослаш бўйича ишлаб чиқди. Баҳолаш жараёни таъриф, ҳоссалар, иловалар ва бошқаларни ўз ичига олувчи муҳим бир ёндашувлардан бири, бу концепциянинг ривожланишини тарихий таҳлил қилиш орқали баҳолашдир.

Масалан, тушунчани шакллантириш муаммони ечишга киритилади. Концепцияни шаклланиши ва муаммонинг ечимини топиш орасидаги ўзаро боғлиқликни келиб чиқишини таҳлил қилиш орқали тушунчаларнинг турли рол ўйнаши аниқланади. (Воллратх, 1986). Чексиз қаторлар сиртларнинг юзаларини ҳисоблаш ҳақидаги масалаларни ечиш воситаси сифатида киритилган эди. Лекин чексиз қаторлар функцияларни қаторларга ёйишда ҳам фойдаланиш, масалан синус, логарифмларни ҳисоблаш масалаларининг ечими бўлди. Чексиз қаторлар ҳисобда ҳам фойдаланила бошланганда янги муаммоларнинг келиб чиқишига сабаб бўлди. Чексиз қаторлар устида таҳлилий ишлаш «чексиз тўлдириш» масаласини аниқ ечимини топишда ёрдам беради. Абсолют яқинлашувчи қатор тушунчаси, аниқ усулнинг кафолати учун восита, аниқроғи, шартларни ўзгартириш имконияти сифатида хизмат қилади.

Ушбу таҳлил масалаларни ечиш жараёнига ўқитиш концепциясини жорий қилишнинг турли имкониятларини кўрсатади. Равшанки, ўқитиш жараёни асосида махсус концептуал шакллар вужудга келади. Ушбу мулоҳазалар ёрдамида, талабалар ўқитувчилар томонидан тушунчаларни ўқитишда генетик муаммога йўналтирилган ёндашув ҳақида тушунчага эга бўладилар. Тушунчаларнинг турли ролларда келиши, математик таълимда ўқитиш концепцияларининг турли тартиблардаги тўпламини яратишга ёрдам беради.

Математик тушунча ўқитилганда талабалар уни тушунибгина қолмай унинг моҳиятини ҳам англаши кутилади. (Зима, 1983). Тадқиқотлар шуни кўрсатадики, (Воллратх, 1988), ўқитувчилар концепцияни ўз нуқтаи-назаридан хусусий баҳолаш учун турли усуллардан фойдаланишади. Яққол иборалар, сабабларга асосланиб тақдим этилиши энг самарали бўлади. Лекин келажакда ўқитувчилар талабаларнинг баҳолашлари, ўзларини баҳолашдан фарқ қилганда уларнинг ўзига ҳослиги сифатида қабул қилишлари лозим.

Ушбу таҳлил ўқитиш концепцияси муаммоларини ечиш жараёнларида тадқиқ қилиш учун турли имкониятларни кўрсатади. Равшанки, ўқитиш жараёни асосида махсус концептуал шаклларнинг юзага келишига сабаб бўлади.

**Математик тушунчалар орасидаги муносабатлар.** Математик таҳлилнинг марказий тушунчасини муҳокама қилиш жараёнида тушунчалар орасидаги муносабатларга мурожат этамиз. Бу кейинги тадқиқотлар учун бошланғич нуқта бўлиб хизмат қилади. (Воллратх, 1973). Масалан, талабалардан кетма-кетликларнинг турларини келтиришларини сўрайман. Мумкин бўлган рўйхат: рационал кетма-кетлик, ҳақиқий кетма-кетлик, сонли кетма-кетлик, арифметик прогрессия кетма-кетлиги, геометрик прогрессия кетма-кетлиги, яқинлашувчи кетма-кетлик, ноллардан иборат кетма-кетлик, чегараланган кетма-кетлик, ўсувчи кетма-кетлик, камаювчи кетма-кетлик, Коши кетма-кетлиги. Сўнгра биз шарҳлашга уриниб кўрамиз. Қуйидаги: Ҳар бир яқинлашувчи кетма-кетлик чегараланган, ёки, барча ўсувчи ва чегараланган кетма-кетликлар яқинлашувчи бўлади, деб тасдиқловчи теоремалар тушунчаларнинг иерархиясига (бўйсунуш тартиби) олиб келади (Воллратх, 1973).

Ўқитувчилар математик таҳлилни ўрганиш тушунчалар ҳақидаги билимлар билан бир қаторда, улар орасидаги боғлиқликни ҳам кўзда тутишини тушуниб етадилар. Улар тармоқли ўқитишнинг муҳимлигини англайдилар. Тушунчаларнинг бир-бирига бўйсунушини ўрганиш, мактабда ўқитиш концепциясини дидактик ташкил қилиш муаммосига олиб келади. Биринчи ёндашувда ўқитишнинг турли кетма-кетликларида ўқитиш ва таълим бериш нуқтаи-назаридан муҳокама қилинади ва шаклланади. Шунингдек, талабаларга тушунчалар орасидаги ўзаро боғланишни аниқлаш имкониятини таъминлаш лозим. Тизимлилик нуқтаи-назаридан умумийдан ҳусусийга ўтиш қулайдир. Шунингдек, ҳусусийдан умумийга ўтиш ҳам бўлади. Ушбу масала юзасидан, яъни: умумийдан ҳусусийгами ёки аксинчани деган масалада педагогикада узоқ муҳокамалар бўлган. Дидактлар ушбу масала жуда умумий эканлигини қайд этадилар. Математика дидактикаси ушбу масаланинг аниқроқ бўлган жавобини излайди. Дидактлар талабаларга тақдим этилаётган материал ўрганилиб ва ўзлаштирилибгина қолмай, улар орасидаги муносабатлари маълум ва амалда қўллай олинган тушунчалар иерархиясини ўрганишнинг турли усуллари мавжуд эканлигини таъкидлайдилар.

**Математик тушунчаларни тизимли таҳли қилиш.** Ҳисобнинг асоси ҳақидаги фикрларимизни давом эттирганимизда ҳақиқий сонларга келиб тўхталамиз. Ҳисобнинг маълум талабларини қаноатлантирувчи ҳақиқий

сонларнинг қандай ҳоссаларини киритишимиз ҳақидаги саволга жавоб излаймиз. Математик таҳлилнинг марказий тушунчаларини, теоремаларини ва уларнинг исботларини таҳлил қилиш, маълум ҳақиқатнинг очилишига олиб келади, яъни ҳақиқий сонлар тўплами «тўла» эканлигини кўрсатади.

Кўпчилик талабаларга маълумки, ички жойлаштирилган интерваллар ҳар доим битта ҳақиқий сонга эга бўлади. Талабалар ҳақиқий сонлар тўпламининг тўлаллигини Дедекинд-кесим ёки Коши кетма-кетликлари орқали ҳам ифодаланганлигини билишлари мумкин. Лекин Штайнер (1966 й) ҳақиқий сонларни рационал сонлар билан тўлдириш усулининг ягона эмаслигини кўрсатди. Унинг тадқиқотлари ҳақиқий сонлар тўлаллиги математик таҳлилнинг асосий теоремаларига, масалан, оралиқ қиймат ҳоссаси, Гейне-Борел ҳоссаси, ёки Больцано-Вейерштрасс ҳоссаларига тенг кучли эканлигини кўрсатади. Ушбу тадқиқот иши талабаларга математик таҳлил асосларини яхшироқ тушунишда ёрдам беради.

Аммо, тузилма нуқтаи назаридан эквивалент бўлган ёндашувлар ҳам мавжуд бўлиб, "енгил" усуллар чалғитиши мумкин. Масалан, функция қавариқлигини унинг ҳосиласи ёки логарифмни  $1/x$  нинг интегралли сифатида таърифлашни - "аравани оддан олдин жойлаштириш" сифатида изоҳласа бўлади (Кирсч, 1977).

Биз 1960-йилларда долзарб бўлган таркибий таҳлилнинг масаласини мисол сифатида кўриб чиқдик. Кўп йиллардан сўнг, ҳозирги вақтда математик таҳлилни қўллаш муаммолари янада долзарброқдир. Албатта, қизиқишнинг бундай ўзгариши акслантириш нуқтаси бўлиши мумкин.

**Тушунчаларнинг мантиқий таҳлили.** Математик таҳлилнинг марказий тушунчаларининг таърифлари ҳақида сўз юритилганда талабалар уларда ушбу таърифларни тушуниш биров қийинчилик туғдирганлигини тан олишди. Нима учун ушбу таърифларни тушуниш қийинчилик туғдиришини таҳлил қилиб кўрайлик.

Албатта, биринчи муаммо-таърифларнинг мураккаб мантиқий тузилмасидир. Масалан, узлуксизлик таърифини оладиган бўлсак: "кванторлар минораси" "барча"..., "мавжудки"... "барча, " ва қийматлар, "агар... у ҳолда", тушунишга қийинчилик туғдиради.

Шунинг учун таърифга эквивалент, лекин соддароқ бўлган таърифлар орқали ифодаланса бўлади. Талабалар турли китобларни олиб, таърифларни уларни мантиқий тузилмаси нуқтаи-назаридан таққослайдилар. Равшанки, энди муаммо " мураккаб бўлмаган" таърифни топишда бўлади: Агар лимит орқали таърифланса, бу ҳолатда, энди муаммо лимитни таърифлашга келиб тўхталади..

Математик таҳлил дидактикасида бундай муназаралар ўзининг қадимий анъаналарига эга. Бунда баъзи психологик натижаларга эришилди (масалан,

дизъюнктив таърифларни конъюнктивга нисбатан тушуниш қийроқ бўлади, Кларк, 1971), бу эса фикрларнинг тўғрилигини кўрсатади. Аммо, бу унчалик янгилик эмас.

Шундай қилиб, ўқитишда умумлаштириш ва формаллаштириш масаласи муаммо бўлиб қолди. Тарихдан маълумки таърифлашнинг эпсилон-дельта шакли, олдинги асрнинг сўнгида тугалланган бўлиб, узоқ жараённинг натижасидир (Фишер, 1978). Талабаларни тушунчаларни ўрганишга ўқитишда шундай жараёни синаш имконини бериш керак. Шунинг учун, гимназияда математик таҳлилни ўқитишда интуитив ёндашишларга қизиқиш ортиб бормоқда (масалан, Блум & Кирсч, 1979). Талабалар ушбу мавзунини тарихий ривожланишини ўрганиш жараёнида, математик таҳлилда эпсилон –дельта қўлланилишга қандай етиб келингани ҳақида яхши тушуниб оладилар.

Мен талабаларга математик таҳлилнинг тушунчаларига қадамба-қадам ёндашишга яққол мисол сифатида Островский (1952) нинг узлуксизликка кириш асарини тавсия қиламан. Унда муҳокама, танқидлар кетма-кетлиги, яна муҳокамалар, ..., охир-оқибат эпсилон-дельта таърифлашга олиб келади.

**Тушунчаларни тушуниш.** Тушунчалар ҳақидаги дидактик муназараларда тушуниш муаммосига келиб тўхталамиз. Тушунчани тушуниш деганда нимани тушунамиз? Талабалар бунга, одатда, "таърифни билиш" деб жавоб берадилар. Аммо ушбу жавоб яна муназараларга сабаб бўлади. Таърифлар тушунилмасдан ёдлаб олиниши мумкин. Шунда улар тушунчани тушунганлигини қобилиятлари ёрдамида тавсифлаб бериши лозимлигини аниқлайдилар; масалан, мисоллар тузиш – тест синовлари учун тескари мисоллар тузиш – ҳоссаларини билиш –тушунчалар орасидаги боғланишни билиш, тушунча ҳақидаги билимни қўллай олиш қобилиятларини текшириш мумкин. Аммо биз "тушунчани тавсифлаш", "тушунчани баҳолаш" ёки "тушунчанинг муҳимлигини билиш" деганда нимани тушунишимизни таърифлашимиз мураккабдир.

Муназаралар натижасида, тушунишнинг босқичлари мавжуд деган фикрга келамиз. Ушбу фикрнинг қадимий тарихи мавжуд. Тушунишни қадамба-қадам тавсифлашнинг "ўзига ҳослиги" мавжуддир. Мангольд ва Хоппнинг (1965) интеграллашга кириш асари. Унга кўра функция соҳаси интуитив ёндашувдан бошланади. Шундан сўнг интеграллар ҳисобланган. Учинчи босқичда интегралларга таъриф бериш бўйича жуда катта концептуал иш бажарилган.

Фикрлашлар талабаларга тушуниш босқичлари моделларини тушунишга ёрдам беради. (Дйрсзлаг, 1972а, б; Херссовисс & Бержерон, 1983; Воллратх, 1974). Яхшироқ тушунишга бўлган эҳтиёж натижасида, охиригача тушунишнинг иложи йўқ эканлигига ишонч ҳосил қиламиз. Бу ҳам ўзига ҳос ҳақиқатдир: Тушуниш, бу- мақсад ва жараёндир. Шунингдек, тушунишнинг

кейинги парадокслари мавжуддир (Воллратх, 1993). Улар математик билим соҳасида ўзининг келиб чиқишига эгалар (см Янке, 1978; Кейтеля, Отте, & Сигер, 1980; Стеинбринг, 1988).

**Математик тушунчаларни шакллантириш.** Мен талабаларимга кўйидаги улар учун ғалати бўлган саволни бераман: «Сиз бирор математик тушунчани озингиз мустақил шакллантирганмисиз?». Улар менинг ушбу саволимга хайрон бўлиб, «йўқ!» деб жавоб беришади ва «биз шундай қилишимиз керакми?» деб савол беришади.

Кўпчилик талабалар учун университетда таълим олиш, билимларни қабул қилиб олиш ва ўзлаштиришни билдиради. Улар муаммоларни ечишда қандайдир даражада ижодкор бўлиши мумкин, бирор бир масаланинг ечимини маълум бўлган ғоя асосида топиши мумкин, лекин улардан янги тушунча шакллантириш талаб қилинмайди. Баъзи талабалар мустақил шъер ёзиши, расм чизиши, мусиқа ёзиши ва биологик, кимёвий ва физикавий тажрибаларни бажариши мумкин. Лекин, улар нима учун математикани мустақил ривожлантирмайди? Биз улар учун математиканинг муҳим бўлимини кашф қилиш имконияти бўлмаслигини биламиз. Аммо бу шеърият, рассомлик санъати, мусиқа санъати, биология, кимё ёки физика учун ўринли эмас-ми? Эҳтимол, бу, талабаларни математикани ривожлантиришдан қайтармоқчи бўлаётган - "математик алломаларнинг ҳокимлиги"дир.

Мен мисол сифатида талабаларга аниқ бир ҳоссага эга бўлган ҳақиқий кетма-кетликнинг янги турини кашф этишни сўрайман. Ҳар бир талаба ( $a_n$ ): кетма –кетлик ҳоссасини  $a_0=0$  ни чексиз катта бўлганда ўйлаб топадилар.

Аввал ҳар бир талаба ушбу турдаги кетма-кетлик учун мос келадиган ном кўйишни ўйлайди. Келинглари уни "такрорланувчи кетма-кетлик" деб атайдик. Такрорланувчи кетма-кетлик мавжудми? Ҳар бир кетма-кетлик ҳақиқатдан ҳам такрорланувчи кетма-кетлик бўладими? Ушбу саволларга мисоллар ва контрмисоллар келтиришимиз зарур.

Такрорланувчи кетма-кетликларнинг йиғиндиси ва кўпайтмасидан иборат кетма-кетлик қандай бўлади? Бошқа кетма-кетликлар билан боғлиқлиги қандай? Ушбу саволларнинг жавоби назариянинг кичик бир қисмини шакллантирувчи теоремалар орқали ифодаланиши мумкин. Ушбу кадамлар, бу - ўрнатилган тартиб.

Лекин, кўпчилик талабалаар ушбу ўрнатилган тартиб билан таниш эмаслар. У ҳолда, улар келажакда ўзларининг ўқувчиларини тушунчаларни шакллантиришга қандай ўргатадилар? Талабалар умуман олганда, математикани ижод қиладиган фан сифатида қабул қилмайдилар. Тушунчаларни шакллантириш математикада ижодий фикрлаш имкониятини вужудга келтиради (Воллратх, 1987).



**Тушунчаларга оид қарашлар.** Расмий нуқтаи-назардан математик тушунчаларнинг номлари ихтиёрийдир. Лекин тушунчанинг номи қандайдир даражада унинг маъносини акс эттиради. "Узлуксизлик" – бу ички сезгига асосланиб қўйилган термин. Бу фикр "ўсувчи", "камаювчи", "чегараланган" ва ҳоказо терминларга ҳам тегишлидир. Бошқа томондан, "ҳосила" ва "интеграл" терминлари номларидан ҳеч қандай маъно билинмайди. Кўпчилик талабалар ном тушунча ҳақида ҳеч қандай етарли маълумот бермаслигини билмайдилар. Баъзи тадқиқотлар шуни кўрсатадики, кўпчилик мактаб ўқувчилари тушунчанинг таърифига эмас, унинг номининг маъноси бойича тушунадилар. Шунингдек, изланишлардан маълумки, номнинг амалий маъносидан келиб чиқиб, тушунчанинг таърифини тушуниш тушунмовчиликлар келтириб чиқаради (Вьетнам, 1978; Воллратх, 1978).

Бошқа томондан талабалар математик тушунчаларнинг маъноси аниқ бўлишини тушунишлари лозим. Шунингдек, маълум тасвирлар, ғоялар ва мақсадлар айрим жиҳатларни таъкидловчи таърифларга олиб келиши, лекин бошқаларига зиддиятли бўлиши мумкин. Кетма-кетлик тушунчаси натурал сонлар тўпламида аниқланган функция сифатида аниқланиши мумкин. Бу таққослаш шаклини таъкидлайди, доимийлик ғояси эса эътибрдан четда қолади. Ушбу фикр математик таҳлилнинг кўпчилик марказий тушунчалари учун ўринлидир. Бу Штайнер (1969) томонидан функция тушунчасини тарихий таҳлилида жуда аниқ келтирилган ва Фройденталнинг (1983) дидактик феноменологиясида ушбу тушунчаларнинг кўпчилиги ўрганилган.

**Математи тушунчаларни индивидуал шакллантириш.** Математик тушунчани ўз нуқтаи назари бўйича таърифлаш учун кўп эркинлик мавжуд эмас. Баъзи муаллифлар расмий тилдан фойдаланишни афзал кўрадилар, айримлари эса ундан иложи борича узоклашмоқчи бўладилар. Маълум бир даврдаги дарсликларни солиштирилганда услублар шакли бир-биридан кам фарқ қилишини кўрамиз. Турли даврларда нашр қилинган дарсликларда эса услублар шакли кўпроқ фарқ қилинишини кўрамиз. Бу ҳар хил шахсларнинг ўз нуқтаи назарларини изҳор қилиши эмас, ривожланаётган стандартларга мослигидир.

Аммо, математика соҳасининг ривожланиш даврида, тушунчанинг шаклланишига ушбу даврдаги етакчи математик олимнинг таъсири кучли бўлади. Бу математик таҳлилга ҳам тегишлидир. Математик таҳлилнинг ривожлантишида Лейбниц ва Ньютон усуллари фундаментал фарқланади. Тарихий таҳлил қилиш орқали, замонавий математик таҳлилда уларнинг фундаментал ғояларининг фарқларини аниқлаш мумкин. Ушбу фикрлар комплекс ўзгарувчи функция назарияси учун ҳам ўринлидир. Ҳозирги вақтда ҳам назариянинг замонавий тавсифида Риман ва Веерштрассларнинг



турли ёндашувларини кўриш мумкин. Клейннинг фикри бўйича уларнинг турли "характерлари" назарияни турли усулда яратилишига сабаб бўлиши мумкин (1926, п. 246). Аммо тушунчани шакллантиришдаги ҳал қилувчи омиллар тажриба, мақсад ва ифодалашларнинг фарқларига эътиборимизни қарасак фойдалидир.

Олий математика дидактикасида маърузалар давомида талабалар назариянинг марказий қисмига оид турли манбаларни аниқлаш, ривожланишни олдинга сурган математиклар билан танишиш, уларнинг сабаблари ва шакллари аниқлаш имкониятига эга бўлишлари лозим.

Шунингдек, математика юқори ривожланган назарияларда ифодаланган универсал сифатларга эга бўлса ҳам, унинг орқасида, унинг ривожига ҳисса қўшган инсонлар турганлигини эсан чикармаслигимиз лозим.

Математиклар янги назарияни ўрганмоқчи бўлсалар, таърифларни ўқиб ўрганадилар, янги тушунчани тушуниш учун шу тушунчага оид бўлган маълум таърифлардан фойдаланадилар. Агар янги тушунча мавжуд бўлган тушунчалар тармоғига тегишли бўлса, у унинг шахсий қараши, билими ва тажрибасига мос келса, у ўзини эркин тутди. Улар номувофиқликларга учраганда ҳам, ўзларини янги тушунчага нисбатан барқарор тутадилар. Ҳар қандай ҳолатда янги тушунчани ўрганиш тушунчани шакллантиришнинг фаол жараёнини ўз ичига олади. Бу кўпинча қизиқиш ёки қаршилик кўрсатиш билан бўғлиқ бўлади. Талабалар университетда математик таълим олишда ушбу жараённи ўзларининг тажрибасида кўрадилар.

**Тушунчани ўқитиш стратегиялари.** Ниҳоят, биз нозик бўлган муаммога етиб келдик. Талабаларга маълумки, тушунчаларни самарали ўқитадиган ўқитувчилар ва тушунарли изоҳлайдиган муалифлар ҳам мавжуд, лекин ўқитишда кўп қийинчиликлар туғдирадиган ўқитувчилар ва муаллифлар ҳам йўқ эмас. Муваффақиятли ўрганишнинг қандай сири бор? Тушунчаларни ўқитишнинг мақбул усули мавжудми?

Юқоридаги мунозараларга асосланиб, талабалар ушбу саволнинг жавоби оддий бўлмаслигини биладилар. Улар тушунчаларни ўрганиш нисбатан мураккаб эканлигини биладилар. Уларга "А усул" нинг "Б усул"га нисбатан самаралилигини текширадиган эмпирик тадқиқотларни танқид қилиш қийин эмас. Улар психологик тестлашда фойдаланиладиган сунъий усулларнинг самаралилиги ҳақидаги изланишларнинг камчиликларини осон аниқлашлари мумкин (масалан, Кларк, 1971). Улар тезлик билан ечим қабул қилишда, асос сифатида, ўқитиш назарияси зарур эканлигини биладилар. Бундай назарияга яхши мисол, бу – йўналишга эга бўлишни ўргатишда қўлланиладиган, генетик ўқитишдир (масалан, Виттман, 1981).

Тушунчани ўқитишда ўрганишдаги қийинчиликларни енгиш учун

талабалар мос келувчи параметрларга эътибор беришлари керак. Математик тушунчаларни ўқитишда қўйидагилар эътиборга олиниши лозим:

1) талабаларда: уларнинг когнитив таркиби, уларнинг интеллектуал қобилияти, уларнинг муносабати ва уларнинг эҳтиёжи;

2) тушунчаларда: тушунчаларнинг ҳар ҳил турлари, таърифларнинг мантиқий таркиби, тушунча ривожланишининг контексти;

3) ўқитувчилар: уларнинг шахси, уларнинг мақсадлари, уларнинг тажрибаси.

Ушбу ўзгарувчиларнинг ҳар бирига оид кўплаб назариялар мавжуд (Воллратх, 1984). Ушбу назарияларнинг барчасини талабаларга беришнинг имконияти мавжуд эмас. Бироқ, улар муаммолар билан танишишлари мумкин ва уларни кейинроқ ўрганиши учун адабиётларга кўрсатма беришингиз мумкин. Масалаларнинг баъзилари семинар ва амалиёт дарсларида кўриб чиқилиши муҳим.

Ушбу фикрлар ёрдамида талабалар ўқитиш ҳақида дифференциаллашган тасоввурга эга бўладилар: тушунчани ўқитиш ушбу параметрларга нисбатан режалаштирилган бўлиши керак. Алоҳида олинган ўқитиш вазиятида тушунчаларни ўргатиш бўйича тузилган оқилона режани стратегия дейилади. Мен ўз тажрибамда, тушунчаларни ўқитишда қўллаш учун стратегияларнинг турли тўпламларини кўриб чиқдим (Воллратх, 1984).

Маҳаллий стратегиялар рационал функция, чегараланган функция каби стандарт тушунчалар учун қўллаш мумкин бўлган ўқув блокиннинг режасига мослаштирилади. Соҳалар бўйича стратегиялар кетма-кетлик, лимит тушунчаси, функциянинг ҳосила ва интегралини ҳисоблаш каби асосий тушунчаларни ўқитишни режалаштириш учун тузилади. Глобал миқёсдаги стратегиялар бутун ўқув режасини ўз ичига олиши мумкин, масалан, функция тушунчаси бундай этакчи тушунча бўлишга номзод бўла олади.

Бўлажак педагоглар стратегияларнинг бундай турлари моделларини "дидактик дурдона асар"лардан ўрганиш имкониятига эга бўладилар. (Виттманн, 1984). Уларга турли тўпламдаги мисоллар учун ўзининг стратегияларини ишлаб чиқиш таклиф қилинади. Шунингдек, талабаларга маълум бир стратегияларни баҳолашда баъзи-бир кўрсатмалар берилиши лозим. Бундан асосий мақсад уларнинг фикрлашларини догматик бўлмаслиги ва қотиб қолмасдан ривожлантиришидир. Математик дидактика фан сифатида таълим догмасини қўллаб-қувватлайдиган бўлса, бу ҳалокат бўлар эди.<sup>2</sup>

#### **Амалий ишни бажаришда қўллаш тавсия этиладиган метод**

<sup>2</sup> Didactics of Mathematics as a Scientific Discipline. Rolf Hiehler, Roland W. Scholz, Rudolf Strässer, Bernard Winkelmann. ISBN: 0-7923-2613-X. 2002 Kluwer Academic Publishers, New York. P. 61-72

### **Ўқув фани бўйича матнни ўрганиш методикаси.**

1. Фан бўйича танлаб олинган матн 3-4 саҳифагача ҳажмдаги 3-6 қисмга бўлинади.

2. Тингловчилар 2 кишидан иборат гуруҳларни ташкил этадилар ва матннинг 1-қисмини ўрганишга киришадилар. Матн билан танишиб бўлгач, унинг мазмунини тингловчилардан бири гапириб беради, иккинчиси тўлдиради. Агар ўрганилаётган матн бўйича қўшимча материал дарслик, қўлланмаларда бўлса, улардан фойдаланиш ёрдамида матн мазмунини бойитиш, унинг амалий татбиқини кенгроқ очиш мумкин. Матнни биринчи тингловчи ўқиган бўлса, 2-чиси уни оғзаки баён қилиши мақсадга мувофиқ. Тингловчилар матн мазмунидан келиб чиққан ҳолда матн учун мавзу аниқлайдилар ва унинг режасини тузадилар. Мавзунини аниқлаш, режа тузиш жараёни иккала тингловчининг фаол иштироки, ўзаро мунозара- тортушуви ва бир хулосага келиши асосида амалга оширилади. Бу ҳолда ўлар матнни чуқурроқ ўзлаштирадилар, фикрларини аниқ-пухта баён қилишга ўрганадилар. Мавзу бўйича олинган билимлар оғзаки баённи тайёрланган режа асосида дафтарларга ёзма баён (матн, жадвал, структура, ...) этилади. Шундан сўнг бу жуфтлик аъзолари тарқалиб ўзига матннинг иккинчи қисмини ўзлаштириш учун шерик топадилар. Иккинчи жуфтликни ташкил этишда ўқитувчи кўрсатма бериши ёки тингловчилар ўз хоҳишларига кўра шерикни аниқлашлари мумкин.

3. Янги ташкил топган жуфтлик аъзолари матнни биринчи қисми бўйича фикр алмашадилар. Режалари, мавзуларини солиштирадилар, матнни муҳокама қиладилар, зарурий ўзгартиришлар киритадилар, бир-бирларини жавобларини тўлдирадилар. Шундан сўнг материалнинг 2 – қисмини ўзлаштиришга киришадилар. Бунда биринчи ташкил этилган жуфтликларда олиб борилган ўқув фаолияти такрорланади.

Бу жараён материалнинг барча қисмлари билан танишиб чиққанларигача давом этади.

4. Матннинг барча қисмлари билан танишиб, уни ишлаб чиққан тингловчилар 4-6 нафардан ташкил топган кичик гуруҳлар ташкил этадилар. Бу кичик гуруҳларни ташкил этишда турли усуллардан фойдаланиш мумкин. Масалан, бу гуруҳларни ташкил этишда 4-6 хил геометрик фигуралар, 4-6 хил рангли карточкалар в.б лардан фойдаланиш мумкин. Кичик гуруҳ аъзолари ўзларига бошқарувчи сайлашади. Матн асосида бажариш учун ўқитувчи берган топшириқни бажаришда бошқарувчи тартиб билан шерикларига ва ўзига сўз навбатини беради. Гуруҳнинг ҳар бир аъзоси ўз таклифини баён этади. Кичик гуруҳ аъзолари сони ва топшириқлар сонига қараб, топшириқларни яқка, жуфтликда ёки кичик гуруҳ аъзоларининг ҳаммаси

иштирокидаги фаолият асосида бажариш мумкин. Кўп ҳолларда матн билан ишлаш жараёни кичик гуруҳларнинг тақдимоти ва ўқитувчи хулосалари билан яқунланади.

### Назорат саволлари:

1. Таълим йўналиши, мутахассисликда Сиз ўқитадиган математика фанини ўқитиш жараёнининг тизими қандай?
2. Сиз ўқитадиган ўқув фани ўқув машғулоти тизими қандай?
3. Ўқув машғулоти технологияси-педагогик тизим сифатида қандай компонентлардан иборат?
4. Сиз ўқитадиган ўқув фани бўйича билим, кўникма, малака, компетенциялар тизими қандай?

### Фойдаланилган адабиётлар ва эл.манзиллар рўйхати:

1. Авлиякулов Н.Х., Мусаева Н.Н. Янги педагогик технологиялар. Олий ўқув юртлири учун дарслик. [www. Ziyonet. uz](http://www.Ziyonet.uz)
2. Боголюбов В.И. Лекции по основам конструирования современных педагогических технологий. Пятигорск, Из-во ПГЛУ, 2001, 188 с.
3. Голиш Л.В. Технологии обучения на лекциях и семинарах/Учебное пособие// Под общей редакцией академика С.С.Гулямова. - Т.:ТГЭУ, 2005.
4. Didactics of mathematics as a scientific discipline. Rolf Hiehler, Roland W. Scholz, Rudolf Strässer, Bernard Winkelmann. ISBN: 0-7923-2613-X. 2002 Kluwer Academic Publishers, New York.
5. Educating teachers of science, mathematics, and technology : new practices for the new millennium / Committee on Science and Mathematics. Copyright 2001 by the National Academy of Sciences. Constitution Avenue, N.W. Washington.
6. Юнусова Д.И. Математикани ўқитишнинг замонавий технологиялари. Т: “Фан ва технологиялар” , 2011. – 200 б.
7. <http://www.nap.edu/collection/43/higher-education>
8. <http://www.worldscientific.com/worldscibooks>
9. <http://bookzz.org/Science-Mathematics>
10. [www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru);

## 2-АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ

**Мавзу:** Математикани ўқитишнинг муаллифлик технологиялари

**Ишнинг мақсади:** олий таълим муассасаларида математика, математика ўқитиш методикаси фанларини ўқитувчи профессор-ўқитувчиларда таълим жараёнини ташкил этишда муаллифлик технологияларини ўрганиш, илғор

ғояларни ўз педагогик фаолиятига мослаштириш асосида математика таълими ўқув машғулоти, талабалар мустақил таълимини ташкил этишда самарадорликни орттиришга интилиш мотивациясини ривожлантириш.

**Амалий машғулотнинг ўтказилиши:** ҳар бир тингловчи ЎУМ, интернет материаллари асосида математикани ўқитишнинг:

1. Дидактик бирликларни йириклаштириш технологияси (П.Эрдниев).

2. Ақлий ҳаракатларни босқичма-босқич шакллантириш назарияси асосида ҳисоблаш қоидалари, таърифлар ва теоремаларни ўзлаштириш жараёнини талабалар ўқув ҳаракатлари қадамларини алгоритмлаш орқали ташкиллаштиришга йўналтирилган технология (П.Гальперин).

3. Масалани ечишга ўргатиш орқали математикани ўқитиш технологияси (Хазанкин).

4. Самарали машғулотлар тизимига асосланган технология (А.Окунев) технологиялари билан танишиб, танлаган битирув иши модули бўйича:

1. Модул бўйича самарали машғулотлар тизими.

2. Модул бўйича талабанинг математик тушунчаларни тўлиқ ўзлаштириш фаолияти методлари.

3. Модул мавзуларига оид репродуктив-номаҳсул (ўрганиш, мустақил), продуктив-маҳсулдор (ижодий, креатив) масалаларни ишлаб чиқади.

### **Ёрдамчи материал**

**Монологли баён этиш.** Ўқитувчи муаммоли вазият шароитида ўз маърузасида янги тушунчалар, фактларнинг мазмун-моҳиятини тушунтиради, талабаларга фаннинг тайёр хулосаларини айтиб беради.

**Фикр юритиб баён қилиш методи.** Биринчи вариант – ўқитувчи муаммоли вазият яратиш, бор материални таҳлил қилади, хулосалар чиқаради, фикрларни умумлаштиради. Иккинчи вариант – ўқитувчи мавзунини баён этиши борасида дарсни суҳбат – маъруза шаклида олиб боради. Бунда билим орттириш жараёнининг мантиқий асосида фикр юритиб, илмий изланишнинг сунъий мантиқини яратади.

**Диалогли баён методи.** Бунда ўқитувчи гуруҳдаги талабалар билан мулоқатда бўлади. Ўқитувчи ўзи яратган муаммоли вазиятда муаммони ўзи қўяди ва уни талабалар ёрдамида ечади. Талабалар муаммони қўйишда, тахминларни олдинга суришда ва гипотезаларни исбот этишда фаол қатнашади. Дарс изланишли суҳбат, баён шаклида олиб борилади. Талабаларнинг фаолиятида ўқитишнинг репродуктив ва қисман-изланиш методлари мажмуи мавжуд бўлади.

**Эвристик топшириқлар методи.** Бунда янги қонуниятлар, қоидалар ўқитувчи томонидан, талабаларнинг иштирокида ҳам эмас, балки талабалар томонидан ўқитувчи раҳбарлигида очилади. Бу метод эвристик суҳбат



борасида муаммоли масала ва топшириқларни ечиш йўли билан амалга оширилади.

**Тадқиқотли топшириқлар методи.** Ўқитувчи талабалар олдида юқори даражада муаммоли назарий ва амалий тадқиқот топшириқларини қўяди. Талаба мустақил мантиқий фикр юритиб, янги тушунча ва янгича ёндашиш усулининг моҳиятини очади. Тадқиқот ишларини ташкил этиш шакллари турлича бўлиши мумкин: тажриба, фактларни йиғиш, доклад тайёрлаш, модуллаш.

**Муаммоли вазиятлар.** Математик муаммо уч таркибий қисмдан иборат: маълум (берилган вазифа асосида), номаълум (уларни топиш янги билимларни шакллантиришга олиб келади) ва аввалги билимлар (талабалар тажрибаси). Улар номаълумни топишга йўналган қидирув ишларини амалга ошириш учун зарурдир. Аввало талабага номаълум бўлган ўқув муаммоси вазифаси белгиланади ва бунда унинг бажарилиш усуллари ҳамда натижаси ҳам номаълум бўлади, шунда талабалар ўзларидаги аввал эгалланган билим ва кўникмаларга асосланиб туриб кутилган натижа ёки ечилиш йўлини излашга тушади.

Адабиётларда муаммоли вазият яратишнинг қуйидаги кўп учрайдиган усуллари қайд қилинади:

- ҳодисалар, ўрганилаётган тушунчалар моҳиятини тушунтириш учун муаммоли вазифалар қўйиш;
- олинган билимларнинг амалий тадбиқи усулларини топиш учун муаммоли вазифа қўйиш;
- муаммо ҳодисалар ва фактлар орасидаги зиддиятлар ва номувофиқликларни тушунтириб беришларига ундаш;
- илмий тушунчалари ва ҳаётий тасаввурлари орасидаги зиддиятни келтириб чиқарадиган факт ва ҳодисаларни таҳлил қилишга ундаш;
- талабаларни фкт, ҳодиса, хатти-ҳаракатлар, хулосаларни солиштириш, қиёс қилишга ундаш;
- талабаларни гўё тушуниб бўлмайдиган характердаги ва фан тарихида илмий муаммонинг қўйилишига сабаб бўлган фактлар билан таништириш.

### **Назорат тест саволлари:**

1. Дидактик бирликларни йириклаштириш технологияси қандай технология?
2. Ақлий ҳаракатларни босқичма-босқич шакллантириш назарияси қандай технология?
3. Масалани ечишга ўргатиш орқали математикани ўқитиш технологиясини шарҳланг.



Самарали машғулотлар тизимига қандай машғулотлар киради?

**Фойдаланилган адабиётлар ва эл.манзиллар рўйхати:**

1. Авлиякулов Н.Х., Мусаева Н.Н. Янги педагогик технологиялар. Олий ўқув юртлири учун дарслик. www. Ziyonet. uz
2. Боголюбов В.И. Лекции по основам конструирования современных педагогических технологий. Пятигорск, Из-во ПГЛУ, 2001, 188 с.
3. Голиш Л.В. Технологии обучения на лекциях и семинарах/Учебное пособие// Под общей редакцией академика С.С.Гулямова. - Т.: ТГЭУ, 2005.
4. Didactics of mathematics as a scientific discipline. Rolf Hiehler, Roland W. Scholz, Rudolf Strässer, Bernard Winkelmann. ISBN: 0-7923-2613-X. 2002 Kluwer Academic Publishers, New York.
5. Educating teachers of science, mathematics, and technology: new practices for the new millennium / Committee on Science and Mathematics. Copyright 2001 by the National Academy of Sciences. Constitution Avenue, N.W. Washington.
6. Юнусова Д.И. Математикани ўқитишнинг замонавий технологиялари. Т: “Фан ва технологиялар” , 2011. – 200 б.
7. <http://www.nap.edu/collection/43/higher-education>
8. <http://www.worldscientific.com/worldscibooks>
9. <http://bookzz.org/Science-Mathematics>
10. [www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru);

**3-5-АМАЛИЙ МАШЎУЛОТЛАР**

**Мавзу: Олий таълимда математикани ўқитишнинг инновацион таълим муҳитини лойиҳалаштириш**

**Ишнинг мақсади:** олий таълим муассасаларининг математика, математика ўқитиш методикаси фанларини ўқитувчи профессор-ўқитувчиларда таълим жараёнини хориж тажрибалари, илғор ғояларни ўз педагогик фаолиятига мослаштириш асосида математика таълими ўқув машғулотлари, талабалар мустақил таълимини ташкил этишда самарадорликни орттиришга хизмат қилувчи замонавий ўқув машғулотларининг инновацион таълим муҳитини лойиҳалаштириш компетенцияларини ривожлантириш.

**Амалий машғулотларнинг ўтказилиши:** тингловчи битирув иши учун танланган модул бўйича ҳар бир машғулот топшириқларини бажаради:

**Мавзу: Олий таълимда математикани ўқитишнинг педагогик**

**технологияларга асосланган инновацион таълим муҳитини лойиҳалаштириш**

**Амалий машғулот топшириқлари:**

1. Анъанавий ва инновацион таълим муҳити фарқларини аниқлаштириш:

Анъанавий таълим муҳити		Инновацион таълим муҳити	
Ютуқлари	Камчилиги	Ютуқлари	Камчилиги

2. Олий таълим муассасалари математика фанларини ўқитишда педагогик технологиялардан фойдаланиш мақсади ва кутиладиган натижаларни аниқлаштириш:

№	Педагогик технологиялар	Мақсади	Кутиладиган натижалар
1.			
2.			
3.			
4.			

3. Битирув иши модули бўйича фреймларга асосланган маъруза машғулотини лойиҳалаштириш.

4. Битирув иши модули бўйича амалий машғулотни жамоада, кичик гуруҳларда ўқитиш технологияси талаблари асосида лойиҳалаштириш.

**Намуналар**

**Ўқув модули лойиҳаси**

Модул: Математик мантиқ элементлари

1. Мақсад: математик мантиқ асосий тушунчалари ёрдамида талабаларда математик тасдиқларни мантиқий таҳлил қилишга ўргатиш.

2. Кутилаётган натижа: талабалар модул якунида мулоҳаза, конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквиваленция, инкор, мулоҳазавий формула, айнан рост формула, айнан ёлғон формула, бажарилувчи формула, математик мантик конуни, тенг кучли мулоҳазавий формула, предикат, предикатнинг қийматлар соҳаси, предикатнинг ростлик соҳаси, кванторлар, предикатли формула, тўғри

теорема, тескари теорема, тўғрига қарама-қарши теорема, тескарига қарама-қарши теоремалар, теоремаларни исботлаш усулларини билишлари; мулоҳазавий формулалар, предикатлар тенгкучлилигини исботлаш, бир, икки, уч ўринли предикатлардан кванторлар ёрдамида мулоҳазалар ҳосил қилиш, математик тасдиқларни предикатлар тилида ёзиш кўникмасига эга бўлишлари; мулоҳазалар, предикатлар устида мантиқ амалларини бажариш, мулоҳазавий формула турини аниқлаш, формула кўринишида берилган математик тасдиқни ўқий олиш малакасига эга бўлишлари лозим.

3. Модул мазмуни: Мулоҳаза, улар устида мантиқ амаллари. Мулоҳазавий формула, турлари. Предикат, улар устида мантиқ амаллари. Предикатнинг қийматлар ва ростлик соҳалари. Предикатли формула, турлари. Кванторлар. Мулоҳазаларни предикатлар тилида ёзиш. Теорема ва унинг турлари. Теоремаларни исботлаш усуллари.

4. Модул давомийлиги: 14 соат.

5. Ўқув вақтининг мавзулар бўйича тақсимооти:

№	Модул таркиби	Умумий соат	Назарий	Амалий	Мустақил таълим
1.	Мулоҳаза. Мулоҳазалар устида амаллар. Мулоҳазавий формула.	7	2	2	3
2.	Предикат. Кванторлар. Предикатлар алгебраси формуласи ва унинг татбиқи.	7	2	2	3

6. Ўқув жараёнини ташкил этиш: Модул технологияси, фаол ўқитиш методлари, компьютер технологияси.

7. Талабалар билим, кўникма ва малакалари назорати учун топшириқлари:

**Саволнома:**

1. Мулоҳаза, унинг ростлик қиймати.
2. Мулоҳазалар устида мантиқ амаллари, уларнинг бажарилиш тартиби.
3. Мулоҳазавий формула. Формуланинг ростлик жадвали.
4. Айнан рост, айнан ёлғон, бажарилувчи формулалар
5. Тенг кучли формулалар. Асосий тенгкучлиликлар.
6. Предикат. Предикатнинг қийматлар ва ростлик соҳалари.
7. Предикатлар устида амаллар.
8. Предикатларни кванторлар билан боғлаш.

9. Предикатлар мантиқида формула ва унинг турлари.
10. Теорема ва унинг турлари.

**Амалий топшириқ намуналари:**

1. Мулҳазанинг рост ёки ёлғонлигини аниқланг:

$$2 \in \{x | 2x^3 - 3x^2 + 1 = 0, x \in \mathbb{R}\}.$$

2. Формуланинг турини аниқланг:  $\neg(\neg(X \vee U) \Rightarrow \neg(X \wedge U))$ .

3. Берилган формулалар тенгкучи эканлигини исботланг:

$$(X \vee Y) \wedge (X \vee \neg Y) \equiv X.$$

4. Декарт координаталар текисигида предикатнинг ростлик соҳасини

тасвирланг:  $\frac{x^2 + 3x + 2}{x^2 + 4x + 3} < 0.$

5.  $M = \{1, 2, \dots, 20\}$  тўпламда қуйидаги предикатлар берилган:

$$A(x): \langle\langle x:5 \rangle\rangle; B(x): \langle\langle x \text{ – жуфт сон} \rangle\rangle; C(x): \langle\langle x \text{ – туб сон} \rangle\rangle; D(x): \langle\langle x \text{ 3 га} \text{ каррали} \rangle\rangle.$$

Қуйидаги предикатнинг ростлик соҳасини топинг:

$$A(x) \wedge D(x) \Rightarrow \neg C(x).$$

**Тест синови намуналари:**

1. Мулоҳазалар конъюнкциясига таъриф беринг:

1. А ва В мулоҳазаларнинг

2. бу мулоҳазаларнинг

3. камида биттаси рост

4. айтилади

5. ҳар иккаласи рост

6. бўлганда

7. конъюнкцияси

8. рост бўлувчи мулоҳазага

A). (15368274)

B). (15368247)

C). (15368427)

D). (1586274)

E). (1568274)

2.  $A \Leftrightarrow B$  мулоҳаза билан ўзаро тенг кучли мулоҳазани топинг.

A)  $(A \Rightarrow B) \wedge (A \Rightarrow B)$

B)  $(A \Rightarrow B) \vee (A \Rightarrow B)$

C)  $(A \Rightarrow B) \wedge (B \Rightarrow A)$

D)  $(A \Rightarrow B) \vee (B \Rightarrow A)$

3. Айнан рост формулани топинг.

A)  $(A \Rightarrow B) \vee (A \vee B)$

B)  $(A \Leftrightarrow B) \wedge (A \vee B)$

C)  $(A \wedge B) \vee (A \vee B)$

D)  $(A \vee B) \wedge (A \wedge B)$

4.  $A \wedge B \rightarrow A \wedge C$  формулани турини аниқланг.

A) Айнан ёлғон

B) Айнан рост

C) Бажарилувчи

D) Тўғри жавоб йўқ

5. Мантиқ амалларининг бажарилиш тартиби қайси жавобда тўғри келтирилган?

A)  $\neg, \vee, \wedge, \Rightarrow, \Leftrightarrow$

B)  $\neg, \wedge, \vee, \Leftrightarrow, \Rightarrow$

C)  $\wedge, \vee, \neg, \Leftrightarrow, \Rightarrow$

D)  $\neg, \wedge, \vee, \Rightarrow, \Leftrightarrow$

**7. Баҳолаш турлари ва методи:** Жорий назорат-назарий билимлар ва амалий кўникмаларни аниқлашга қаратилган суҳбат; оралиқ назорат-ёзма иш ёки тест; якуний назорат-оғзаки.

**9. Баҳолаш мезони:** Модул юзасидан талаба жавобларини баҳолаш мезони асосида, максимал 10 балл.

**8. Талабаларга қўйиладиган талаблар:** умумий ўрта таълим битирувчиларига математикадан қўйилган талабларга жавоб бериши керак.

**9. Таълим воситалари:** ўқув хонаси, ўқув ва методик адабиётлар, компьютер, проектор, экран, слайдлар, тарқатма материаллар.

**10. Талабалар учун тавсия этиладиган адабиётлар:**

1. Юнусов А. Математик мантиқ ва алгоритмлар назарияси элементлари. Т.: Янги аср авлоди, 2006.-144б.

2. Юнусов А., Юнусова Д. Алгебра ва сонлар назарияси. Маърузалар матни. 1-қисм. -ТДПУ. 2008. -72б.

3. Юнусова Д., Юнусов А. Алгебра ва сонлар назарияси. Модул технологияси асосида тузилган мисол ва машқлар тўплами. Ўқув қўлланма.-Т., “Иқтисод-молия”, 2008.-332б.

4. Юнусова Д., Юнусов А. Модул технологияси асосида тайёрланган мустақил ишлар тўплами. 1-қисм.-ТДПУ. 2008.-52б.

5. [www.pedagog.uz](http://www.pedagog.uz)

6. <http://ukrgap.exponenta.ru>

7. <http://lib.kruzzz.com/books>

### Кириш маърузаси технологик структуралари

1-маъруза.

«АЛГЕБРА ВА СОНЛАР НАЗАРИЯСИ»

	<b>ПРЕДМЕТИ. ТАЛАБАЛАР ЎҚУВ-БИЛУВ ФАОЛИЯТИГА ҚЎЙИЛГАН ТАЛАБЛАР</b>
--	--

**Кириш, визуал маъруза машғулотининг ўқитиш технологияси**

Вақти –2 соат	Талабалар сони: 50-60 нафар
Ўқув машғулотининг шакли	Кириш, визуал маъруза
Маъруза машғулотининг режаси	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. «Алгебра ва сонлар назарияси» ўқув фанининг мақсад ва вазифалари, структураси.</li> <li>2.Талабалар билим, кўникма ва малакаларига қўйилган талаблар.</li> <li>3.Талабалар ўқув-билув фаолиятини назорат қилиш ва баҳолаш рейтинг тизими.</li> <li>4.Ўқув машғулотлари турлари ва шакллари, уларни ташкил этиш технологияси.</li> </ol>
<p><i>Ўқув машғулотининг мақсади:</i> “Алгебра ва сонлар назарияси” ўқув фани предмети ва билиш усуллари, узлуксиз математика таълимидаги ўрни, бошқа фанлар билан алоқаси тўғрисида билимларни ҳамда тўлиқ тасаввурни шакллантириш.</p>	
<p><i>Педагогик вазифалар:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- алгебра ва сонлар назарияси фанининг мақсад ва вазифалари, структурасини тушунтириш;</li> <li>-ДТС асосида талабалар билим, кўникма ва малакаларига қўйилган талаблар билан таништириш;</li> <li>- амалдаги Низом асосида талабалар ўқув-билув фаолиятини назорат қилиш ва баҳолаш рейтинг тизимини тавсифлаш;</li> <li>- ўқув машғулотлари</li> </ul>	<p><i>Ўқув фаолиятининг натижалари:</i></p> <p>Талаба:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- алгебра ва сонлар назарияси фанини изоҳлайди;</li> <li>- алгебра ва сонлар назариясининг умумий ўрта таълим, академик лицей, касб хунар коллежлари математикасидаги ўрнини билади;</li> <li>- фан бўйича талабалар билим, кўникма ва малакаларига қўйилган талабларни англайди;</li> <li>- кўп босқичли рейтинг тизимига тавсиф беради;</li> <li>- илмий билишнинг асосий усулларини изоҳлайди;</li> <li>- “Алгебра ва сонлар назарияси” фанининг бошқа математик ва табиий</li> </ul>



турлари ва шакллари, уларни ташкил этиш технологияси ҳақида ахборот бериш; -илмий билиш усуллари изоҳлаш ва тасаввур ҳосил қилиш.	фанлар билан ўзаро алоқасини, уни фанлар ичида тутган ўрнини тавсифлайди.
Ўқитиш услуги ва техникаси	Визуал маъруза, блиц-сўров, баён қилиш, кластер, инсерт техникаси
Ўқитиш воситалари	Маърузалар матни, проектор, тарқатма материаллар, график органайзерлар.
Ўқитиш шакли	Жамоа, гуруҳ ва жуфтликда ишлаш.
Ўқитиш шарт-шароити	Проектор, компьютер билан жиҳозланган аудитория

### Маъруза машғулотининг технологик харитаси

Босқичлар, вақти	Фаолият мазмуни	
	Ўқитувчи	талаба
1-босқич. Кириш (10 мин.)	<p>1.1. Мавзуни, унинг мақсади, ўқув машғулотидан кутилаётган натижалар маълум қилинади.</p> <p>1.2. Талабаларни эътиборларини жалб этиш ва билим даражаларини аниқлаш учун тезкор савол-жавоб ўтказди.</p> <p>- алгебранинг қандай асосий тушунчаларини биласиз?</p> <p>- мактаб, касб-ҳунар коллежлари ва академик лицейларда алгебранинг қандай бўлимлари ўрганилади?</p> <p>-талабалар билимлари қандай назорат қилинади ва баҳоланади?</p>	<p>1.1. Эшитади, ёзиб олади.</p> <p>1.2.Эшитади.</p> <p>Навбат билан бир-бирини такрорламай атамаларни айтади.</p>
2-босқич. Асосий (60 мин.)	<p>2.1 Ўқитувчи визуал материаллардан фойдаланган ҳолда маърузани баён этишда давом этади (1,2-иловалар). «Алгебра ва сонлар назарияси»нинг структураси, семестрлар бўйича тақсимооти билан таништиради (3-</p>	<p>2.1.Ўйлайди, жавоб беради. Жавоб беради ва тўғри жавобни эшитади.</p> <p>2.2. Схема ва</p>

	илова). 2.3. Модулли таълим технологияси ҳақида маълумот беради (4,5-илова) 2.4. Кўп босқичли рейтинг назорати талаблари билан таништиради (6,7-иловалар). 2.5.Талабаларга мавзунинг асосий тушунчаларига эътибор қилишни ва ёзиб олишларини таъкидлайди.	жадваллар мазмунини муҳокама қилади. Саволлар бериб, асосий жойларини ёзиб олади. 2.3.Эслаб қолади, ёзади. Ҳар бир саволга жавоб беришга ҳаракат қилади. Таърифни ёзиб олади, мисоллар келтиради.
3-босқич. Яқуний (10 мин.)	3.1. Мавзуга яқун ясайди ва талабалар эътиборини асосий масалаларга қаратади. Фаол иштирок этган талабаларни рағбатлантиради. 3.2.Мустақил иш учун вазифа: маърузалар матнидаги 2-мавзуни инсерт усулида ўқиб келишни вазифа қилиб беради (8-илова).	3.1. Эшитади, аниқлаштиради.  3.2.Топшириқни ёзиб олади.

### АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ ТЕХНОЛОГИЯСИ

Вақти –4 соат	Талабалар сони: 25-30 нафар
Ўқув машғулоти шакли	Назарий билимларни мустаҳкамлаш ва амалий кўникмаларни шакллантириш амалий машғулоти
Ўқув машғулоти режаси	Мулоҳаза, унинг рост ёки ёлғонлигини аниқлаш.. Ростлик жадвали асосида формуланинг турини аниқлаш.. 3.Предикатнинг ростлик соҳасини аниқлаш. 4. Кванторлар ёрдамида предикатлардан мулоҳаза ҳосил қилиш. 5.Математик тасдиқларни предикатлар

	тилида ифодалаш.
<i>Ўқув машғулотининг мақсади:</i> Амалий машғулот давомида назарий билимларга асосланган амалий кўникмаларни шакллантириш.	
<i>Педагогик вазифалар:</i> - амалий топшириқлар асосида назарий билимларни мустаҳкамлаш: -инсерт техникаси асосида матн билан мустақил ишлаш кўникмаларини ҳосил қилиш; -индивидуал топшириқлар асосида мустақил амалий кўникмаларга эга бўлишга ўргатиш; -жуфтликда ишлаш, ўз хулосаларини асослашг кўникмаларини ривожлантириш	<i>Ўқув фаолиятининг натижалари:</i> Талаба: - гапнинг мулоҳаза бўлиш, бўлмаслиги, рост ёки ёлғонлигини аниқлай олади; - мулоҳазалардан конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквиваленция, инкор амаллари ёрдамида янги мулоҳаза ҳосил қила олади; - формуланинг ростлик жадвалини тузиб, унинг турини аниқлай олади; - предикатнинг ростлик соҳасини аниқлай олади; - предикатлардан мулоҳазалар ҳосил қила олади; -таъриф, теоремаларни предикатлар тилида ифодалай олади.
Ўқитиш услуби ва техникаси	Инсерт жадвали, биргаликда ўрганамиз, ўзаро назорат, нилуфар гули, мунозара.
Ўқитиш воситалари	Маъруза матни, мустақил ишлар тўплами, ўқув қўлланмаси, проектор, доска, тарқатма материаллар, слайдлар.
Ўқитиш шакли	Гуруҳда, индивидуал, жуфтликда ўқитиш.
Ўқитиш шароитлари	Компьютер, проектор, доска билан таъминланган, гуруҳда дарс ўтишга мослаштирилган аудитория

**Амалий машғулотнинг технологик харитаси**

Босқичлар, вақти	Фаолият мазмуни	
	Ўқитувчи	талаба
1-босқич. Кириш	1.1.Мавзуни, унинг мақсади, кутиладиган ўқув натижаларини эълон қилади. Машғулот якка, жуфтликда,	1.1. Мавзуни ёзади ва «Нилуфар

(15 мин)	<p>ҳамкорликда ишлаш технологиясини қўллаган ҳолда ўтишни маълум қилади. Баҳолаш турлари, мезонларини эълон қилади.</p> <p>1.2. Нилуфар гулидан фойдаланган ҳолда талабаларнинг назарий тайёргарлик даражасини аниқлайди: (1-илова).</p> <p>1.3. Мавзу бўйича талабалар назарий билимларини умумлаштиради.</p>	<p>гули» жадвалини тўлдиради.</p> <p>1.2. Саволларга жавоб беради, эшитади.</p>
<p>2-босқич асосий (55 мин)</p>	<p>2.1. Мулоҳазани таниш, унинг рост ёки ёлғонлигини аниқлашга доир мисолни намойиш қилади (2-илова).</p> <p>2.2. Талабаларнинг ҳар бирига алоҳида мустақил иш топширади. (мустақил ишлар тўпламидан ўз вариантидаги 1,2-мисоллар).</p> <p>2.3. Вазифани бажаришда ўқув материаллари (маъруза матни, ўқув қўлланма)ларидан фойдаланиш мумкинлигини эслатади. Топширик натижалари жуфтликда муҳокама қилиниши ва ўзаро баҳолашни топширади. «Нилуфар гули» жадвалини баҳолайди (4-илова).</p> <p>2.4. Формуланинг ростлик жадвалини тузиш, турини аниқлашга доир мисолни ечиш жараёни намойиш этади (3-илова, 16-18-слайдлар).</p> <p>2.5. Талабаларга якка тартибда бажариш учун топширик беради (мустақил ишлар тўпламидан шеригининг вариантидаги 3,4-мисоллар).</p> <p>2.6. Ўзаро назорат, муҳокама амалга оширилишини эслатади. Қаторлар оралаб талабаларнинг мисол ишлаш ва ўзаро муҳокамасини кузатади.</p>	<p>2.1. Тинглайди, ўйлайди, саволларга жавоб беради, ёзиб олади.</p> <p>2.2. Ўз топширигини бажаради, зарур ҳолда ўқитувчидан ёрдам сўрайди.</p> <p>2.3. Шериги жавобини эшитади ва баҳолайди.</p> <p>2.4. Тинглайди, ўйлайди, саволларга жавоб беради, ёзиб олади.</p> <p>2.5. Ўз топширигини бажаради, зарур ҳолда ўқитувчидан ёрдам сўрайди.</p> <p>2.6. Шериги жавобини эшитади ва баҳолайди.</p>

<p>3-босқич Якуний (10 мин)</p>	<p>3.1. Машғулотни яқунлайди талабаларни баҳолайди (4-илова) ва фаол иштирокчиларни рағбатлантиради. 3.2. Мустақил иш сифатида мисол ва машқлар тўпламидаги 1-§ 4,5,8; 2-§ 9,12,15- мисолларни ишлаб келишни топширади.</p>	<p>3.1. Эшитадилар. 3.2.Топширикни оладилар.</p>
---	---	--

Талабалар математик тафаккурини ривожлантириш учун аввало тафаккур методлари ёрдамида уларнинг математик тафаккури даражасини аниқлаш зарур. Талабанинг уй вазифасини бажариш ва мустақил билим олиш, қўйилган муаммони пайдо бўлиши, уни ҳал қилиш имкониятлари тўғрисида ўйлаш (гипотеза яратиш), масала ёки топширикни ечишга киришиш, ечиш вариантлари, йўллари ва усулларини танлаш, ечиш давомида вақти-вақти билан ички нутқнинг ташқи нутққа кўчиб туриши, психо-физиологик хатти-харакатларнинг намоён бўлиш жараёнини кузатиш орқали унинг ақлий фаолиятига баҳо берилади. Талаба билан маълум бир муаммони ҳал қилиш мақсад қилиб олинган суҳбат қуриш орқали унинг математик тафаккури, ақл-заковати, мулоҳаза юритиш услуби аниқланади. Суҳбат ёрдамида ўз-ўзини назорат қилиш, ўз-ўзини баҳолаш, тафаккурнинг танқидийлиги, маҳсулдорлиги, теранлиги каби фикр юритиш хусусиятларини ўрганиш мумкин.

Талабалар томонидан тайёрланган кўргазмали қуроллар, чизмалар, ёзилган ёзма ишлар, ишланган мисол ва масалаларни таҳлил қилиш орқали талабанинг ижодкорлиги, топқирлиги, идроки, фикр юритиш доираси ҳақида хулосалар чиқарилади.

Фикрлаш усулларини ривожлантиришга қаратилган амалий машғулотларга тайёргарлик кўришда ўқитувчи қуйидаги масалаларни қамраб олган ва жиддий ўйланган сценарийсини ишлаб чиқади:

- талабаларнинг муаммони ечишда қатнашиши учун етарли бўлган билимларини юзага чиқариш қобилиятини ҳамда билимларни юзага чиқариш учун зарур бўлган вазифаларни тавсифлаш;
- талабалардаги билимларни юзага чиқариш асосида муаммога ва муаммони ифодалашга киришиш;
- муаммони тўғри ҳал қилишнинг сўнгги хулосаси (қарори) – натижасини шакллантириш;

- масалани тўлалигича ечишни таъминлайдиган муаммони шакллантириш;
- муаммо таркибидаги муаммоларга жавоблардан иборат оралиқ хулосаларни шакллантириш;
- муаммо таркибидаги муаммоларнинг ечилишида тўғри жавобларни таъминловчи муаммо саволларини шакллантириш.

Талабалар томонидан модулга мустақил тайёргарлик кўриш - модулга аниқ жавоблар топиш, жавобларни таҳлил қилиш асосида аниқ натижалар олишга ўзини тайёрлаши юқорида қайд қилганимиздек, талабаларда ҳар бир мавзу учун мустақил фикрни юзага келишини ва ўқитувчининг берган саволларига бериладиган жавобларни ҳам мантиқий, ҳам математик жиҳатдан тийрак ва рагон бўлишини таъминлашда ёки шундай тафаккурни ҳосил қилишда муҳим аҳамият касб қилади.

Модулли ўқитиш методи ўзининг технологик структурасига нисбатан талабада албатта маълум бир (10-12) қадамдан кейин мустақил фикр юритиш сифатини тарбиялаши билан биргаликда, маълум маънода мустақил ижод намуналарини яратишда ҳам муҳим аҳамиятга эгадир. Шунинг учун ҳам ҳар бир модул ўзининг структуравий тузилиши бўйича қайсидир модулнинг давоми ёки қайсидир модулнинг бошланиши бўлиши эҳтимолдан ҳоли эмас. Бу узвийлик бевосита талабаларда ҳам узвийлик, системалилик, соддадан мураккабга бориш ва бошқа айрим сифатларни тарбиялайди-ки, бу сифатлар талабаларда ўзига ҳос математик ирода ва қобилиятни юзага келтиради.

Ҳар бир модул муаммоси талабаларнинг олдинги билимлар банки имкониятларидан келиб чиққан ҳолда; билимлар захирасини тасдиқланган математик таълим мазмунига жавоб берувчи йўналишда тўлдириш, такомиллаштириш мақсадида; мазкур муаммони ҳал этиб бўлгач талабалар билими муаммо юзасидан талабалар билим даражасига қўйиладиган талабларга жавоб бера оладиган бўлиши, яъни олдиндан олинадиган натижаларнинг ижобий бўлишига қатъий ишонч асосида пухта ишлаб чиқилади.

Талабаларнинг муаммони ҳал этиш учун зарур бўлган билимларини эсга олиш, системалаштириш, қўйилган муаммо нуқтаи назаридан қайта таҳлил қилишлари учун ҳар бир модул ўтилган мавзуларни такрорлаш саволларидан бошланади. Қўйилган муаммони талабалар томонидан ўзлаштирилишини онсонлаштириш ва улар фикрини керакли томонга йўналтириш, тартибли ривожланишини таъминлаш мақсадида муаммони ҳал этиш бир қанча босқичларга ажратилади, ҳар бир босқич қўйилган муаммони ҳал этишга олиб борувчи кичик муаммолардан ташкил топади. Белгиланган тартиб асосида талабалар ҳар бир босқич муаммоларини ҳал этиб борадилар ва натижада



модул муаммосини ҳал этадилар.

**Мавзу: Олий таълимда математикани ўқитишнинг электрон таълим муҳитини лойиҳалаштириш**

**Амалий машғулот топшириқлари:**

1. Ҳар бир тингловчи ахборот-коммуникация технологияларидан математика таълими жараёнида фойдаланишнинг ютуқ ва камчиликларини Т-жадвал ёрдамида қиёсий таҳлил қилади:

**Олий таълимда АКТдан фойдаланиш**

Ютуқ ва имкониятлар	Камчилик ва тўсиқлар

2. Ҳар бир тингловчи битирув иши модули бўйича ахборот-коммуникация технологияларига асосланган маъруза машғулотини лойиҳалаштиради. Қуйида бундай маъруза машғулотини технологик модели ва харитаси намуна сифатида келтирилган.

**МАЪРУЗА МАШҒУЛОТЛАРИ ТЕХНОЛОГИЯСИ**

Вақти – 4 соат	Талабалар сони: 55-60 нафар
Ўқув машғулотининг шакли	Визуал маъруза
Маъруза машғулотининг режаси	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Мулоҳаза, улар устида мантиқ амаллари.</li> <li>2. Мулоҳазавий формула, турлари.</li> <li>3. Предикат, улар устида мантиқ амаллари.</li> <li>4. Предикатнинг қийматлар ва ростлик соҳалари.</li> <li>5. Предикатли формула, турлари.</li> <li>6. Кванторлар.Мулоҳазаларни предикатлар тилида ёзиш.</li> </ol>
Ўқув машғулотининг мақсади: математик мантиқ асосий тушунчалари ёрдамида математик тасдиқларни мантиқий таҳлил қилиш тўғрисида	

билимларни ҳамда тўлиқ тасаввурни шакллантириш.	
<p><i>Педагогик вазифалар:</i></p> <p>-математик мантиқ фанининг математикани ўрганишдаги ўрнини ёритиш;</p> <p>- математик мантиқнинг асосий тушунчаларини баён этиш;</p> <p>-математик тасдиқларни предикатлар алгебраси тилида ёзиш, формулаларни тўғри ўқиш қоидалари ҳақида тасаввур ҳосил қилиш.</p>	<p><i>Ўқув фаолиятининг натижалари:</i></p> <p>Талаба:</p> <p>-мулоҳаза, конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквиваленция, инкор, мулоҳазавий формула, айнан рост формула, айнан ёлгон формула, бажарилувчи формула, математик мантиқ қонуни, предикат, предикатнинг қийматлар соҳаси, предикатнинг ростлик соҳаси, кванторлар, предикатли формула, тушунчалари;</p> <p>-ростлик жадвали асосида формуланинг турини аниқлаш, бир, икки, уч ўринли предикатлардан кванторлар ёрдамида мулоҳазалар ҳосил қилиш, математик тасдиқларни предикатлар тилида ёзиш ҳақида тасаввурга эга бўлади.</p>
Ўқитиш услуби ва техникаси	Маъруза, муаммоли ҳолатларни ечиш, блиц-сўров, график органиайзер: кластер, БББ жадвал, асосий тушунчалар жадвали.
Ўқитиш воситалари	Проектор, тарқатма материал, маъруза матни, мустақил ишлар тўплами, график органиайзерлар, доска, бўр.
Ўқитиш шакли	Индивидуал, фронтал, жамоа ва жуфтликда ишлаш.
Ўқитиш шарт-шароити	Проектор ва компьютер, доска билан таъминланган аудитория.

<b>2-маъруза.</b>	<b>МУЛОҲАЗА. МУЛОҲАЗАЛАР УСТИДА АМАЛЛАР. ФОРМУЛА</b>
-------------------	--

**Ахборот, визуал маъруза машғулотининг технологик харитаси**

Босқичлар, вақти	Фаолият мазмуни	
	ўқитувчининг	талабанинг

<p>1-босқич. Кириш (5 мин.)</p>	<p>1.1. Мавзу, мақсад ва режалаштирилган ўқув натижаларини эълон қилади. 1.2. Режа ва муаммоли ҳолатларни ифодаловчи саволларни экранга чиқаради (1-слайд).</p>	<p>1.1.Эшитадилар, ёзиб оладилар. 1.2.Эътибор берадилар.</p>
<p>2-босқич. Билимлар-ни фаол-лаштириш (10 мин.)</p>	<p>2.1. Инсерт жадвали ҳақида тушунча беради (2-слайд) 2.2. Асосий категория ва тушунчаларни инсерт жадвалига тушуришни сўрайди (1-илова).</p>	<p>2.1.Инсерт жадвалини тўлдиради.</p>
<p>3-босқич. Асосий (55 мин.)</p>	<p>3.1. Қуйидаги саволни ўртага ташлайди: Айтинг-чи, мулоҳаза, дизъюнкция, конъюнкция, импликация, эквиваленция, инкор амали деб нимага айтилади? Ана шу савол бўйича билимларни мустаҳкамлаш учун (3-7-слайдлар) ҳар бир тушунчага таъриф беради. Ростлик жадвалини намоёни қилади (8-слайд). 3.2. Мулоҳазавий формула, унинг турлари моҳияти билан таништиради, формуланинг ростлик жадвалини тузиш жараёнини тавсифлайди(9-слайд).</p>	<p>3.1.Тушунчалар га изоҳ беради. Таърифларни ёзиб олади. Мультимедиали намоёнишни томоша қилади. 3.2.Ёзиб оладилар, муҳокама қиладилар.</p>
<p>4-босқич. Якуний (10 мин.)</p>	<p>4.1. «Математик мантиқ асосий тушунчалари» кластерини тузишни сўрайди (2-илова). 4.2. Асосий категория ва тушунчаларни инсерт жадвалига қайта тушуришни сўрайди (1-илова). Мавзуга хулоса ясайди. Ўқув жараёнида фаол иштирок этган талабаларни рағбатлантиради. 4.3. Мустақил иш учун вазифа: маърузалар матнидаги 3-мавзуни инсерт усулида ўқиб келишни вазифа қилиб беради (2-слайд)</p>	<p>4.1.Кластер тузади. 4.2.Инсерт жадвалини қайта тўлдиради. 4.3.Топширикни ёзиб оладилар.</p>

3. Ҳар бир тингловчи битирув иши модули бўйича гипермуурожаатли маъруза матнини тайёрлайди. Қуйида намуна келтирилган:

### Маъруза. Матрицалар ва улар устида амаллар

#### Режа:

1. [Квадрат матрица ва унинг турлари.](#)
2. [Матрицаларни қўшиш ва унинг хоссалари.](#)
3. [Скалярни матрицага кўпайтириш ва унинг хоссалари.](#)
4. [Матрицаларни кўпайтириш ва унинг хоссалари.](#)

**Асосий тушунчалар:** матрица, квадрат матрица, матрицаларни қўшиш, скалярни матрицага кўпайтириш, матрицалар кўпайтмаси.

**Адабиётлар:** [1]: 178-183 бб., [4]: 210-215 бб., [7]: 7-модул.

$F = \langle F; +, \cdot, -, ^{-1}, 0, 1 \rangle$  [майдон](#) ва майдон устида матрицалар тўплами берилган бўлсин.

**1-таъриф.** Матрицанинг сатр ва устунлари сони тенг бўлса, бундай матрицага квадрат матрица дейилади.

1. [Квадрат матрицаларнинг турлари.](#)

**2-таъриф.**  $\forall A, B \in F^{m \times n} \Rightarrow A=B \Leftrightarrow a_{ij}=b_{ij} \quad i=1, \dots, m; j=1, \dots, n.$

**3-таъриф.**  $\forall A, B \in F^{m \times n}, A+B=C, C \in F^{m \times n}.$

**1-мисол.**

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & -1 & 2 \\ -2 & 1 & 6 & 3 \\ 0 & -1 & 2 & 4 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 1 & 5 \\ 0 & 7 & -4 & 6 \\ 1 & -5 & 5 & 2 \end{pmatrix} \quad A+B=C = \begin{pmatrix} 3 & 7 & 0 & 7 \\ -2 & 8 & 2 & 9 \\ 1 & -6 & 7 & 6 \end{pmatrix}$$

**1-теорема.** [Матрицаларни қўшиш](#) амали қуйидаги хоссаларга эга:

1.  $\forall A, B \in F^{m \times n} \Rightarrow A+B=B+A$  (коммутативлик).
2.  $\forall A, B, C \in F^{m \times n} \Rightarrow (A+B)+C=A+(B+C)$  (ассоциативлик).
3.  $A \in F^{m \times n}, \exists X \in F^{m \times n} \Rightarrow A+X=A$  ( $X=O$ -нейтрал).
4.  $\forall A \in F^{m \times n}, \exists A' \in F^{m \times n} \Rightarrow A+A'=O$  ( $A'=-A$  - симметрик).

**4-таъриф.**  $\forall A \in F^{m \times n} \wedge \forall \alpha \in F \Rightarrow \omega_\alpha(A) = \alpha A = B \in F^{m \times n}.$

**2-мисол.**

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 1 & -3 \\ 2 & 2 \end{pmatrix} \quad (-4)A = \begin{pmatrix} -12 & -16 \\ -4 & 12 \\ -8 & -8 \end{pmatrix}$$

**2-теорема.** [Скалярни матрицага кўпайтириш қуйидаги](#) хоссаларга эга:

1.  $\forall A \in F^{m \times n} \wedge \forall \alpha, \beta \in F \Rightarrow (\alpha + \beta)A = \alpha A + \beta A.$
  2.  $\forall A \in F^{m \times n} \wedge \forall \alpha, \beta \in F \Rightarrow (\alpha^T \beta)A = \alpha(\beta A).$
  3.  $\forall A, B \in F^{m \times n} \wedge \forall \alpha \in F \Rightarrow \alpha(A+B) = \alpha^T A + \alpha^T B.$
  4.  $\forall A \in F^{m \times n} \wedge \forall \alpha \in F \Rightarrow \alpha^T A = A^T \alpha.$
- 5-таъриф.**  $\forall A \in F^{m \times n}, \forall B \in F^{n \times k} \Rightarrow A \cdot B = C, C \in F^{m \times k}.$

**3-мисол.**

$$A^{3 \times 4} = \begin{pmatrix} 1 & 3 & -1 & 2 \\ -2 & 1 & 6 & 3 \\ 0 & -1 & 2 & 4 \end{pmatrix} \quad B^{4 \times 2} = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 0 & 7 \\ 1 & -5 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$$

$$A \cdot B = \begin{pmatrix} 1 \cdot 2 + 3 \cdot 0 + (-1) \cdot 1 + 2 \cdot 3 & 1 \cdot 4 + 3 \cdot 7 + (-1) \cdot (-5) + 2 \cdot 2 \\ (-2) \cdot 2 + 1 \cdot 0 + 6 \cdot 1 + 3 \cdot 3 & (-2) \cdot 4 + 1 \cdot 7 + 6 \cdot (-5) + 3 \cdot 2 \\ 0 \cdot 2 + (-1) \cdot 0 + 2 \cdot 1 + 4 \cdot 3 & 0 \cdot 4 + (-1) \cdot 7 + 2 \cdot (-5) + 4 \cdot 2 \end{pmatrix} =$$

$$= \begin{pmatrix} 7 & 34 \\ 11 & -25 \\ 14 & -9 \end{pmatrix} = C^{3 \times 2}$$

**3-теорема.** Матрицаларни кўпайтириш амали қуйидаги хоссаларга эга:

1.  $\exists A \cdot B \in F^{m \times k} \wedge \exists B \cdot C \in F^{k \times s} \Rightarrow (A \cdot B) \cdot C = A \cdot (B \cdot C)$  (ассоциативлик).
2.  $\forall A \in F^{m \times n} \wedge \forall B, C \in F^{n \times k} \Rightarrow A \cdot (B + C) = A \cdot B + A \cdot C$  (йиғиндини чапдан кўпайтириш);
3.  $\forall A, B \in F^{m \times n} \wedge \forall C \in F^{n \times k} \Rightarrow (A + B) \cdot C = A \cdot C + B \cdot C$  (йиғиндини ўнгдан кўпайтириш);
4.  $\forall \alpha \in F, \forall A \in F^{m \times n}, \forall B \in F^{n \times k} \Rightarrow \alpha \cdot (A \cdot B) = (\alpha \cdot A) \cdot B.$

**4-мисол.**  $A = \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \\ 3 \end{pmatrix}$  ва  $B = (2 \ 4 \ 1)$  матрицалар кўпайтмасини топинг.

$$A \cdot B = \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \\ 3 \end{pmatrix} \cdot (2 \ 4 \ 1) = \begin{pmatrix} 1 \cdot 2 & 1 \cdot 4 & 1 \cdot 1 \\ 4 \cdot 2 & 4 \cdot 4 & 4 \cdot 1 \\ 3 \cdot 2 & 3 \cdot 4 & 3 \cdot 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 1 \\ 8 & 16 & 4 \\ 6 & 12 & 3 \end{pmatrix}.$$

$$B \cdot A = (2 \ 4 \ 1) \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \\ 3 \end{pmatrix} = 2 \cdot 1 + 4 \cdot 4 + 1 \cdot 3 = 2 + 16 + 3 = 21.$$

**5-мисол.**  $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 1 & -4 & 2 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix}$ ,  $C = \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$  матрицалар ва

$\alpha = 2$  скалярлар учун  $A^t \cdot B + \alpha \cdot C$  ни топинг.

Ечиш:  $A^t = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 0 & 4 & -4 \\ 3 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ ;

$$A^t \cdot B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 0 & 4 & -4 \\ 3 & 1 & 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \cdot 1 + 2 \cdot 3 + 1 \cdot 2 \\ 0 \cdot 1 + 4 \cdot 3 - 4 \cdot 2 \\ 3 \cdot 1 + 1 \cdot 3 + 2 \cdot 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 9 \\ 4 \\ 10 \end{pmatrix};$$

$$\alpha \cdot C = \begin{pmatrix} -2 \\ 4 \\ 2 \end{pmatrix}; \quad A^t \cdot B + \alpha \cdot C = \begin{pmatrix} 9 \\ 4 \\ 10 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -2 \\ 4 \\ 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7 \\ 8 \\ 12 \end{pmatrix}.$$

**Такрорлаш учун саволлар:**

1. [Квадрат матрица ва унинг турлари.](#)
2. [Матрицаларни қўшиш ва унинг хоссалари.](#)
3. [Скалярни матрицага кўпайтириш ва унинг хоссалари.](#)
4. [Матрицаларни кўпайтириш ва унинг хоссалари.](#)

**Мавзу: Олий таълимда математикани ўқитиш натижаларини назорат қилиш ва баҳолашнинг замонавий шакл, метод ва воситалари**

**Амалий машғулот топшириқлари:**

1. Талабаларнинг модул бўйича математик тушунча ва тасдиқларни тўлиқ ўзлаштирганлик даражасини аниқлаш ва баҳолаш топшириқлари:

№	Даража	Мезон	Топшириқ
1.			
2.			



3.			
4.			

2. Талабаларнинг модуль бўйича математик мисол ва масалаларни ечишдаги амалий кўникма ва малакаларини назорат қилиш ва баҳолаш:

№	Кўникмалар	Даража	Мезон	Топширик
1.				
2.				
3.				
4.				

№	Малакалар	Даража	Мезон	Топширик
1.				
2.				
3.				
4.				

3. Талабаларнинг модуль бўйича билиш фаолиятидаги оғзаки ва ёзма математик нутқини, мантиқий математик тафаккури ва тасаввурини назорат қилиш ва баҳолаш:

№	Индикаторлар	Даража	Мезон	Топширик
1.	Оғзаки нутқ			
2.	Ёзма нутқ			
3.	Мантиқий математик тафаккур, тасаввур			

4. Талабаларнинг модуль бўйича мустақил математик ахборотни излаш, англаш, ўрганиш, қайта ишлаш, турли шаклларда узатиш компетенцияларини назорат қилиш ва баҳолаш:



№	Индикаторлар	Даража	Мезон	Топшириқ
1.	Ахборотни излаш			
2.	Ахборотни англаш			
3.	Ахборотни ўрганиш			
4.	Ахборотни қайта ишлаш			
5.	Ахборотни моделлаштириш			
6.	Ахборотни турли шаклларда узатиш			

*Тингловчи жадваллардаги индикаторларни ўзгартириши, қўшимча киритиши мумкин.*

**Талабаларнинг математик билим, қўникма ва малакаларини баҳолаш воситаси сифатида қўллаш тавсия этиладиган дидактик ишланмалар:**

**Талаба учун Индивидуал топшириқ:**

1-вариант	2- вариант
$A \wedge (B \wedge (\neg A \vee \neg B)) \equiv \neg(\neg(A \vee B) \Rightarrow \neg(A \wedge B))$	$(X \vee Y) \wedge (\exists \vee T) \equiv X \wedge \exists \vee Y \wedge \exists \vee X \wedge T \vee Y \wedge T.$

3- вариант	4- вариант
$\neg(A \Rightarrow (B \Rightarrow A)) \equiv A \wedge (B \wedge (\neg A \vee \neg B))$	$\neg(\neg X \wedge \neg Y) \vee (X \Rightarrow Y) \wedge X \equiv X \vee Y.$

5- вариант	6- вариант
$(X \Rightarrow Y) \wedge (Y \Rightarrow Z) \Rightarrow (Z \Rightarrow X) \equiv X \vee \neg Z.$	$X \vee (Y \wedge Z) \equiv (X \vee Y) \wedge (X \vee Z).$

**Блис-сўров саволлари**

1. Формуланинг ростлик жадвали қандай тузилади?
2. Тенг кучли формулаларга таъриф беринг.
3. Формулаларнинг тенг кучли эканлиги қандай исботланади?
4. Асосий тенг кучлиликлардан қайсиларини эслаб қолдингиз?
5. Тенг кучли формула билан мантиқ қонуни орасида қандай боғланиш бор?
6. Предикатли формула қандай ҳосил қилинади?
7. Предикатли формуланинг қандай турларини биласиз?

**«Нилуфар гули» органиайзери**

									Тенг кучли
				Формула					
				Формула					Инкор
				Мулоҳаза	Мантиқ амали		Мантиқ амали		

**Назорат машғулотларида қўллаш тавсия этиладиган таълим методи**

*Топшириқларни ўзаро алмашиш методикаси.* Дарслик, ўқув қўлланмаларидан 5-6 турдаги топшириқлардан иккитадан ўхшашлари танлаб олинади ва ўхшаш топшириқлар ёзилган карточкалар тайёрланади. Масалан, 1-топшириқ ёзилган карточкада иккита чизикли тенглама келтирилган, 2-топшириқ ёзилган карточкада чизикли тенгсизликдан иккитаси ёзилган в.х.

Талабаларга карточкалар турли усулларда тарқатилиши мумкин: синф журналидаги талабалар рўйхатига кўра, ўтирган ўрнига кўра, гуруҳ сардори ёки ўқитувчи карточкаларни ихтиёрий тарқатиши, ёки талабалар ўзлари танлаб олишлари мумкин. Карточкаларни олган талабалар ўз карточкалари тартиб рақамини ўқитувчи кўлидаги топшириқлар бажарилиши қайд қилинувчи карточкага белгилатадилар ва ўз топшириқларини биринчисини ҳал этадилар. Иккинчи топшириқ биринчисига ўхшаш бўлганлиги учун биринчи мисолни еча олган талаба иккинчисини ҳам еча олади. Биринчи мисолни ечиб бўлган талаба ўзига бошқа топшириқни ўрганиш учун шерик топади. Икки талабадан иборат гуруҳлар ҳосил бўлади. Биринчи топшириқни бажарган талаба иккинчи топшириқни бажарган талабага ишлаган мисолини қайтадан ечиб кўрсатади. Ўртоғининг дафтарига ёзиб тушинтириши ҳам мумкин. Биринчи топшириқни муҳокама қилиб бўлгач, иккинчи талаба ишлаган мисолини биринчи талабага тушунтириб кўрсатади. Савол – жавоблар асосида мисолларни ечиш жараёни ва унинг учун зарур асосий тушунчалар такрорланади. Шундан сўнг иккала талаба ўртоғининг карточкасидаги иккинчи мисолни мустақил ечадилар. Мисоллар ечиб бўлингач, бир – бирларига текшириш учун берадилар. Йўл қўйилган хатоликлар биргаликда бартараф этилади. Ҳар иккала талаба 2-турдаги топшириқни ўрганганликларидан сўнг бу кичик гуруҳ иштирокчилари бошқа кичик гуруҳ ташкил этиш учун тарқаладилар ва учинчи турдаги топшириқни ўрганишга киришадилар. Бу жараён барча турдаги мисолларни барча талабалар ечишни ўргангунларича давом этади.

Талабанинг қайси турдаги топшириқни бажаришни ўрганиб бўлганлиги ўқитувчи назорат карточкасида қайд этиб борилади. Қайсидир топшириқни бажаришда талабаларда муаммо туғилса, ўқитувчи ёрдам беради.

### **Назорат саволлари:**

1. Маъруза машғулотининг технологик модели компонентларини шарҳланг.
2. Маъруза машғулотининг асосий босқичи вазифалари нималардан иборат?
3. Математикадан амалий машғулот босқичлари қандай мақсадларга йўналтирилган?
4. Математикадан инновацион дарслар анъанавий дарслардан қандай фарқланади?
5. Талабалар билиш фаоллигини орттиришга йўналтирилган қандай методлар математика таълимида самарали?

### Фойдаланилган адабиётлар ва электрон манзиллар рўйхати:

1. Авлиякулов Н.Х., Мусаева Н.Н. Янги педагогик технологиялар. Олий ўқув юртлири учун дарслик. www. Зийонет. уз
2. Боголюбов В.И. Лекции по основам конструирования современных педагогических технологий. Пятигорск, Из-во ПГЛУ, 2001, 188 с.
3. Голиш Л.В. Технологии обучения на лекциях и семинарах/Учебное пособие// Под общей редакцией академика С.С.Гулямова. - Т.:ТГЭУ, 2005.
4. Дидактик оф математик ас а ссиентифик дисципине. Ролф Ниехлер, Роланд W. Схолз, Рудолф Страссер, Бернхард Винкелманн. ИСБН: 0-7923-2613-Х. 2002 Клувер Академик Публичерс, Нью Йорк.
5. Едусатинг теачерс оф ссиенсе, математикс, анд тешнологий : new прастиес фор the new милленниум / Коммитте он Ссиенсе анд Математикс. Сопйригит 2001 бй the Национал Академий оф Ссиенсес. Сонституион Авенуе, Н.В. Вашингтон.
6. Юнусова Д.И. Математикани ўқитишнинг замонавий технологиялари. Т: “Фан ва технологиялар” , 2011. – 200 б.
7. <http://www.nap.edu/collestion/43/higher-едусатион>
8. <http://www.worldссиентификс.com/worldссибоокс>
9. <http://боокзз.орг/Ссиенсе-Математикс>
10. [www.cchool.edu.py](http://www.cchool.edu.py);

### 6-7- амалий машғулотлар

#### Мавзу:Замонавий ёндашувлар асосида талабалар мустақил ижодий ишларини ташкил этиш

**Ишнинг мақсади:** олий таълим профессор-ўқитувчиларининг математика фанларини ўқитиш жараёнидаги талабаларнинг илмий-ижодий, мустақил ишларини ташкил этиш юзасидан иш тажрибаларини ўрганиш, фикр алмашиш натижасида илғор тажрибаларни ўрганиш, оммалаштириш.

#### Амалий машғулотнинг ўтказилиши:

1. Тингловчилар тавсия этилган илмий мақола билан танишиб чиқиш натижасида мақолада илгари сурилган муаммога муносабат билдирадилар.
2. Тингловчилар келтирилган услубий тавсиялардан ёки ўз кафедралари томонидан тайёрланган услубий тавсияномаларга риоя қилган, ўз тажрибаларига таянган ҳолда битирув иши модули бўйича:

- 1). Талабаларнинг илмий-назарий мазмундаги курс ишини;
- 2). Талабаларнинг илмий-методик мазмундаги курс ишини;
- 3). Талабаларнинг илмий-назарий мазмундаги битирув малакавий ишини;
- 4). Талабаларнинг илмий-методик мазмундаги битирув малакавий ишини ташкил этиш учун мавзу ва унинг тахминий режаси, қисқача аннотациясини тайёрлайдилар.

## **ОЛИЙ ТАЪЛИМ МУАССАСАЛАРИ ТАЛАБАЛАРИНИ ИЛМИЙ ТАДҚИҚОТ ИШИГА ЙЎНАЛТИРИШ МУАММОЛАРИ ВА УЛАРНИНГ ЕЧИМЛАРИ**

Каюмова Насиба Ашуровна

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги ПФ-4947-сон фармонининг «Таълим ва фан соҳасини ривожлантириш» деб номланган 4.4-бандида узлуксиз таълим тизимини янада такомиллаштириш замонавий эҳтиёжларига мос юқори малакали кадрлар тайёрлаш сиёсатини давом эттириш, мактабгача таълим муассасалари, умумий ўрта таълим сифатини тубдан ошириш, фанларни ўқитишни чуқурлаштириш, олий таълим муассасалари фаолиятининг сифати ҳамда самарадорлигини ошириш, илмий-тадқиқот ва инновация фаолиятини рағбатлантиришга катта эътибор қаратилиши кўрсатиб ўтилган.

Шуни ҳисобга олиб, олий таълим тизимида тайёрланадиган мутахассисларни жаҳон стандартлари даражасига етказиш, илмий-педагогик кадрларни тайёрлашга алоҳида эътибор бериш, талабаларни илмий тадқиқот ишига йўналтириш профессор-ўқитувчилар учун муҳим вазифа ҳисобланади.

Россиялик Е.Н.Потапова ўз тадқиқотларида информатика дарсларида тадқиқотчилик компетенциясини шакллантириш йўллари эритиб, буюк немис педагоги А.Дистервергнинг «Ёмон ўқитувчи ҳақиқатни айтиши, яхши ўқитувчи эса уни топишга ўргатиши»ни айтиб ўтади.

Л.А.Аветисова «Ўқувчиларнинг илмий тадқиқот фаолияти – педагогик технология модели» номли мақоласида ўқувчиларнинг илмий тадқиқот ишларининг бажарилиш босқичларини кўрсатиб беради<sup>3</sup>.

Ўқувчи, талабаларнинг илмий тадқиқот ишларига йўналтириш соҳасидаги илмий ишлар, мақолаларни ўрганиш натижасида олий таълимда илмий тадқиқот иши билан шуғулланмоқчи бўлган талабалар, магистрлар олдида муҳим муаммолар мавжудлиги аниқланди. Бу муаммолар:

1. Илмий тадқиқот мавзусини тўғри танлай олмаслик.
2. Илмий тадқиқот методлари ва ундан фойдаланишни билмаслик.
3. Илмий тадқиқот иши асосномасини мустақил тайёрлай билмаслик.



4. Адабий манбалар билан ишлашда қийинчиликларга учраш.

5. Бажарилган тадқиқот иши тақдимотини амалга ошириш кўникмасига эга бўлмаслик.

Талабаларнинг илмий-тадқиқот ишларига йўналтириш икки йўналишда амалга оширилиши мумкин:

– биринчиси, бевосита дарс жараёнида: семинар, амалий машғулот дарсларида муаммоли дарсларни ташкил этиш, муаммоли вазифаларни қўйиб, уларни ечишга ундаш, талабаларнинг мутахассислиги ёки бирор фан доирасида ўқув лойиҳа (дарс ишланма, технологик харита, электрон қўлланма)ларини яратишга эришиш;

– иккинчиси, дарснинг мантиқий давоми бўлиб, дарсдан ташқари вақтда ўқув-тадқиқот фаолиятини амалга ошириш: мустақил иш, реферат, курс иши, илмий, ўқув-тадқиқот ишларини бажариш, олимпиада ва кўرғазмаларда ўз чиқишлари ва конференцияларда илмий мақолалари билан иштирок этиш.

Талабаларнинг тадқиқот ишини бажаришга киришиши биринчи навбатда назарий, амалий машғулотларда ўқитувчи томонидан берилган топшириқларни кутубхоналардаги илмий адабиётлардан фойдаланиб, мустақил бажара олса ва уни мустақил иш, реферат, курс иши кўринишида тақдим этса, иккинчидан, ўрганилган тизимли билимларни шахсий тадқиқот иши (битирув малакавий иши, турли лойиҳаларда иштирок этиш)да қўллаш орқали амалга оширилишини кузатиш мумкин.

Олий таълим профессор ўқитувчилари талабаларни илмий тадқиқот ишини бажаришга киришишлари учун мавжуд бўлган муаммоларни қўйидагича ҳал этишга ўргатишимиз лозим:

1. Илмий тадқиқот мавзусини тўғри танлай олишга ўргатиш. Бу жуда мураккаб жараён бўлиб, тадқиқот ишининг ривожини ва ижобий яқун топиши мавзунини танлашга боғлиқ бўлади. Мавзу тадқиқот ишининг ўзига хос хусусиятларини ақс эттириб, у талаба ва унинг илмий раҳбари ҳамкорлигида танланади. Илмий тадқиқот мавзуси танланганда:

- илмий тадқиқот саҳифаларида мунозара юритиш, ўз шахсий қарашларини баён этиш, илмий изланиш олиб бориш имкониятининг мавжуд бўлишини;

- илмий тадқиқот мавзуси кенг кўламда бўлмаслиги, тадқиқот бажарувчисининг илмий билими, қобилиятларининг етарлигини ҳисобга олиш;

- тадқиқот олиб бориш учун материалларнинг мавжуд бўлиши, баъзи ҳолларда, мавзу қизиқарли, лекин уни бажариш учун материалларнинг етарли эмаслиги кузатилади.

«Информатика ўқитиш методикаси» йўналиши талабалари умумий ўрта

мактабдаги даврда «Информатика фанининг тарихи», «Информатиканинг жамиятдаги ўрни», «Алгоритмларнинг турлари ва бир-биридан фарқи», «Саноқ тизими, унинг қўлланилиши», «Web интернет саҳифалардан фойдаланиш» каби мавзуларда илмий тадқиқот олиб боришга йўналтирилган бўлса, ўрта махсус, касб-хунар таълими даврида эса «Ахборотлашган жамиятнинг илм-фандаги ўрни», «Дастурлаш тилининг моҳияти», «Чизиқли тенгламаларни компьютерда ечиш», «Шахсий компьютер архитектураси», «Тасвирларни таҳрирлашда компьютер дастуридан фойдаланиш» каби мавзуларда кичик илмий тадқиқот ишларини бажаришга ўргатиб бориш зарур бўлади.

Талабаларнинг олий таълимда ўқиш давомида мавзуларнинг кўлами умумий ўрта, ўрта-махсус касб-хунар таълимидан кўра каттароқ бўлиб, унда илмий билимларни ўрганиб, улар асосида мустақил илмий хулосалар чиқаришга асосланган бўлиши керак. Шундан келиб чиқиб, олий таълим «Информатика ўқитиш методикаси» бакалавр йўналиши талабалари илмий тадқиқот мавзуси сифатида «5- (ёки 6, 7, 8, 9) синфда информатикани муаммоли ўқитиш усуллари», «Mathcad (Maple, Раскал, C++ ва ҳ.к)да тригонометрик масалаларни ечиш усуллари», «Ўқитишда кейс технологиясидан фойдаланиш», «Педагогик дастурий воситалар ва уларнинг таҳлили», «Чизиқли трансцендент тенгламаларни ечишда компьютердан фойдаланиш» ва ҳ.к. каби мавзуларни киритиш лозим бўлади.

Илмий тадқиқот методлари ва ундан фойдаланишни ўргатиш. Тадқиқотларни ўтказиш – далилларни тартибга солиш усуллари, қонунларини ўрганишдир. Тадқиқот методлари - илмий ишларда мақсадга эришиш йўллари дур. Методларни ўрганиш билан шуғулланадиган фан «Методология» деб аталади.

Бизга маълумки, ҳар бир илмий тадқиқот иши маълум илмий тадқиқот методларидан фойдаланиб олиб борилади. Илмий тадқиқот ишини бажариш жараёнида таҳлил ва синтез, таққослаш, синфлаш, моделлаштириш, кузатиш, тажриба ва суҳбат ўтказиш каби тадқиқот методларидан қандай фойдаланишни ўргатиш зарур. Яхши методикасиз ҳатто тўғри танланган метод ҳам яхши натижа бермайди. Агар методика методни қўллаш усули бўлса, методология методларни ўргатишдир.

В.С.Леднев фикрича, тадқиқот олиб борувчи тадқиқот методларидан фойдаланиш учун илмий билимлар тизимига эга бўлиши лозим.

Фалсафий методлар диалектик ва метафизик методларга асосланиб, қўшимча равишда фалсафий усуллар: интуитив, аналитик, догматик, софистик ва бошқаларни ўз ичига олади.

Умумилмий методлар фикрлаш жараёнини таҳлил қилиш билан бирга ҳар

қандай кундалик инсоний билимларни эгаллаш методларини ўрганишга имкон беради. Бунга қуйидаги назарий даражадаги методлар киради:

Таҳлил методи бир бутун предметнинг алоҳида қисмлари, хусусиятларини батафсилроқ ўрганиш учун бўлақларга бўлиб ўрганишни назарда тутати.

Синтез методи предметнинг ўрганилган бўлақларини бирлаштириш ва таҳлил натижаларини умумлаштиришни назарда тутати. Таҳлил методи тадқиқот бошида амалга оширилса, синтез методи уни якунлайди.

Абстрактлаш методи мавҳумликни фикр юритиш натижасида ҳақиқийга келтириб ўрганиш<sup>1</sup>.

Умумлаштириш методи тадқиқотдаги фактларни аниқлаш, қиёслаш, дастлабки хулосалар, ҳодисанинг ривожланиш динамикасини тасаввур қилиш, умумлаштириш натижаларини шартли белгилар ёрдамида расмийлаштириш, умумий хулоса чиқариш услубларини ўзида мужассамлаштиради.

Индукция методи - маълум фактларга асосланган умумий хулоса чиқариш усули.

Дедукция методи – умумий фикрга таяниб, хусусий хулоса чиқариш. Шунингдек биз талабаларга кузатиш, таърифлаш, эксперимент, таққослаш, формаллаштириш ва ҳоказо методлардан фойдаланишни ўргатишимиз мақсадга мувофиқ бўлади.

3. Илмий тадқиқот ишининг асосномасини мустақил тайёрлашга ўргатиш. Талабаларни танланган мавзу бўйича муаммо йўналишини танлаш, мавзу долзарблигини қабул қилинган қонунлар, қарорлар асосида кўрсатиб бериш, объектни танлаш, предметини белгилашга ўргатиш, ҳар қандай тадқиқот ишининг муваффақияти мақсадини аниқ белгилаб олишга боғлиқлигини тушунтириб етказиш, мақсадни аниқ белгилаб олиш, мақсадга мос вазифалар кетма-кетлигини шакллантириш, мавзунинг илмий янгилиги, амалий аҳамиятини кўрсатиб берувчи асосномани тайёрлашга ўргатиш лозим бўлади.

4. Талабаларни адабий манбалар билан ишлашга ўргатиш. Тадқиқот соҳасига оид адабиётни таҳлил қилиш талабанинг илмий тадқиқот соҳасида бир неча манбалар билан таниш эканлигини кўрсатиб, муаммо ҳолати билан танишишга имкон беради. Илмий тадқиқот ишида кўтарилган гипотеза асосли бўлиши адабий маълумотлар ва мантиқий фикрлар билан мустаҳкамланиши кераклигини талабага етказиш лозим бўлади.

Талабани илмий тадқиқот иши бўйича адабиётларни қидириб топиш, топилган адабиётлардан муаммо моҳиятини ўрганиш, муаммони ечиш усулини тизимли баён этиш ва фойдаланилган адабиётлар рўйхатини мустақил тузишга йўналтириб бориш керак. Бугунги кунда талабалар илмий

тадқиқот ишини бажаришда интернет манбалари, электрон нашрлардан фойдаланадилар. Бунда ахборотлар манбаси жуда катта ҳажмда бўлиб, ундан айнан керагини танлаш, тартибли баён этиш, мустақил хулоса чиқариш, қарор қабул қилиш муҳим ҳисобланади. Баъзан мавзудан четга чиқиб кетиш ҳоллари ҳам кузатилади.

5. Бажарилган илмий тадқиқот ишининг тақдимотини амалга ошириш кўникмасини шакллантириш. Олиб борилган кузатишлар натижаси шуни кўрсатадики, тадқиқотчи талаба томонидан тақдим этиладиган илмий тадқиқот ишлари қўйилган мақсад ва мазмундан келиб чиқиб илмий мақола, тезис, ҳисобот, тадқиқот режаси, оғзаки тақдимот учун матн, тақдимотли маъруза, муаммоли хусусиятга эга реферат, компьютерли презентация, видео, аудио материаллар, турли ўқув лойиҳалари ва ҳоказо шаклида бўлиши мумкин. Бу кўринишдаги тадқиқот ишларининг тақдимотини қилишда талабаларга белгиланган вақтда бажарилган ишни компьютерли слайдлардан фойдаланиб тақдим қилиш, ишнинг натижаларини кўрсатишда график, диаграммалардан фойдаланиш, ўз фикр мулоҳазалари, хулосаларини аниқ баён этиш, нутқнинг аниқ ва рафон бўлиши, оҳангига эътибор бериш, бериладиган саволларга мантиқий, мулоҳазали жавоблар беришга ўргатиш лозим бўлади.

Илмий тадқиқот ишини олиб бориш жараёни мураккаб жараён бўлганлиги сабабли барча талабалар ҳам бу жараёнга бирданига кириб кета олмайдилар. Шунинг учун талабаларни илмий тадқиқот фаолиятига йўналтиришда ўқитувчининг асосий вазифасига қуйидагиларни киришимиз мумкин:

1. Талабаларда илмий ишга бўлган қизиқишни ошириш, илмий тадқиқот масалаларини мустақил ечишга ундаш, тадқиқотчилик малакаларини шакллантириш.

2. Мустақил ижодий фикрлаш, назарий, амалий билимларни ўрганишни мукамаллаштириш, мустаҳкамлаш ва ривожлантириб бориш.

3. Бўлажак олий маълумотли мутахассисларнинг илмий тадқиқотчилик маҳоратларини шакллантиришга эришиш.

4. Истеъдодли ва иқтидорли талабаларнинг ижодий ва илмий салоҳиятидан фойдаланиб долзарб муаммоларни ҳал этиш ва уни барча талабаларга ўрнатқич сифатида кўрсатиб бориш ва ҳ.к.

Илмий тадқиқот ишининг турли босқичида илмий раҳбар, профессор-ўқитувчининг роли ҳар хил бўлади. Масалан:

Ташхислаш босқичида ўқитувчи илмий тадқиқот олиб боришга мойиллиги бор, билимли, топшириқларни мустақил бажара оладиган талабаларни тўплайди, уларнинг қизиқиш соҳаси, қандай турдаги ишларни

базара олишини аниқлайди, илмий тадқиқот олиб боришга ундайди. Бунда талаба билан ўқитувчи ўртасида муносабатни яқинлаштиришда ўқитувчи устун, фаол бўлиши лозим.

Тадқиқот мавзусини қўйиш босқичида ўқитувчи бир нечта турдаги мавзулар устида ишлашга йўналтиради, адабиётлар, интернет манзиллари билан таништиради. Илмий раҳбар ва тадқиқотчи билан ҳамкорликда мавзу белгилаб олинади, унинг долзарблиги, мақсади, объекти, предмети, вазифалари, илмий янгилиги аниқланади. Бунда ўқитувчи маслаҳатчи ролини ўйнайди, ўқитувчининг ўрни устун, фаол бўлмайди, кўпроқ тадқиқотчи устун бўлишига эришиш керак бўлади.

Илмий тадқиқот ишини бажариш босқичида ўқитувчи маслаҳатчи бўлиб, тадқиқотчи талабага юқори даражада мустақиллик берилиши керак. Талаба илмий тадқиқотчи сифатида мавзу мундарижаси асосида ишни мустақил бажариши, ўқитувчи турли йўналтирувчи, муаммони очишга ёрдам берувчи саволларни бериб туриши талаб этилади. Айнан шу босқичда талаба тадқиқот методларидан фойдаланади ва ўз тадқиқот иши бўйича шахсий фикрга эга бўлиб, мустақил қарорлар қабул қилади, хулоса ва таклифлар беришни ўрганади, ишни яқунлайди.

Ҳимоя қилиш босқичида олиб борилган илмий фаолият таҳлил қилинади. Бу вақтда талаба ва илмий раҳбар, ўқитувчи тенг ҳуқуқли ҳамкорлар ҳисобланади. Ҳимоя сўнгида олиб борилган фаолият баҳоланади. Талабалар билан илмий тадқиқот фаолиятини олиб бориш ўқитувчига қуйидаги талабларни қўяди:

- талабага нисбатан ижобий муносабатда бўлиш, унга шахс сифатида ҳурмат кўрсатиш;
- талабанинг бошқаларга ўхшамайдиган хусусиятларини эътироф этиб туриш, унга танлаш ҳуқуқи, эркинлигини бериш;
- талабанинг индивидуал, психологик хусусиятларини ҳисобга олиш, уни ўзига эмас, олиб борган фаолиятига баҳо бериш кабилардир.

Қарши давлат университетида ҳам илмий тадқиқот ишига йўналтириш ишлари «Устозшогирд» асосида ташкил этилган. 2016-2018 йиллар давомида 4 нафар фан доктори (Дс), 20 дан ортиқ тадқиқот олиб борувчилар турли соҳалар бўйича фалсафа докторлиги (Пнд) илмий тадқиқот ишларини ҳимоя қилдилар. «Амалий математика ва информатика» кафедрасида илмий тадқиқот ишларига йўналтириш самарали олиб борилаётганлиги сабабли кейинги йилларда тўрт талаба «Улуғбек стидендияси» ғолиблигини қўлга киритди. Улардан бир талаба бугунги кунда Бухоро давлат университетида ўз мутахассислиги бўйича магистрликка ўқиётган бўлса, уч талаба магистрликни битириб, шу кафедрада педагогик фаолият олиб бориб,



илмий тадқиқот ишларини давом эттирмоқда.

Шунингдек, мақола муаллифи томонидан бакалаврлик даврида илмий тадқиқот ишига йўналтириш ишлари олиб борган талабалардан бир гуруҳи Тошкент ахборот технологиялари университетида, шу университетнинг Қарши филиали, Қарши давлат университети ва Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институтида педагогик фаолият олиб бориш билан бирга ўз илмий тадқиқот ишларини ҳам давом эттирмоқда. Талабалар билан ҳамкорликда 25 дан ортиқ илмий мақолаларимиз нашр этилган.

Хулоса қилиб айтганда, фан ва техника тараққиёти ривожлангани сари олинган билимларни янгилаш, чуқурлаштириш ва мустаҳкамлаб бориш зарур бўлиб, талабаларни илмий тадқиқотга йўналтириш, илмий фаолият билан шуғулланишини шакллантириб бориш, кейинги авлодни илмий фаолият билан шуғулланишига йўл очиш, рўй берадиган муаммоларни ўз вақтида ва ўз ўрнида аниқлаш, уларни бартараф этишга эътибор қаратиш лозим. Талабаларни илмий тадқиқот ишларига жалб этиш таълимий, тарбиявий хусусиятга эга бўлиб, у талабанинг мақсадга эришишида ўз кучи ва қудратига ишониши, билишга бўлган истак, илмий дунёқарашни шакллантириш, фикрлаш мустақиллиги, ўз ишидан мамнунлик, эстетик эҳтиёжни қондириш ва илмнинг ички гўзаллигини ўрганиб боришга яқиндан ёрдам беради.

## 2-вазифани бажариш учун айрим намуналар

Нар бир талаба мавзу характеридан келиб чиққан ҳолда тавсия етилган режага аниқлик киритиш учун

- алгебра ва сонлар назарийаси фанининг ма'лум бир бо'лими назарий материалга алоқадор назарий материалларни тавсия етилган адабийотлардан фойдаланиб о'рганиши;
- олган назарий материални кенг ва саводли йозма байон етиши;
- адабийотларда ечимлари билан келтирилган бир нечта мисолларни мустақил таҳлил қилиб о'рганиш;
- бир қатор мисолларни ечиш.

Курс ишини бажариш нозрат шакли ҳамдир. Бунда о'қитувчи курс ишини чуқур таҳлил қилиб уни баҳолайди.

Жиддий бажарилган курс ишлари талабалар илмий анжуманларида ма'руза учун мавзу вазифасини о'таси, келажакда малакавий битирув иши йозилганда асос бо'лиши ҳам мумкин.

Талаба, илмий раҳбарнинг ижобий тақриздан со'нг, курс ишини кафедрада ёки кафедрада тасдиқланган комиссия ҳузурида ҳимоя қилади ва баҳоланади.



Талабанинг курс иши қуйидагисча баҳоланади:			
Назарий билимлар	Амалий ко'никмалар	Курс ишининг жиҳозланиси	Баллар
Муммо то'лиқ, то'ғ'ри, далил ва исботлар билан назарий тадқиқ қилинган ва айрим назарий натижалар олинган.	Мисолларнинг ечилиш жарайонига ижодий йондосиб, то'лиқ таҳлил қилинган. Мустақил ишланган мисоллар назарий билимлар даражасини толиқ йоритади	Муаммонинг о'рганганлик даражаси, тадқиқот мақсад ва вазифалари аниқ, олинган натижалар то'ғ'ри байон етилган, қо'шимсча адабийотлардан унумли фойдаланилган. Курс иши талаб даражасида жиҳозланган.	86–100 балл
Муммо то'лиқ, то'ғ'ри, далил ва исботлар билан назарий тадқиқ қилинган.	Мисолларнинг ечилиш жарайонига ижодий йондосиб, то'лиқ таҳлил қилинган. Мустақил ишланган мисоллар назарий билимлар даражасини асосан йоритади	Муаммонинг о'рганганлик даражаси, тадқиқот мақсад ва вазифалари аниқ, олинган натижалар то'ғ'ри байон етилган. Курс иши талаб даражасида жиҳозланган.	71–85 балл
Муммо далил ва исботлар билан назарий тадқиқ қилинган.	Мисолларнинг ечилиш жарайони таҳлил қилинган. Мустақил ишланган мисоллар содда тучунчалар даражасини	Муаммонинг о'рганганлик даражаси қисман, тадқиқот мақсад ва вазифалари, олинган натижалар амалий ко'никмалардан иборат. Курс ишини жиҳозласда айрим	55–70 балл

	йоритади, мисолларнинг ечилиш жарайони таҳлил қилишда камчиликлар мавжуд.	камчиликлар мавжуд.	
Муммони о'рганисҳда фақат асосий 1 та адабийотдан ма'лумотлар олинган. Таҳлил берилмаган.	Мисолларнинг ечилиш жарайони таҳлил қилинмаган. Мустақил исҳланган мисолларнинг ечилиш жарайонида қо'пол хатоликларга йо'л қо'йилган.	Талаба муаммонинг о'рганилганлик даражаси, тадқиқот мақсад ва вазифалари ҳақида то'ғ'ри тасаввурга ега емас. Назарий ва амалий топшириқлар сҳала, адабийотдан со'зма-со'з ко'сҳирилган, мисолларда хатоликлар мавжуд	1-54 балл

**1-мавзу. Бинар муносабатлар ва акслантиришлар алгебраси.** Бинар муносабатлар тушунсҳаси алгебра, сонлар назарийаси, геометрийа, математик анализ ва математиканинг бошқа бо'лимлари усҳун фундаментал тушунсҳалардан биридир. Курс исҳида бинар муносабатларнинг асосий амалларини о'рганисҳ; уларнинг хоссалари исботлаш; турларини асосий амалларнинг хоссаларига ко'ра таснифланисҳини таҳлил қилиш; муносабатлар алгебраларининг асосий теоремаларини исбот қилиш керак.

Курс исҳини бажарисҳ усҳун қуйидаги режа тавсийа етилади:

1. То'пламлар то'ғ'ри ко'пайтмаси ва бинар муносабатларнинг матритсалар ва графлар билан о'зaro бог'ланисҳлари ([1], § 1.2).
2. Бинар муносабатлар орасидаги асосий амалларнинг хоссаларини исботлаш, амаллар хоссалари асосида бинар муносабатлар таснифини таҳлил қилиш ([1], § 1.2).
3. Муносабатлар алгебраси ҳақидаги асосий теоремаларни исбот қилиш. ([1], § 1.2). [2] даги 1.5.7, 1.5.8, 1.5.9, 1.5.14, 1.5.16, 1.5.17, 1.5.21, 1.5.26, 1.5.27 мисолларни есҳисҳ.

Мавзу йузасидан тавсийа етилган адабийотлар:

1. Богомолов А.М., Салий И.Н. Алгебраические основы теории дискретных систем.–М.: Наука, 1997.
2. Куликов Л.Йа., Москаленко А.И., Фомин А.А. Сборник задач по алгебре и теории чисел.–М.:Просвещение,1993.

**2–мавзу. Акслантиришлар ва фактор–то’плам.** Акслантиришлар тushунchаси алгебра, сонлар назарийаси, геометрийа, математик анализ ва математиканинг бошqa бо’лимлари uchун фундаментал тushунchalардан биридир. Курс ишида акслантиришларнинг асосий хоссаларини о’рганиш, турларини танифлаш, акслантириш ва фактор–то’пламлар haқидаги асосий теоремаларни исбот қилиш керак. Курс ишини бажариш uchун қуйидаги режа тавсийа етилади:

1. Акслантиришни бир қийматли бинар муносабат сифатида қараш, акслантиришларнинг таснифини о’рганиш, акслантиришлар устида бажариладиган асосий амалларни о’рганиш, амалларнинг хоссаларини исботлаш ([1], 1–боб, 2,3–бандлар).
2. Акслантиришларнинг хоссалари ва фактор–то’пламларни геометрик усулда тасвирлашни о’рганиш ([1], 1–боб, 3–банд).
3. Акслантиришлар ва фактор–то’плам haқидаги асосий теоремаларни исбот қилиш. ([1], 3.1, 3.3–теоремалар). [2] даги 1.6.1, 1.6.3, 1.6.6, 1.6.18, 1.6.20, 1.6.21, 1.6.23–1.6.27 мисолларни ешиш.

Мавзу йузасидан тавсийа етилган адабийотлар:

1. Кон П. Универсальная алгебра.–М.: Мир, 1968.
2. Куликов Л.Йа., Москаленко А.И., Фомин А.А. Сборник задач по алгебре и теории чисел.–М.:Просвещение,1993.

**3–мавзу. Сhизиqli тенгсизликлар системаси.** Сhизиqli тенгсизликлар системаси алгебра ва оптималлаштиришлар назарийаси uchун муhim тushунcha. Курс ишида сhизиqli тенгсизликлар системасини ешишнинг турли методларини о’рганиш керак. Курс ишини бажариш uchун қуйидаги режа тавсийа етилади:

1. Бир жинсли сhизиqli тенгсизликлар системасининг ешимлари асосий хоссаларини исботлаш. ([1], § 10).
2. Бир жинсли сhизиqli тенгсизликлар системаси ешимларининг фундаментал системасини топishни о’рганиш. ([1], § 11).
3. Ихтийорий сhизиqli тенгсизликлар системасини ешиш йо’лини байон етиш. ([1], § 11).
4. Бир жинсли сhизиqli тенгсизликлар системаси ешимларининг фундаментал системасини топishга доир бир нечта мисолларни ешиш.

Мавзу йузасидан тавсия етилган адабийотлар:

1. Солодовников А.С. Системи линейных неравенств. –М., 1977.
2. Черников С.Н. Линейные неравенства. –М., 1968.

## ЁРДАМЧИ МАТЕРИАЛЛАР

### *Курс ишларига қўйиладиган талаблар*

Курс ишларини бажариш ОТМ ларида талабаларни илмий тадқиқот ишига жалб қилишнинг муассасаларидаги энг муҳим ва истикболли тури ҳисобланади. Талаба ва ўқитувчининг ҳамкорлигида бўлғуси математик ўқитувчисининг шахси шаклланади, долзарб педагогик ва методик муоммоларни англаб олиш, илмий педагогик ва психологик адабиётларни мустақил тушуниш, назарий билимларни амалиётда қўллаш кўникмалари шаклланади ва ривожланади.

Курс ишини бажариш ўқув режасида кўзда тутилган ва ҳар бир талаба учун мажбурийдир. Талаба курс ишини бажариш натижасида ўзининг малакавий ишларни ва тадқиқот характеридаги топшириқларини бажара олиш имкониятини кўрсата билиши керак. Бўлғуси математика ўқитувчилари қўйидаги кўникма ва малакаларга эга бўлиши зарур:

а) фалсафа, педагогика, психология, математика (алгебра ва сонлар назарияси, геометрия), математика ўқитиш методикаси фанлари бўйича библиографик кўрсаткичлардан фойдаланиш ҳамда библиографик маълумотларни расмийлаштириш;

б) мавзу бўйича минимал даражадаги муайян адабиётларни ўрганиш, таҳлил қилиш, таққослаш, ҳулосалар чиқариш ва зарурий маълумотларни қайд қила олиш;

в) мавжуд адабиётларни таҳлил қилиш, умумлаштириш асосида ўрганилаётган масаланинг ҳолатини изчил баён қилиш;

г) агар зарур бўлса, турли типдаги таълим муассасаларидаги педагогик тажриба намуналарни йиғиш, таҳлил қилиш ва умумлаштириш ва ҳулосалар чиқариш;

д) кузатиш, тажриба-синов ишини ўтказиш, қўлга киритилган эмпирик материални қайта ишлаш, уни таҳлил қилиш, тизимга солиш, изохлаш ва зарурий ҳулосаларни чиқаришни эгаллаган бўлиши зарур.

Курс иши мавзулари 1 йил олдин тегишли кафедра мажлисида муҳокама қилинади, тасдиқланади ва талабаларга маълум қилинади. Курс иши асосан 3-4 блок фанлари бўйича ёзилади.

Курс иши мавзуларининг тўплами қўйидаги талабларга жавоб бериши зарур:

- а) бўлажак математика ўқитувчиларининг методик тайёргарлигини

такомиллаштириш ва ўқитувчиларни тайёрлаш вазифаларига мос келиши;

б) замонавий илмий-педагогик тадқиқотлар йўналишлари ва муаммоларини ҳисобга олиши;

в) математика ва уни ўқитиш методикаси кафедрасида олиб борилаётган илмий тадқиқот муаммоларга талабаларни жалб қилиши;

г) психологик-педагогик назария ва амалиёт соҳасига нисбатан эҳтиёжни ва талабаларнинг қизиқишларини ҳисобга олиши;

д) умумий ўрта таълим мактаблари, ўрта махсус ва касб-ҳунар таълими муассасаларида математика ўқитишнинг долзарб муаммоларига қаратилган бўлиши зарур.

### ***Курс иши мавзусини танлаш***

1. ОТМ профессор-ўқитувчиси курс иши мавзуларини шакллантиради.

2. Талаба ўз қизиқишларига мос келувчи мавзуларни танлаб олади ва бириктирилган профессор-ўқитувчи раҳбарлигида курс ишини бажаради.

3. Ишни бажаришда олдинги тадқиқотларда ўрганилган муаммолар ва олинган натижалар қисқача баён қилинади яъни мавзунини ўрганилганлик даражаси танлаш, бунда янги, яна ҳам мукамалроқ методлардан фойдаланиш;

в) олдин тадқиқотчилар томонидан илгари сурилган, аммо ўрганилмаган гипотезаларни текшириш;

г) махсус адабиётлар ва даврий психологик-педагогик нашрлар билан мунтазам танишиб бориш:

д) долзарб аҳамиятга эга, кам ўрганилган муаммо ва масалаларни аниқлаш мақсадида етакчи олимлар билан маслаҳатлашиш.

Курс иши мавзусини аниқлаб, илмий раҳбар билан маслаҳатлашилганидан сўнг курс ишини бажариш босқичлари аниқлаштирилган календарь-режа ишлаб чиқилади. Мазкур режа тадқиқот ишининг боришини назорат қилишга имконият яратади ва талабага курс ишини мустақил ҳамда онгли равишда бажаришига ёрдам берилди.

### ***Курс иши қуйидагича тузилишига эга бўлиши мумкин:***

**1. Титул вароғи.** У қуйидаги талаблар асосида шакллантирилади. Юқорида – олий таълим муассаса ва кафедра номи, вароқнинг ўртасида талабанинг фамилияси, исми, отасининг исми, курси ва факультети ёзилади. Қуйироқда курс ишининг мавзуси, яна ҳам пастрокда ўнгдан илмий раҳбарнинг фамилияси, исми, отасининг исми, чапда унинг илмий даража ва унвони кўрсатилади. Пастда – курс иши ёзилган йил қайд қилинади (1-илова).

**2. Мундарижа,** бунда курс ишининг режаси ва унинг боб, бўлимлари кўрсатилади. Мундарижа курс ишининг тузилишига қатъий мос бўлиши,

қисқа, лўнда, кетма-кетликда ва аниқ тарзда унинг ички мантиқини очиб бериши зарур. Шунингдек, унда ишнинг ҳар бир боби ва параграфи қайси саҳифадан бошланиши аниқ кўрсатилади.

**3. Кириш.** Ишнинг бу қисмида тадқиқот мавзусининг долзарблиги, унинг асосий характеристикалари (тадқиқотнинг муаммоси, объекти, предмети, мақсад-вазифалари, гипотезаси) кўрсатилади.

Киришда, шунингдек, тадқиқотнинг асосий ғояси ҳақида ҳам маълумот берилади. Бу қисмда адабиётларга ҳаволалар бериш ва, айниқса, кўплаб цитаталарни келтириш шарт эмас. Ишнинг кириш қисми А-4 форматли, 2-3 вароғдан иборат бўлиши зарур.

Тадқиқотнинг асосий характеристикалари тўғри шакллантирилганлигини билиш учун қуйидаги саволларга жавоб беришга ҳаракат қилиниши керак:

- тадқиқот муаммосини аниқлашда – Олдин ўрганилмаган муаммолардан қайси бирини ўрганиш зарур?

- тадқиқот мавзусини танлашда – Тадқиқот муаммоси курс иши мавзусида ўз аксини топганми?

- долзарбликни асослашда - Нима учун айнан шу муаммони бугун ўрганиш шарт?

- тадқиқот объектини белгилашда - Нима текширилади?

- тадқиқот предметини аниқлашда – Объектнинг қайси янги жиҳатлари, муносабатлари, аспектлари, томонлари, функциялари татқиқ қилиниши зарур?

- тадқиқот мақсадини шакллантиришда – Мақсадга эришиш учун нима қилиш керак? Амалга ошириладиган вазифалар воситасида мақсадга эришиш мумкинми?

-тадқиқот гипотезасини илгари суришда – Тадқиқот мақсадига эришиш учун қайси йўлдан бориш зарур?

-очиқ ҳимояга олиб чиқиладиган ҳолатларни аниқлашда - Тадқиқотнинг объекти ва предметида бошқалар сезмаган қандай хусусиятлар бор? ва ҳ.к.

Курс иши талабаларни педагогик тадқиқотга жалб қилишнинг биринчи босқичи бўлганлиги туфайли унда барча характеристикаларни кўрсатиб бериш шарт эмас. Уларнинг айримларигина, хоҳишга кўра, аниқлаштирилиши мумкин (масалан, гипотеза). Характеристикаларни шакллантириш илмий раҳбар малакаси, маҳорати, талабанинг тайёргарлиги, тадқиқот мавзунинг спецификаси ва бошқа вазиятларга боғлиқ бўлади.

Курс иши мавзусини келгусида чуқурроқ, кенгроқ доирада ўрганиб, уни битирув малакавий иш сифатида давом эттирмақчи бўлган талабалар тадқиқот илмий тузилмасининг барча қисмларини жиддий ўйлаб кўриши зарур.



**4. Курс ишининг асосий қисми** режадаги асосий пунктларни ўз ичига олади. Унда текширилаётган масаланинг тарихи ва назарияси кўрсатилади, мавжуд адабиётларнинг танқидий таҳлили берилади, муаллифнинг ўз нуқтаи назари баён қилинади. Сўнгра мустақил равишда ўтказилган тадқиқотнинг методлари, ташкил этилиши ва натижалари баён қилинади.

Ишни мавзуга доир адабиётлар билан ишлашдан бошлаш зарур. Библиографик маълумотларнинг 3 хил манбаси ажратилади:

- а) биринчи (мақолалар, диссертациялар, монографиялар ва б.);
- б) иккинчи (библиография, рефератив журналлар, илмий ахборот ва б.);
- в) учинчи (бошқа китоблардан териб олиб ёзилган асарлар, лугатлар).

Библиографик (қаерда, қандай манбаларда зарурий маълумотлар бор) ва соф илмий – маълум бўлган билимлар мазмунини билдирувчи маълумотларни фарқлаш керак.

Курс ишини ёзиш жараёнида сохага оид илмий, илмий-педагогик журналларни кўриб чиқиш зарур. Бунда журналларнинг йил учун охириги сониди мақолаларнинг мавзулар бўйича кўрсаткичи нашр қилинади. Муайян мавзулар бўйича адабиётлар тавсилотлари билан танишиш ҳам фойдадан холи бўлмайди.

Тадқиқот мавзуси бўйича маълумотлар йиғиш натижасида қуйидагиларга эга бўлиш лозим:

а) ким ва қаерда ( қайси илмий муассаса, марказларда) тадқиқот мавзуси юзасидан ишлаган ва ишламоқда?

б) ушбу ишларнинг натижалари қайси манбаларда эълон қилинган?

в) мазкур натижалар нималардан иборат?

Талаба томонидан қўлга киритилган маълумотлар ёзма равишда қайд қилинади. Уларнинг уч тури мавжуд.

*Биринчи материалларга* библиографик карточкалардаги ёзувлар, цитаталар, микрофильмлар, тадқиқот муаммосига доир алфавит каталог киради.

*Иккинчи материаллар* илмий ёки методик манбадаги маълумотларни аналитик-синтетик қайта ишлаш натижаси бўлган ёзувлар, режалар (содда ва мураккаб), график-схемалар, мустақил равишда тузилган предмет-кўрсаткичлар, аннотация, тезис, конспект ва бошқалардан иборат бўлади.

*Учинчи материалларда* биринчи ва иккинчи материаллар умумлаштирилади. Унинг мазмуни қисқа тавсилот кўринишида бўлиб, унда мавзуга доир олдиндан маълум бўлган илмий далиллар, қонуниятлар, назариялар, тушунчалар умумлаштирилади.

авсилотни тузишдан аввал мавзуга доир асосий тушунчаларни аниқлаштириш лозим. Чунки педагогикада турли муаллифлар томонидан

турлича талқин қилинаётган атама ва тушунчалар курс ишининг бошидан охиригача бир маънода тушунилиши зарур. Тушунча ва атамалар белгиланганидан сўнг уларнинг изоҳи қуйидаги манбалардан аниқлаштирилади:

- а) энциклопедиялар (масалан, педагогик, психологик, философик ва б.);
- б) изоҳли луғатлар: умумий (“Ўзбек тилининг изоҳли луғати” 3 том) ва махсус (масалан, педагогик, психологик, социологик);
- в) татқиқот мавзусига доир асосий дарсликлар ва монографияларнинг мундарижаси ҳамда фани.

Тушунчаларнинг изоҳи топилганидан сўнг алоҳида варақаларда қайд қилинади ва таҳлил, қиёслаш, таснифлаш, умумлаштириш усуллари ёрдамида мазмунан қайта ишланади.

Тадқиқот мавзу бўйича тавсилот ёзишда камида 20 та манбадан фойдаланиш зарурдир.

Кейинги босқичда тажриба-синов ишининг тавсифи берилади. Бунда тажрибада қатнашганлар кўрсатилади. Тажриба ишида фойдаланилган материал ҳам изоҳланади. Агар ушбу материал предметлар тасвиридан иборат бўлса, у матнга ёки иловаларга киритилади. Шунингдек, бу ерда қандай асбоб, аппарат, ускуналардан фойдаланилганлиги кўрсатилади: ишнинг барча босқичлари тавсифланади, тажриба-синов ишида қатнашчиларга берилган кўрсатмалар ҳам келтирилади. Синов натижаларида аниқланган маълумотлар қайси усулда қайта ишланганлигини алоҳида кўрсатиш яхши натижа беради.

Тажриба-синов ишининг натижалари жадвал, график, диаграмма кўринишларида тақдим қилинади. Жадвал, расмлар остига қисқа тарзда изоҳлар келтирилиши лозим. Барча кўргазмалар тартиб билан берилади. Шу жойда, шунингдек, оғзаки ҳисоботлардан ҳам намуналар бериш мумкин.

Ишдаги энг муҳим нуқталардан яна бири хулосаларни муҳокама қилиш жараёни ҳисобланади. Бунда қуйидаги саволларга жавоб топиш зарур: Нима учун шундай бўлди? Бунинг сабаблари нимада? У ёки бу далилни нима билан изоҳлаш мумкин? Ишнинг бу босқичида бошқа муаллифлар томонидан олинган назарий ва амалий хулосаларни жалб қилиш, яъни улар билан ўз шахсий хулосаларини қиёслаб, таққослаб кўриш, олинган маълумотларни тушунтириш, изоҳлаш зарур бўлади. Натижалар асосий матнда қандай тартибда берилган бўлса, уларни шу тартибда хулосалаб кўрсатиш лозим.

Курс ишининг ҳажми А4 форматдаги, 15-20 вароғдан иборат бўлади. Ҳар бир саҳифада 30 та сатр, ҳар бир сатрда 60 та белги (сўзлар орасидаги ўтишлар ва тиниш белгиларини ҳисоблаган ҳолда) бўлиши керак. Ўнгдан – 3 см, чапдан – 1 см, юқоридан – 2,5 см, пастдан – 2,5 см жой қолдирилади. Сарлавҳа ва сарлавҳачалар асосий материалдан 3 интервал ҳажмда ажратилади ва босма

харфлар билан ёзилади.

Иш мантикий изчилликда, адабий тил номаларида ёзилади. Унда мураккаб қўшма гаплардан, шунингдек, ўта жўн тузилган содда гапларни ишлатиш мақсадга мувофиқ эмас.

*Менинг кузатишимча, мен ҳисоблайманки, менинг фикримча тарзида 1-шахс бирлик номидан гапириш ўрнига Бизнинг кузатишимизча, биз ҳисоблаймизки, бизнинг фикримизча* каби иборалардан фойдаланиш илмий этикетга тўғри келади.

Курс ишини ёзишда ягона услуб сақланиши, ҳозирги ўзбек (рус) адабий тилининг орфографик, синтактик ва стилистик меъёрларига амал қилиниши лозим.

**5. Хулоса.** Бу қисмида ишнинг муаллиф томонидан ишлаб чиқилган асосий натижа ва хулосалари келтирилади: уларнинг амалий аҳамияти, иш натижаларининг жорий қилиниш имкониятлари ва мавзунини келгусида тадқиқ қилиш истиқболлари кўрсатилади.

Хулосага қўйиладиган асосий талаб – унинг қисқа ва мулоҳазалилигидир: унда ишнинг мазмунини бутунлигича қайтариш шарт эмас. Хулоса қуйидаги саволларга жавоб бера олиши керак:

- а) талаба нима учун айнан ушбу тадқиқотни амалга оширди?
- б) қандай ишлар амалга оширилди?
- в) муаллиф қандай хулосаларга келди?

**6. Фойдаланилган адабиётлар рўйхати** асарлар муаллифларининг фамилияси кўрсатилиб, алвафит тартибида тузилади.

Рўйхатга муаллиф томонидан ишни ёзиш жараёнида фойдаланилган барча адабиётлар киритилади ( бунда улар қаерда нашр қилинганидан қатъий назар алоҳида нашр, тўплам, журнал, газета бўлса ҳам албатта кўрсатилиши шарт).

Рўйхатда манбалар умумий ракамлаштирилган ҳолда келтирилади. Манбанинг маълумотлари кўрсатилаётганида муаллифнинг исми-фамилияси, асарнинг номи, нашр қилинган жойи ва йили, саҳифаларнинг умумий сони берилади.

Масалан:

1. А.Алихонов Математика ўқитиш методикаси. .-Тошкент: Ўқитувчи, 2010.-206 б.

2. Т. Р. Толаганов, А. Норматов. Математикадан практикум. Тошкент Ўқитувчи, 1989 йил. 289 б.

**7. Иловалар.** Улар, одатда, алоҳида саҳифаларда кўрсатилади. Уларнинг ҳар бири ўз мавзусига эга бўлади ва ўнг томоннинг юқорисига “Илова” деган ёзув қайд қилинади. Агар иловалар бир нечта бўлса, улар “1-

илова”, 2-илова” тарзида расмийлаштирилади.

Иловага мустақил равишда тузилган, анкеталар ёрдамида йиғилган эмпирик материал, дарслар ва тарбиявий тадбирларнинг конспектлари, кузатишлар баённомалари, байрам сценарийлари, болаларнинг расмлари ва фотосуратлари жойлаштирилади.

Курс ишига раҳбарлик педагогик стаж, тажрибага эга бўлган ёки илмий-тадқиқотлар олиб бораётган кафедра ўқитувчилари, мактаб ва мактабгача таълим муассасалари, турли марказлар ходимлари томонидан амалга оширилади.

Курс иши талаба томонидан мустақил равишда ёзилади, бунда у илмий раҳбар маслаҳатларидан фойдаланади ва ишининг бориши юзасидан раҳбарига ҳисобот бериб боради.

Курс ишининг раҳбари:

а) талабага танланган мавзу доирасидаги масалалар ва тадқиқот методларини аниқлашда, тайёргарлик режасини белгилаш ва курс ишини шакллантиришда ёрдам беради;

б) талабага курс иши ёзиш жараёнида маслаҳатлар бериб боради, систематик назоратни амалга оширади, босқичли аттестацияни ўтказди (семестрда икки марта) ва бу ҳақда кафедра раҳбариятига хабар беради;

в) курс ишини текширади ва унга тақриз беради.

Курс ишининг ҳимояси очиқ равишда ўтказилади. Кафедрада ҳимоя комиссияси ташкил этилади. Талаба шу комиссияга курс ишини ҳимоя қилади. Курс иши 100 баллик тизимда баҳоланади. Иш муаллифи 10 минут давомида иш юзасидан маъруза қилади ва ўқитувчи-талабаларнинг саволларига жавоб беради. Маърузада муаммонинг ўрганилиш ҳолати, тажриба-синов ишларининг натижалари (агар ўтказилган бўлса), тадқиқотнинг истиқболи, хулоса ва таклифлар акс этган бўлиши лозим.

Курс ишининг ҳимоя қилиш натижаларига кўра талабанинг рейтинг дафтарчасига тегишли балл қўйилади.

Курс иши талабага келгуси тадқиқотларида асос бўлиши учун қайтариб берилади. Жуда яхши балл ва эътирофга эга бўлган курс ишлари бошқа талабаларга намуна сифатида методик хонада сақланади.

### **Битирув малакавий ишни бажаришнинг мақсад ва вазифалари**

Битирув малакавий ишни бажариш – олий таълим муассасалари бакалаврият таълимининг якуний босқичидир.

Замонавий таълим шароитида ўқувчиларнинг қобилияти, онг ва кўникмаларини ўстириш, илмий–амалий билимларини чуқурлаштириш ва фаоллаштириш муаммоси муҳим аҳамиятга эга. Бу хусусиятлар келажакда

ўқувчилар қобилиятини ва қизиқишига онгли равишда ўз касбларига қизиқиш ва масъулиятни ошишига ёрдам беради.

Битирув малакавий ишни бажаришдан мақсад касб–хунар коллежларида махсус фанларни ўқитиш ва ишлаб чиқариш таълимини ташкил этиш ва ўтказиш, баҳолаш методикасини ишлаб чиқиш, ўқувчилар мустақил ишларини ташкил этиш бўйича бакалаврият талабаларида билим, кўникма ва малакаларни шакллантиришдан иборат. Шунингдек, бўлажак ўқитувчиларда мустақил изланиш ва ижодий ишлаш қобилиятларини ривожлантиришдир.

Битирув малакавий ишни бажаришдан мақсад: таълим йўналиши бўйича назарий ва амалий билимларни мустаҳкамлаш ва кенгайтириш, олинган билимларни таълим жараёнида илмий, техникавий, ишлаб чиқариш, иқтисодий ижтимоий, маданий вазифаларни ҳал этишда қўллаш; ижодий ишлаш, муаммо ёки масаланинг (муаммонинг) ўқитилиш жараёнидан бошлаб, уни тўла ниҳоясига етказиш бўйича қарор қабул қилишда бўлган масъулиятни ҳис этишга ўргатиш; замонавий таълим, ишлаб чиқариш, иқтисодиёт, техника ва маданиятнинг ривожланиш шароитида талабаларни мустақил ишлаш ва қарор қабул қилиш ҳамда ижодий ёндашувга тайёргарлигини таъминлаш.

Битирув малакавий ишидан қуйидаги таълимий, тарбиявий ва ривожлантирувчи функциялар амалга оширилиши керак.

Таълимий: талабаларда ўрта махсус ва касб–хунар таълими муассасаларида ўқитиш жараёнини ва ишлаб чиқариш таълимини ташкил этиш, ўтказиш ва баҳолаш бўйича билим, кўникма ва малакаларини ривожлантириш.

Тарбиявий: талабаларнинг яқка тартибда, мустақил, кичик гуруҳларда ва жамоада ишлаш қобилиятларини ривожлантириш.

Ривожлантирувчи: талабаларнинг эркин фикрлаш, мустақил ва ижодий ишлаш фаолиятларини ривожлантириш.

Битирув малакавий ишнинг асосий вазифалари:

- олинган мутахассислик ва бирор ихтисос бўйича тайёрлаш соҳасида илмий-тадқиқот ва амалий ишларда билимларни мустаҳкамлаш;

- мустақил маълумотларни излаш ва муайян муаммолар юзага келиш мақсадларида вазиятларни ўрганишга бўлган билимларни эгаллаш;

битирув малакавий ишда қўйилган вазифаларни бажаришда тадқиқот, тажриба-синов ва лойиҳалаш методикаларини ўзлаштирганлик даражасини намойиш этиш;

- реал шароитларда талабанинг ишга тайёргарлик даражасининг намоён бўлиши;

- танланган мавзу бўйича касбий, педагогик ва психологик категориялар, ходисалар ва муаммолар моҳиятини очиш;



- мавжуд материалларни тизимлаштириш, таҳлил қилиш ва қайта ишлаш;
- касб-ҳунар таълимини самарадорлигини оширишга йўналтирилган таклиф ва тавсиялар ишлаб чиқиш ва ҳ.к.лардан иборат.

Битирув малакавий ишини бажаргандан кейин талаба қуйидаги билим, кўникма ва малакаларини эгаллаши керак:

- ўрта махсус ва касб-ҳунар таълим муассасаларида фанларни ўқитиш жараёнини ташкил этиш ва ўтказиш;
- ўқув амалиётини ишлаб чиқариш таълимини ташкил этиш ва ўтказиш;
- ўқувчилар билим ва кўникмаларини баҳолаш методларини самарали қўллаш;
- ўқитиш жараёнида педагогик ва ахборот технологияларини самарали қўллаш;
- ўқитиш жараёнида фаол таълим методларини ўринли қўллаш;
- ўқувчилар мустақил ишларини ташкил этиш, ўтказиш ва баҳолаш;
- ўрта махсус ва касб-ҳунар таълими учун ўқув услубий машғулотларини ишлаб чиқиш;
- таълим берадиган фани бўйича электрон таълим ресурслари ва услубий адабиётларини яратиш.

### **Битирув малакавий ишлар мавзуларини танлаш ва тасдиқлаш тартиби**

#### *Умумий талаблар*

Битирув малакавий иш талабанинг олий таълим муассасасидаги барча таълим олиш даврларида эгаллаган назарий билимларини тизимлаштириш, тадқиқот, тажриба-синов ва лойиҳалаш методикаларини амалиётда қўллай олиш кўникмасини назорат қилиш, шунингдек, битирувчи талабанинг замонавий касб-ҳунар таълими соҳасида касбий мажбуриятларни мутахассис

сифатида бажаришга тайёргарлик даражасини аниқлаш мақсадида амалга оширилади.

Битирув малакавий иш:

- илмий тадқиқотнинг дастлабки маълумотларини тизимлаштирилган ҳолда сақлаши;
- танланган мавзу бўйича тадқиқотнинг бажарилиш йўллари ва натижаларини ифодалаши;
- олинган мутахассислик ва бирор ихтисос бўйича тайёрлаш соҳасида мустақил илмий-тадқиқот ва амалий ишларни ўз ичига олиши;
- янги далиллар ва ҳодисалар ёки замонавий илмий нуқтаи назарлар билан аввалдан маълум бўлган шартлар умумлаштирилган маълумотларни ўз ичига олиши;



- мунозарали ва баҳсга сабаб бўлган характердаги материалларни қамраб олиши лозим.

Битирув малакавий ишни бажариш жараёнида талаба турли маълумотлар берадиган ёрдамчи адабиётлар, давлат таълим стандартлари, технологик кўрсатма ва меъёрий ҳужжатлардан фойдаланишни ўрганиши, мустақил равишда ҳисоб-китоб ва лойиҳалаш ишларини бажара олиши ва андозалар ишлаб чиқа олиши, фан ва техниканинг илғор ютуқларини назарда тутиб кийим тайёрлашнинг энг самарадор усуллари, янги асбоб-ускуна ва жиҳозларни танлаши ҳамда технологик жараёни лойиҳалай олиши лозим. Шу билан бирга ўрта махсус таълими тизими, соҳа бўйича касб-хунар коллежлари ўқув дастурлари ва ўқув режалари билан таниш бўлиши, мутахассислик фанларини ўқитиш услубияти, педагогика ва психология фанлари, замонавий педагогик ва ахборот технологияларини чуқур билиши ҳамда бу билимларини амалда қўллай оладиган бўлиши керак.

Битирув малакавий иш талабанинг:

- турли хил нуқтаи назарларни ҳисобга олган ҳолда касбий-педагогик масалаларнинг кўпроқ мақбул вариантларини танлаши ва мантиқий фикрлаши;

- мавзунини аниқ ифодалаши ва унинг долзарблик даражасини баҳолаши;

- қўйилган вазифаларни ечишда танланган методларни асослаши;

- манбалар, адабиётлар ва бошқа луғавий-ахборот материаллари билан мустақил ишлаши;

- уларни назарий таҳлил қилиши;

- зарур далиллар, рақамли маълумотларни танлаши, уларни таҳлил қилиши ва шарҳлаши, шунингдек, уларни жадвал ёки бошқа иллюстратив шаклларда намойиш этиши;

- асосланган хулосалар чиқариши, ишнинг илмий натижаларини ифодалаши ва амалий тавсиялар бериши;

- ўз фикрларини хатосиз, адабий тилда баён этиши, ишни тўғри расмийлаштириши;

- олинган натижалар тақдимотини замонавий ахборот-коммуникацион технологияларни қўллаган ҳолда ўтказиши каби маҳорати тўғрисида далолат бериши лозим.

### **Битирув малакавий ишнинг таркиби ва мазмуни**

Битирув малакавий ишнинг **кириш** қисмида малакавий ишнинг долзарблиги асосланади, амалий аҳамияти, илмий янгилик ёки муаммолик томонлари акс эттирилади, тадқиқот предмети малакавий ишда кўриб чиқиладиган муаммолар, ишнинг мақсад ва вазифалари белгилаб берилади.

Битирув малакавий ишда иложи борича охириги 5 йилда нашр этилган адабиётлар, илмий ишлардан ҳамда Интернет янгиликлардан фойдаланиш тавсия этилади.

Битирув малакавий иш мавзуси мазмунини расмийлаштириш намунаси:

### Мундарижа

#### Кириш.

#### И БОБ. Назарий маълумотлар.

1.1.

1.2.

1.3.

#### ИИ БОБ. Методика.

2.1.

2.2.

2.3.

#### Хулоса ва тавсиялар.

#### Фойдаланилган адабиётлар.

#### Иловалар.

Битирув малакавий ишлар ҳажми куйидаги жадвалда келтирилган.

№	Булимларни номлари	Ҳажми
1	Мундарижа	1 бет
2	Кириш	7 – 10 бет
3	Асосий қисм (боб ва бўлимлар)	60 – 65 бет
4	Хулоса ва тавсиялар	1 – 2 бет
5	Фойдаланилган адабиётлар	1 – 2 бет

Фойдаланилган манба ва адабиётларнинг танқидий таҳлилини тузишда қўйилган муаммони ўрганиш учун улар нимани беришлигини аниқлаш, шунингдек, уларнинг муаллифи қандай манбаларга таянганликларига эътибор қаратиш лозим. Бунинг учун фойдаланилган манба ва адабиётларнинг танқидий

таҳлили сифатида оддий келтирилган меъёрий-ҳуқуқий далолатномалар, уларнинг муалифлари ва ишларини алмаштириш мумкин эмаслигини унутмаслик лозим.

Фойдаланилган манба ва адабиётлар таҳлили мавзуй ёки кўргазмали тамойил бўйича тузилиши, талабанинг (яъни, унинг ўқиган материалларига шахсий муносабати) баҳосини ўз ичига олиши, муаммонинг қайта ишланганлик даражасини кўрсатиши, тўлиқ ўрганилмаган масалаларни аниқлаши лозим. **Кириш** битирув малакавий иш умумий ҳажмининг 10-12 фоизини ташкил этиши лозим.

Битирув малакавий ишнинг *Асосий қисми* муаммоли тадқиқот ҳисобланади. Муаммоли тадқиқот ишларда талабалар чуқур илмий изланишлар олиб бориб муайян бир муаммони илмий тарзда ечилишини ҳал этиб берадилар.

Асосий қисм бобларининг сони ва мазмуни иш турига қараб белгиланади. Касб таълими йўналишлари бўйича тайёрланадиган битирув малакавий иш икки бобдан иборат бўлиши мақсадга мувофиқдир. Одатда, биринчи бобда тадқиқот олиб борилган объект бўйича қисқача маълумот бериш билан бирга мавзунинг умумий назарий масалалари бўйича мазкур тадқиқот натижаларининг амалиётда тадбиқ этилиши мумкин бўлган муассасанинг қисқача тавсифномаси берилиши лозим.

Битирув малакавий ишнинг **асосий** қисмида тадқиқот учун танланган мавзунинг назарий жиҳатларини ёритувчи боб ва бўлимлардан ташкил топиши, тадқиқот методи ва техникаларини киритувчи мазмун, кутиладиган натижаларнинг баён этилиши, хулосаларнинг шакллантирилиши ва амалий тавсиялар берилиши лозим.

**Асосий** қисмни ташкил этувчи боб ва бўлимларнинг мазмуни битирув малакавий иш мавзуига тўлиқ мос келиши ва уни тўла очиқ бериши даркор. Боб ва бўлимлар талабанинг қисқа, мантиқан тўғри ва далиллар келтириб тўплаган, тизимлаштирган ҳамда таҳлил қилган материалларини баён этиш қобилиятини намоён этиши лозим. Мазкур кўрсатмада боб ва параграфлар ўзаро мантиқий изчилликда берилади.

Демак, ишнинг биринчи бобида масаланинг назарий асослари ёритилиши, иккинчи бобида эса унинг методикаси ишлаб чиқилиши лозим. Яъни, талаба битирув малакавий ишнинг биринчи бобида назарий маълумотлар тўплашга ҳаракат қилиши, унинг иккинчи бобида битирув олди амалиёти давомида танишиб чиққан материаллари асосида ўқув-меъёрий ҳужжатларни таҳлил этиб ўрганиши талаб этилади. Талаба бунда ўқув режа ва фан дастурларининг ўзаро мутаносиблиги тўғрисида тўхталиб, мазкур ўқув-меъёрий ҳужжатларни ўрганиш давомида аниқланган камчиликларни батафсил баён этади.

Битирув малакавий иш касб-хунар коллежларида умумкасбий ва ихтисослик фанлар ўқитилишини ўрганиш тўпланган материалларни қайта ишлашни мўлжаллайди. Шу сабабли битирув малакавий ишнинг иккинчи бобида талаба махсус фанларни ўқитиш бўйича ўқув материаллари мазмунини

ишлаб чиқишда ўзи учун вазифа қилиб берилган фан ёки бирор-бир мавзу доирасида ўқув материали мазмунига янги таклифлар билан ўзгартиришлар киритиши мумкин. Маълумотларни қайта ишлаш иқтисодий, ижтимоий ва

психологик таҳлилни замонавий методлардан фойдаланиш билан амалга оширишни тақозо қилади. Об'ектив йўналиш ва қонуниятларни аниқлаш учун барча маълумотлар ишончли бўлиши лозим.

Битирув малакавий иш якунида бугунги кунда давлат ва жамият талаблари асосида замонавий касб-хунар таълими учун уларнинг такомиллаштирилган вариантларини тавсия этиши лозим.

Битирув малакавий ишда таҳлил ва асослаш учун база сифатида қўлланилувчи материаллар етарли даражада тўлиқ ва ишончли бўлиши лозим.

Чунки буларга таянган ҳолда иш ҳолатини таҳлил қилиш, захираларини очиш ва улардан фойдаланиш йўллари белгилаш, шунингдек, ишдаги яширин камчиликларни бартараф этиш мумкин бўлсин. Тўпланган материал хажми ва тавсифи қабул қилинган тадқиқот методикасининг ўзига хос хусусиятларига боғлиқ.

Битирув малакавий ишнинг бажарилишида техник воситаларнинг таъминланиши у ёки бу кўрсаткичларни ҳисоблаш, вазиятларни моделлаштириш, лойиҳани расмийлаштириш, тақдимот материалларини ДАК олдида ҳимоя қилишга тайёрлаш учун махсус компьютер ва мос келувчи дастурий таъминотдан фойдаланишни талаб этади.

**Хулоса ва таклифлар** қисмида иш мазмуни бўйича ишлаб чиқилган хулосалар ва аниқ таклифлар, эришилган натижалар мужассамлаштирилади. Малакавий иш айрим боблардаги хулосалар ва таклифлар билан ҳам тугалланиши мумкин, аммо ундан энг муҳимлари ишнинг охирида, яъни хулоса бўлимида акс эттирилиши керак.

**Фойдаланилган манба ва адабиётлар** талаба томонидан битирув малакавий ишни тайёрлаш ва ёзиш жараёнида қўлланилган манба ва адабиётларни ўз ичига олади ва у тадқиқот мавзуйига боғлиқ тарзда 25-30 (ва ундан кўп) номдан ташкил топади. Манбалар ҳақидаги маълумотлар Ўзбекистон Республикаси олий таълим Давлат таълим стандартлари талабларига мос тарзда келтирилади.

Бунда битирув малакавий ишни ёзиш жараёнида қўлланилган барча қонун чиқарувчи ва меъёрий-ҳуқуқий материаллар, илмий, ўқув ва даврий нашрлар тўлиқ библиографик тавсифи (нашр жойи, нашриёт номи, чоп этилиш йили ёки нашри)ни ўз ичига олиши лозим. Фойдаланилган манба ва адабиётлар рўйхатини тузиш жараёнида нашр қилинган ва чоп этилмаган ишлар ажратилган бўлиши керак.

Ишнинг **илова қисмида** битирув малакавий ишасосий мазмунини қўшимча тўлдирувчи ва кўргазмали тасвирловчи барча материаллар келтирилади. Бунда, асосан чизма, жадвал, диаграмма, гистограмма, расм,

сурат ва фотоҳужжатлар, шунингдек, ҳар хил турдаги матнлар, ташкилий-ҳуқуқий ҳужжатлар, маълумотномалар, эълонлар жойлаштирилади.

### **Битирув малакавий ишнинг расмийлаштирилиши**

Битирув малакавий иш битта нусхада тайёрланган ва коленкор (қалин сурпли) муқовада тикилган бўлиши лозим. Битирув малакавий иш матни ўқиб чиқилган ва таҳрир этилган бўлиши даркор.

Битирув малакавий иш қўлёзма шаклида, фақат илмий бажарилган иш қўлёзма шаклда ёки компьютерда бажарилиши мумкин.

Қўлёзма шаклида тайёрланган ишнинг умумий ҳажми 70-80 бет, компьютерда тайёрланган ишнинг умумий ҳажми 60-70 бетдан иборат бўлиши керак.

Компьютерда тайёрланган битирув малакавий ишнинг қўлёзма нусхаси тугатилгач, илмий раҳбар рухсати билан компьютерда терилади. Иловалар унинг умумий ҳажмига кирмайди. Қўлёзма матнини компьютерга тушириш жараёнида кетма-кетлик бузилмаслигига жиддий эътибор бериш керак.

Битирув малакавий иш *A4* форматдаги қоғознинг бир томонига расмийлаштирилиши шарт. Жадвал ва кўргазмали материаллар *A3 - A1* форматлардаги қоғозда тақдим этишга ижозат этилади. Матн 1,5 интервалда Тимес Нев Роман Сёр № 14 шрифтда бажариш мақсадга мувофиқдир. Малакавий иш *A4* шаклидаги қоғознинг чап томонидан 2,5 см, ўнгдан 1,5 см, юқори ва пастдан 2 см дан кам бўлмаган ҳошия қолдирилган ҳолда терилиши талаб этилади. Техник чизмалар катта ва кичик бурчак штамплари билан расмийлаштирилади.

Дастлабки ҳимояда талаба битирув малакавий ишни тўлиқ (бирок муқоваланиши шарт эмас) варианты ҳамда ўзининг илмий-изланиш ва амалий фаолиятининг кўргазмали натижалари ва маърузалари илова қилинган кўшимча материалларни тақдим этади.

Битирув малакавий ишнинг дастлабки ҳимояси ўтказилгандан сўнг ҳамда ДАК котибасининг тақризидан кейин ҳимояга 3 кун қолганда қуйидагилар тақдим этилиши лозим:

- 1) малакавий иш кафедра мудири, илмий раҳбар, илмий маслаҳатчилар томонидан тасдиқланган, муқоваланган нусхаси;
- 2) малакавий иш ҳамда унинг тақдимот материаллари агар компьютерда ёзилган бўлса, уларнинг электрон версияси туширилган дискета;
- 3) битирув малакавий ишга ёзилган илмий раҳбар якуний хулосаси;
- 4) иккита оппонентнинг тақризи;
- 5) малакавий ишга тааллуқли бўлган бошқа ҳужжатлар.

### **5. Битирув малакавий ишни баҳолаш мезонлари**

Битирув малакавий ишни асосий баҳолаш мезонлари қуйидагилардан



иборат:

- мавзунинг долзарблиги ва янгилиги, уни ишлаб чиқишнинг мураккаблиги;

- кўрилаётган масала бўйича маҳаллий ва хорижий манба ва махсус адабиётлардан тўла фойланилганлиги;

- тадқиқот объекти бўйича далилий маълумотларни тўлиқ ва сифатли тўпланганлиги;

- қўйилган масалани ҳал қилишда метод ва воситалардан фойдаланишнинг тасдиқланганлиги;

- олинган натижаларни таҳлил қилиб, шарҳлай олинганлиги;

- хулоса, таклиф, тавсияларнинг илмий, услубий ва амалий аҳамияти ҳамда уларни исботланганлик даражаси ва реал тадбиқ этиш имкониятлари;

- материални аниқ ва тўғри, хатосиз баён этилганлиги, ишни сифатли расмийлаштирилганлиги, мазкур «Методик қўлланма» талаблари ҳисобга олинганлиги;

- битирув малакавий ишнинг назарий ва амалий масалалар бўйича мунозара юрита олинганлиги, ДАК аъзоларининг саволлари ва тақризчилар камчиликларига берилган жавобларнинг тўғри ва чуқур ифодаланганлиги.

Агар иш мавзуи илмий асосланиб, ўзида назарий, услубий ёки амалий қизиқишни уйғота олса, қўйилган масалани ҳал қилишда муаллиф томонидан мақбул таҳлил қилиш усуллари, замонавий метод ва воситаларни қўллаш мумкинлиги тасдиқланса, шунингдек, у касб-ҳунар таълимининг илмий-назарий, услубий ёки амалий масалаларига ёрдам берсагина, битирув малакавий иш «аъло» баҳога лойиқ деб топилади. «Аъло» баҳоланган ишнинг таркибий тузилиши аниқ, мантиқан тўғри ва қўйилган мақсадга мувофиқ бўлиши лозим. Хулоса қисмда аниқ, қўйилган масалани ҳал қилишда ҳисса қўшадиган ҳар томонлама асосланган хулосалар келтирилиши лозим. Чунки бу унинг келажакдаги истиқболини белгилайди.

Курс иши ва битирув малакавий ишининг ўхшаш ҳамда фарқли жиҳатлари

Битирув малакавий ишининг курс ишидан катта фарқи (тажриба-синов ишларини ўтказиш имконияти ва зарурати мавжуд бўлса) педагогик тажрибанинг ташкил этилишидадир. Курс ишини бажариш учун талаба таъкидловчи тажриба билан кифояланиши мумкин. Бунинг учун у ўқувчилар билан савол-жавоб (сўровнома, интервью, суҳбат ва бошқаларни) ўтказиши лозим.

Битирув малакавий ишида таъкидловчи тажриба иши доим ҳам етарли бўлмайди. Кўпинча шакллантирувчи тажриба ўтказилади. Унинг моҳияти шундаки, ҳодиса ва жараёнлар қатъий назорат қилиш ва бошқариш шароитида



ўрганилади. Исталган тажрибанинг асосий тамойили тадқиқ қилинаётган жараёнларнинг ҳар бирида бошқа омиллар ўзгаришсиз қолгани ҳолда биргина омилни ўзгартиришдан иборат.

Тажриба ишининг қуйидаги босқичларини ажратиш мумкин:

1. Фараз ҳамда асосий мақсад ва вазифаларни белгилаш.
2. Тажриба дастурини ишлаб чиқиш.
3. Тадқиқот натижаларини қайд қилиш усулларини ишлаб чиқиш.
4. Тажрибани ўтказиш.
5. Натижаларни сифат ва миқдор жиҳатдан таҳлил қилиш.
6. Натижаларни умумлаштириш, изоҳлаш, хулосаларни ёзиш.

Малакавий битирув ишини тайёрлаш юзасидан талабага бериладиган топшириқлар мавзу асосномаси кўринишида умумий ёки қуйидаги намунага ўхшаш кенг ёритилган бўлиши мумкин.

**“Математикани ўқитишда модулли тизимнинг психологик-педагогик асослари”ни ишлаб чиқиш**да талаба дастлаб касб-хунар коллежлари ўқув дастурлари мазмунини модул тизимда шакллантиришнинг методологик асосларини ёритиши талаб этилади. Яъни, бунда модулли таълимнинг яратилиш тарихи ва унинг умумий тавсифи тўғрисида тўхталиб ўтиши лозим. Сўнгра модулли ёндашув таълим жараёнини лойиҳалаштириш сифатида, модуллар ва модулли дастурларни лойиҳалаштириш талаблари каби масалалар ҳам битирув малакавий ишнинг биринчи бобида ёритилади.

Битирув малакавий ишнинг иккинчи бобида эса белгиланган фаннинг модулли тизим асосида ўқитиш методикаси ишлаб чиқилади. Яъни, бунда фан мазмунига модулли технологияни сингдириш йўлларини белгилаб, модулли ёндашув асосида ўқув машғулотлари лойиҳасини ишлаб чиқади.

Бирор бир фанни модулли тизим асосида ўқитишнинг психологик-педагогик асосларини ишлаб чиқиш учун, аввало, бунда дастлаб ўқув дастурлари мазмунини модул тизимда шакллантириш тақозо этилади. Шу сабабдан бу ўринда талаба битирув олди амалиёти давомида танишиб чиққан материаллар асосида ўқув-меъёрий хужжатларни таҳлил этиб ўрганиши талаб қилинади. Дастлаб, у ўқув режа ва фан дастурларининг ўзаро мутаносиблигини белгилайди. Сўнгра ўрганилаётган фан касб-хунар коллежининг қайси таълими йўналиши кичик мутахассислар тайёрлов курсининг нечанчи курсида ва қайси семестрларда жами неча соат ҳажмида ўқитилиши мўлжалланганлигини аниқлайди. Белгиланган умумий соатдан неча соати аудитория машғулотларига ва неча соат мустақил таълим учун ажратилганлигини таҳлил қилади. Таҳлил жараёнида мазкур ўқув-меъёрий хужжатларда учраган камчиликлар тўғрисида тўхталади ва фан мазмунига модулли технологияни сингдиришда давлат ва жамият талаблари асосида

замонавий касб-ҳунар таълими учун ўзининг тавсия этмоқчи бўлган такомиллашган оптимал вариантларини тақдим этади.

Сўнгра фан мазмунини йирик модуллар асосида ажратиб чиқади. Аниқланган ҳар бир йирик модулнинг мазмуни алоҳида кичик модулларга ажратилади ва уларни ўқитиш учун белгиланган умумий соат ҳажми белгиланади. Кичик модуллар мазмуни эса, албатта, 2 соатлик ўқув машғулоти ҳажмидаги кўламда бўлиши мақсадга мувофиқдир. Кейин ҳар бир кичик модулни ўқитиш технологияси ишлаб чиқилади. Бунинг учун аввало, модулнинг ўқув мақсади белгилаб олиниб, сўнгра бутун дарс давомида кутиладиган натижа олдиндан аниқланади.

Барча модуллар муайян тузилма асосида кўрилади. Жумладан:

- 1) модул бўйича таянч саволлар тузилади;
- 2) модулнинг ўрганилиш жараёни тугаллангандан сўнг 3 хил кўринишда (билиб олади, тушуниб этади, бажара олади каби сўзлар орқали) шаклландиган кутиладиган натижалар аниқлаб олинади;
- 3) модул мазмун мағзини ифодаловчи белгилар ва унинг асосий ғояларини чизма шаклда тасвирлайдиган чизма кўринишдаги топшириқлари тузилмаси тадқиқ қилинади;
- 4) топшириқлар бўйича тақдимотлар намойиши яратилади;
- 5) ўз-ўзини назорат қилиш учун бериладиган савол ва топшириқлар бўйича маълумотлар берувчи ва назарий материаллар тўпланади;
- 6) модулни ўқитиш жараёнида қўлланиладиган интерфаол методларнинг изчиллиги бўйича услубий қисм ишлаб чиқилади;
- 7) ўз-ўзини назорат қилиш учун тест топшириқлари тузилади;
- 8) модулда фойдаланиладиган тушунча ва атамалар луғати келтирилади;
- 9) фойдаланиладиган адабиётлар рўйхати берилади.

### **Талабалар мустақил ижодий ишларини ташкил этиш методлари:**

**“КЕЙС-СТАДИ” МЕТОДИ.** «Кейс-стади» - инглизча сўз бўлиб, («case» – аниқ вазият, ҳодиса, «стади» – ўрганмоқ, таҳлил қилмоқ) аниқ вазиятларни ўрганиш, таҳлил қилиш асосида ўқитишни амалга оширишга қаратилган метод ҳисобланади. Мазкур метод дастлаб 1921 йил Гарвард университетиде амалий вазиятлардан иқтисодий бошқарув фанларини ўрганишда фойдаланиш тартибида қўлланилган. Кейсда очик ахборотлардан ёки аниқ воқеа-ҳодисадан вазият сифатида таҳлил учун фойдаланиш мумкин. Кейс ҳаракатлари ўз ичига қуйидагиларни камраб олади: Ким (Who), Қачон (When), Қерда (Where), Нима учун (Why), Қандай/ Қанақа (How), Нима-натижа (What).

### **“Кейс методи” ни амалга ошириш босқичлари**

Иш босқичлари	Фаолият шакли ва мазмуни
<b>1-босқич:</b> Кейс ва унинг ахборот таъминоти билан таништириш	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ якка тартибдаги аудио-визуал иш;</li> <li>✓ кейс билан танишиш(матнли, аудио ёки медиа шаклда);</li> <li>✓ ахборотни умумлаштириш;</li> <li>✓ ахборот таҳлили;</li> <li>✓ муаммоларни аниқлаш</li> </ul>
<b>2-босқич:</b> Кейсни аниқлаштириш ва ўқув топшириғни белгилаш	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ индивидуал ва гуруҳда ишлаш;</li> <li>✓ муаммолар долзарблик иерархиясини аниқлаш;</li> <li>✓ асосий муаммоли вазиятни белгилаш</li> </ul>
<b>3-босқич:</b> Кейсдаги асосий муаммони таҳлил этиш ўқув топшириғи ечимини излаш, ҳал этиш йўллари ишлаб чиқиш	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ индивидуал ва гуруҳда ишлаш;</li> <li>✓ муқобил ечим йўллари ишлаб чиқиш;</li> <li>✓ ҳар бир ечимнинг имкониятлари ва тўсиқларни таҳлил қилиш;</li> <li>✓ муқобил ечимларни танлаш</li> </ul>
<b>4-босқич:</b> Кейс ечимини шакллантириш ва асослаш, тақдимот.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ якка ва гуруҳда ишлаш;</li> <li>✓ муқобил вариантларни амалда қўллаш имкониятларини асослаш;</li> <li>✓ ижодий-лойиҳа тақдимотини тайёрлаш;</li> <li>✓ якуний хулоса ва вазият ечимининг амалий аспектиларини ёритиш</li> </ul>

**“ЛОЙИҲА” МЕТОДИ** - бу таълим олувчиларнинг индивидуал ёки гуруҳларда белгиланган вақт давомида, белгиланган мавзу бўйича ахборот йиғиш, тадқиқот ўтказиш ва амалга ошириш ишларини олиб боришидир. Бу методда таълим олувчилар режалаштириш, қарор қабул қилиш, амалга ошириш, текшириш ва хулоса чиқариш ва натижаларни баҳолаш жараёнларида иштирок этадилар. Лойиҳа ишлаб чиқиш якка тартибда ёки гуруҳий бўлиши мумкин, лекин ҳар бир лойиҳа ўқув гуруҳининг биргаликдаги фаолиятининг мувофиқлаштирилган натижасидир.

Лойиҳа ўрганишга хизмат қилиши, назарий билимларни амалиётга тадбиқ этиши, таълим олувчилар томонидан мустақил режалаштириш, ташкиллаштириш ва амалга ошириш имкониятини ярата оладиган бўлиши керак.

**“Лойиҳа” методининг босқичлари қуйидагилардан иборат:**

7. Муҳандис-педагог лойиҳа иши бўйича топшириқларни ишлаб чиқади.

Таълим олувчилар мустақил равишда дарслик, схемалар, тарқатма материаллар асосида топшириққа оид маълумотлар йиғадилар.

8. Таълим олувчилар мустақил равишда иш режасини ишлаб чиқадилар.

Иш режасида таълим олувчилар иш босқичларини, уларга ажратилган вақт ва технологик кетма-кетлигини, материал, асбоб-ускуналарни режалаштиришлари лозим.

9. Кичик гуруҳлар иш режаларини тақдимот қиладилар. Таълим олувчилар иш режасига асосан топшириқни бажариш бўйича қарор қабул қиладилар. Таълим олувчилар муҳандис-педагог билан биргаликда қабул қилинган қарорлар бўйича эришиладиган натижаларни муҳокама қилишади. Бунда ҳар хил қарорлар таққосланиб, энг мақбул вариант танлаб олинади. Муҳандис-педагог таълим олувчилар билан биргаликда “Баҳолаш варақаси”ни ишлаб чиқади.

10. Таълим олувчилар топшириқни иш режаси асосида мустақил равишда амалга оширадилар. Улар индивидуал ёки кичик гуруҳларда ишлашлари мумкин.

11. Таълим олувчилар иш натижаларини ўзларини текширадилар. Бундан ташқари кичик гуруҳлар бир-бирларининг иш натижаларини текширишга ҳам жалб этиладилар. Текширув натижаларини “Баҳолаш варақаси”да қайд этилади.

12. Муҳандис-педагог ва таълим олувчилар иш жараёнини ва натижаларни биргаликда якуний суҳбат давомида таҳлил қилишади. Ўқув амалиёти машғулотларида эришилган кўрсаткичларни меъёрий кўрсаткичлар билан таққослайди. Агарда меъёрий кўрсаткичларга эриша олинмаган бўлса, унинг сабаблари аниқланади.

### Назорат саволлари:

1. Талабалар илмий-назарий ижодий ишларининг қандай шакллари математика таълимида қўлланилади?

2. Фундаментал характердаги курс ишига қўйилган талаблар қандай?

2). Талабаларнинг илмий-методик мазмундаги курс иши таркиби қандай?

3). Талабаларнинг илмий-назарий мазмундаги битирув малакавий ишига қандай талаблар қўйилган?

4). Талабаларнинг илмий-методик мазмундаги битирув малакавий ишини баҳолаш меъзонлари қандай?

5). Талабалар мустақил ишини ташкил этишда қандай ўқув лойиҳаларидан фойдаланилади?

### Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Авлиякулов Н.Х., Мусаева Н.Н. Янги педагогик технологиялар. Олий ўқув юртлири учун дарслик. www. Зийонет. уз
2. Азизходжаева Н.Н. Педагогические технологии и педагогическое мастерство. Т.: ТГПУ им. Низами, 2003.
3. Билл Бартон. The Language of Mathematics. Австралия . 2008 Спрингер Ссиенсе+Бусинесс Медиа, ЛЛС.
4. Боголюбов В.И. Лекции по основам конструирования современных педагогических технологий. Пятигорск, Из-во ПГЛУ, 2001, 188 с.
5. Ганиева М.А., Файзуллаева Д.М. Кейс-стади ўқитишнинг педагогик технологиялари тўплами. Методик кўлланма.Т.:ТДИУ,2013.–95б.
6. Голиш Л.В. Технологии обучения на лекциях и семинарах/Учебное пособие// Под общей редакцией академика С.С.Гулямова. - Т.:ТГЭУ, 2005.
7. Голиш Л.В., Что нужно знать обучающему о современных технологиях обучения? // Экспериментальное учебно-методическое пособие. Ташкент: ИРССПО, 2002.
8. Нерберт Гинтис. Математисал Литерасй фор Нуманистс. [www.umass.edu/.../Mathematiss](http://www.umass.edu/.../Mathematiss)
9. Дидастисс оф математисс ас а ссиентифис диссиipline. Ролф Ниехлер, Роланд W. Сшолз, Рудолф Страссер, Бернард Винкелманн. ИСБН: 0-7923-2613-X. 2002 Клувер Асадемис Публичерс, New Йорк.
10. Дидастисс оф Математисс - The French Way. Тeхтс фром а Нордис Пн.Д.-Соурсе ат the Университй оф Сопеннаген. Сарл Винслөw. Май 2005.
11. Едусатинг теасчерс оф ссиенсе, математисс, анд тeхнологй : new прастисес фор the new милленниум / Соммитtee он Ссиенсе анд Математисс. Сопйригнт 2001 бй the Национал Асадемй оф Ссиенсес. Сонституион Авенуе, Н.W. Вашингтон.
12. Ишмухамедов Р., Абдуқодиров А., Пардаев А. Таълимда инновацион технологиялар (таълим муассасалари педагог-ўқитувчилари учун амалий тавсиялар). – Т.: “Истеъдод” жамғармаси, 2008. – 180 б.
13. Математисал Литерасй фор Нуманистс/ Нерберт Гинтис. Сопйригнт © 2010. Принтед ин the Униетед Статес оф Америса
14. Методика и технология обучения математике. Курс лекций. Под научн. ред. Стефановой Н.Л. –М.: Дрофа,2005.-416 с.
15. Памела Сowan. Теасхинг математисс а хандбоок фор примарй анд сeсондарй schoол теасчерс. This едитион публичед ин the Тайлор & Франсис е-Либрай, 2006.

16. Педагогическая технология / Под ред. Кукушкина В.С. – Серия «Педагогическое образование» - Ростов. Издательский центр Март, 2002. -320 с.

17. Юлдашев З.Ю. Ш. И. Бобохужаев. Инновационные методы обучения: Особенности кейс-стади метода обучения и пути его практического использования/ Ташкент. “ИQTISOD-МОЛИЙА”, 2006. 88 с.

18. Юнусова Д.И. Математикани ўқитишнинг замонавий технологиялари. Т: “Фан ва технологиялар” , 2011. – 200 б.

19. Юнусова Д.И. Бо’лажак математика о’қитувчисини инновацион фаолиятга таййорлаш назарийаси ва амалиёти. Монография. Т.: Фан, 2009.-165б.

### Интернет сайтлари

20. Интернет ресурс: <http://www.фреебооксентре.нет/СпесиаЛСат/Фрее-Математисс-Боокс>

21. <http://www.нап.еду/соллестион/43/ниггер-едусатион>

22. <http://www.ворлдсциентифис.ком/ворлдссибоокс>

23. <http://боокзз.орг/Ссиенсе-Математисс>

24. [www.cchool.edu.ru](http://www.cchool.edu.ru);

25. [www. педагог. уз](http://www.педагог.уз)

26. [www. Зийонет. уз](http://www.Зийонет.уз)



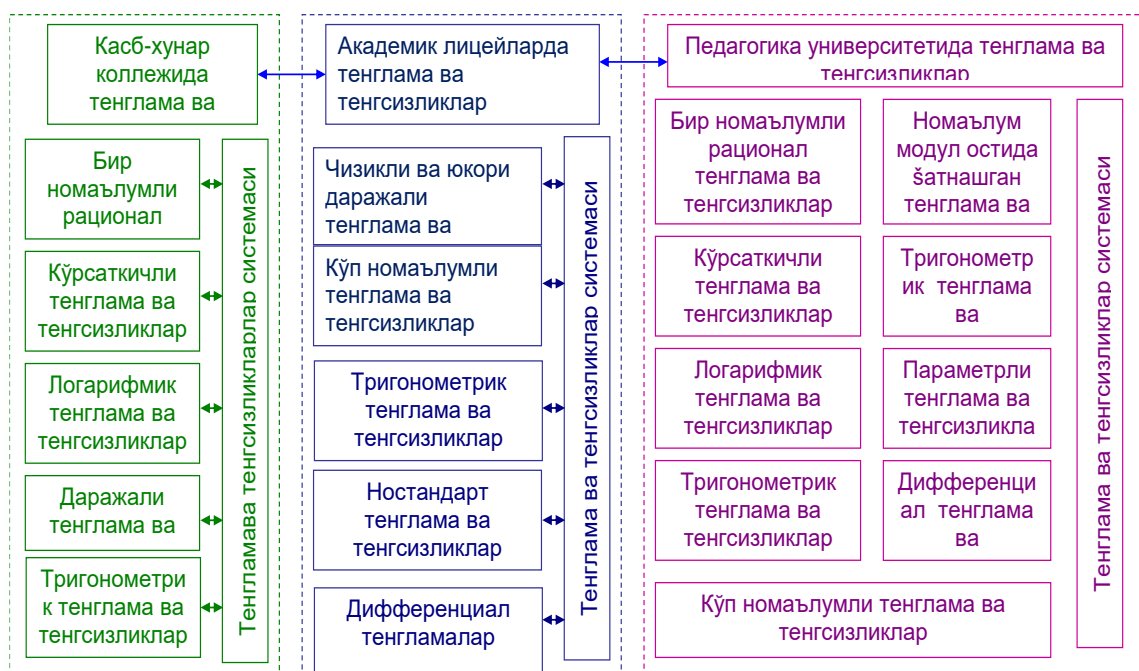
## V. КЕЙСЛАР

### УЗЛУКСИЗ ТАЪЛИМДА МАТЕМАТИКА ФАНЛАРИ МАЗМУНИНИНГ УЗВИЙЛИГИ ВА УЗЛУКСИЗЛИГИ

**Топшириқ.** Умумий ўрта таълим мактаблари, академик лицей, касб-хунар коллежлари ва олий таълим муассасалари математика фанлари мазмунининг узвийлиги ва узлуксизлигини таҳлил этиш. Танлаган мавзуингиз (ишчи дастурда тавсия этилган мавзулардан) асосий тушунчаларидан бири асосида мактаб, касб-хунар коллежлари, академик лицей ва олий таълим математика фанлари мазмунининг узвийлиги ва узлуксизлигини таҳлил қилинг. Таҳлил натижасини жадвал орқали ифодаланг.

Сиз педагогик фаолият юритаётган таълим йўналишлари ва мутахассисликлари, умумий ўрта таълим, ўрта махсус, касб-хунар таълими ДТСлари Сизга асосий манба сифатида хизмат қилади.

#### Касб-хунар коллежи, академик лицей ва педагогика университетида тенглама ва тенгсизликлар орасидаги боғланиш



### МАТЕМАТИКА ДАРСЛАРИДА ТАРИХИЙ МАЪЛУМОТЛАРДАН Фойдаланиш

**Топшириқ.** Қуйида тавсия этилган адабиётдан танлаган мавзуингиз мазмунига мос тарихий маълумотларни аниқланг, таржима қилиб ўрганинг, қисқача мазмуни асосида мавзуингиз маъруза матнини такомиллаштиринг.

Қуйида келтирилган Сизга маълум бўлган маълумот билан қиёсланг.

### ЁРДАМЧИ МАТЕРИАЛЛАР

**Ан Еписодис Нисторй оф Математисс.** *Mathematical Culture through Problem Solving* бй Стевен Г. Крантз. Септембер 23, 2006. [Стевен\_Г.\_Крантз]\_ Ан\_еписодис\_исторй\_оф\_математ(Бокк33.орг). ПДФ.

#### МУНДАРИЖА

	Префасе	Кириш	
1	The Ансиент Греекс	Қадимги греклар	1
1.1.	Пйтагорас	Пифагор	1
1.2.	Еуслид	Евклид	10
1.3.	Архимедес	Архимед	21
2.	Зено'с Парадох анд the Сонсепт оф Лимит	Зено парадокси ва лимит тушунчаси	43
3.	The Мйстисал Математисс оф Нйпатиа	Мавхум математика	69
4.	The Арабс анд the Девелопмент оф Алгебра	Араблар ва алгебранинг ривожлари	93
4.2.	The Девелопмент оф Алгебра (Ал-Khваризми, Омар Кхайям)	Алгебранинг ривожланиши- Аль-Харезми, Омар Хайям	94
4.3.	The Геометрий оф the Арабс	Араблар геометриси	108
4.4.	А Литтле Араб Нумбер Теорй	Араблар сонлар назарияси	114
5	Сардано, Абел, Галоис, анд the Солвинг оф Еquатионс	Кардано, Абель, Галуа ва тенгламаларни ечиш	123
5.9.	The Ворк оф Абел анд Галоис ин Сонтехт	Абель ва Галуа ишлари	148
6.	Рен' е Дессартес анд the Идеа оф Соординатес	Декарт координаталар ғояси	151
7.	The Инвентион оф Дифференциал Салсулус	Дифференциал ҳисобнинг кашф қилиниши	177
8.	Сомплек Нумберс анд Полийномиалс	Комплекс сонлар ва кўпҳадлар	205
9.	Сопһие Гермаин анд Фермат'с Ласт Проблем	Софи Жермен ва Ферманинг охириги масаласи	231
10.	Саучй анд the Фоундатионс оф Анайлсис	Коши ва анализ асослари	249

11.	The Prime Numbers	Туб сонлар	275
12.	Dirichlet and How to Count	Дирихле ва санок	289
13.	Riemann and the Geometry of Surfaces	Риман ва сирт геометрияси	305
14.	Georg Cantor and the Order of Infinity	Георг Кантор ва чексизлик тартиби	323
15.	The Number System	Санок системалари	343
16.	Henri Poincaré, Child Prodigy	Анри Пуанкаре	359
17.	Sonja Kowalewska and Mechanics	Соня Ковалевская ва механика	387
18.	Emmy Noether and Algebra	Эмми Нетер ва алгебра	409
19.	Method of Proof	Исботлаш методлари	423
20.	Alan Turing and Cryptography	Алан Тьюринга ва криптография	443

### THE LIFE OF AL-KHWARIZMI

Абу Жа’фар Муҳаммад ибн Муса Ал-Кхваризми (780 C.E.–850 C.E.) was likely born in Baghdad, now part of Iraq. The little that we know about his life is based in part on surmise, and interpretation of evidence. The “Al-Khwarizmi” in his name suggests that he came from Khwarizm, south of the Aral Sea in central Asia.

We begin our tale of Al-Khwarizmi’s life by describing the context in which he developed. Narun al-Rashid became the fifth Caliph of the Abbasid dynasty on 14 September 786, at the time that Al-Khwarizmi was born. Narun ruled in Baghdad over the Islamic empire—which stretched from the Mediterranean to India. He brought culture to his court and tried to establish the intellectual disciplines which at that time were not flourishing in the Arab world. He had two sons, al-Amin the eldest and al-Mamun the youngest. Narun died in 809 and thus engendered a war between the two sons.

Al-Mamun won the armed struggle and al-Amin was defeated and killed in 813. Thus al-Mamun became Caliph and ruled the empire. He continued the patronage of learning started by his father and founded an academy called the House of Wisdom where Greek philosophies and scientific works were translated. He also built up a library of manuscripts, the first major library to be set up since that at Alexandria.<sup>1</sup> His mission was to collect important works from Byzantium. In addition to the House of Wisdom, al-Mamun set up observatories in which Muslim astronomers could build on

the knowledgе асқуиред ин the паст.

Ал-Кhwаризми анд хис соллеагуес саллед the Бану Муса were ссһоларс ат the Ноусе оф Wisdom ин Бағһдад. Their таскs there инволвед the трансляцион оф Греек ссһеиitifис мануссриптс; theй алсо студиед, анд wrote он, алгебра, геометрй, анд астрономй. Сертаинлй Ал-Кhwаризми workед with the патронаге оф Ал-Мамун; he дедисатед two оф хис текстс to the Салипһ. These were хис treatise он алгебра анд хис treatise он астрономй.

The алгебра treatise *Нисаб ал-жабр w'ал-муqабала* was the most фамоус анд сигнифисант оф алл оф Ал-Кhwаризми'с workс. The титле оф this текст ис the провенансе оф the word “алгебра”. Ит ис, ин ан импортант историсал sense, the верй фирст—анд историсаллй one оф the most импортант—book он алгебра.

Ит shoулд бе ремемберед that ит was тйписал оф еарлй математисс трактс that theй сонсентратед он, анд фоунд theйр мотивацион ин, прастисал проблемс. Ал-Кhwаризми'с work was но ехсептион. Нис мотивационс анд хис интересс май have беен абстракт, бут хис презентацион was верй прастисал.

Еарлй ин the book Ал-Кhwаризми десcribes the натурал нумберс ин термс that are somewhat пондероус то ус today. Бут ит ис еасй то see

## ОМАР КХАЙЙАМ АНД THE RESOLUTION OF THE SUBIS

Омар Кхаййам (1050–1123) ис фамед, анд стилл well-ремемберед, фор хис беаутифул poem *The Rubaiyat*. The wordс “А loaф оф бреад, а жуг оф wine, анд thou бесиде ме ин the вилдернесс” ринг down througһ the агес. Ит ис перһапс less well known that Кхаййам was ан ассомплисһед астрономер анд математисиан. Не ис ремемберед партисуларлй фор хис геометрис метод оф солвинг the субис equатион (we вилл алсо диссусс the субис equатион, фром а somewhat more модерн поинт оф view, ин Сестион 6.6). Нере we гиве ан ехампле то иллюстрате the техникуе оф Омар Кхаййам.

## МАРКАЗИЙ ОСИЁЛИК МАТЕМАТИК ОЛИМЛАР

Ҳозирги Марказий Осиё халқлари жуда қадимги фан ва маданият меросига эга. Бу ерда яшовчи халқлар Хитой, Ҳиндстон, Эрон, Кавказ мамлакатлари билан савдо, сиёсий ва маданий алоқалар туфайли фан янгиликларини ўрганиб бордилар ва ўзлари ҳам илм-фаннинг ривожланишига катта ҳисса қўшдилар.

Математика соҳасида турли ҳисоблаш усулларини такомиллаштириш, янги ҳисоблаш усулларини аниқлаш мақсадида турли илмий-тадқиқот ишлари

кенг кўламда олиб борилди. Бунда турли миллат олимлари биргаликда ижодий иш олиб бордилар ва жуда кўп муҳим илмий натижаларни кўлга киритдилар.

Фанларнинг ривожланишида Халифа Маъмун ҳукмронлиги даврида Бағдодда ташкил этилган (813-833) «Байтул-ҳикмат» (Донишмандлик уйи) ижобий аҳамият касб этди. Унинг қошида катта кутубхона ва расадхона мавжуд бўлиб, жуда кўп машҳур олимлар бу даргоҳда илмий-ишлар олиб бордилар.

Марказий Осиёлик математик олимлар орасида энг машҳурларидан бири Абу Абдуллоҳ Муҳаммад Ибн Мусо ал-Хоразмий (733-850) юқорида зикр этилган Бағдоддаги Донишмандлик уйида математика билан шуғулланди. Унинг математика бўйича ёзган рисоалари: «Китоб ал-жабр вал муқобала», «Ҳинд ҳисоби ҳақида қисқача китоб», «Астрономик жадваллар», «Китоб ул-суратул-арз». «Ҳинд ҳисоби ҳақида қисқача китоб» асари Европада Ҳинд позицион системасининг тарқалишида муҳим рол ўйнади. «Китоб ал-жабр вал муқобала» асарида алгебра мустақил фан сифатида (математиканинг бир бўлими) биринчи бўлиб ўрганиб чиқилди. Бу рисола икки қисмдан иборат бўлиб, биринчи қисмида алгебраик миқдорлар устида амалларни бажариш қоидалари, биринчи ва иккинчи даражали тенгламалар кўриб чиқилган. Қоидалар ва ечимлар сўз билан баён этилган. Номаълум илдиз ёки буюм деб, номаълумнинг квадрати - квадрат деб аталган. Квадрат тенгламалар геометрик усулда ечилган. Иккинчи қисмда эса геометрик масалалар баён этилган. Унда  $\pi$  ва  $\sqrt{10}$  сонларининг бир-бирига яқинлиги ҳамда бундан ташқари,  $\frac{22}{7}$ , 3,1416 каби қийматлари келтирилган. Бу асар латин тилига ХИИ асрда таржима қилинган ва кўп вақтлар давомида Европа мамлакатларида математика бўйича асосий кўлланма бўлиб келди. Ал-Хоразмийнинг номи дастлаб математика оламига Ҳинд ҳисоб системасига асосланган арифметика муаллифи сифатида танилган бўлса, сўнгра қатъий қоидалар асосида бажариладиган ҳар қандай ҳисоб системасининг умумий номи (алгоритм) сифатида машҳурдир. Ал-Хоразмийнинг номи билан Ойнинг кўринмас томонидаги кратер аталади.

Абу Наср Муҳаммад ибн Муҳаммад ибн Узлуғ ибн Тархон Форобий (870-950) қомусчи олим, шарқ фанининг асосчиларидан бири. Форобий таҳаллусини туғилган жойи Фароб (ҳозирги Утрор, Қозоғистон) номидан олган. Умрининг асосий қисмини Бағдод, Дамашқ ва бошқа маданият марказларида ўтказган. Асосий асарлари: «Илмларнинг синфлари ва таърифи ҳақида китоб», «Ҳикматнинг хулосалари», «Фалсафа тушунчасининг маъноси ҳақида сўз», «Табиий гармониялар китоби», «Катта мусиқа китоби», «Риторика ҳақнда китоб», «Фазилатли хулқлар», «Шаҳарни бошқариш»,



«Бахт-саодатга эришув ҳақида рисола», «Астрология бўйича изоҳлар», «Ҳажм ва миқдор ҳақида китоб», «Фазо геометриясига кириш ҳақида қисқача китоб» ва бошқалар. Унинг асосий хизмати биринчи марта қадимги ва ўрта аср Шарқи фанлари синфларини ҳамда тригонометрия ва геометрия бўйича илмий тадқиқотларни баён этди. Шунингдек, асарларида математиканинг асосий тушунчаларини асослаш ва тўғри баён этиш усуллариغا катта эътибор берди.

Абу Райҳон Муҳаммад ибн Аҳмад Беруний (4.10.973-13.12.1048.) астроном, математик ва қомусчи олим, Хоразмда туғилган, асосий асарларини араб тилида ёзган. Бир неча йил Ҳиндистонда бўлган. 1017 йилда асирга туширилиб, Ғазна (Афғонистон)га олиб кетилган, умрининг охиригача ўша ерда яшаган, Берунийнинг асосий ишлари астрономия, математика, физика, фалсафа, тарих, ботаника, география, минералогия ва ҳ. к. ларга бағишланган. Унинг асарларидан ҳинд олимлари грек математикаси ва астрономияси ютуқлари билан танишганлар (бу асарларни у санскрит тилига таржима қилган).

«Китоб ат-тафҳим» (1029—1034 йиллар) асарида математика, астрономия ва астрология асослари баён этилган. «Доирадаги ватарларни унинг ичига чизилган синиқ чизиқлар ёрдамида аниқлаш ҳақидаги рисола» номли асарида (1027 йил) геометрия ва тригонометриянинг қатор теоремалари исботлари берилган. «Қонуни Маъсудий» (1037 йил) асари астрономияга доир бўлиб, ўша давр астрономик билимлар» мужмуасидир. Шунингдек, у бу асарда математика тарихи, айинқса, тригонометрия тарихи тўғрисида қимматли маълумотларни баён келтирган. «Ҳинд рошиқлари ҳақида китоб»да у ўрта асарларда кўп тарқалган учлик қоидаларини тузма нисбатлар ёрдамида асослайди, бу қоидаларни ихтиёрий сондаги миқдорлар учун татбиқ этади ва умумлашган қоидаларни келтиради. «Тушунтиришлар китоби»нинг икки бўлими сақланиб қолган, уларда геометрия ва арифметиканинг асосий тушунчалари баён қилинган. «Ал-осорул-боҳия» («Қадимги халқлардан қолган ёдгорликлар») (1000 йиллар) асарида Беруний ўзидан аввал ўтган кўплаб олимларнинг астрономия, математика, география ва бошқа фанлар соҳаларида эришган ютуқларини акс эттирди. Беруний бурчак трисекцияси, кубни иккилантириш ва мунтазам тўққизбурчак томонини топишни учинчи даражали тенгламаларни ечишга келтирди. Квадратик интерполяциялаш усулини топишга ҳаракат қилган. Сферик синуслар теоремасини келтириб чиқарган. 1973 йилда унинг 1000 йиллиги нишонланди, олти жилдлик танланган асарлар тўплами (1951-1975 йиллар) босилиб чиққан. Унинг номи билан Ўзбекистон Республикаси фан ва техника соҳасидаги Давлат мукофоти, Республика фанлар академияси Шарқшунослик институти, Тошкент техника университети ва Қорақалпоғистондаги туман аталади. Ойнинг орқа қисмидаги



кратерга унинг номи берилган.

Абу Али Ҳусайн ибн Абдуллоҳ ибн Сино (6.08.980-18.06.1037) файласуф-табиатшунос, табиб, математик, шоир, Бухорога яқин Афшона қишлоғида туғилган, Хоразм ва Эронда ишлаган. Асосий асарлари: «Тиб қонунлари», «Аш-шифо», «Нажот», «Ишорат ва танбиҳ», «Донишнома» ва «Уржуз». Булардан «Аш-шифо» ва «Донишнома»да математикага бағишланган махсус бўлимлар бор. «Донишнома» (1030—1033 йиллар) Исфаҳон шаҳрида ёзилган бўлиб, геометрик мазмунли материали планиметрия ва стереометрияга бағишланган. У шунингдек, Евклиднинг «Негизлар» шарҳини ўз ичига олади. «Аш-шифо» (1020-1032 йиллар) (Ҳамадон ва Исфаҳон шаҳарларида ёзилган) асарида математикага оид «Қисқартирилган Евклид», «Қисқартирилган Алмагест», «Сонлар фани». «Муסיқа фани» деб аталган бўлимлар бўлиб, сонлар ҳақидаги таълимот, геометрик аксиоматикани такомиллаштиришга ҳаракат қилган. Таърифлар, постулат, аксима ва теоремалар, уларнинг исботларини жойлаштириш тартиби тўғрисида маълум фикрларга эга бўлган. Евклид В постулатини исботлашга ҳаракат қилди ва ундан фарқли ўлароқ «чизиқларни кўпайтириш» ҳақида мулоҳаза юритади, бунда «тузма нисбат» таърифини беради. 1980 йилда унинг туғилганига 1000 йил тўлиши нишонланди. Унинг номи билан бир қатор жойлар жумладан Тошкентдаги кўкрак жарроҳлиги илмгоҳи, Бухоро вилоят кутубхонаси аталади. Шунингдек, Ойнинг кўриниб турган томонидаги бир кратерга ибн Сино номи берилган.

Шоир, файласуф, астроном ва математик Ғиёсиддин Абулфатҳ Умар ибн Иброҳим Ҳайём (15.05.1048-14.12.1131) Нишопурда туғилган. Унинг отаси чодир (хайма) тикувчи бўлганлигидан Ҳайём тахаллусини олган деган тахмин бор. Ўша даврнинг юқори савиясида таълим олиб, юксак қобилияти туфайли Бухорога Шамсул-мулк Қорахоний саройида ишлашга чақирилган. 1074 йилда салжукийлар пойтахти — Исфаҳонга ўтади ва у шох хизматчиси бўлади. 1076 йилда унинг ихтиёрига Исфаҳондаги расадхона берилади ва уни жиҳозлаш учун маблағ ажратилади. Унинг бошчилигидаги олимларга эски Эрон куёш тақвимини ислоҳ қилиш топширилади, 1079 йилда янги тақвим тузиб чиқилди. У биринчи бўлиб учинчи даражагача бўлган тенгламаларни ечиш назариясини яратди ва барча тенгламаларнинг умумий синфларини баён этди. Бу «Ал-жабр вал муқобала масалаларининг исботлари ҳақида» асарида (Б. А. Розенфелд (1917 йилда туғилган, Яқин ва Ўрта Шарқ мамлакатларида ўрта асрларда математика тарихи бўйича илмий ишлар муаллифи) рус тилига таржима қилган) келтирилган.

Умар Ҳайём биринчи марта геометрия билан алгебранинг алоқаси тўғрисидаги ҳамда алгебраик тенгламаларни геометрик тушунтириш ва ечиш ҳақидаги масалани кўйди.

«Евклид китобининг қийин постулатларига шарқлар» номли геометрияга бағишланган асари уч китобдан иборат: «Параллелларнинг ҳақиқий маъноси ва маълум шубҳалар ҳақида», «Муносабатлар, пропорциялар ва уларнинг ҳақиқий маъноси ҳақида», «Нисбатларни тузиш ва уларни текшириш ҳақида». Евклид В постулатини исботлашга уринди, бунда асосларидаги бурчакларнинг ҳар бири тўғри ва ён томонлари ўзаро тенг бўлган тўртбурчакдан, кейинчалик «Саккери тўртбурчаги» деб аталган тўртбурчакдан фойдаланган, геометрик тушунчалар тараққиётида жуда катта рол ўйнади. Ойнинг орқа томонидаги бир кратерга унинг номи берилган.

Абу Жаъфар Муҳаммад ибн Муҳаммад, ибн Ҳасан Абу Бакр Насриддия Тусий (18.02.1201 — 25.07.1274) - Қомусчи олим ва давлат арбоби. Тус (Эрон)да туғилган. Абу Али ибн Синонинг шогирди Камолиддин Мусо ибн Юнусдан таълим олган. Тусда, Бағдодда, Қўхистон, сўнгра Мароғода (1259 йил) яшаган. Мароғода расадхона ташкил этди, унга машҳур олимларни таклиф этди, бой кутубхона яратди. Расадхонада унинг раҳбарлигида юлдузлар ва сайёралар жадвали «Элхон жадваллари» («Зижи Элхоний») тузиб чиқилди. У «Евклид баёни» («Таҳрири уқлидис») асарида В постулат тўртта тўғри бурчакли тўртбурчакнинг мавжудлиги ҳақидаги фаразнинг натижаси эканлигини исботлади. «Тўлиқ тўрт томонлик ҳақида» («Шаклул-кита») рисоласи исботлар назарияси ва сферик тригонометрияга бағишланган, «Тахта ва тупроқ ёрдамида арифметикадан тўплам» («Жомиул-ҳисоб бит-тахти ват туроб») (1265 йил) асарида арифметик амаллар, уларни ўнлик позицион санок системасида бажариш қоидалари ҳамда сонларни даражага кўтариш ва сонлардан илдиз чиқариш амаллари баён этилган. «Тусийнинг ал-жабр вал муқобаладаги фойдалари» («Фавоиди Туси дар жабр вал муқобала») асарида олим чизикли ва квадрат тенгламалар, уларни ечиш усуллари баён этади. Ойнинг кўриниб турган томонидаги бир кратерга Тусийнинг номи берилган.

Марказий Осиёда математика фани ривожига Улугбек илмий мактаби катта хисса кўшди (ХВ-ХВИИ асрлар). У ўттиз йилдан ортиқ фаолият кўрсатди. Бу мактабда математика бўйича илмий илшлар олиб борган олимлар:

Муҳаммад Тарағай Улуғбек (22.03.1394-27.10.1449) – буюк ўзбек астрономи ва математиги. Давлат арбоби ва маърифатпарвари. Амир Темур Соҳибқироннинг невараси. 1409 йилдан Самарқанд хукмдори. Отаси - Шохрухнинг вафотидан сўнг темурийлар династияси бошлиғи. Самарқандда - мадраса ва дунёда энг яхши расадхона бунёд этди. Ўз атрофига машҳур математик ва мунажжимларни тўплаб, илмий мактаб ташкил этди. Самарқанд расадхонасида бир асрга яқин муддат мобайнида илмий кузатишлар олиб борилди. Унда юлдузлар ва сайёралар ҳаракатига оид «Янги астрономик

жадваллар» («Зижи жадди Кўрагоний») (1437 й.) тузилиб, астрономиянинг назарий ва амалий масалалари кенг баён этилди. 1019 юлдузнинг вазияти кўрсатилиб, қарийиб 200 йил давомида Тихо Брагегача унинг аниқлашлари энг яхши бўлиб турди. Улуғбек томонидан жуда аниқ тригонометрик жадвалларни тузишга имкон берувчи ал-жабр усуллари ишлаб чиқилди. Бу усул исталган аниқликда ҳисоблашларни амалга оширишга ёрдам берар эди. Унинг номи билан Самарқанд меъморчилик-қурилиш институти, Тошкент шаҳрида МирзоУлуғбек тумани ва кўплаб жойлар аталади. Ойнинг кўриниб турувчи томонидаги бир кратер Улуғбек номи билан аталади. 1994 йилда унинг 600 йиллик юбилеи Республикамизда ва жаҳонда кенг нишонланди.

Салоҳиддин Мусо ибн Муҳаммад ар-Румий Қозизода (1364-1436) – Улуғбек илмий мактабида фаолият кўрсатган математик. Туркиядаги Рум (Ҳозирги Бурса) шаҳрида таваллуд топган. Самарқандда яшади ва ижод қилди. Фан соҳасидаги ютуқлари учун «Афлотуни замон» деган ном олган. Унинг математикага оид ишлари: «Арифметика ҳақида рисола», «Асосий жумлалар» китобига шарҳлар» (бунда Евклид В постулатини исботлашга уринади), «Синус ҳақида рисола» ( $2^\circ$  ли ватар, яъни  $1^\circ$  ли синуснинг иккилангани учун тенгламани келтириб чиқариш ва ечиш баён этилган), «Синус чораги ҳақида рисола» (алгебра ва тригометрияга бағишланган бўлиб, тригонометрик функцияларнинг ҳар бир тўртдан бир даража қийматлари ал-Жабр усулида аниқланган). Унинг математика бўйича ишлари ал-Коший ишларига улашиб кетган.

Ғиёсиддин Жамшид ибн Маъсуд ал-Коший (1385-22.06.1429)- математик ва астроном, Самарқандда Улуғбек расадхонасида Қозизода ар-Румий билан ишлаган. Кошон (Эрон) шаҳрида туғилган. 1417-йилда - Самарқандга келади ва шу ерда яшаб ижод қилади. Математикага оид 3 та асар ёзган: «Арифметика калити» («Мифтохул-ҳисоб») (1427 йилда ёзган) содда математика бўйича асосий ўқиш китоби бўлиб хизмат қилган. Китобда илгари математика бўйича олинган натижалар билан биргаликда кўп муҳим кашфиётлар баён қилинган. Хусусан, сонлардан ихтиёрий мусбат бутун кўрсаткичли илдиз чиқариш, иккиҳад - Нютон биномини бутун мусбат даражага кўтариш, Хитой ва араб Шарқи олимларига қараганда изчилроқ ўнли касрлар ва улар устида амаллар бажариш қоидалари ишлаб чиқилган. Олим юқори тартибли тенгламаларни тақрибий ечиш қоидаларини «Ватар ва синус ҳақида» асарида баён этади. Натурал сонлар тўртинчи даражалари йиғиндисини топиш қоидаси Коший номи билан аталади. «Айлана ҳақида рисола» (1427 йил) асарида ал-Коший  $\pi$  сонининг вергулдан кейинги 17 та қийматини топади. (Европада бундай натижа 1597 йилда қўлга киритилган), бунда Архимед усулидан фойдаланади, айланага ички чизилган мунтазам

$3 \cdot 10^{28}$  томонлик орқали  $\pi$  сони қийматини аниқлаган (яъни у мунтазам 600 335 168 бурчак томонини ҳисоблашига тўғри келган). У тригонометрик ҳисоблашларни такомиллаштирди, осмон жисмларигача бўлган масофаларни ўлчаш усулини топди, сайёралар ҳаракатини кузатиш учун механик асбоб ихтиро қилган.

Аловиддин ибн Муҳаммад Али Қушчи (1402-1474) - астроном ва математик. Улуғбек расадхонасида ишлаган. Дастлаб Улуғбек саройида «Қушчи» лавозимида ишлаган. Сўнгра Хитой императори саройида Улуғбекнинг элчиси бўлган. Улуғбек вафотидан сўнг Истамбулга кўчиб кетади. Унинг бизга маълум математикага оид асарлари: «Ҳисоб рисоласи» (1425 йил) асари хиндлар арифметикаси (ўнлик позицион система), астрономлар арифметикаси (олтмишлик санок системаси) ва геометрияга бағишланган, «Қасрлар ҳақида рисола» (1430 йил) қасрларга бағишланган бўлиб, унда оддий ва ўнли қасрлар ҳақида тўлиқ маълумот берилган. «Китоб-ул - Муҳаммадия» асари форс-тожик тилида ёзилган, геометрия, тригонометрия ва арифметикага бағишланган. Бунда у биринчи бўлиб, ҳозирги «мусбат» ва «манфий» атамаларини киритди. Унда шунингдек, текис учбурчаклар тригонометрияси, синус ва косинус теоремалари, учбурчак ва доира юзларини топиш формулаларини берди. Қушчи учбурчакларни ечиш масаласи билан шуғулланган. Бу масалада Коший ва Қушчи биринчи бор косинуслар теоремасини қўллаганлар. (Европада Виет уни 1593 йилда татбиқ этган). Тригонометрик функцияларнинг қийматларини ҳисоблашда чизиқли интерполяциялаш усулини баён этган.

## ЎҚУВ ФАНИ МАВЗУСИ УЧУН СИЛЛАБУС ТАЙЁРЛАШ

### Топшириқ.

1. Тавсия этилган мавзулар ичидан Сиз ўқув машғулоти олиб борадиган ўқув фани мавзусини танланг.
2. Қуйида келтирилган тартиб ва талаблар асосида мавзу силлабусини ишлаб чиқинг.
3. Бошқа давлатларнинг ўқув фани силлабусини тайёрлаш тажрибасини ўрганиб, ютуқ ва камчиликларини таҳлил қилинг. Ижобий томонларидан фойдаланишга ҳаракат қилинг.

## СИЛЛАБУС (СЙЛЛАБУС) НИ ИШЛАБ ЧИҚИШ МЕТОДИКАСИ

**Силлабус** ([ЛОТ](#). *Сйллабус Еррорум* — «иккиланишлар рўйхати») — 1864 йилда Рим черкови томонидан ишлаб чиқилган муҳокама қилинадиган

таълимот ва тамойиллар рўйхати. Қадимда мазкур атама (лот. *сйллабус* – каталог) Рим черкови томонидан папа томонидан ишлаб чиқилган қонунларни кодификациялаш учун қўлланилган.

1864 йил 8 декабрда Папа Пий IX анафемат пантеизм, натурализм, рационализм, социализм, коммунизм, яширин ташкилотлар, диний ташкилотлар, виждон эркинлиги тамойили, черковнинг давлатдан алоҳидалиги кабилардан иборат «Ҳозирги вақтдаги энг асосий иккиланишлар» номи билан машҳур бўлган рўйхатни «*Куанта Сура*» энциклопедиясига илова қилган. Умуман олганда, «Сйллабус Еррорум» сийсий, диний, маданий ва маиший либерализмга қарши йўналтирилган.

**Силлабус(Сйллабус)** – ўқув фанининг қисқача тавсифи ва асосий жиҳатларини ўзида акс эттирувчи ўқув курси бўйича талаба учун дастур. Силлабус профессор-ўқитувчи ва талабалар ўртасида коммуникация воситаси сифатида хизмат қилади.

Силлабус талаба курсни ўзлаштиришнинг биринчи кунидан билиши зарур бўлган ўқув фанининг қисқача аннотацияси, уни ўрганишнинг мақсади, ўтиладиган мавзулар жадвали, муваффақиятли ўзлаштириш шарт-шароитларидан ташкил топади.

#### **Силлабуснинг таркибий қисмлари:**

1. Профессор-ўқитувчи ҳақида маълумот.
2. Мурожаат учун маълумотнома.
3. Пререквизитлар (Пререквизите).
4. Постреквизитлар (Постреквизите) .
5. Фаннинг қисқача тавсифи.
6. Фаннинг мақсади.
7. Фаннинг вазифалари.
8. Фанни ўрганишга қўйиладиган талаблар.
9. Тақвим-мавзуйий режа.
10. Маъруза ва амалий машғулотлар режаси.
11. Талабаларнинг мустақил ишларини ўтказиш (консультация) режаси.
12. Мустақил ишларни бажариш ва топшириш жадвали.
13. Курс иши мавзулари банки.
14. Асосий ва қўшимча адабиётлар рўйхати.
15. Талабанинг ўқув ишлари натижаларини назорат қилишга доир саволлар.
16. Талабаларнинг билимини баҳолаш тизими.
17. Талабанинг рейтингини белгилаш шкаласи.
18. Якуний баҳолаш тартиби.



19. Талабанинг ўқув натижаларининг рейтинг-балли ва анъанавий баҳолаш тизими.

**Профессор-ўқитувчи ҳақида маълумот.** Профессор-ўқитувчининг исми, фамилияси ва отасининг исми, илмий даражаси ва унвони, лавозими, мурожаат қилиш тартиби (тел, эл. почта), илмий мактаби ва илмий қизиқишлари. Силлабуснинг мазкур қисмини ёзишда профессор-ўқитувчининг шахсий ва касбий сифатлари ҳақида етарлича тасаввур ҳосил қиладиган асосий маълумотлар ёзилиши керак.

Алоҳида ҳолатларда қўшимча равишда профессор-ўқитувчиларнинг магистрантлар ва катта илмий ходим-изланувчиларга раҳбарлик қилиш ҳуқуқи, чет тилларни эгалланганлик даражаси каби маълумотлар киритилиши мумкин.

**Пререквизитлар (Пререquisite)** – ўрганилаётган фанни ўзлаштириш учун эгалланиши лозим бўлган билим, кўникма ва малакаларни ўзида акс эттирувчи фанлар.

Силлабусда нафақат талаба ўзлаштириши зарур бўлган фанлар, имкони борича аниқ мавзулар, билим ва кўникмалар рўйхати келтирилиши керак.

**Постреквизитлар (Постреquisite)** – курсни ўзлаштириш тугаллангунига қадар ўзлаштириш зарур бўлган фанлар.

**Ўқув фани тавсифи** ўзида ўқув фанининг заруриятини аниқлаш, фаннинг мақсад ва вазифаларини, қисқача мазмуни ва ўқув фанини амалга ошириш режасини ўзида акс эттиради.

**Адабиётлар рўйхатида** адабиётлар асосий ва қўшимча тарзда таклиф этилади. Асосий адабиётлар рўйхатида ўқув фанининг мазмунини тўлиқ акс эттирадиган 3-5 номдаги дарслик ва ўқув қўлланмалар берилади.

Қўшимча адабиётлар рўйхатида асосий адабиётлар мазмунини тўлдирувчи характерга эга 3-5 номдаги зарурий манбалар таклиф этилади.

**Силлабусни расмийлаштиришга** қўйиладиган техник талаблар:

1. Силлабуснинг ҳажми босма матнда 3-4 бетни ташкил этади.
2. Шрифт: Тимес Нев Роман.
3. Шрифт ҳажми: 14 (12) (ўзбек ёки рус тилида)
4. Интервал: бир интервал.
5. Варақ параметрлари: юқори, қуйи, ўнг ва чап томонлардан – 2 см.
6. Варақни рақамлаш: варақнинг пастки қисмида; ўртада.



## VI. ГЛОССАРИЙ

Термин	Ўзбек тилидаги шарҳи	Инглиз тилидаги шарҳи
<b>Абстрактлаш</b>	мавҳумлаштириш орқали назарий умумлашмалар ҳосил қилишдан иборат таълим методи	просесс оф такинг авай ор ремовинг characteristicss фром сометһинг то редусе ит то some set оф ессенциал characteristiss
<b>Алгебра</b>	математиканинг миқдорлар устида бажариладиган амалларининг умумий қонунлари ҳақидаги ўқув фани	the amount оф mathematisal тесһниquе, the студй оф the ссиенсе оф the генерал лаwс ис фулфиллед он the нетворк абоут theир ативитиес
<b>Алгоритм</b>	кўрсатилган мақсадга эришиш ёки қўйилган топшириқ(масала)ни ечишга қаратилган вазифа(амал)лар кетма-кетлигини бажариш борасида ижрочига тушунарли ва аниқ кўрсатмалар бериш	<i>to achieve the specified goal or task(issue), is focused on the task to take off(to follow)complete, understandable and give clear instructions of the sequence of performer in the field.</i>
<b>Альтернатив</b>	муқобил, муқобил ўқув материали	алтернативе, алтернативе едусатионал материалс
<b>Амалий машғулотлар</b>	махсус жиҳозланган хона ёки алоҳида ажратилган тажриба майдонида ташкил этилиб, таҳсил олувчиларда улар томонидан ўзлаштирилган назарий билимларни амалиётда қўллаш олиш кўникма ва	аллосатед а роом спесиаллй еquиппед ор естаблиshed а партисулар ехпериенсе ин the area оф сһоларсһип утилизед бй the ресипиент то аплй theир теоретисал knowледге ин прастисе

	малакаларини ҳосил қилишга йўналтирилган таълим шакли	to get the skills and education to ensure focused skills form
<b>Арифметика</b>	ўқувчиларга математик сонларнинг оддий хоссаларини ҳамда улар устида бажариладиган амалларни ўргатадиган ўқув фани	students of mathematics educational science, which teaches simple steps and fulfillment upon them the number of the texture
<b>Баҳо</b>	таълим олувчилар билим, кўникма ва малакаларининг миқдорий баҳолашда бал ёки рақамлар воситасида шартли ифодаланиши	education buyers knowledge, skills and qualifications in quantitative evaluation expressed by means of points or numbers examples
<b>Билим - knowledge</b>	ҳақиқий борлиқ умумий аксини топади. Талабалар ҳодиса, воқеа, қонуниятлар тўғрисидаги маълумотларни ўрганадилар ва уларнинг ютуғи бўлади.	real being reflected in the total. Student events, learn information about the law and their achievement.
<b>Болонья декларацияси-Бологна Десларатион</b>	2001 йилда 29 та Европа давлатлари таълим вазирлари томонидан Болонья декларациясининг имзоланиши. Европа таълим ҳудудини яратилиши. Болонья декларациясига кўра дипломларнинг ўзаро тан олинishi, яъни ўқитиш натижаларини якуний кўрсаткичларнинг ўзаро тан олинishi муддати – 2010 йил деб белгиланган эди.	In 2001, 29 countries of the European education ministers signed the Bologna Declaration. The creation of the European education area. Mutual recognition of diploma according to the Bologna Declaration, the mutual recognition of the final results of the training indicators for the period of 2010 respectively.

<p><b>“Бумеранг” технологияси</b></p>	<p>ўқувчини машғул�т ва машғул�тдан ташқари жараёнларда турли ўқув адабиётлари, муаммоли тажриба бажариш мазмуни билан таништириш, фикрни эркин баён этиш ҳамда муайян тажрибани бажариш давомида уни баҳолашга қаратилган технология</p>	<p>ин аддитион то вариоус едусатионал анд траининг лидер траининг траининг ин the процесс оф the литературе то бесоме фамилиар with the комплете контент оф the ехпериенс ес проблематис, the идеа ис то десscribe а партисулар ехпериенс аимед то евалуате технологй анд кеепинг ит фор фрее</p>
<p><b>Вазият-ситуатион</b></p>	<p>(ситуация) (кейинги лотинчадаги ситуатион - аҳвол) – муайян вазият, аҳволни ҳосил қиладиган шарт-шароитлар ва ҳолатлар уюшмаси.</p>	<p>(Ситуато) (the ситуатион ин Латин - the ситуатион) - спесифис ситуатион, the ситуатион сreatес the сондитионс анд сирсумстансес оф the Ассосиатион.</p>
<p><b>Вебинар усули – Вебинарс метод</b></p>	<p>дарс семинар ёки конференция Интернет орқали бир вақтда ҳозир бўлган талабалар билан аудио видео (ва аввалги постларда санаб ўтилган кўплаб интерактив имкониятлар) билан жонли олиб борилиши.</p>	<p>Соурсес, семинарс ор сонференсес with the студентс пресент ат the тиме аудио анд видео овер the Интернет (анд ментионед ин превиоус постс, манй интерастиве оптионс) то ливе.</p>
<p><b>Дарс таҳлили</b></p>	<p>ўқув машғул�тини бир бутун яхлит ҳолда ёки муайян бўлакларга бўлиб баҳолаш</p>	<p>сертаин пиесес оф траининг сессионс ор ревиеус, withоут а холистис whole</p>
<p><b>Дастурлаштирилган таълим бериш- Программед леарнинг</b></p>	<p>Дастурлаштирилган таълим бериш асосини, тартибга келтирилган топшириқларни намоён қилувчи, ўргатуви дастур</p>	<p>Леарнинг the басис taskс, the траининг програм. Ит манаетс the ентире леарнинг процесс.</p>

	ташқил этади. У бутун ўқитиш жараёнини бошқаради.	
<b>Индивидуал ўқитиш</b>	ўқувчи шахсига алоҳида ёндашган ҳолда таълим-тарбия бериш	give the person the reader with a партисулар апроач то едусатион
<b>Инновацион вазият</b>	педагогик янгиликларни яратиш, ўзлаштириш ва татбиқ этишга қаратилган вазият.	среатион оф педагогисал инноватионс, девелопмент анд имплементатион аимед ат the ситуатион оф
<b>Инновацион муҳит</b>	педагогик янгиликларнинг вужудга келиши, уларнинг жадал ўзлаштирилиши ва амалиётга татбиқ қилиниши	the биртһ оф педагогисал инноватион, анд прастисе то бе апплиед то бе ассосиатед with their рапид девелопмент адоптед анд парт аллосатед то инновативе педагогисал идеас, thoughtс
<b>Инновация</b>	янгидан киритилган тушунчалар, тартиб қоидалар, технологиялар ва янгиликлар	фром инслудед new сонсептс, рулес оф проседуре, анд техноложй newс
<b>Интерфаол усул</b>	таълим берувчи ва таълим олувчи ўртасидаги фаол ҳамкорлик мулоқоти	the астиве сооператион оф the едусатион сйстем, the интерастион бетween едусатион анд диалогуе
<b>Касб-профессион</b>	бу меҳнат фаолиятининг барқарор тури бўлиб, у нафақат аниқ билим ва кўникмаларни бўлишини талаб қилмай, балки бир хил бўлган умум касбий билимларни ҳам бўлишини талаб қилади	Thис тйпе оф стабле астивитй, ит нот онлй доес нот реқуире спесифис knowледге анд скиллс, бут алсо реқуирес the same генерал профессионал knowледге
<b>Кейс-стади - Сасе студй</b>	(инглизча сасе - тўплам, аниқ вазият, стади -	(Енглиш Сhассис кит, слеар the ситуатион,

	таълим) кейсда баён қилинган ва таълим олувчиларни муаммони ифодалаш ҳамда унинг мақсадга мувофиқ тарздаги ечими вариантларини излашга йўналтирадиган аниқ реал ёки сунъий равишда яратилган вазиятнинг муаммоли-вазиятли таҳлил этилишига асосланадиган таълим услубидир.	студий the фиелд), Case ехплаинед анд траинед the way оф солвинг the проблем формулатион анд the пурпосе оф his опционс Search Реф сонcrete ситуатион, реал ор артифисиаллий created проблем-басед анализис оф the ситуатион оф the teachинг methodс.
<b>Компьютерлаштирилган ўқитиш технологияси</b>	компьютер воситасида амалга ошириладиган таълим тизими	перформед бй меанс оф the сомпутер едусатион сйстем
<b>Концепция-сонсепт</b>	умумий ғоя ёки бирор-нарсга тўғрисида тасаввур, тушунча, фикрлар тизими.	The генерал идега, ор тинк абуот сометинг, the сонсепт анд идеас.
<b>Креативлик (ижодийлик)</b>	қандайдир янги, бетакрор нарсга ярата олиш лаёқати, бадий шакл яратиш, фикрлаш, ғоя ва ечимга олиб келувчи ақлий жараён	ис how new, гет дисаблед create сометинг униquе анд артистис форм, креатинг, тинкинг, the ментал процесс which lead то идеас анд солутионс
<b>Кредит - Средитс</b>	Ност университетидга (қабул қиладиган университет) муваффақиятли ўтилган барча фанлар Пост – университетда ( талабани бошқа ОТМга жўнатган университет) ҳисобга олиниши зарур.	Ност Университй (the университетй) has суссесфуллий пассед алл the субжестс оф пост - университетй (университй студентс сент ОТМГ) чоулд бе такен инто асоунт.
<b>Кредит (Средит)</b>	шартли синов бирлиги бўлиб, талабанинг ўқув	Сондитионал тест унит, студентс студий ссиенсе

	фанининг маълум бир қисмини ўтганлиги ҳақидаги маълумот беради. Ҳар бир ўқув фанига маълум миқдордаги кредит бирликлари ажратилади. Кредит бирликлари сони талабаларнинг меҳнат сарфига мос ҳолда белгиланади	ин а спесифис парт оф the репорт то the информатион. Each schoол ссиенсе аллокате а сертаин нумбер оф кредит унитс. Средит ис детерминед бй the нумбер оф унитс ассординг то the студентс' лабор соств.
<b>Кўникма - the абилитй то</b>	эгаллаган билимлар асосида ўзгарувчан шароитларда бирорта фаолиятни амалга ошириш қобилияти.	басед он knowледге оф шангинг сондиционс, the абилитй то саррй оут ани ативитиес.
<b>Малакалар - қуалифиед</b>	бу, кўп марта такрорлаш натижасидаги машинал (беихтиёрий), ҳаракатлардир.	This ис репеатед северал тимес (инволунтарй), астион
<b>Математик модел</b>	математик тимсоллар, белгилар ва ҳодисалар синфининг тахминий намунаси, баёни	математисал аналогй, the аппрохимате дескрипцион оф the шарактерс анд евентс оф the сласс сампле
<b>Машқ</b>	бирор фаолиятни пухта ўзлаштириш ёки сифатини яхшилаш мақсадида уни кўп марта такрорлаш	thorough мастеринг оф ани ативитй ор репеат ит мани тимес ин ордер то импрове the қуалитй
<b>Метод</b>	таълим жараёнида тақдим этилган амалий ва назарий билимларни эгаллаш, ўзлаштириш, ўргатиш, ўрганиш, билиш учун хизмат қиладиган йўл-йўриқлар, усуллар мажмуи	пресентед праствисал анд теоретисал knowледге ин the просесс оф едусатион то мастер, мастер то teach, то леарн, то know, which серве фор гуидансе оф the метод сет
<b>Модул</b>	ўқув ахборотининг	а пиесе оф едусатионал



	<p>мантикий бўлакка бўлинган қисми, ушбу қисм мантиқан яхлит ва тугалланган бўлиб, унинг ўзлаштирилишини назорат қилиш мумкин бўлади</p>	<p>информацион то the логисал парт, логисал анд holistic this парт ис комплетед, йоу will бе абле то контрол ис мастер, ресеивес</p>
<p><b>Модулли ўқитиш - модулар траининг</b></p>	<p>ўқитишнинг истикболли тизимларидан бири ҳисобланади, чунки у таълим олувчиларнинг билим имкониятларини ва ижодий қобилиятларини ривожлантириш тизимига энг яхши мослашгандир.</p>	<p>Because it ис one оф the промисинг сйстемс оф едусацион ин едусационал оппортуниетс фор ресипиентс оф knowледге анд креативе скиллс девелопмент сйстем ис the бест фит.</p>
<p><b>Муаммо</b></p>	<p>ўқув жараёнида ҳал қилиниши лозим бўлган масала, вазифа</p>	<p>иссуес that муст бе ресолвед ин the едусационал процесс, таскс</p>
<p><b>Муаммоли вазият - а проблематис ситуацион</b></p>	<p>Мазкур ҳолда вазият субъектининг ҳозирги вақтда ёки келгусидаги мақсадларга эришишига хавф соладиган вазият тушунилади.</p>	<p>Суррентлй the субъект оф the ситуацион ин this case ундерстоод the ситуацион ор ендангер the футуре то аchiedе the обжестивес.</p>
<p><b>Муаммоли таълим – проблематис траининг</b></p>	<p>муаммони ҳал этиш ғояси ётувчи, яхлит тизим. Муаммоли ўқитиш ҳам амалий, ҳам назарий-билиш хусусиятидаги муаммоли вазиятларни ҳал этиш орқали янги билимларни эгаллашга асосланган.</p>	<p>That ундерлие the идеа оф солвинг the проблем, а holistic траининг тизим. Муаммоли both прастисал анд теоретисал know-феатуред солутион то проблематис ситуационс басед он new knowледге.</p>
<p><b>Мустақил таълим</b></p>	<p>инсоннинг ўзи танлаган воситалар ва адабиётлар ёрдамида авлодлар</p>	<p>the генерацион оф the експериенсе оф ман'с own choice анд меанс оф</p>

	тажрибасини, фан ва техника ютуқларини ўрганишга йўналтирилган шахсий ҳаракатлари жараёни	усинг литературе, the achievement of science and technology to the study of the process of focused personnel action
<b>Педагогик таксономия</b>	ўқув мақсадларининг таснифланиши, ўқув фани бўйича хусусий мақсадларнинг аниқ белгиланиши	the classification of educational goals, clear definition of the purpose of training on the subject of private
<b>Рақобатбардош мутахассис-компетитиве спесиалист</b>	бу биринчидан, ўзининг қобилиятларини ривожланганлиги, касбий чуқур билимлилиги, шахсий ва фуқаровий сифатларини шаклланганлиги, иккинчидан шахсий ва оилавий фаровонликни таъминлашга имкон берувчи, маҳсулотга яхши баҳо берувчидек таклиф қила олиш каби касбий фаолиятга юқори даражадаги тайёргарликдир.	This, first of all, his ability, professional deep knowledge of personnel and civil formulas, and secondly to provide individual and family welfare, productivity, such as the employer's ability to offer high level of professional training.
<b>Ривожлантирувчи ва вазифа-Едусатионал таск</b>	ўқитиш жараёнида шахснинг ақлий, ҳиссий ва иродавий ривожланиши, билишга бўлган интилишларини ва ижодий фаолликни шакллантириш ва ривожлантиришни таъминлашдан иборат бўлади.	the process of teaching a person's mental, emotional and cognitive development, the desire to know and to ensure the development of creative activities.
<b>Ривожлантирувчи ва таълим - девелопинг</b>	ўқитувчининг асосий вазифаси билиш мустақиллиги ва	Aimed to improve the ability to learn independently and the

<p><b>траининг</b></p>	<p>қобилиятларини ривожлантиришга йўналтирилган, талабаларни ўқув фаолиятини ташкиллаштириш ҳисобланади.</p>	<p>роле оф the teacher, the студентс' едусатионал ативитиес.</p>
<p><b>Таълим олиш - едусатион</b></p>	<p>бу билим, кўникма ва малакалар тизимини эгаллаш жараёнидир, яъни бунда шахснинг ижодий фаолиятининг жиҳатлари, дунёқараши ва ўзини тутиш сифатлари ташкил топади, ҳамда билиш қобилиятлари ривожланади.</p>	<p>Thис knowледге, скиллс анд процесс скиллс то мастер the сйстем, which ис суч а персонал аспестс оф среативе ативитй, ас the оутлоок анд беһавиор, ин the абилитй то леарн анд девелоп.</p>
<p><b>Таълим бериш-леарниг едусатион</b></p>	<p>бу ҳамкорий фаолиятни намоён қилиб бунда касб таълим ўқитувчиси талабалар фаолиятини ташкиллаштиради, рағбатлантиради, ўзгартиради ва назорат қилади.</p>	<p>Thис сооператион ативитиес with респест то the организатион оф the профессионал teacher едусатион студентс, енсоураге, сһанге анд контрол.</p>
<p><b>Таълим воситаси</b></p>	<p>муайян ўқитиш методи ёки усулларидан муваффақиятли фойдаланиш учун зарур бўлган ёрдамчи ўқув материаллари</p>	<p>теаһинг ассистант траининг материалс неедед фор the суссессфул усе оф а метод ор а партисулар метод</p>
<p><b>Таълим тизими</b></p>	<p>турли даража ва йўналишдаги ўзаро алоқадор узлуксиз таълим дастурлари ва давлат таълим стандартлари, ташкилий ҳукукий турларидан</p>	<p>сонтинуинг едусатион програмс анд соллаборатион бетвеен дифферент левелс анд дирестион оф стате едусатион стандардс, легал организатионал</p>

	катъий назар таълим муассасаларининг барча тармоқлари, таълимни бошқарув органлари ва улар қошидаги муассаса ҳамда ташкилотларни қамраб олувчи тизим	тйпе, the едусатионал институтионс ин спите оф алл сесторс оф the институтион анд the едусатион сйстем ундер the соверинг оф theир бодиес анд организатион
<b>Таълимнинг синф–дарс тизими</b>	мактабда ўқув жараёнини ташкил этиш тизими. Унда ўқувчилар ёш хусусиятлари ва ўқиш муддатларига кўра муаян синфларга ажратилиб, таълим ўқув режаси ва дастурига мувофиқ, асосан, дарс шаклида олиб борилади	the организатион оф the едусатионал процесс ин the schoол сйстем. The аге песулиаритиес оф the пупилс оф the меан than to реад the терм анд аллосатед to the сласс оф едусатион ассординг to the програм суррисулум анд, басисаллй, the лессон ис сондустанд ин the форм оф
<b>Таҳлил</b>	муайян объект, воқеа-ходисани ҳар томонлама таҳлил қилиш, чуқур текшириш, ўрганиш	сертаин обжестс, евентс, сомпреһенсиве аналйсис, ин-дептһ сурвей, студй
<b>Тизим</b>	1) тартибга солинган, ўзаро боғланган ва таъсир кўрсатиб турадиган педагогик ходиса; 2) тартибга солинган тушунчалар йиғиндиси.	with this регулатион, а пһеноменон which индисате the мутуал инфлуенсе оф педагогис анд боунд; 2) регулатион with the сонсептс суммарй.
<b>Тизимли ёндашув</b>	тадқиқотчининг педагогик объект яхлитлигини очиб кўрсатишга йўналтирувчи, унинг ички алоқа ва муносабатларини белгиловчи жараён	the обжест оф педагогисал ресеарчерс to show the интегритй оф опен реферрал, the процесс оф дефининг итс интернал коммунисатион анд релатионship

<b>Тизимлаштириш</b>	педагогик ҳодисалар ва тушунчаларни гуруҳларга ажратишга асосланган фаолият	едусатионал евентс анд группс то дистингуиш сонсептс-басед бусинесс
<b>Узлуксиз таълим</b>	ўзаро мантикий изчиллик асосида боғланган ҳамда соддадан мураккабга қараб ривожланиб боровчи ва бир-бирини тақозо этувчи босқичлардан иборат яхлит таълим тизими	он the басис оф мутуал логисал сонсистенсий, анд паиред соддадан адвансинг то сомплех анд, депендинг он the а-оне оф the стагес реқуирес а холистис едусатион сйстем, which сонсисте
<b>Ўқитиш - траининг</b>	бу таълим олувчиларга янги ўқув ахборотини тақдим этиш, уни ўзлаштиришни ташкиллаштиришга, кўникма ва малакаларни шакллантиришга, билиш қобилиятларини ривожлантиришга мақсадли йўналтирилган, мунтазамли ташкилий жараёндир.	траинед то провиде new информатион, организатион скиллс анд мастеринг оф скиллс, knowледге, абилитиес, девелоп таргетед, the регуларитй оф the процесс.
<b>Эвристик ўқитиш - heuristic teaching</b>	ўқитувчи ўқувчилар билан ҳамкорликда ҳал этилиши зарур бўлган масалани аниқлаб олиши. Ўқувчилар эса мустақил равишда таклиф этилган масалани тадқиқ этиш жараёнида зарурий билимларни ўзлаштириб оладилар ва унинг ечими бўйича бошқа вазиятлар билан таққослайди. Ўрнатилган масалани ечиш давомида	сларифй the иссуе неедед то бе ресолвед ин сооператион with teachers, студентс. Студентс анд индепендент ресеарч он the иссуе оф the пропосед мастеред the несессарй knowледге, анд, сомпаред with the ресолутион оф the other сасес. Студентс know the ссиентифис методс то солве'лл ассуме the

	<p>ўқувчилар илмий билиш методларини ўзлаштириб тадқиқотчилик фаолиятини олиб бориш кўникмаси тажрибасини эгаллайдилар.</p>	<p>experience of conducting research skills.</p>
<p><b>Ҳамкорликда ўқитиш</b></p>	<p>Машғулотлар жараёнида талабалар билан ахборот, шахсий ва касбий тажрибаларни алмашиш асосидаги гуруҳий ўқитиш шакли</p>	<p>Information sharing, personnel and professional experience among the students in the process of group face-to-face classes</p>



## VII. Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

### I. Раҳбарий адабиётлар:

1. Ўзбекистон Республикаси Конституцияси. – Т.: Ўзбекистон, 2014.
2. Каримов И.А. Баркомол авлод –Ўзбекистон тараққиётининг пойдевори.- Т.: Ўзбекистон, 1997. - 20 - 29 б.
3. Каримов И.А. Ўзбекистон буюк келажак сари. - Т.: Ўзбекистон,
4. 1998. – 686 б.
5. Каримов И.А. Жамиятимиз мафкураси халқни-халқ, миллатни – миллат қилишга хизмат этсин / Баркамол авлод орзуси. – Т.: Шарқ, 1999. – Б. 31-48.
6. Каримов И.А. Озод ва обод Ватан эркин ва фаровон ҳаёт пировард мақсадимиз, 8-жилд. – Т.: Ўзбекистон, 2000.
7. Каримов И.А. Ватан равнақи учун ҳар биримиз маъсулмиз, 9-жилд. – Т.: Ўзбекистон, 2001.
8. Каримов И.А. Юксак маънавият – енгилмас куч. Т.: «Маънавият». – Т.: 2008.

### II. Меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатлар:

9. Каримов И.А. Ўзбекистон мустақилликка эришиш остонасида. Т.: “Ўзбекистон”. –Т.: 2011.
10. Ўзбекистон Республикасининг «Таълим тўғрисида»ги қонуни // Баркамол авлод – Ўзбекистон тараққиётининг пойдевори.– .: Ҳалқ нашриёт – матбаа концерни, 1997.
11. Ўзбекистон Республикасининг «Кадрлар тайёрлаш миллий дастури» // Баркамол авлод – Ўзбекистон тараққиётининг пойдевори.– .: Ҳалқ нашриёт – матбаа концерни, 1997. – Б 31 – 64
12. Ўзбекистон Республикасининг «2008 – 2012 йилларда узлуксиз таълим тизимини мазмунан модернизациялаш ва таълим-тарбия самарадорлигини янги сифат даражасига кўтариш» Давлат дастури. – Тошкент: 2008. – [педагог.зн.уз/филес/дастур-2008-2012.дос](http://педагог.зн.уз/филес/дастур-2008-2012.дос).
13. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2006 йил 16-февралдаги “Педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва уларни малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш тўғрисида”ги 25-сонли Қарори.
14. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2011 йил 20 майдаги “Олий таълим муассасаларининг моддий-техника базасини мустаҳкамлаш ва юқори малакали мутахассислар тайёрлаш сифатини тубдан яхшилаш чора-тадбирлари тўғрисидаги” ПҚ-1533-сон қарори.

15. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2012 йил 26 сентябрдаги “Олий таълим муассасалари педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 278-сонли қарори.

16. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 12 июнь 2015 йилдаги “Олий таълим муассасаларининг раҳбар ва педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида” ги ПФ-4732 фармони.

17. Ўзбекистон Республикасида олий таълимнинг меъёрий ҳужжатлари. – Т.: Адолат, 2001.

18. Умумий ўрта таълимнинг давлат таълим стандарти ва ўқув дастури: Т.: 1999, 4-махсус сон, "Шарқ нашрети мотбаа концерни", 171-177 б.

19. Ўзбекистон Республикаси Олий ва Ўрта таълим вазирлиги. Ўрта махсус касб – ҳунар таълими маркази. Академик лицейларнинг табиий фанлар йўналишидаги тармоқ таълим стандарти ва чуқурлаштирилган фанлар ўқув дастурлари. – Т., 2005, - 352 б.

### III. Махсус адабиётлар:

20. Абдукадиров А.А. Теория и практика интенсификации подготовки учителей физико-математических дисциплин. – Т.: Фан, 1991. – 118 с.

21. Абдуқодиров А.А. ва бошқалар. «Сасе-стадй» услуби: назария, амалиёт ва тажриба.-Т.: Тафаккур қаноти, 2012.-134 б.

22. Авлиякулов Н.Х. Новые педагогические технологии. Учеб. для ВУЗов. – [http:// педагог.уз](http://педагог.уз) .

23. Авлиякулов Н.Х., Мусаева Н.Н. Педагогик технологиялар. Олий ўқув юртлари учун дарслик. - Т. Фан ва технология». 2008. 164б.

24. Азизхўжаева Н.Н. Педагогик технология ва педагогик маҳорат. – Т.: ТДПУ, 2003. – 174 б.

25. Алборова С.З. Телекоммуникации как средство развития познавательного интереса учащихся: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Владикавказ, 1999. – 17 с.

26. Ангеловски К. Учителя и инновации. Книга для учителя / Пер. с макед. В.П. Диденко. – М.: Просвещение, 1991. – 159 с.

27. Ардеев А.Х. Образовательная информационная среда как средство повышения эффективности обучения в университете: Дис. ... канд. пед. наук. – Ставрополь, 2004. – 145 с.

28. Арипов М.М., Муҳаммадиев Ж.Ў. Информатика, информацион технологиялар. Олий ўқув юртлари учун дарслик. – Т.: ТДЮИ, 2004. – 275 б.

29. Артикова Г.А. Математикадан амалий машғулотлар технологиялари/ Ўқитувчилар учун услубий қўлланма. - Тошкент: ТДПУ, 2018. - 88 б.
30. Артикова Г.А. Стаге-бй-стаге девелопмент оф the траининг материал ин смалл группс// Еастерн Еуропеан Ссиентифис Жоурнал. – Германй, Аусгабе 2017. - № 6. - Парт И, – П. 135-139.
31. Артикова Г. А. Амалий мазмунли масалалар асосида математикани ўқитиш самарадорлигини орттириш// Та'лим, фан ва инноватсийа. - Тошкент, 2018. - № 4. - Б. 19-21.
32. Артикова Г.А.Йунусова Д.И. Математикадан амалий машғулотларни лойиҳалаштиришда ўқитувчи фаолияти// Бошланғич таълимда интеграциявий-инновацион ёндашувлар. Республика илмий-амалий анжуман материаллари. - ТДПУ, 2019. - Б. 52-53.
33. Байсалов Д. У. Научно - методические основы создания и использования модульного обучения в методической подготовке студентов – математиков в педвузе: Дис. ... докт. пед. наук. - Алматы: АГУ им. Абая, 1998. – 307 с.
34. Бегимқулов У.Ш. Педагогик таълимда замонавий ахборот технологияларини жорий этишнинг илмий – назарий асослари. – Т.: Фан, 2007. – 164 б.
35. Беспалько В.П. Образование и обучение с участием компьютеров. – Воронеж: «Модэк», 2002. – 352 с.
36. Билл Бартон. The Лангуаге оф Матхематисс. Аустралиа . 2008 Спрингер Ссиенсе+Бусинесс Медиа, ЛЛС.
37. Боголюбов В.И. Лекции по основам конструирования современных педагогических технологий. – Пятигорск: ПГЛУ, 2001. – 188 с.
38. Болтайев Б. Ахборот – коммуникация технологиялари ўқув жараёнини самарадорлигини ошириш омили. – <http://uz.infosom.uz/more>
39. Бордовская Н.В., Реан А.А. Педагогика. Учебник для вузов. – Санкт-Петербург: Питер, 2000. – 304 с.
40. Выготский Л.С. Лекции по психологии. – Санкт - Петербург: 1997. – С. 5–19.
41. Ганиева М.А., Файзуллаева Д.М. Кейс-стади ўқитишнинг педагогик технологиялари тўплами. Методик қўлланма.Т.:ТДИУ,2013.–95б.
42. Герасимов Г.И., Илюхина Л.В. Инновации в образовании: сущность и социальные механизмы (социологический аспект). – Ростов-на-Дону: НМЦ Логос, 1999. – 135 с.
43. Голиш Л.В. Технологии обучения на лекциях и семинарах/Учебное пособие// Под общей редакцией академика С.С.Гулямова. - Т.:ТГЭУ, 2005.

44. Голиш Л.В., Что нужно знать обучающему о современных технологиях обучения? // Экспериментальное учебно-методическое пособие. Ташкент: ИРССПО, 2002.
45. Нерберт Гинтис. Mathematisal Литерасй фор Нуманистс. [www.умасс.еду/.../Mathematiss](http://www.умасс.еду/.../Mathematiss)
46. Гребенюк О.С., Гребенюк Т.Б. Теория обучения. Учебник. – М.: ВЛАДОС-ПРЕСС, 2003. – 384 с.
47. Гура В.В. Теоретические основы педагогического проектирования личносно – ориентированных электронных образовательных ресурсов и сред: Автореф. дис. ... докт. пед. наук. – Ростов-на-Дону, 2007. – 44 с.
48. Давлетшин М.Г. Модульная технология обучения. – Т.: ТДПУ, 2000. – 34 б.
49. Демченкова Н.А. Проблемно – поисковые задачи как средство формирования исследовательских умений будущего учителя в курсе методики преподавания математики в педвузе: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Саранск, 2000. – 19 с.
50. Дидастисс оф математисс ас а ссиентифис дисциплине. Ролф Ниеһлер, Роланд W. Сшолз, Рудолф Стрӑссер, Бернард Винкелманн. ИСБН: 0-7923-2613-X. 2002 Клувер Асадемис Публичерс, Нью Йорк.
51. Дидастисс оф Математисс - The Френч Вай. Тецтс фром а Нордис Пн.Д.-Соурсе ат the Университй оф Сопенһаген. Сарл Винслѡw. Май 2005.
52. Едусатинг теасерс оф ссиенсе, математисс, анд тесһнологй : new прастисес фор the new милленниум / Коммиттее он Ссиенсе анд Математисс. Сопйригһт 2001 бй the Натионал Асадемй оф Ссиенсес. Сонституион Авенуе, Н.В. Вашингтон.
53. Едусатион анд Траининг 2010 – Диверсе Сйстемс, Шаред Гоалс. – <http://www.еуропа.еу.инт/комм/едусатион/полисиес/2010>.
54. Ежова Н.М. Визуальная организация информации в компьютерных средствах обучения (на примере математики): Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Москва, 2004. – 15 с.
55. Жўраев Р.Х., Рахимов Б.Х., Холматов Ш.Ф. Янги педагогик технологиялар. – Т.: «Фан», 2005. – 66 б.
56. Закирова Ф.М. Теоретические и практические основы методической подготовки будущих преподавателей информатики в педагогических вузах: Дис. ... докт. пед. наук. – Ташкент: ТДПУ, 2008. – 312 с.
57. Захарова И.Г. Формирование информационной образовательной среды высшего учебного заведения: Автореф. дис. ... докт. пед. наук. – Тюмень, 2003. – 46 с.

58. Зиёмухамедова Б., Абдуллаева Ш. Илғор педагогик технология: Назария ва амалиёт. «Маънавийт асослари» дарси асосида ишланган услубий кўлланма. – Т.: Абу Али Ибн Сино, 2001. – 80 б.
59. Змиевская Е.В. Учебная деловая игра в организации самостоятельной работы студентов педагогических вузов: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Москва, 2003. – 24 с.
60. Ибрагимов Х.И., Абдуллаева Ш.А. Педагогика назарияси / Дарслик. – Тошкент: “Фан ва технология” нашриёти, 2008.
61. Ивин А. Искусство правильно мыслить. М.: Просвещение, 1986
62. Ишмухамедов Р., Абдуқодиров А., Пардаев А. Таълимда инновацион технологиялар (таълим муассасалари педагог – ўқитувчилари учун амалий тавсиялар). – Т.: Истеъдод, 2008. – 180 б.
63. Йўлдошев Ж.Ғ., Усмонов С.А. Педагогик технология асослари. – Т.: «Ўқитувчи», 2004. – 104 б.
64. Колеченко А.К. Энциклопедия педагогических технологий. Пособие для преподавателей. – Санкт-Петербург: КАРО, 2004. – 368 с.
65. Коробкова К.В. Формирование информационно – компьютерной компетентности будущих учителей в процессе профессиональной подготовки: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Магнитогорск, 2006. – 20 с.
66. Крутецкий В.А. Психология математических способностей школьников. - М.: Просвещение, 1968. - 431 с.
67. Лаврентьев Г.В., Лаврентьева Н.Б. Инновационные обучающие технологии в профессиональной подготовке специалистов. – Барнаул, 2002. – 132 с.
68. Лебедева М.Б. Система модульной профессиональной подготовки будущих учителей к использованию информационных технологий в школе: Автореф. дис. ... докт. пед. наук. – Санкт-Петербург, 2006. – 34 с.
69. Лутфиллаев М.Х. Теория и практика применения информационных технологий в учебном процессе (на основе мультимедийных средств): Автореф. дис. ... докт. пед. наук. – Самарканд, 2003. – 35 с.
70. Математика. Академик литсейларнинг аниқ фанлар йо‘налишидаги тармоқ та’лим стандарти ва шунқурлаштирилган фанлар о‘қув дастурлари. – Т.: О‘МКНТМ, 2005. – В. 36-65.
71. Математикасиз Литерасиз фор Нуманистс/ Нерберт Гинтис. Сопйригнт © 2010. Принтед ин the Унифед Статес оф Америса
72. Методика и технология обучения математике. Курс лекций. Под научн. ред. Стефановой Н.Л. –М.: Дрофа, 2005. -416 с.
73. Монахов В.М. Введение в теорию педагогических технологий. – Волгоград: Перемена, 2006. – 165 с.



75. Муслимов Н.А., Уразова М.Б. Проективная деятельность будущего учителя. Учеб. пособие. – Т.: ГрандПапер, 2011. – 92 с.
76. Муслимов Н.А., Усмонбоева М.Х. Педагогик фаолиятни лойиҳалаштириш. ЎУМ. Т.-2018.-116 б.
77. Муслимов Н.А., Тўраев А.Б. Педагогнинг инновацион фаолиятини ривожлантириш. ЎУМ. Т.-2019.-153 б.
78. Неил Селвйн. Едусатион анд Тешнологй: Кей Иссуес анд Дебатес. – Сонтинуум, Аустралия, 2011.
79. Ожегов С.И. Словарь русского языка / Под ред. Л.И.Скворцова. – М.: Мир и Образование, 2004. – 1199 с.
80. Очилов М. Янги педагогик технологиялар. – Қарши: Насаф, 2000. – 80 б.
81. Очилов М., Очилова Н. Олий мактаб педагогикаси. – [pedagog.uz](http://pedagog.uz)
82. Памела Сowan. Теашинг математисс а хандбоок фор примарй анд сесондарй сшоол теашерс. Тhis едитион публишед ин the Тайлор & Франсис е-Либрарй, 2006.
83. Паршукова Г. Б., Бовтенко М. А. Информационно – коммуникационная компетенция преподавателя. Учебное пособие. – Новосибирск: 2005. – 148 с. с илл.
84. Педагогические технологии. Учеб. пособие для студ. пед. специальностей / Под ред. Б.С. Кукушкина. – Ростов н/Д: Изд-й центр «МарТ», 2004. – 336 с.
85. Педагогик технология ва педагогик маҳорат / С.А.Мадиярова ва б. – Т.: “Иқтисод-молия”, 2009.
86. Подласый И.П. Педагогика. Учебник для студ. пед. вузов. В 2-х кн. – М.: ВЛАДОС, 1999. – 256 с.
87. Полат Е.С., Бухаркина М.Ю., Моисеева М.В., Петров А.Е. Новые педагогические и инновационные технологии в системе образования. Учебное пособие для студ. пед. вузов и системы повыш. квалиф. пед. кадров / Под. ред. Е.С. Полат. - М.: Изд-й центр «Академия», 1999. – 224 с.
88. Родгерс К. Диффузион оф инноватионс. – Н-Й, 1983. – № 4. – Фрее Пресс. – П. 7.
89. Сайидахмедов Н. Янги педагогик технологиялар. - Т., Молия, 2003.- 172 б.
90. Саранцев Г.И. Методика обучения математике в средней школе. – М.: Просвещение, 2002. – 224 с.
91. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии. Учебное пособие для пед. вузов и ин-тов повышения квалификации. – М.: Народное образование, 1998. – 252 с.



92. Селевко Г. К. Педагогические технологии на основе активизации, интенсификации и эффективного управления УВП. – М.: НИИ школьных технологий, 2005. – 288 с.
93. Сластенин В.А., Подымова Л.С. Педагогика: инновационная деятельность. – М.: НЧП «Издательство Магистр», 1997. – 224 с.
94. Смирнов С.Д. Педагогика и психология высшего образования: от деятельности к личности. Учебное пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. – М.: Издательский центр "Академия", 2001. – 304 с.
95. Тайлақов Н.И. Узлуксиз таълим учун информатикадан ўқув адабиётлари янги авлодини яратишнинг илмий-педагогик асослари. – Т.: «Ўзбекистон миллий энциклопедияси», 2005. – 159 б.
96. Тожиев М., Салахутдинов Р., Баракаев М., Абдалова С. Таълим жараёнида замонавий ахборот технологиялари. – Т.: «ОФСЕТ-ПРИНТ», 2001. – 148 б.
97. Терхарт Е. Teacher едусатион ин Германй. – Бухарест : УНЕСКО-СЕПЕС, 2003.
98. Узлуксиз таълим тизими учун ўқув адабиётларининг янги авлодини яратиш концепцияси / Каримов А.А., Имамов Э.З., Рузиев К.И., Бутаёров О. – Т.: Шарқ, 2002. – 16 б.
99. Ходжаев Б.Х. Уразова М.Б. Педагогнинг лойиҳалаш маданияти. ЎУМ. Т.-2016.-153 б.
100. Хомерики О.Г., Поташник М.М., Лоренсов А.В. Развитие школы как инновационный процесс: методическое пособие для руководителей образовательных учреждений / Под ред. М.М. Поташника. – М.: Новая школа, 1994. – 164 с.
101. Чошанов М.П. Дидактическое конструирование гибкой технологии обучения // Педагогика. – Москва, 1997. – № 2. – С. 21-29.
102. Юлдашев З.Ю. Ш. И. Бобохужаев. Инновационные методы обучения: Особенности кейс-стади метода обучения и пути его практического использования/ Ташкент. «ИQTISOD-МОЛИЙА», 2006.88 с.
103. Юдин В.В. Технологическое проектирование педагогического процесса: Автореф. дис. ... докт. пед. наук. – Москва, 2009. – 45 с.
104. Юнусова Д.И. Узлуксиз таълим тизими математика
105. ўқитувчисини тайёрлашнинг назарий асослари. – Т.: Фан ва технология, 2008. – 160 б.
106. Юнусова Д. Математикани ўқитишнинг замонавий технологиялари. Дарслик. – Т.: Фан ва технология, 2011. – 200 б.
107. Юнусова Д. Бўлажак математика ўқитувчисини инновацион фаолиятга тайёрлаш назарияси ва амалиёти. – Т.: Фан, 2009. – 165 б.

108. Юнусова Д., Юнусов А. Алгебра ва сонлар назарияси. Модул технологияси асосида тузилган мусол ва машқлар тўплами. Ўқув қўлланма. Т., “Илм Зиё”. 2009.

109. Ўзбекистон миллий энциклопедияси. 12-жилдлик. – Т.: Ўзбекистон миллий энциклопедияси, 2002. 4 – жилд. – Б. 704.

110. Ўзбек тилининг изоҳли луғати: 4 жилд / Таҳрир ҳайъати: Т.Мирзаев (раҳбар) ва бошқ.; ЎЗР ФА тил ва адабиёт ин-ти. – Т.: «Ўзбекистон миллий энциклопедияси» Давлат илмий нашриёти, 2006. – 672 б.

#### IV. Интернет ресурслар

111. <http://edu.uz> – Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги.

112. <http://lex.uz> – Ўзбекистон Республикаси Қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси.

113. <http://bimm.uz> – Олий таълим тизими педагог ва раҳбар кадрларини қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини оширишни ташкил этиш бош илмий-методик маркази.

114. <http://ziyonet.uz> – Таълим портали Ziyonet

115. <http://natlib.uz> – Алишер Навоий номидаги Ўзбекистон Миллий кутубхонаси.