

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

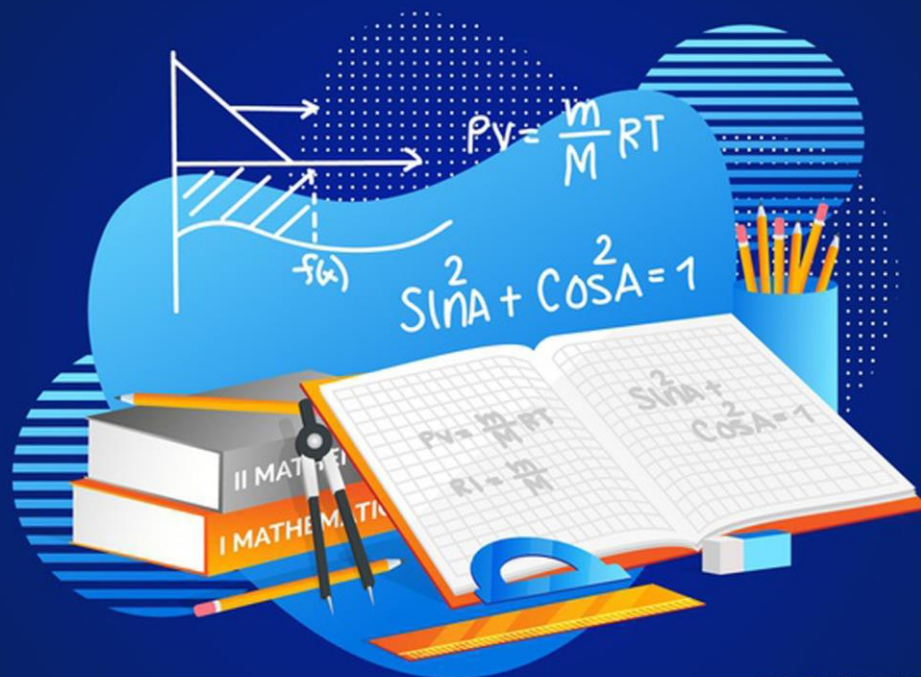


# МАТЕМАТИКА ЎҚИТИШ МЕТОДИКАСИ

Олий таълимда математика фанларини  
ўқитиш методикаси

МОДУЛИ БЎЙИЧА

## ЎҚУВ-УСЛУБИЙ МАЖМУА



ТОШКЕНТ-2019

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

**ОЛИЙ ТАЪЛИМ ТИЗИМИ ПЕДАГОГ ВА РАЎБАР КАДРЛАРИНИ ҚАЙТА  
ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ МАЛАКАСИНИ ОШИРИШНИ ТАШКИЛ ЭТИШ  
БОШ ИЛМИЙ - МЕТОДИК МАРКАЗИ**

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

**МАТЕМАТИКА ЎҚИТИШ МЕТОДИКАСИ**  
йўналиши

**“ОЛИЙ ТАЪЛИМДА МАТЕМАТИКА ФАНЛАРИНИ  
ЎҚИТИШ МЕТОДИКАСИ”  
модули бўйича**

**Ў Қ У В – У С Л У Б И Й М А Ж М У А**

**Тошкент - 2019**

**Модулнинг ўқув-услубий мажмуаси Олий ва ўрта махсус, касб-хунар таълими ўқув-методик бирлашмалари фаолиятини Мувофиқлаштирувчи кенгашининг 2019 йил 18 октябрдаги 5 – сонли баённомаси билан маъқулланган ўқув дастури ва ўқув режасига мувофиқ ишлаб чиқилган.**

**Тузувчилар:** п.ф.д., доцент Д.И.Юнусова, катта ўқитувчи Г.Артикова

**Тақризчи:** «Красноярский государственный педагогический университе им. В.П.Астафбева» д.п.н., профессор Н.И.Пак

*Ўқув-услубий мажмуа ТДПУ Кенгашининг 2019 йил 30 августдаги 1/3.5.- сонли қарори билан нашрга тавсия қилинган.*

## МУНДАРИЖА

<b>I. ИШЧИ ДАСТУР .....</b>	<b>5</b>
<b>II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТРЕФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ .....</b>	<b>13</b>
<b>III. НАЗАРИЙ МАТЕРИАЛЛАР .....</b>	<b>24</b>
<b>IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ.....</b>	<b>131</b>
<b>V. ГЛОССАРИЙ.....</b>	<b>221</b>
<b>VI. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ .....</b>	<b>232</b>

## **I. ИШЧИ ДАСТУР**

### **КИРИШ**

Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Олий таълим муассасалари раҳбар ва педагог кадрларининг узлуксиз малакасини ошириш тизимини жорий этиш тўғрисида” 2019 йил 27 августдаги ПФ-5789-сон Фармони, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар маҳкамасининг 2019 йил 23 сентябрдаги “Олий таълим муассасалари раҳбар ва педагог кадрларининг малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги 797-сонли Қарори, “Олий таълим муассасалари раҳбар ва педагог кадрларининг узлуксиз малакасини ошириш жараёнларини ташкил этиш тартиби тўғрисида 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 “Олий таълимда математика фанларини ўқитиш методикаси” 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 берилаётган мавзулар тингловчиларнинг замонавий инновацион таълим технологиялари ва уларнинг турларини билишлари, талаба шахси ва унинг хусусиятини ҳисобга олган ҳолда таълимда индивидуаллик ва дифференциал ёндашувга эришувлари ва таълим жараёнида муаммоли таълим, ҳамкорлик технологияси ва интерфаол усулларни амалда қўллай олишлари, ахборот технологиялари, математикани ўқитишнинг махсус

технологияларидан таълим-тарбия жараёнида самарали фойдалана олиш кўникмаларига эга бўлишларини таъминлашга қаратилган.

### **Модулнинг мақсади ва вазифалари**

**“Олий таълимда математика фанларини ўқитиш методикаси” модулининг мақсади:** педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва малака ошириш курси тингловчиларини олий таълим замонавий муаммолари ҳақидаги билимларини такомиллаштириш, математика фанларини ўқитишнинг муаммоларини аниқлаш, таҳлил этиш ва баҳолаш кўникма ва малакаларини таркиб топтириш; олий таълим тизими педагогларининг касбий тайёргарлиги сифатини орттириш; педагогик фаолиятда ташаббускор бўлишга ўргатишдан иборат.

**“Олий таълимда математика фанларини ўқитиш методикаси” модулининг вазифалари:**

- инновацион педагогик фаолият юзасидан тасаввурларини ривожлантириш;
- математика таълимининг замонавий, махсус педагогик технологиялари назарий асослари билан таништириш;
- олий таълимда математика фанларини ўқитиш жараёнларини модернизациялаш учун заруррий касбий тайёргарликни ривожлантириш;
- педагогик фаолиятни ижодий ва методик тўғри ташкил этишга тайёрликни ривожлантириш;
- мустақил ишлаш, мустақил билим олиш, ўзини тарбиялаш ва ўзининг мутахассислик даражасини доимий ошириб боришга эҳтиёжни фаоллаштириш;
- математика таълими жараёнини инсонпарварлик мезонлари асосида ташкил этиш малакасини ривожлантириш;

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

**“Олий таълимда математика фанларини ўқитиш методикаси” модулини ўзлаштириш жараёнида амалга ошириладиган масалалар доирасида тингловчилар:**

- олий таълим математика фанларини ўқитишда қўлланиладиган ёндашувлар, тенденцияларни билиши;
- математик таълим мазмуни, воситалари, методлари ва шаклларининг ўзаро боғлиқлигини таъминлаш муаммоларини тасаввур этиши;
- ўқув ахборотларини излаш, олиш, қайта ишлаш, умумлаштириш ва талабалар онгига етказиш йўллари билиши;
- олий таълимда замонавий ўқув машғулотларига қўйиладиган талабларни билиши;
- математикани ўқитишга тизимли, фаолиятли, компетенциявий, технологик ёндашиш асосида педагогик фаолиятни режалаштиришни ва машғулотнинг ўқув мақсадларини қўя билишни;
- математика фанларидан олий таълимда аудитория ва аудиториядан ташқари машғулотлар тизимини ташкил этиш ва ўтказишни;
- математикадан ўқув машғулотларини режалаштириш, мумкин бўлган қийинчиликларни олдиндан кўра билиш ва хатоларни олдини олишни;
- олий таълим математика фанлари бўйича маъруза ва амалий машғулотларига инновацион метод ва воситаларни жорий этиш;
- ўқув жараёнини компетенциявий, фаолиятли, ижодий, талаба шахсини ривожланишига имкон берадиган даражада ташкил этиш ва математикани ўқитишнинг инновацион метод ва воситаларини қўллаш олиши;
- талабаларнинг мустақил, илмий, ижодий, тадқиқий ишларини ташкил этиш; математика фанларини ўқитиш бўйича илғор хорижий тажрибаларни билиши;
- математика фанларидан электрон ўқув материалларини яратиш ҳамда улардан таълим жараёнида фойдалана олиши;
- замонавий ўқув машғулотларини лойиҳалаштириш, амалга ошириш ва такомиллаштириш малакасига эга бўлиши лозим.

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

Модул бўйича маъруза машғулотлари олий таълим муассасаларида

математика фанларидан ўқув машғулоти 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 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 машғулотида ташқари вақтда компьютер синфида модул бўйича тайёрланган услубий ишланмалар (маърузалар матни, тақимотлар, намуналар, қўшимча 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 “Жамият ривожини ва таълим–тарбия жараёнининг инновацион масалалари”, “Педагогнинг инновацион фаолиятини ривожлантириш”, “Таълимда илғор хорижий тажрибаларнинг қиссий таҳлили”, “Таълимда илғор ахборот-коммуникация технологиялари”, “Педагогик жараённинг тизимли таҳлили”, “Математика фанларининг тараққиёт тенденциялари ва инновациялари”, “Педагогик квалиметрия” ўқув модуллари билан узвий боғланган ҳолда педагогларнинг касбий педагогик тайёргарлик даражасини орттиришга хизмат қилади

### **6. Модулнинг олий таълимдаги ўрни**

Модулни ўзлаштириш орқали тингловчиларнинг олий таълимда математика фанларини ўқитиш инновацияларини, илғор тажрибаларни аниқлаш, уларни таҳлил этиш ва баҳолаш, мослаштириш, лойиҳалаштириш, қўллашга доир касбий компетентлиги ривожланади.



### Модул бўйича соатлар таксимоти

№	Мавзулар	Тингловчининг ўқув юкلامаси, соат					
		Умумий соат	Аудиториядаги ўқув юкلامаси				Мустақил таълим
			Жами	Жумладан:			
				Назарий	Амалий	Кўчма машғулот	
1.	Олий таълимда математика фанларини ўқитишнинг илмий-назарий муаммолари	2	2	2			
2.	Олий таълимда математикани ўқитишнинг умумпедагогик ва махсус технологиялари.	2	2	2			
3.	Олий таълимда математика фанларини ўқитиш жараёнини лойиҳалаштириш	2	2	2			
4.	Математика дарсларида жамоада, кичик гуруҳларда ўқитиш технологиялари	2	2		2		
5.	Математика дарсларини ҳамкорликда, «Бумеранг» технологияси асосида ташкил этиш методикаси	2	2		2		
6	Математикани кейс-стади асосида ўқитиш методикаси	2	2		2		
7	Таълим жараёни самарадорлигини оширишда график органайзерларнинг ўрни	2	2		2		
8.	Ахборот-коммуникация технологияларига асосланган ўқув машғулотларини лойиҳалаштириш	2	2		2		
<b>Жами:</b>		<b>16</b>	<b>16</b>	<b>6</b>	<b>10</b>		

## **НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ**

### **1-мавзу: Олий таълимда математика фанларини ўқитишнинг илмий-назарий муаммолари.**

Олий таълимда математика фанларини ўқитишнинг замонавий ёндашувлари, долзарб муаммолари. Олий таълимда математикдан ўқув машғулотлари, математика таълими ва мазмунини ишлаб чиқиш муаммолари. Математика ўқитувчисининг инновацион педагогик фаолияти. Педагогик интеграция, интегратив жараёнлар.

### **2-мавзу: Олий таълимда математикани ўқитишнинг умумпедагогик ва махсус технологиялари.**

Педагогик технологияларнинг назарий асослари. Олий таълимда математикани ўқитишнинг умумпедагогик: муаммоли, шахсга йўналтирилган, модулли, билимларни тўла ўзлаштириш, фрейм технологиялари. Математикани ўқитишнинг махсус технологияларининг мақсад ва вазифалари.

### **3-мавзу: Олий таълимда математика фанларини ўқитиш жараёнини лойиҳалаштириш.**

Педагогик жараёнларни лойиҳалаштириш: ўқув машғулотининг технологик модели ва технологик харитаси. Математикадан ўқув машғулотларни инновацион метод ва воситалар асосида лойиҳалаштириш. Таълим оловчиларнинг амалий машғулотлардаги индивидуал, табақалаштирилган, жамоадаги, жуфтликдаги, фаол, интерфаол ўқув билув фаолиятларини лойиҳалаштириш.

## **АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ**

### **1-амалий машғулот**

#### **Математика дарсларида жамоада, кичик гуруҳларда муаммоли ўқитиш технологиялари**

Анъанавий ва ноанъанавий-инновацион ўқитиш фарқларини аниқлаш. Олий таълим муассасалари математика фанларини ўқитишда муаммоли ўқитиш мақсади ва кутиладиган натижаларини аниқлаш. Жамоада, кичик гуруҳларда

ўқитиш технологияси талаблари асосида математика дарслари мавзуси, мазмуни, мақсад ва вазифаларига мос таълим шакллари танлаш, лойиҳалаштириш.

## **2-амалий машғулот**

### **Математика дарсларини ҳамкорликда, «Бумеранг» технологияси асосида ташкил этиш методикаси**

Ҳамкорликда ўқитиш технологияси, “Бумеранг” технологияси. Бумеранг технологиясидан математика дарсларида фойдаланиш имкониятлари. Бумеранг технологиясидан маъруза ва амалий машғулотларда фойдаланиш мақсади, мазмуни, метод ва воситалари, кўзланган натижалар.

## **3-амалий машғулот**

### **Математикани кейс-стади асосида ўқитиш методикаси**

Кейс, кейс-стади, реал вазиятлардан олий таълим математика фанларини ўқитишда фойдаланиш имкониятлари. Математика фанларидан амалий машғулотлар, мустақил таълимда муаммоли топшириқлардан фойдаланиш. Муаммоли топшириқларни ишлаб чиқиш.

## **4-амалий машғулот**

### **Таълим жараёни самарадорлигини оширишда график органайзерларнинг ўрни**

Таълим воситалари. График органайзерлар. Математикадан маъруза, амалий машғулотларда график органайзерлардан фойдаланиш. График органайзерларга асосланган математика дарсларини лойиҳалаштириш.

## **5-амалий машғулот**

### **Ахборот-коммуникация технологияларига асосланган ўқув машғулотларини лойиҳалаштириш**

Таълим жараёнида ахборот-коммуникация технологияларидан фойдаланиш имкониятлари. Математикадан маъруза машғулотларини ахборот-коммуникация технологиялари асосида ташкил этишни лойиҳалаштириш. Олий таълим математика фанларини электрон таълим асосида ташкил этиш истиқболлари.

## 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 (кўрилаётган 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, мантикий 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. Мавзунини такрорлаш ёки бир мавзунини кейинги мавзу билан боғлаш мақсад қилиб қўйилганда –янги мавзуга ўтиш қисмида амалга оширилади.

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

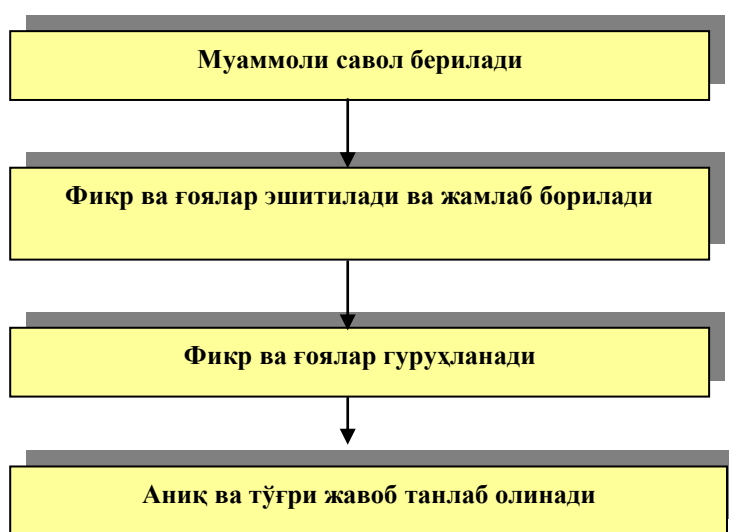
**“Ақлий ҳужум” методининг қўллашдаги асосий қоидалар:**

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.

Қуйида “Ақлий ҳужум” методининг тузилмаси келтирилган.



**“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.

**“КИЧИК ГУРУХЛАРДА ИШЛАШ” МЕТОДИ** - таълим олувчиларни фаоллаштириш мақсадида уларни кичик гуруҳларга ажратган ҳолда ўқув материални ўрганиш ёки берилган топшириқни 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 кадрлаш 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.

**“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.

Қуйида “Кичик гуруҳларда ишлаш” методининг тузилмаси келтирилган.



### «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.

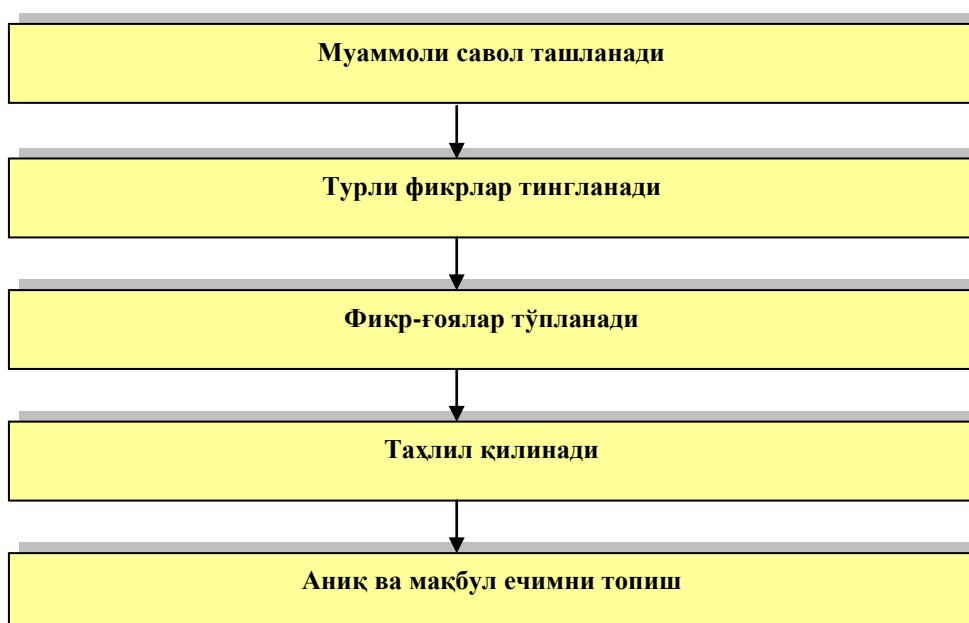
**“БАҲС-МУНОЗАРА” МЕТОДИ** - бирор мавзу бўйича таълим олувчилар билан ўзаро баҳс, фикр алмашинув тарзида ўтказиладиган ўқитиш методидир.

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.

**“ЛОЙИХА” 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. Лойиха ишлаб чиқиш якка тартибда ёки гуруҳий бўлиши мумкин, лекин ҳар бир лойиха ўқув гуруҳининг биргаликдаги фаолиятининг мувофиқлаштирилган натижасидир.

Лойиха ўрганишга хизмат қилиши, назарий билимларни амалиётга тадбиқ этиши, таълим олувчилар томонидан мустақил режалаштириш, ташкиллаштириш ва амалга ошириш имкониятини ярата оладиган бўлиши керак.

### **“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.

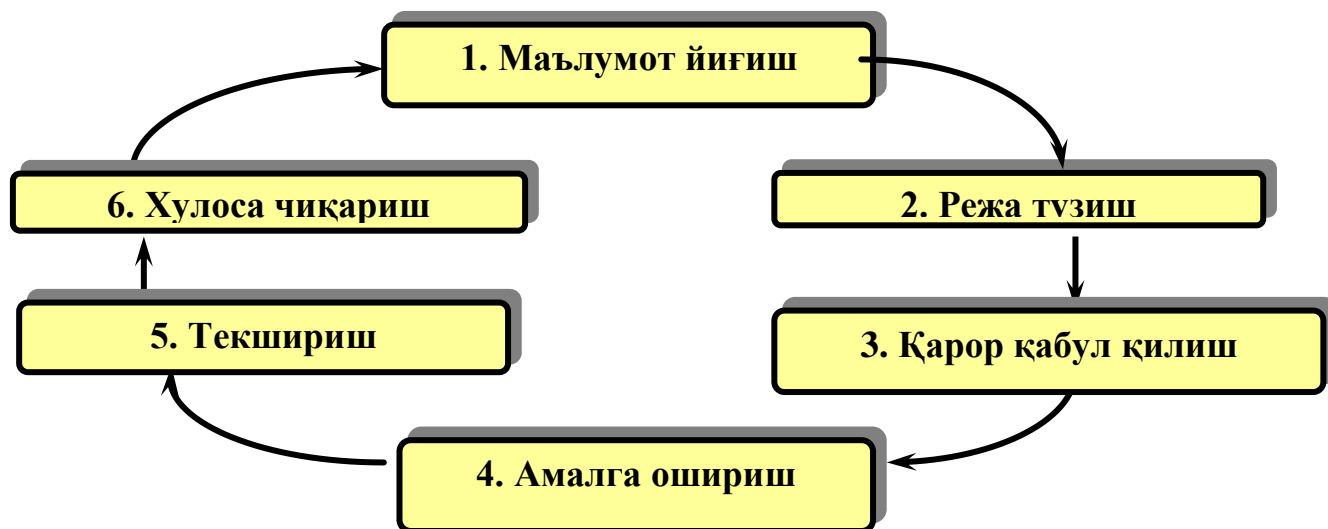
3. Кичик гуруҳлар иш режаларини тақдимот қиладилар. Таълим олувчилар иш режасига асосан топшириқни бажариш бўйича қарор қабул қиладилар. Таълим олувчилар муҳандис-педагог билан биргаликда қабул қилинган қарорлар бўйича эришиладиган натижаларни муҳокама қилишади. Бунда ҳар хил қарорлар таққосланиб, энг 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 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.

Қуйидаги чизмада “Лойиҳа” методининг босқичлари келтирилган.



**“КЕЙС-СТАДИ” МЕТОДИ.** «Кейс-стади» - инглизча сўз бўлиб, («case» – аниқ вазият, ҳодиса, «stadi» – ўрганмоқ, таҳлил қилмоқ) аниқ вазиятларни ўрганиш, таҳлил қилиш асосида ўқитишни амалга оширишга қаратилган метод ҳисобланади. Мазкур метод дастлаб 1921 йил Гарвард университетида 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 қамраб олади: Ким (Who), Қачон (When), Қаерда (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>✓ яқка 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ индивидуал ва гуруҳда ишлаш;</li> <li>✓ муқобил ечим йўллари ишлаб чиқиш;</li> </ul>

таҳлил этиш ўқув топшириғи ечимини излаш, ҳал этиш йўлларини ишлаб чиқиш	✓ ҳар бир ечимнинг имкониятлари ва тўсиқларни таҳлил қилиш; ✓ муқобил ечимларни танлаш
<b>4-босқич:</b> ечимини шакллантириш ва асослаш, тақдимот.	Кейс ✓ якка ва гуруҳда ишлаш; ✓ муқобил вариантларни амалда қўллаш имкониятларини асослаш; ✓ ижодий-лойиҳа тақдимотини тайёрлаш; ✓ якуний хулоса ва вазият ечимининг амалий аспектларини ёритиш

**«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 мавзунини сўрашда, уйга вазифа беришда ҳамда амалий машғулот натижаларини таҳлил этишда фойдаланиш тавсия этилади.



**Технологияни амалга ошириш тартиби:**

-катнашчиларга 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.

**“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

**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 айни 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:**

- тренер-ўқитувчи иштирокчиларни 5-6 кишидан иборат кичик гуруҳларга ажратади;

- 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 қилади;

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

### Ш. НАЗАРИЙ МАТЕРИАЛЛАР

#### 1-МАВЗУ: ОЛИЙ ТАЪЛИМДА МАТЕМАТИКА ФАНЛАРИНИ ЎҚИТИШНИНГ ИЛМИЙ-НАЗАРИЙ МУАММОЛАРИ

##### Режа:

1. Олий таълимда математика фанларини ўқитишнинг замонавий ёндашувлари, долзарб муаммолари.
2. Олий таълимда математикдан ўқув машғулотлари, математика таълими ва мазмунини ишлаб чиқиш муаммолари
3. Математика ўқитувчисининг инновацион педагогик фаолияти.
4. Педагогик интеграция, интегратив жараёнлар.

**Таянч иборалар:** математика, элементар математика, олий математика, методика, математик тушунча, математик ҳукм, математик таълим методлари, инновация, педагогик янгилик, инновация босқичлари, инновацион педагогик фаолият, педагогик интеграция.

И.Каримов ўқитувчиларнинг шахси ва касбий тайёргарлигидаги қатор камчиликлар, жумладан, ўқитувчиларнинг ўқувчиларга замонавий билим беришига имкон яратадиган замонавий билим, кўникма ва малакаларга эга эмаслиги, ўқитувчи таълим-тарбия жараёнида яқка ҳоким эканлиги, педагогик муносабатлар авторитар принципга асосланиши, ўқитувчи ва ўқувчилар ўртасидаги муносабат мажбурий итоаткорликка асосланганлиги, ўқувчиларда онгли интизомни вужудга келтиришга эътибор берилмаётганлиги, ўқувчиларнинг билиш фаолияти эса билим ва кўникмаларни репродуктив даражада ўзлаштиришга қаратилганлиги, ўқувчиларнинг фаолияти эркин ва мустақил фикрлашга йўналтирилмаётганлиги таъкидлаб, уларни бартараф этиш долзарб муаммо эканлигини узлуксиз таълимни ислоҳ қилишга оид чиқишларида қайд этган [2].

Ўзбекистон Республикасидаги таълимни ривожлантиришнинг янги



босқичида педагогика ОТМларининг асосий вазифаси жаҳон талаблари даражасида янгиланиб бораётган ишлаб чиқариш шароитларига мослаша оладиган мутахассисларни тайёрлаш, ушбу жараёнда асосий омил сифатида бериладиган ахборотлар ҳажмини эътироф этиш эмас, балки уларга нисбатан ижодий ёндашувни шакллантириш ва мустақил фикрлаш каби сифатларни тарбиялашдан иборатдир.

Математика сўзи қадимги грекча сўздан олинган бўлиб, маъноси «фанларни билиш» демакдир. Математика фанининг ўрганадиган нарсаси (объекти) материядаги мавжуд нарсаларнинг фазовий формалари ва улар орасидаги миқдорий муносабатлардан иборат.

Математикани ўқитишдан кўзланган мақсад унинг жамият тараққиёти ва шахсни шакллантиришдаги ўрни билан аниқланади. Тарихдан математиканинг: амалий-инсон продуктив фаолияти учун зарур бўлган воситаларни яратиш, қўллашга ва рухий-инсон тафаккури билан боғлиқ бўлган оламни идрок этиш, ўзгартиришга қаратилган математик методларни эгаллашга асосланган қирралари шаклланиб келган.

Математика ўқувчиларда ирода, диққатни тўплаб олишни, қобилият ва фаолликни, тасаввурини, шахснинг ахлоқий сифатларини (қатъиятли, аниқ мақсадга интилиш, ижодкор, мустақил, маъсулиятли, меҳнатсевар, интизомли ва танқидий фикрлаш) ҳамда ўзининг қараш ва эътиқодларини далиллар асосида ҳимоя қила олиш кўникмаларини ривожлантиради.

Математикани ўрганиш жараёнида инсон тафаккурининг усул ва методлари қаторига индукция ва дедукция, умумлаштириш ва аниқлаштириш, анализ ва синтез, абстракциялаш, аналогия, таснифлаш ва системалаштириш кабилар қўшилади.

Математикани ўрганишда ўқувчилар ўзларининг фикр, мулоҳазаларини аниқ ва тугал, лўнда ва мазмунли баён қилишга, математик ёзувларни тушунарли, батартиб, бажариш малакаларини эгаллайдилар.

Математик тафаккур объектлари ва уларни ясаш ҳақида мантиқий хулосалар чиқариш, мулоҳазаларни шакллантириш, асослаш ва исботлаш

кўникмаларини шакллантиради ва бу асосда мантикий тафаккур ривожланади. Бундан ташқари алгоритмик тафаккурни шакллантириш, маълум бир алгоритм бўйича фаолият кўрсатиш ва янгиларини қуриш кўникмасини тарбиялайди. Математикадан мисол ва масалаларни ечиш жараёнида тафаккурнинг ижодий ва амалий қирралари ривожланади.

Математик исботлардаги аниқ, қисқа, равион фикр юритиш, геометрик шаклларни тасаввур қилиш, улардаги симметрия, катъий қонуниятлар асосида гўзалликни кўра олишга ўргатиш орқали ўқувчиларга эстетик таълим-тарбия берилади.

Улуғ алломаларимиз Ал-Хоразмий, Абу Носир Фаробий, Аҳмад Фарғоний, Абу Али ибн Сино, Абу Райҳон Беруний, Абул Вафо Бузжоний, Гиёсиддин ал-Коший, Умар Хайём, Насриддин ат-Тусий, Мирзо Улуғбекларнинг математикага қўшган ҳиссаларини ўрганиш жараёни ўқувчиларнинг дунёқарашини кенгайтиради, уларни ватанпарварлик, миллий ифтихор руҳида тарбиялайди.

Мишел Артике (*Michèle Artigue*)нинг «Дидактик инженерия ўқитишнинг асосий концепцияси сифатида» номли мақоласида қуйидаги фикрларни таъкидлайди: Французларнинг математика дидактикасига оид тадқиқотларида талабаларни математик тайёргарлиги мустақил бўлим бўлиб ажралмаган, дидактик транспозиция назарияси билан Ю. Чеваллард 1980 йиллар бошидан шуғулланиб келган (Чеваллард, 1991, 1992) ва дидактик вазиятлар назарияси Г.Бруссо (1986) ташаббуси билан 1970 йиллар бошида бир қатор тадқиқотчилар томонидан тадқиқ қилинган.

Таълим мазмунига тизимли ёндашув ва таҳлил талабаларни математик тайёргарлигига бағишланган иккита турли, назарий асослари бир-биридан фарқ қилувчи: дидактик транспозиция назарияси ва дидактик вазиятлар назариясининг методологик концепциясига асосланган.

Бу икки йўналиш турли мақсадлар ва қизиқишларга таянган бўлсада, тизимли таҳлил асосида дидактик ҳодисаларни ўрганиш зарурлигини кўрсатади. Шундай қилиб, иккала хол ҳам математик мазмунни эгаллашга

қаратилган билим ва қобилиятларга асосланган талабаларни оддий математик тайёргарлигини билим олишдаги доимий жараен сифатида қараш керак эмас. Бу глобал тизимли таҳлилни талаб қилувчи дидактик вазифа сифатида идрок қилинади.

Агар “дидактик транспозиция” ёндашуви танланса, у ҳолда таҳлил қилиш учун очиқ педагогик тизим олинади. Бу фундаментал ва ҳаётий билимларни билиш, иқтисод ва экологиядаги ўзгаришлардан хабардор бўлиш в.б.ни талаб 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.

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 очиқ таълим тизимига эга бўлган ёндашув. У конструктив ёндашув асосида муаммоли муҳитга мослаштирилган бўлиб дидактик вазиятлар назариясига асосланган. Қаралаётган дидактик тизим ўзаро уч ҳамкор қисмлардан иборат, яъни ўқитувчи, талаба ва билим. Мақсад, ўзаро алоқаларни бошқариш, талабанинг математик билим олиш ва фойдаланишида уларга нисбатан концептуал ва методологик воситаларни ривожлантириш.

Ҳозирги даврда математика фани шартли равишда иккига ажралади

1) элементар математика, 2) олий математика.

Элементар математика ҳам мустақил мазмунга эга бўлган фан бўлиб, у олий математиканинг турли тармоқларидан, яъни назарий арифметикадан, сонлар назариясидан, олий алгебрадан, математик анализдан ва геометриянинг мантиқий курсидан олинган элементар маълумотлар асосига қурилгандир.

Олий математика фани эса реал оламнинг фазовий формалари ва улар орасидаги миқдорий муносабатларни тўла ҳамда чуқур акс эттирувчи математик қонуниятларни топиш билан шу қўлланади.

Элементар математика фани мактаб математика курсининг асосини ташкил қилади. Мактаб математика курсининг мақсади ўқувчиларга уларнинг психологик хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда математик билимлар системаси маълум усулда (методика) орқали ўқувчиларга етказилади. (Методика сўзи грекча сўз бўлиб, «йўл» деган маънони беради). Математика методикаси педагогика ва дидактика фанининг асосий бўлимларидан бири бўлиб, жамиятимиз тараққиёти даражасида таълим мақсадларига мос келувчи математикани ўқитиш, ўрганиш қонуниятларини ўрганадиган мустақил фандир. Математика методикаси таълим жараёни билан боғлиқ бўлган қуйидаги уч саволга жавоб беради:

1. Нима учун математикани ўрганиш керак?
2. Математикадан нималарни ўрганиш керак?
3. Математикани қандай ўрганиш керак?

Математика методикаси ҳақидаги тушунча биринчи бўлиб швейцариялик педагог - математик Г.Песталоццининг 1803 йилда ёзган «Сонни кўргазмали ўрганиш» асарида баён қилинган. Ҳозирги дастур асосида ўқитилаётган мактаб математика фанининг методикаси билан профессорлардан В.М.Колягин, Ж.Икромов, Р.С.Черкасов, Н.Ғайбуллаев, Т.Тўлаганов ва бошқа методист олимлар шуғулланганлар.

Биз таълим дейилганда ўқитувчи билан ўқувчилар орасидаги онгли ва мақсадга томон йўналтирилган билишга доир фаолиятни тушунамиз. Ҳар қандай таълим ўз олдига иккита мақсадни қўяди.

1) Ўқувчиларга дастур асосида ўрганилиши лозим бўлган зарур билимлар системасини бериш.

2) Математик билимларни бериш орқали ўқувчиларнинг мантиқий фикрлаш қобилиятларини шакллантириш.

Таълим жараёнидаги ана шу икки мақсад амалга ошиши учун ўқитувчи ҳар бир ўргатилаётган тушунчани психологик, педагогик ва дидактик қонуниятлар асосида тушунтириши керак. Бунинг натижасида ўқувчилар онгида билиш деб аталувчи психологик жараён ҳосил бўлади.

Бизга фалсафа курсидан маълумки, билиш жараёни «жонли мушоҳададан абстракт тафаккурга ва ундан амалиётга демакдир». Бундан кўринадики билиш жараёни тафаккур қилишга боғлиқ экан. «Тафаккур - инсон онгида объектив оламнинг актив акс этиши демакдир» [12; 57].

Психологик нуқтаи назардан қараганда билиш жараёни икки хил бўлади:

- 1) Ҳиссий билиш (сезги, идрок ва тасаввур).
- 2) Мантиқий билиш (тушунча, ҳукм ва хулоса).

Математик объектдаги нарсаларнинг асосий хоссаларини акс эттирувчи тафаккур формасига математик тушунча дейилади.

Ҳар бир математик тушунча ўзининг икки томони, яъни мазмуни ва ҳажми билан характерланади.

Тушунчанинг мазмуни деб, ана шу тушунчани ифодаловчи асосий, хоссалар тўпламига айтилади.

Тушунчанинг ҳажми деб, ана шу тушунчага кирган барча объектлар тўпламига айтилади.

Математик тушунчаларни киритиш – 1) Аниқ - индуктив метод, 2) абстракт-дедуктив метод асосида амалга оширилади.

Математик ҳукм-тушунчалар асосида ҳосил қилинган математик фикрни тасдиқлаш ёки инкор қилиш.

Математик ҳукм уч хил бўлади:

1. Бирлик ҳукм. 2. Хусусий ҳукм. 3. Умумий ҳукм.

Математикани ўқитиш жараёнида юқоридаги ҳукмларнинг учала тури узвий алоқада бўлади. Бошқача қилиб айтганда, бирлик ҳукмнинг натижаси сифатида хусусий ҳукм ҳосил қилинади, хусусий ҳукмнинг натижаси сифатида эса умумий ҳукм ҳосил қилинади.

Математик хулоса ҳам мантиқий тафаккур қилиш шаклларида бири. «Иккита қатъий ҳукмдан ҳосил қилинган учинчи натижавий ҳукмга хулоса дейилади».

Математика курсида математик ҳукмнинг асосий турлари қуйидагилардан иборат: аксиома (гр."обрўга эга бўлган гап"); постулат (гр."талабни белгиловчи"); теорема (гр."қараб чиқаман").

Математика дарсларида дидактик тамойиллар.

1. Илмийлик тамойили.
2. Кўрсатмалилик тамойили.
3. Онглилик тамойили.
4. Фаоллик тамойили.
5. Пухта ўзлаштириш тамойили.
6. Тизимлилик тамойили.

Математик таълим методлари. Ҳозирги замон дидактикасида, жумладан, математика ўқитиш методикаси фанида таълим методининг муаммолари умумий ҳолда ҳал қилинган бўлиб, у ўзининг қуйидаги икки томони билан характерланади:

- а) ўқитиш (ўқитувчининг фаолияти);
- б) ўрганиш (ўқувчиларнинг онгли билиш фаолияти).

Ўқитиш ва ўрганиш методлари ўзаро бир-бири билан узвий алоқадорликда бўлиб, ўқитиш жараёнини амалга оширади. Математика курсида таълим методларини қуйидагича классификациялаш мумкин.

1. Илмий изланиш методлари (кузатиш, тажриба, таққослаш, анализ ва синтез, умумлаштириш, абстракциялаш ва классификациялаш).
2. Ўқитиш методлари (эвристик метод, дастурлаштирилган таълим методи, муаммоли таълим методи, маъруза ва суҳбат методлари).
3. Хулоса чиқариш методлари (индукция, дедукция ва аналогия).

Бизга маълумки, математика фанини ўрганадиган объекти материядаги нарсаларнинг фазовий шакллари ва улар орасидаги миқдорий муносабатлардан иборатдир. Ана шу шакллар орасидаги миқдорий муносабатларни аниқлаш жараёнида математиклар изланишнинг илмий методларидан восита сифатида фойдаланадилар. Математикадаги изланишнинг илмий методлари бир вақтнинг

Ўзида математикани ўқитишдаги илмий изланиш методлари вазифасини ҳам бажаради. Ўқитишдаги илмий изланиш методлари қуйидагилардан иборатдир:

1. Тажриба ва кузатиш;
2. Таққослаш;
3. Анализ ва синтез;
4. Умумлаштириш;
5. Абстракциялаш;
6. Аниқлаштириш;
7. Классификациялаш.

Эвристик таълим методи. Америкалик олим Д.Пойа ўзининг "Как решать задачу" номли китобида эвристик таълим методини бундай тушунтиради: "Эвристиканинг мақсади - янгиликларга олиб боровчи метод ва қоидаларни излаш демакдир". У эвристик метод моҳиятини қуйидагидек изчилликда тузилган режа орқали амалга оширишни тавсия қилади:

1. Масаланинг қўйилишини тушуниш.
2. Масалани ечиш режасини тузиш.
3. Тузилган режани амалга ошириш.
4. Орқага назар ташлаш (ҳосил қилинган ечимни текшириш).

Математика фанларини ўқитиш жараёни ўқувчиларнинг математик тафаккурини узлуксиз ривожлантириш жараёнидир. Тафаккур П.И.Иванов фикрича "инсоннинг шундай ақлий фаолиятики, бу фаолият воқеликни энг аниқ, тўлиқ, чуқур ва умумлаштириб акс эттиришга, инсоннинг янада оқилона амалий фаолият билан шуғулланишига имкон беради". Бундан ташқари тафаккурнинг А.В.Брушлинский таъкидлаб ўтган хусусиятлари – янгиликни қидириш ва очиш, гипотеза ва назарияларни прогноз қилиш, олдиндан пайқаш кабиларни эътибога олсак, у ҳолда математика фанларини ўқитиш жараёнида ўқувчилар математик тафаккурини ривожлантириш ва такомиллаштириш муҳим вазифа эканлиги ўз-ўзидан аён бўлади.

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 мантикий 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.

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.

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 мафқураси, 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.

ОТМдаги ўқув жараёни шакллариغا лекция, семинар, амалий машғулотлар, лаборатория машғулотлари, ўқув анжуманлари, маслахатлар, экскурсия, экспедиция, ўқув ишлаб чиқариш педагогик амалиёти, курс ва диплом ишлари, талабаларнинг мустақил таълими киради.

Лекция – у ёки бу илмий масалани тўғри, мантикий изчилликда ва аниқ изоҳлаб бериш. Лекция ўқитувчи шахсининг барча бойлиги: онги, ҳиссиёти, иродаси, туйғуси, эътиқоди орқали талабалар ички дунёси билан мулоқотда бўлишининг энг самарали, жонли шаклидир. Бунда ўқитишнинг йўналтирув, ахборот бериш, методологик ва тарбиялов функцияларини рўёбга чиқаришга ёрдам беради. Лекцияда ҳал қилинадиган асосий вазифалар қуйидагилардан иборат:

-илмий билимларнинг муайян миқдори баён қилинади;

-талабаларга фан ва тадқиқотларнинг методологияси таништирилади;

-ўқув фаолияти ва ўқув машғулотларининг барча турлари орасидаги методик алоқалар кўрсатилади.

Лекция дидактик мақсади, ўқитиш жараёнидаги ўрни, ахборотларни баён қилиш методларига кўра ўзига хос хусусиятларга эга бўлади.

Дидактик мақсадига кўра кириш, тематик ва умумий - якуний лекциялар фарқланади.

“Амалий машғулот” термини педагогикага оид адабиётларда ҳам кенг, ҳам тор маънода изоҳланади. “Амалий машғулот” термини кенг маънода машқ, семинар (уларнинг барча турлари) ва лаборатория машғулотларини умумлаштиради. Агар лекцияда илмий билимлар асоси баён қилинадиган бўлса, амалий машғулотларда билимлар чуқурлаштирилади, кенгайтирилади ва

деталлаштирилади. Энг муҳими, амалий машғулотлар талабалар билимини синаш учун ҳам хизмат қилади.

Амалий машғулот шаклларида бири семинардир. Семинар машғулотлари қуйидаги вазифаларни ечишга қаратилган бўлади:

- лекцияда баён қилинган назарий қоидаларни мустаҳкамлаш;
- фан бўйича билимларни кенгайтириш ва чуқурлаштириш;
- талабаларнинг илмий-тадқиқот, билиш қобилиятларини ўстириш;
- назарий ўқитиш жараёнида эгалланган билимларнинг амалиётда тан олиниши.

Бугунги кун математика ўқитувчисини тайёрлаш жараёни учун академик Остроградскийнинг қуйидаги шиори долзарбдир: «ўқитувчи жуда бўлмаганда ўқитиши зарур бўлгандан кўп бўлмаган билимларга эга бўлиши мумкин, шу шарт биланки, бу билимларни тўлиқ, мумкин бўлган барча хусусий ҳоллари ва барча мумкин бўлган бевосита татбиқлари билан эгаллаган бўлса».

Математика дидактикаси (ўқитиш методикаси) математик ўқув фанлар дастурларини ишлаб чиқиш ва амалга ошириш муаммоларига бағишланган тадқиқот ишларининг мотивациялар занжири бошланғич нуқтаси ҳамда математика таълими билан шуғулланувчи турли ижтимоий гуруҳлар (ўқитувчилар, ота-оналар, иш берувчилар, тарбиячилар) орасидаги муносабатларни боғловчи бўғимдир.

Математика таълими мазмунини ишлаб чиқишда қуйидаги муаммоларга эътибор қаратиш лозим:

1. Аниқлаш муаммоси. Ниима учун алоҳида олинган талабалар гуруҳинигина математиканинг маълум бир қисмини ўргатиш мумкин?

2. Имконият муаммоси. Талабалар гуруҳининг ақлий имкониятларини инобатга олган ҳолда «математикани ўқитиш мумкин-ми» деган саволга берилган жавоб «ҳа» бўлса, у ҳолда қандай?

3. Амалга ошириш муаммоси. Мактаб, малака ошириш ва бошқа тизимларнинг чегараланган муҳитида математикани ўқитишнинг моддий ва номоддий (объектив ва субъектив) шарт-шароитларини тайёрлаш.

Бу муаммолар фақат идеаллаштирилган назарий асосдагина кетма-кетликда ишлаб чиқиши мумкин. Назариянинг амалиётга татбиқи жараёнида бу муаммолар бир вақтда ёки квази-спирал (спирал каби) жараёнлар сифатида қаралади.

Дж.Брунер «Хар бир инсонга ихтиёрий ёшда ҳар қандай мавзунинг асосий ғояларини қисман бўлса-да тушунтириш мумкин» (любого человека в любом возрасте хотя бы частично можно научить в основные идеи каждой темы)

Джеймс Т. Фэй (James T. Fey) ўзининг электик ёндашув асосида математика мазмунини элементарлаштиришга бағишланган маърузасида математик ўқув фанлари мазмунини лойиҳалаштиришда таълим йўналишлари, соҳаларидан келиб чиққан ҳолда шу соҳалар учун муҳим бўлган математика асосларини ўқитишни режалаштириш, математика мазмунига бошқа ўқув фанлари мажмуасининг бир қисми сифатида қараш, математикага фақат дедуктив фан сифатида эмас, балки унинг ижодий, илмий ишлар учун муҳимлигини инобатга олиш кераклигини эътироф этади. Шу билан бирга, математика таълимидаги реформалар ва уни ташкил этишга жамиятнинг турли гуруҳлари (сиёсатчилар, раҳбарлар, педагоглар, ..) таъсири юзасидан фикр билдириб, АҚШда математика таълимидаги охириги реформалар бундай гуруҳларнинг ўзаро келишувига асосланганлини қайд этади.

Математика таълими учун ўқув дастурларини тайёрловчиларни дидактиканинг муҳим муаммоларидан «нимага ўқитиш мумкин ва бунинг учун нима қилиш керак?» деган амалий масала билан бир вақтда «нимага ўқитиш лозим, нега, қандай, кимга? (чому нужно учить, а зачем, как, кому?)» деган назарий саволларни инобатга олиш, билиш идеали билан реал имкониятлар ва шарт-шароитлар орасидаги мутаносиблик қандай соҳа учун математика таълими амалга оширилаётганлигидан келиб чиқиши таъкидланади.

АҚШ математика ўқитувчилар Кенгаши томонидан математика дастурларини ишлаб чиқишга берилаётган таклифлари турли-туман бўлиб, тизимсиз ва интуитив характерга эга, илмий асосланмаганлиги қайд этилган. Ўқитувчилар кўпроқ математиканинг амалий татбиқларига урғу бериб, унинг

илмийлигини пасайиб бораётганлигини эътиборлан четда қолдирганлар [8, 15-27].

Педагогика институтларидаги математика таълимининг аҳволи ҳақида Б.В.Гнеденко қуйидаги фикрларни билдиради-«Охирги йилларда ўрта ва олий мактабларда математика фанининг у ёки бу бўлимини ўқитиш жараёнида уни асослашга ва унга бўлган қизиқишни орттиришга кам эътибор берилмоқда. Математик курсларни ўқитиш катта ҳажмдаги маълумотларни бериш, уларнинг формал томонларини баён этишдан иборат бўлиб қолмоқда. Аслида эса талабалар ўзларининг аввалги билимлари билан янгиларини боғловчи маълумотларни олишга муштоқлар».

Педагогика ОТМларида аввалдан ўқитилиб келинган «Алгебра», «Сонлар назарияси», «Сонли системалар» фанларининг бирлаштирилиши натижасида ҳозирги кунда «Алгебра ва сонлар назарияси» фани ўқитилади. Мазкур фан умумий ўрта таълим мактаблари, академик лицей, касб-хунар коллежлари математикасининг асосини ташкил этувчи «Математика», «Алгебра», Алгебра ва математик анализ асослари» фанларининг узвий давомидир. Ҳозирги кунда магистратура бўлимининг стандартлари аниқланган бўлиб, унга асосан магистр талабалар «Сонли системалар», «Ҳалқалар назарияси», «Группалар назарияси» курсларини ўрганадилар. Шу сабабли бакалавриятнинг «Алгебра ва сонлар назарияси» фанини ўқитиш давомида магистратурада мавзуларнинг такрорланмаслиги учун бу бўлимлар бўйича содда тушунчаларни киритиш режалаштирилган.

Академик лицей, касб-хунар коллежлари математика таълими мазмунига математик мантиқ элементлари мавзусининг киритилиши бу фанга бўлган эътибор ва талабни кучайтирди. А.А.Столяр фикрича «математика ўқитувчиларини тайёрлашда «Математик мантиқ ва алгоритмлар назарияси» курси алоҳида аҳамиятга эга. Бўлғуси математика ўқитувчилари томонидан математик мантиқнинг ўрганилиши икки ёқлама йўналтирилган. Бир томондан мазкур соҳа (математик назариянинг қурилиши, математик исбот мазмуни ва структураси, алгоритм тушунчасига математик нуқтаи назардан аниқлик киритиш,

ҳисоблаш машиналарининг мантиқи)ни чуқур ўрганишга, иккинчи томондан эса бўлғуси ўқитувчининг тафаккур маданиятини ривожлантиришга қаратилган».

Президентимиз таъкидлаганларидек «Олий таълимнинг мақсади-Республикамизнинг ижтимоий-иқтисодий ва маданий ривожини таъминлашга, ўзи танлаган мутахассислик бўйича бозор иқтисодиёти шароитида мустақил ишлашга лаёқатли, юқори малакали, рақобатбардош кадрларни тайёрлашдан иборатдир. Фан, техника ва технологияларни ривожлантириш, илмий тадқиқотлар самарадорлигини ошириш, олинган натижалардан таълим жараёнида унумли фойдаланмасдан, ўқитиш амалиётига янги педагогик технологияларни киритмасдан юқорида таъкидланган мақсадга эришиш мушкул». Демак, педагогика ОТМлари математика таълими куйидаги 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 қишни 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 вазирлик 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.

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 юборишдадир. 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 мукаммаллаштириш 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 бири-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. Республикамиздаги 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 умумилмий 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 ривожига 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 мартаба 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 қамраб 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 нуктаи 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	-дастур, ўқув режа в.б.ни такомиллаштириш, ўзгартириш билан боғлиқ бўлган олдиндан қабул

	имкониятлари	қилинган ва маълум бўлганларни замонавийлаштириш; -комбинатор янгиликлар; -радикал ўзгаришлар.
3.	Ўзидан 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.Поташик, О.Г.Хомерики тадқиқотларида инновацион жараён қуйидагича

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 тутуди, бунинг натижасида жараённинг янги жиҳатлари очилади. Рационализация (лот. *rationalis* – онгли) янгиланаётган жараённинг бутун таркибини такомиллаштиришда намоён бўлади.

Математика ўқитувчилари эгаллашлари лозим бўлган билимлар соҳалари сифатида:

- а) математикани ўқув предмети сифатида билиш;
- б) мактаб математикасини билиш;
- в) мактаб математикаси фалсафаси;
- г) умумпедагогик (психологик) билимлар;
- д) аниқ бир ўқув предмети учун педагогик билимлар [12 ,73-89].

Математика ўқитувчиси инновацион жараённи самарали бошқариши уни таркибини пухта ўрганиш билан амалга ошади. Янгиликларни киритиш жараён бўлиб, у бир нечта босқичлар асосида амага оширилади. Педагогик адабиётларда бу босқичлар қуйидагича 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 хукмронлиги;
- 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 қуйидагилардан 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 оширмакчи 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 меъзолари 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 «қаршилик 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, психолого-педагогик ёндашувлар; таълим мазмуни ва методларини куришнинг янги концептуал педагогик ғоялари; боланинг мактабдаги фаолияти ва ҳаётини ташкил этишнинг янги шакллари ҳамда педагогларнинг 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



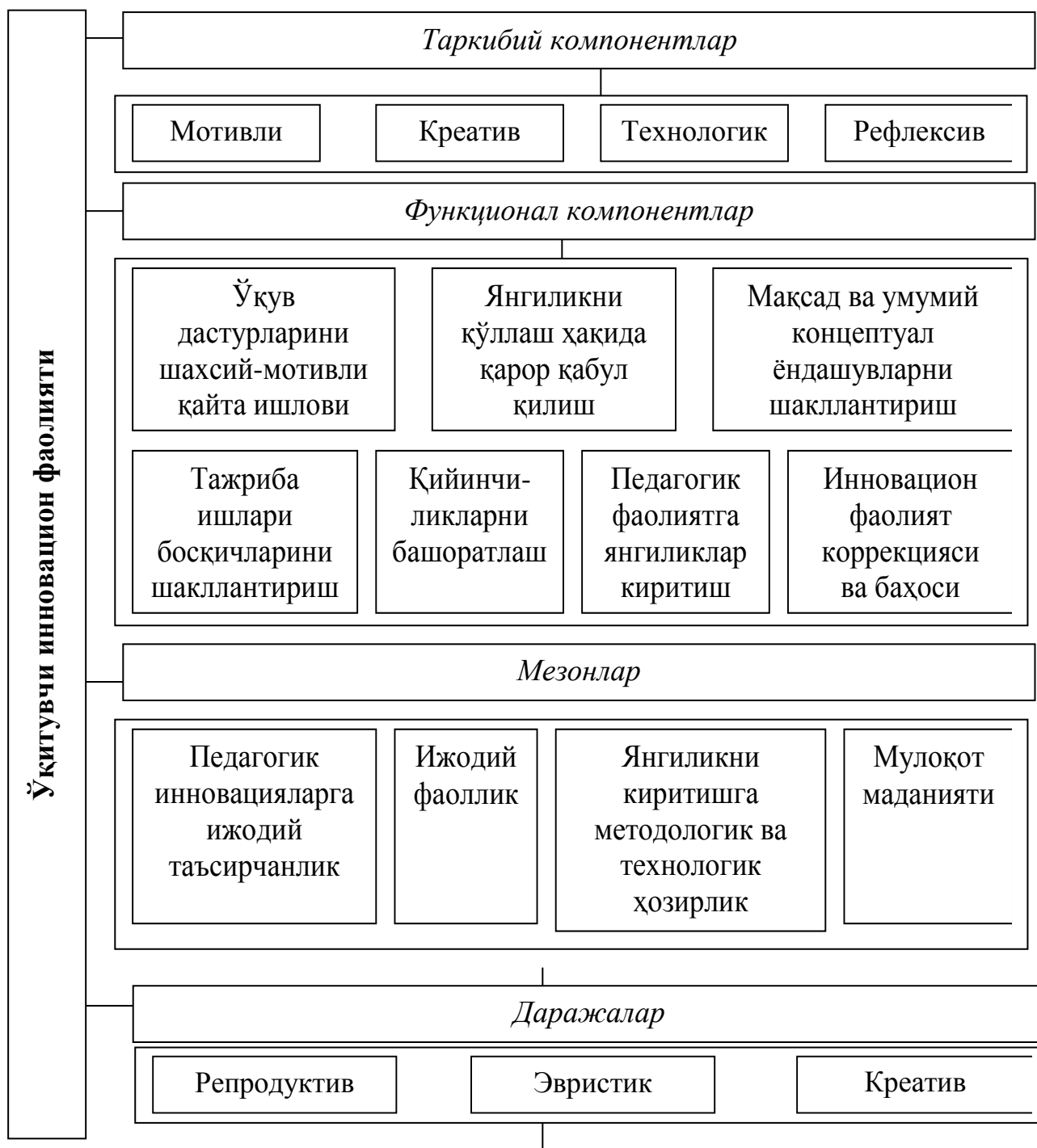
фукциялари педагогик жараён ва унинг компонентларидаги қуйидаги ижобий ўзгаришлардан иборат дейдилар:

- 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 (5-жадвал) 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.

## Ўқитувчининг инновацион фаолияти таркиби



Инновацион фаолиятнинг шаклланганлик даражасини баҳолаш инновацияни сезишнинг ривожланиши ва ўзлаштириш даражасига қараб адаптив, репродуктив, эвристик, креатив даражаларда аниқланади.

«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 тутди.

В.Н. Максимова интеграциянинг икки даражасини ажратиб кўрсатади *янги* турдаги ўқув муассасаларини яратиш (мактаб-гимназия, мактаб-комплекс, мактаб-олийгоҳ ва ҳоказо) ва интегротив 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.

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

Интегротив 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 тутди. 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 предметларро 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 тутди.

Ўқитувчининг алоқаларни ҳисобга олган ҳолда материални танлаб олиш бўйича лойиҳалаштириш фаолиятини қуйидагича тасаввур қилиш мумкин:

- услугий масаланинг қўйилиши, алоқалар мазмунини аниқлаштириш,
- ўқув предмети мавзусининг муайян мазмунини ҳисобга олган ҳолда қўйилган услубий масалани ечишнинг турли вариантларини таҳлил қилиш,
- интегратив алоқалар турли кўринишларини аниқлаш,
- курснинг ўзига хос хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда танлаб олинган алоқаларни амалга оширишнинг оптимал вариантини танлаб олиш,
- ажратиб кўрсатилган алоқаларга диққат-эътиборни энг яхши кўринишда алоҳида таъкидлайдиган шакллар, усуллар ва йўлларни танлаб олиш.
- ўқитиш технологияси даражасида услубий ечимларни амалга ошириш.

### **Назорат саволлари:**

1. Математика фанининг жамиятдаги ўрнини тушунтиринг.
2. Математика фани ривожини ва ютуқларининг узлуксиз математика таълими мазмунига сингдириш қандай амалга оширилади?
3. Узлуксиз математика таълими мазмунининг узвийлиги қай даражада таъминланган?
4. Математика методикаси қандай саволларга жавоб беради?
5. Олий таълим математика фанларини ўқитишда қандай ёндашувни самарали деб ҳисоблайсиз?
5. Педагогика олий таълим муассасаларида математикани ўқитиш жараёнида фойдаланиладиган ўқитишнинг шаклларини аниқланг.
6. Математикани ўқитиш жараёнида қандай илмий изланиш методларини қўллайсиз?

7. Математика таълими мазмунини ишлаб чиқишда қандай муаммоларга эътибор қаратиш лозим?

8. Математикани ўқитиш жараёнида маъруза, амалий машғулотларнинг дидактик мақсади ва функцияларини тушунтириш.

9. Математикани ўқитиш жараёнида малакавий (ўқув, педагогик) амалиётнинг мақсад ва вазифаларини тушунтириш.

10. Олий таълимда талабаларнинг математика фанлари бўйича мустақил ижодий тадқиқий ишлари шакллари, мақсад ва вазифалари қандай?

11. Инновацион педагогик фаолият асосий босқичлари қандай?

12. Сиз қандай инновациялар асосида ўз педагогик фаолиятингизни амалга оширасиз?

### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Каримов И.А. Баркомол авлод –Ўзбекистон таракқиётининг пойдевори.- Т.: Ўзбекистон, 1997. - 20 - 29 б.

2. Умумий ўрта таълимнинг давлат таълим стандарти ва ўқув дастури: Т.: 2010.

3. 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., 2010.

4. Ўзбекистон Республикаси давлат стандарти. Олий таълим. 5110100-Математика ўқитиш методикаси йўналиши зарурий мазмуни ва бакалаврларнинг тайёргарлик даражасига қўйиладиган талаблар. Т.:ТДПУ,2012.-22б.

5. Алихонов С. Математика ўқитиш методикаси. Т.: Ўқитувчи, 2008 й.

6. Bill Barton. The Language of Mathematics. Australia . 2008 Springer Science+Business Media, LLC.

7. Herbert Gintis. Mathematical Literacy for Humanists.  
[www.umass.edu/.../Mathematics](http://www.umass.edu/.../Mathematics)

8. 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.

9. Didactics of Mathematics - The French Way. Texts from a Nordic Ph.D.-Course at the University of Copenhagen. Carl Winsløw. May 2005.

10. 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.

11. Ивин А. Искусство правильно мыслить.- М.: Просвещение,1986.-110с.

12. Колягин Ю.М. Методика преподавания математики. М., 1980 й.

13. Очилов М., Очилова Н. Олий мактаб педагогикаси. – Т.:2007.- 300б.

14. Pamela Cowan. Teaching mathematics a handbook for primary and secondary school teachers. This edition published in the Taylor & Francis e-Library, 2006.

15. Педагогика: учеб. пособие для студ. пед. вузов и пед. колледжей /Под ред. Пидкасистого П.И. — М.: Российское пед. агентство, 1996.- 602 с.

16. Поташник М.М., Хомерики О.Г. Структура инновационного процесса в образовательном учреждении. // Магистр. 1994.- № 5.- С. 22-23.

17. Rodgers K. Diffusion of innovations.- N-Y. 1983.-№4.- Free Press.-P.7.

18. Сластенин В.А., Подымова Л.С. Педагогика: инновационная деятельность.- М.: НЧП «Издательство Магистр», 1997.-224 с.

19. Сластенин В.А., Исаев И.Ф., Мищенко А.И., Шиянов Е.Н. Педагогика. Учеб. пособие для студ. высш. учеб. Заведений.- 3-е изд. - М.: Изд-й дом Магистр, 2000. - 448 с.

20. Хомерики О.Г., Поташник М.М., Лоренсов А.В. Развитие школы как инновационный процесс: методическое пособие для руководителей образовательных учреждений /Под ред. Поташника М.М. — М.: Новая школа, 1994. — 164 с.

21. Юнусова Д.И. Узлуксиз таълим тизими математика ўқитувчисини тайёрлашнинг назарий асослари. Монография. Т., «Fan va texnologiya», 2008. 162 б.

22. Юнусова Д.И. Бўлажак математика ўқитувчисини инновацион педагогик фаолиятга тайёрлаш назарияси ва амалиёти. Монография. Т., «Фан», 2010. 160 б.

23. <http://www.nap.edu/collection/43/higher-education>

24. [www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru);

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

## **2-МАВЗУ: ОЛИЙ ТАЪЛИМДА МАТЕМАТИКАНИ ЎҚИТИШНИНГ УМУМПЕДАГОГИК ВА МАХСУС ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ**

### **Режа:**

1. Педагогик технологияларнинг назарий асослари.
2. Олий таълимда математикани ўқитишнинг умумпедагогик: муаммоли, шахсга йўналтирилган, модулли, билимларни тўла ўзлаштириш, фрейм технологиялари.
3. Математикани ўқитишнинг махсус технологияларининг мақсад ва вазифалари.

**Таянч иборалар:** муаммо, муаммоли вазият, муаммо турлари, муаммоли ўқитиш, кўргазмали масала, шахсга йўналтирилган таълим, модул, модулли таълим, ўқув модули, махсус технологиялар.

Айни вақтда Республика ижтимоий ҳаётига шиддатли тезликда ахборотлар оқими кириб келмоқда ва кенг кўламни қамраб олмоқда. Ахборотларни тезкор суръатда қабул қилиб олиш, уларни таҳлил этиш, қайта ишлаш, назарий жиҳатдан умумлаштириш, ҳулосалаш ҳамда ўқувчига етказа беришни йўлга қўйиш таълим тизими олдида турган долзарб муаммолардан бири ҳисобланади.

Педагогик технологияларнинг математика таълими жараёнига жадал кириб келиши, математика ўқитувчиларининг илмий методик тайёргарлигида педагогик технологияларга оид назарий билимларнинг муҳимлигини тақозо этмоқда.

Педагогик технологиянинг фалсафий асоси унинг мақсадлари ҳамда ташкилий шакл ва усулларини фалсафий жиҳатдан тўғри йўналишда бўлишини таъминлашга хизмат қилади.

Педагогик технологиянинг педагогик асоси. Замонавий педагогика фанининг илмий ҳулосаларидан келиб чиқади. Бунда педагогик технологиянинг умумий таркибий тузилмаси, мазмуни, шакли, усуллари, воситалари, педагогик жараённинг ташкил қилиниши, олиб борилиши, унинг диагностикаси, мониторинги, ўқув-мавзу режалар ва шу кабиларнинг илмий жиҳатдан тўғри



бўлиши таъминланади.

Педагогик технологиянинг психологик асоси психология фанининг илмий хулосалари ва тавсиялари билан белгиланади. Таълимнинг ҳар бир босқичида тегишли ёш психологияси хусусиятларига мослаштирилган педагогик технологиялар қўлланилади.

Педагогик технологиянинг физиологик асоси ўқувчиларнинг турли ёшдаги физиологик хусусиятларини ҳисобга олишдан иборат. Бунда ўғил ва қиз болалар физиологиясидаги фарқлар алоҳида ҳисобга олиниши лозим.

Педагогик технологиянинг гигиеник асоси таълим- тарбия жараёнида саломатликни сақлаш талабларига риоя қилишдан иборат. Бунда турли зарарли ва ортиқча таъсирларни бартараф қилиш, ўқув шароити: ёритилганлик, ҳарорат, ҳавонинг тозаллиги, ўқувчининг ва ўқитувчининг иш ўрни, жиҳозлар, ўқув юкларининг меъёрлари, дидактик воситаларнинг қулайлиги сифати ва шу кабилар тиббиёт, физиология, экология талабларига, инсонпарварлик ғояларига мувофиқ бўлган илмий асосларда белгилаб борилади.

Педагогик технологиянинг тарихий асоси таълим-тарбия масалаларини турли тарихий даврларда амалга оширишнинг шакл ва усуллари, мазмуни ҳамда турли педагогик назариялар ҳақидаги маълумотлардан иборат бўлиб улар замонавий педагогик технологияларнинг келиб чиқиши учун замин ҳисобланади.

Педагогик–психологик ҳамда фанларни ўқитиш методикаларига бағишланган кўплаб адабиётларда ўқувчининг индивидуал хусусиятларини очиб беришга унинг қобилиятларини ривожлантириш қизиқишларини эътиборга олган ҳолда шахс сифатида шаклланиш ишига ёрдам берувчи яқка тартибда олиб бориладиган таълим шаклини шахсга йўналтирилган таълим деб қаралади. Таълим тарбия жараёнида қўлланиладиган барча усуллар шахсга қаратилганини эътироф этган ҳолда алоҳида олинган ўқувчига таълимий – тарбиявий таъсир этиш усулини ҳам шахсга йўналтирилган таълим усули деб атаймиз. Шахсга йўналтирилган таълим асосини англаш ва бир-бирини тушуниш ташкил этади. Анъанавий таълим асосини тушунтириш ташкил этиб,

бу тушунчалар фарқини Б.С.Библер куйидагича шархлайди: тушунтириш – битта субъект, монолог; англаш – иккита субъект бир-бирини тушуниши, ҳамкорлик, диалогдир.

К.Н.Вентцел фикрига кўра шахсга йўналтирилган таълим асосини тушунтиришдан англашга, монологдан диалогга, ижтимоий назоратдан ривожланишга, бошқаришдан-ўз-ўзини бошқаришга ўтиш ташкил этади. Педагог фанни ўқувчилар билишига эмас, уларнинг ҳамкорлик қилишига, ижодкорлик хусусиятларини намоён қилишига эришиши керак. Ўқувчини педагогик қўллаб-қувватлаш ўқитувчининг асосий вазифаси бўлиши керак. Ўқувчининг қўйилган масала устида ижодий изланиш, масалани тадқиқ этишга тажрибаси, имкониятлари, салоҳияти етарли эмас. Ўқитувчининг маслаҳати ва ёрдамига муҳтож. Ўқитувчининг қўллаб-қувватлаши Ш.Аманашвили таъкидлашича куйидаги тамойилларга асосланади:

- болани севиш;
- бола яшаётган муҳитни одамийлаштириш;
- ўз болалигини болада кўриш.

Хорижий психологик тадқиқотлар педагогнинг вазифаси бола шахсини шакллантиришда, ривожлантиришда деб таъкидлайди. К.Роджерс фикрига кўра ўқитувчи синфда ўқувчининг индивидуал ривожланишига таъсир этувчи муҳитни яратиш учун куйидагиларга амал қилиши керак:

- ўқув жараёни давомида ўқувчиларга тўла ишончни намоён қилиши;
- ҳар бир ўқувчи ва синф олдида турган мақсад ва вазифаларни аниқлаштириш ва ифода қилишда кўмаклашиши;
- ўқувчиларда ички рағбат (мотив) мавжудлигига асосланиши;
- ҳар бир ўқувчи учун ўқитувчи турли туман тажрибаларга эга, зарур бўлганда доимо мурожаат этиш мумкин бўлган манба бўлиши;
- ўқитувчи доимо ўқувчилар гуруҳи руҳиятини сезиши ва уни қабул қилиши;
- гуруҳдаги ўзаро мулоқотнинг фаол иштирокчиси бўлиши;
- ўз хис – туйғуларини очиқ ифода этиши;

- ҳар бир ўқувчи ҳис – туйғулари ва кечинмаларини тушунишга эришиши;

- ўз – ўзини ва ўз имкониятларини яхши билиши.

Россия ФА академиги Е.В.Бондаревская шахсга йўналтирилган таълимни ташкил этувчи ўқитувчи қуйидаги талабларга жавоб бериши керак дейди:

- болага, маданият ва ижодга кадр қийматли муносабатда бўлиши;

- инсоний педагогик муносабатни намоён қилиши;

- боланинг руҳий ва жисмонан соғлиғини сақлаши;

- ўқув-ривожлантирувчи ва маданий-ахборот таълим муҳитини яратиши ва мунтазам бойитиши;

- таълим мазмунини ўқувчи шахсини шакллантиришга қарата такоммиллаштириши;

- ўқувчи шахсини шакллантириш ва ривожлантиришга хизмат қилувчи турли туман педагогик технологияларни эгаллаши;

- ҳар бир ўқувчининг ўзига хос томонларини қўлаб – қувватлаши ва ривожлантириши.

Таълимда ўқувчи 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 ўқувчи ўқув фаолиятини моҳиятини англай олмаса, ўқув мақсадини тан олмайди, ўқитувчи қўйган 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 тадбиқ этишга қаратилган фаолият натижасидагина шаклланади.

Ўқувчининг руҳий хусусиятлари ўрганиш, ўзлаштирилаётган билимларнинг ўқувчига 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 жараёнини ноанъанавий усулда ташкил этишнинг муҳим шакллари (баҳс-мунозара, ўзаро ҳамкорлик)ни талаб этади. Ўқитувчи ўз дарсида шундай шарт-шароитлар яратиш лозимки, натижада ўқувчи учун дастлаб нейтрал бўлган объект кутилмаганда субъектив хусусият касб этсин. Бунинг натижасида ўқувчи ўқитувчи билан ҳамкорликда ишлайди, изланади ва ўқитувчи ўқув мақсадларига эриша боради.

Шахсга йўналтирилган ўқув вазиятлари ўқувчи билим фаолиятини ташкил этиши учун ва методлари билан узвий боғлиқ. Бу усуллар: муаммоли изланиш, тадқиқот, диалогик, муносабат методлари (диалог, эврестик 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» ⇒ «изланиш» ⇒ «ечим» кўринишидаги кетма-кетлик орқали ифодаланади. Бундан кўринадики, аниқ, равшан қўйилган муаммо уни ҳал этишда муҳим аҳамиятга эга.

Муаммоларни қуйидаги учта белги орқали турларга бўлиш мумкин : муаммо аввалдан ифодаланганлиги; бу муаммони ҳал этиш услубининг мавжудлиги; ечим ҳақидаги тасаввурнинг қанчалик тўлиқлиги.

Келтирилган белгиларнинг маълум (+) ёки номаълум (-) лигига қараб муаммоларни қуйидаги турларга ажратиш мумкин:

Муаммо турлари	Муаммо аниқланган	Муаммони ҳал этиш услуби	Муаммо ечими
1	+	+	+
2	+	+	-

3	+	-	+
4	+	-	-
5	-	+	+
6	-	+	-
7	-	-	+
8	-	-	-

Биринчи тўрт турдаги муаммолар – аниқ муаммоли вазиятлардир. Буларда муаммо олдиндан қўйилган бўлиб, уларнинг бир-биридан фарқи муаммони ҳал этиш услуби маълумлиги ва ечим ҳақидаги тасаввурнинг мавжудлигида.

Қолган тўрт турдаги муаммолар – ноаниқ муаммоли вазиятлардир.

Биринчи турдаги муаммони *кўрғазмали масала* деб юритилади. Бунда савол, унинг жавоби, жавобни топиш йўллари берилган бўлиб, бундай масалаларни ҳал этиш жараёнини ўқувчилар пухта ўзлаштириб, бошқа масалаларга қўллаш кўникмаларини ҳосил қиладилар.

Иккинчи турдаги муаммода ўқувчилар берилган масала ва бу масалани ҳал этиш йўли ёрдамида жавобни топадилар. Бундай масалалар ўқувчиларни формулалардан тўғри фойдаланиш, топқирлик, аниқ ва изчил фикрлашга ўргатади.

Учинчи турдаги муаммолар одатда *риторик* муаммолар деб юритилади. Улар риторик – жавоб ўз-ўзидан кўриниб турган саволларга ўхшаш бўлганлиги учун ҳам шундай номланган. Улар бошқотирмаларга ҳам ўхшаб кетганлигидан айрим ҳолларда бошқотирма-муаммо деб ҳам юритиш мумкин. Бундай муаммоларга ҳар хил кроссвордлар, ребуслар, берилган бўлаклардан фигуралар ясаш, такен ўйини, Рубик кубиги каби ечими мавжуд бўлган муаммолар киради.

Тўртинчи турдаги муаммолар – *классик* муаммолар деб юритилади.

Бундай муаммоларнинг ҳал этилиши фан-техникада рўй бераётган буюк ўзгаришларга олиб келади.

Бешинчи турдаги муаммода ечим нимадан иборатлиги ва уни топиш йўли маълум бўлиб, улар қандай муаммони ҳал этиш учун кераклиги аниқ бўлмаган муаммолар. Буларга мисол сифатида мақсадсиз ясалган қандайдир бир ускуна, шаклларни олиш мумкин. Ясаш йўллари ва натижа бор, лекин улар қандай бир вазиятни ҳал этиш учун кераклиги ҳали аниқ эмас. Бир кун келиб бирор бир муаммони ҳал этишда ишлатилиши мумкиндир.

Олтинчи турдаги муаммога бирон бир муаммони ҳал этиш учун аниқланган услубнинг бошқа бир, ҳал этилган муаммога мутлақо боғлиқ бўлмаган муаммога қўлланишини киритиш мумкин.

Еттинчи турдаги муаммоли вазиятда фақатгина шартли равишда ечим деб аташ мумкин бўлган нарса бор, чунки муаммо ва уни ечиш йўллари маълум эмас. Масалан, бир кун керак бўлиб қолар деб йиғилган ҳар хил ашёлар уюмини олайлик. Ашёларнинг ичида шундайлари ҳам бор-ки, улар нима мақсадда керак ва улардан қандай фойдаланиш кераклиги ҳозирча маълум эмас.

Саккизинчи турдаги муаммоларга софизмлар, антиномиялар, парадокслар каби муаммолар киради. Улар асосан ёлғонни рост қилиб кўрсатиш мақсадида ишлатиладиган интеллектуал кўзбўямачилик орқали англашилмовчиликка олиб келади. Софизмлар Қадимги Грецияда кенг тарқалган бўлиб, у вақтда мантиқ қонунлари маълум эмас эди. У вақтда софизм асосан маънога эга бўлмаган сўз ўйинлари ва мақсадсиз баҳсларда ишлатилган.

«Антиномия» сўзи «қонунга қарши» маъносини англатиб, ундан асосан юристлар фойдаланганлар. Икки қонун ёки бирор бир қонуннинг ўзи билан зиддияти антиномия деб юритилган. Ҳозирги кунда антиномия бирор бир объект ҳақидаги бир бирига зид мулоҳазаларни билдириб, бу мулоҳазалар бир ҳилда ишончли асосга эгадек кўринади.

Муаммоли таълим мақсади – ўқитувчи томонидан таклиф этилган, махсус билим орттиришга хизмат қиладиган масала – муаммони ўқувчилар ўз ақл-идроклари билан ечишдан иборат.

М.И.Махмутов муаммоли таълимни қуйидагича тавсифлайди: муаммоли

Ўқитиш мантикий фикрлар тадбирлари (тахлил, умумлаштириш) ҳисобга олинган ўргатиш ва дарс бериш усулларини қўллаш қоидалари ва талабаларни тадқиқот фаолиятлари қонуниятларининг (муаммоли вазият, билишга бўлган қизиқиш, талаб в.х.к) тизими.

Муаммоли ўқитишнинг моҳиятини, ўқитувчи томонидан талабаларни ўқув ишларида муаммоли вазиятни вужудга келтириш ва ўқув вазифаларини, муаммоларини ва саволларини ҳал қилиш орқали янги билимларни ўзлаштириш бўйича уларнинг билиш фаолиятини бошқариш ташкил этади. Бу эса билимларни ўзлаштиришнинг илмий-тадқиқот усулини юзага келтиради. Инсоннинг билиш фаолияти жараёни мантикий билиш зиддиятларини ҳал қилишдаги обектив қонуниятлари ҳамда дидактик тамойил – муаммолиликка таянади.

Психолог ва педагоглар фикрлаш муаммоли вазият, кутилмаган хайрат ва маҳлиё бўлишдан бошланади дейишади. Ўқитиш шароитидаги инсоннинг рухий, эмоционал ва ҳиссий ҳолати унга фикрлаш ва ақлий изланиш учун ўзига хос туртки вазифасини бажаради.

Муаммоли вазиятнинг моҳияти шуки, у талабага таниш бўлган маълумотлар ва янги фактлар, ҳодисалар (қайсики, уларни тушуниш ва тушунтириш учун аввалги билимлар камлик қилади) ўртасидаги зиддиятдир. Бу зиддият билимларни ижодий ўзлаштириш учун ҳаракатлантирувчи кучдир.

Муаммоли вазиятнинг белгилари қуйидагилар:

- талабага нотаниш фактнинг мавжуд бўлиши;
- вазифаларни бажариш учун талабага бериладиган кўрсатмалар, юзага келган билиш машаққатини ҳал қилишда уларнинг шахсий манфаатдорлиги.

Муаммоли ўқитишни ташкил этишда ўқитувчи ўқув материални: монолог; фикр юритиш ва муҳокама қилиш усулида; диалогли баён қилади. Топшириқларни: эвристик; тадқиқотли ва программали усулларда беради.

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 яратиб, 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.

Дастурлаштирилган топшириқлар методи. Бунда талабалар махсус тайёрланган дидактик воситалар ёрдамида янги билимлар олади.

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



базарилиш усуллари ҳамда натижаси ҳам номаълум бўлади, шунда талабалар ўзларидаги аввал эгалланган билим ва кўникмаларга асосланиб туриб кутилган натижа ёки ечилиш йўлини излашга тушади.

Шундай қилиб, талабалар биладиган вазифа ва уни мустақил ҳал қилиниш усули ўқув муаммоси бўла олмайди, иккинчидан, бирор вазифанинг ечилиш усуллари ва уни излаш воситаларини билишмаса ҳам ўқув муаммоси бўла олмайди.

Ўқув муаммосининг муҳим белгилари қуйидагилар:

– янги билимларни шаклантиришга олиб келадиган номаълумнинг қўйилиши;

– талабаларда номаълумни топиш йўлида изланишни амалга ошириш учун зарур бўлган муайян билим захирасининг бўлиши.

Ўқув муаммосини ечиш жараёнида талабалар ақлий фаолиятининг муҳим босқичи унинг ечилиш усулини ўйлаб топиш ёки гипотеза қўйиш ҳамдаги гипотезани асослашдир.

Ўқув муаммоси муаммоли саволар билан изчил ривожлантириб борилади ва бунда ҳар бир савол унинг ҳал қилинишида бир босқич бўлиб хизмат қилади.

Муаммоли ўқитиш машғулотларини ўтказишнинг муҳим томони шундаки, бунда ўқитувчи унинг ҳам таълимий, ҳам тарбиявий функциясини яхши англаб олган бўлиши талаб қилинади. Ўқитувчи ҳеч қачон талабаларга тайёр ҳақиқатни (ечимни) бериши керак эмас, балки уларга, билимларни олишга туртки бериши, машғулотларда ва ҳаёт фаолиятларида зарур бўлган ахборот, воқеа, вақт ва ҳодисаларни онгида қайта ишлашларига ёрдам бериши лозим бўлади.

Айрим ҳолларда ўқитувчи талабаларда нафақат қизиқиш уйғотиши керак, балки ўқув муаммосини ўзи ҳал қилиб қўймаслиги ва бошқа ҳолларда талабаларнинг, ўқув муаммосини ечишдаги мустақил ишларига раҳбарлик қилиши лозим, натижада талабаларда билимларга мустақил эришиш қобилияти шаклланади ҳамда гипотеза қўйиш ва уни исботлаш орқали янги ақлий ҳаракат усуллари топади ҳамда билимларни бир муаммодан бошқасига кўчириш

кўникмасини ҳосил қилади, диққат ва тасаввурлари ривожланади.

Шундай қилиб, муаммоли ўқитишнинг вазифаси, талабалар томонидан билимлар тизими ва ақлий ҳамда амалий фаолиятлари усулларини самарали ўзлаштиришга ҳамкорлик қилиш, уларда янги вазиятда олинган билимларни ижодий қўллаш малакасини ҳосил қилиш, билиш мустақиллиги ҳамда ўқув ва тарбия муаммоларини ҳал қилишдир.

Муаммоли ўқитишнинг шартлари:

-ўқув ахборотларининг такомиллашиб бориш тизими;

-ахборотнинг ўқув вазифасига ўтказилиши вақтида муаммони ечиш усулини танлаш;

-таълим олувчининг субъектив мавқеи, билиш мақсадларини англаб етиши ва қарор қабул қилиши, масалани ҳал қилиш ва натижани қўлга киритиш учун ўзининг ихтиёрида бўлган воситаларни баҳолай билишидир.

Муаммоли ўқитишга асосланган ўқув машғулотларини ўтказиш методикасида ижодий, қисман-ижодий ёки эвристик, ахборотларни муаммоли баён қилиш, ахборотни муаммоли бошлаш орқали баён қилиш асосий методлар ҳисобланади.

Муаммоли вазиятни ташкил қилишда қуйидаги дидактик мақсадларни ҳисобга олиш зарур: ўқув материалга талабалар диққатини жалб қилиш, уларнинг билишга бўлган қизиқишини уйғотиш, талабаларнинг билиш фаолиятини жонлантириш, уларни интеллектуал зўриқиш машаққатларига олиб келиш, талабалар томонидан эгалланган ҳозирги билим, малака ва кўникмалар келажакда юзага келадиган билишга бўлган талабларини қондира олмаслигини кўрсата билиш ҳамда талабаларга ўқув муаммоларини таҳлил қилишга, унинг ечилишидаги энг ратсионал йўللарни аниқлашда ёрдам бериш керак.

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 номувофикликларни 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.

Муаммонинг мураккаблиги, талабаларни билим савияси ва малакаси, уларнинг ижодий фаолияти кўникмалари, дидактик мақсадга йўналганлигига қараб муаммоли ўқитишда талаба ва ўқитувчи ўзаро муносабатларининг турли вариантлари бўлиши мумкин, яъни муаммолиликнинг турли даражалари амалда бўлиши мумкин.

Педагогикага оид адабиётларда асосан муаммолиликнинг уч даражаси ҳақида фикр юритилади:

Биринчи даражада ўқитувчи ўзи муаммони қўяди, уни шакллантиради ва муаммо мустақил равишда унинг ечилиш йўлини қидиришга йўналтиради.

Иккинчи даражада ўқитувчи фақат муаммоли вазиятни вужудга келтиради, талабалар эса муаммони мустақил шакллантирадилар ва ечадилар.

Учинчи даража-олий сатҳ бўлиб, унда ўқитувчи шундай қонидани кўзда тутуди: муайян муаммони кўрсатиб бермайди, балки унга муаммо «рўбарў» қилади ҳамда уларни мустақил ижодий фаолиятга йўналтиради, уларни бошқаради ва натижани баҳолайди. Талабалар эса муаммони мустақил англайдилар, уни шакллантирадилар, унинг ечилиш усулларини тадқиқ қиладилар.

Муаммоли ўқитиш етарли даражада самарали бўлиши учун у яхлит ўқув-тарбия жараёнининг узвий қисми бўлиши керак.

Муаммоли лекциялар ўтказиш жараёнида талабаларда ижодий фаолиятга

зарур бўлган мотивлар, қимматли йўл-йўриқлар ва йўлланмаларнинг шаклланганлиги муҳим ўрин эгаллайди. Лекцияни ўтказиш учун шундай тайёргарлик кўриш керакки, талабалар тайёр билимларни чаққонлик билан ҳаракат усулларига айлантира олсин. Бу дидактик мақсадга эришиш учун талабаларни ечимларни қандай шакллантиришларига, тушунчалар ечимининг қандай усуллари борлигига, у ёки бу ифода қайси талаблар асосида қониқтирилаётганига, дастлабки омил, аргументлар ҳамда хулосаларга диққатни жалб қилиш лозим.

Муаммоли ўқитишнинг талаблар даражасидаги сифатини таъминлаш, талабалар томонидан ўзлаштирилган ахборотлар бўйича билимларни чуқурлаштириш ва кенгайтириш мақсадида семинарлар ўтказиш мумкин.

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.

Машғулот аввалида ўқитувчи тайёрлаб келган саволлари ёки вазифаларидан фойдаланган ҳолда, талабаларда семинарда қатнашиш учун етарли бўлган билимларни юзага чиқаради.

Аввал бошданок қўйилган муаммонинг талабалар томонидан қабул қилинишини таъминлаш учун муаммони қўйишда уни ечиш учун уриниб кўришни ташкил этиш тавсия этилади. Бу билан ўқитувчи кутилаётган ечимни талабалар билан таҳлил қилади, уларда кўринган қийинчиликларни аниқлайди. Муаммони ечишдаги дастлабки уриниш натижасида талабалар уни енгилгина ечиш мумкин эмаслигини аниқлайдилар. Бунда муаммоли вазият талабалар учун муаммони ечиш усулларининг кейинги изланишини авж олдириш зарурлигининг ички руҳий асосланиши бўлиб хизмат қилади.

Ўқитувчи муаммоли савол қўйиб, унга жавоб олиши биланок тўғри ва нотўғри жавобларни баҳоламаслиги, балки талабалардан саволларга ҳар томонлама кенг жавоб талаб қилиши керак. Агар талаба кутилган муайян жавобни тайинли асослай олмаса, бу жавобга хайрихоҳ бўлган бошқа талабаларни ҳам аниқлаб, уларга биргаликда шу жавобни асослашни таклиф этади. Шундай қилиб, муаммоли саволга жавоб топишни ташкил этиш ўзида мунтазам қўйилган қадамлар модулини бирлаштиради. Улар куйидагилар:

- муаммоли саволни қўйиш;
- қўйилган саволларга жавобни асослаш бўйича талабаларнинг фикрлашга уринишларини ташкил этиш;
- жавобларнинг танқидий таҳлилини ташкил этиш, уларнинг кучли ва кучсиз жиҳатларини аниқлаш;
- келишилган позицияни ишлаб чиқиш – энг тўғри жавобни аниқлаш мақсадида жавобларни ўзаро қиёс қилишни ташкил этиш.
- кейинги муаммоли саволни қўйишга ўтиш.

Ўқитувчи ташкил этган бундай мужассамланган ҳаракатларни бажариш жараёнида талабаларнинг тафаккурларида ривожланиш юз беради.

Муаммоли ўқитишдан фойдаланган ҳолдагина талабаларда ўқув муаммолари ва касбий вазифаларини ечишда илмий текшириш жиҳатдан ёндашувни тарбиялаш, мустақил билиш малакаси ва методларини шакллантириш мумкин. Муаммоли ўқитишни қўллаш, билишни тушунишни шакллантиришга ёрдам беради, педагогик ижод ва касбий маҳоратни

ривожлантиришга психологик ва касбий тайёрликни шакллантиради.

Шундай қилиб, муаммоли ўқитиш, ўқув жараёнини ташкил этишнинг шундай шаклики, унда ўқитувчи бошчилигида муаммоли вазият ва бу вазиятнинг ечилишидаги талабаларнинг самарали мустақил фаолияти юзага келтирилади.

Муаммоли ўқитишни ташкил этиш натижасида талабаларда касбий билим, малака ва кўникмалар ҳамда фикрлаш қобилиятларини ўстиришнинг ижодий имкониятлари юзага келади.

Муаммоли вазият – бу ўқувчиларни ўрганилаётган мавзу материалидаги факт ва тушунчаларнинг қандай ҳосил бўлишини билмасликдан ҳам ана шу мавзу материалининг туб моҳиятини олиб берувчи математик тушунча, аксиома ва теоремаларни ўрганилаётган мавзу материалга тадбиқ қила олмаслик пайтида вужудга келадиган интеллектуал қийналишдир.

Муаммоли вазиятнинг роли ва аҳамиятини аниқлаш ўқувчиларнинг тез фикрлаш фаолиятини психологик, педагогик қонуниятларини ҳисобга олиш асосида ўқув жараёнини қайта қуриш муаммоли таълимнинг асосий ғоясини белгилаб беради. Муаммоли таълимда билимнинг деярли катта қисми ўқувчиларга тайёр ҳолда берилмайди, балки ўқувчилар томонидан муаммоли вазиятларни мустақил ҳал қила билиш фаолияти жараёнида эгаллаб олинади.

Муаммоли вазиятларни ҳал қилиш асосида ҳосил килинган дарс жараёни муаммоли таълим дейилади.

Йирик психолог олим С.Л.Рубинштейн тафаккур муаммоли вазиятдан бошланади, деб уқтирган. Т.В.Кудрявцев назариясига кўра, муаммоли ўқитиш жараёни талабалар олдида муаммоли вазият яратиш, ўқитувчи билан талаба ҳамкорлигида, ўқитувчининг умумий раҳбарлигида, талабаларнинг мустақил фаолиятини амалга ошириш натижасида мазкур вазиятни англаш, тан олиш, ечимини қидириш ва ҳал қилиш учун воситалар танлашда ўз ифодасини топади.

А.М.Матюшкин назариясига биноан муаммоли вазиятда янгиликни англаб етмаслик, уни ечиш зарур бўлган фаолиятни амалга оширишни уддасидан

чикмаслик, мазкур ҳолатда ечилиши шарт ҳисобланган фаолиятга, воситалар шарт-шароитларга тааллуқли номаълумлик, қўйилган масалани фикр юритиш операциялари ёрдами билан эгаллаш жараёнлари иштирок этади, яъни муаммоли вазиятни вужудга келтириш ва уни ҳал қилиш учун унда изланадиган номаълумлик, янгилик, ноаниқлик, изланувчида эса қидириб топа билиш имконияти, шунингдек янги билимларни ўзлаштиришга нисбатан эҳтиёж мавжуд бўлиши зарур.

Таълимни шахсга йўналтирилган технологияси анъанавий таълим технолгияларидан қуйидагиларга кўра фарқ қилади:

Машғулотнинг асосий мақсади-тафаккур жараёнини ташкил этишдир, билим, кўникма, малакалар-ўқувчи фаолиятини маҳсули сифатида вужудга келади. Тафаккур жараёнининг қуввати билимлар қувватдан юқори туриб, у шахснинг ўз-ўзини ривожлантириш унсури тарзида на иоён бўлади, ижодиц изланишнинг натижаси каби мазкур жараённинг ўзи ҳам ўта муҳим бўлиб, айнан у ўқувчи ва ўқитувчининг ижодкорлик қувончига, янгилик яратишга илҳомлантиради, мустақил изланиш ва ижодий фаолтятни ташкил этишга ундайди. Ўқувчини субъективлигини амалга оширади: билим усулини мустақил белгилаш, муаммо ечимини топишда ўз дунё қараши, тафаккур тарзидан келиб чиқиш, хато қилиш ҳуқуқи таъминланади. Бундай машғулотларнинг қоидаси: ўзинг билганча бажар, ўз лаёқатинг, қизиқишларинг ва шахсий тажрибангга асослан, ўз хатоингни ўзинг тузат каби кўрсатмаларда ўз ифодасини топади.

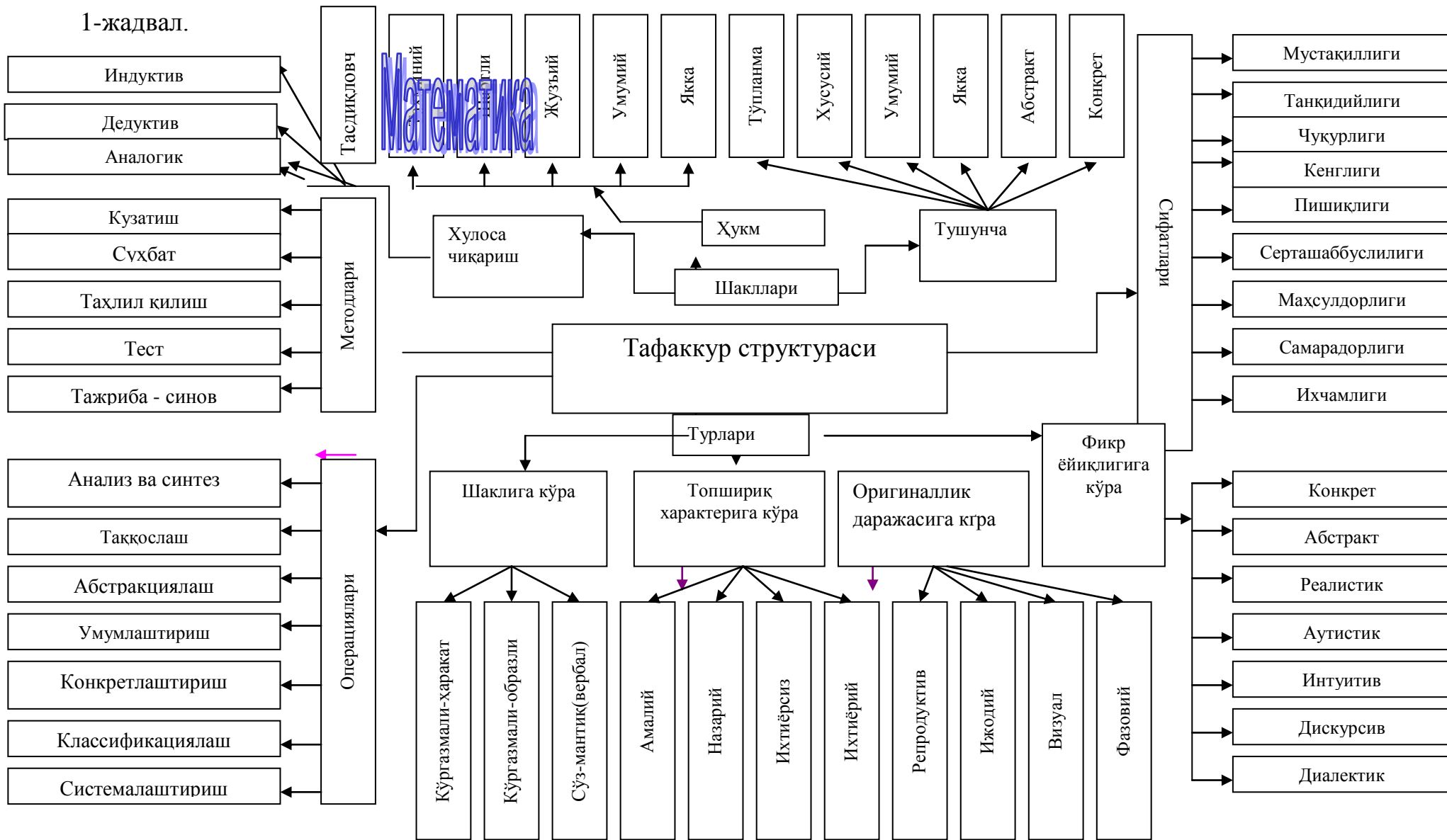
Ўқитувчилар ўқувчилар билан дарс давомида муҳокама этадиган билимлардан кўра кўпроқ билимларга эга бўлишлари лозим. Таълим психологиясининг охириги йиллардаги тадқиқотлари ўқитувчиларни экспертлар сифатида ўрганишга бағишланмоқда. Бундай ёндашув маълум фаолият соҳасида касбий билимлар ва касбий фаолият орасидаги боғланишларни ўрганади.

Ўқувчилар математик тафаккурини ривожлантириш учун аввало тафаккур методлари (1-жадвал) ёрдамида уларнинг математик тафаккури даражасини аниқлаш зарур. Ўқувчининг уй вазифасини бажариш ва мустақил билим олиш,

қўйилган муаммони пайдо бўлиши, уни ҳал қилиш имкониятлари тўғрисида ўйлаш (гипотеза яратиш), масала ёки топшириқни ечишга киришиш, ечиш вариантлари, йўллари ва усулларини танлаш, ечиш давомида вақти-вақти билан ички нутқнинг ташқи нутққа кўчиб туриши, психо-физиологик хатти-



1-жадвал.



харакатларнинг намоён бўлиш жараёнини кузатиш орқали унинг ақлий фаолиятига баҳо берилади. Ўқувчи 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.

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

Ўқувчилар тафаккурини ривожлантириш муаммосини ўрганган С.Л.Рубинштейн “абстракт тафаккурни ўстирувчи йўл муаммоли вазият”, Н.Д.Левитов “тафаккур тараққиёти учун тафаккурнинг мустақиллиги, ўқув материалининг тез ва пухта ўзлаштирилиши, ақлий топқирлик, муаммо моҳиятини чуқур ўрганиш, тафаккурнинг танқидийлиги зарур” деган фикрларни илгари сурганлар.

Таълим олувчиларнинг математик тайёргарлиги ҳорижий давлатлар математика дидактикаси намоёндалари томонидан ўрганилганда тадқиқ этилган долзарб масалалар «Математикани ўқитишнинг дидактикаси» номли китобда акс эттирилган. Жумладан, Бернард Винкелманн ушбу китобнинг талабаларнинг математик тайёргарлиги номли бобига ёзган кириш қисмида таъкидлашча, математика дидактикасининг бошланғич нуқтаси ва мақсади математика ўқув дастурларини ишлаб чиқиш ва математика таълимини амалга оширишни ривожлантириш жараёнини такомиллаштиришдан иборат. Улар математика фанларини ўқитиш ва ўрганишга оид тадқиқотларнинг асосий мақсади ҳамда ўқитувчилар, ота-оналар, иш берувчилар ва мураббийлар каби математика таълими билан шуғулланувчи турли ижтимоий гуруҳлар ўртасидаги кўприк сифатида хизмат қилади.

Математик мазмунни таълим учун тайёрлаш жараёни турли назарий

ёндашувларни инобатга олган ҳолда турлича баён этилиши мумкин.

Могенс Нисс (*Могенс Нисс*) бу жараёндаги ҳаракатлар заруратидан келиб чиқиб қуйидаги муаммоларни таъкидлаганда, уларнинг қисқача таркибидан фойдаланган:

1. Асослаш (аниқлаш) муаммоси. Нима учун (кенг маънода қаралаётган) математиканинг аниқланган муайян бир қисми талабаларнинг маълум бир гуруҳига ўргатилиши керак?

2. Имконият муаммоси. Қаралаётган талабалар гуруҳининг ақлий қобилиятларини инобатга олиб математик мазмунни ўқитиш мумкин бўлса, у ҳолда қандай қилиб?

3. Амалга ошириш муаммоси: жамият, мактаб тизими, ўқитувчилар малакаси ва ҳоказолар имкониятларини инобатга олиб моддий ва моддий бўлмаган воситаларни тайёрлаш математикани ўқитиш имкониятини яратишни билдиради.

Бу уч муаммо фақат жуда идеаллаштирилган назарий муҳитда кетма-кет ҳал этилиши мумкин, назариянинг амалиётга жорий этилиши шу роитида бу муаммолар билан бир вақтнинг ўзида ёки гўёки ривожланувчи (квазиўсувчи) жараёнда ишлаш керак.

Ўқувчининг математик тафаккурини ривожлантириш учун математик тушунчалар, объектларга тўғри таъриф беришга, уларни таҳлил қилишга ва умумлаштиришга, ўз фикрини тўғри, равон ва аниқ баён этишга ўргатиш, мустақил равишда ҳукм ва хулоса чиқариш кўникмаларини шакллантириш лозим.

Модулли таълим педагогик технологияларнинг бир тури сифатида таълим жараёнига тобора кенгроқ ёйилмоқда. Модул лотинча «modulus» сўзининг ўлчов, тугун, ўзак маъноларида ишлатилади.

Модулли таълим-ўқитишнинг ташкилий жараёни бўлиб, бунда ўқувчилар модулар 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 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;

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 банкини 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 меёри 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 (ноўғри жавобларда қўшимча тушунтириш, ёрдам бериш, машқ ишлаш);
- қўллаш блоки–масала ечиш, ўзлаштирилган билим асосида топшириқларни бажариш;
- текшириш ва тузатиш блоки.

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: тўлик, қисқартирилган ёки чуқурлаштирилган мазмунда лойиҳалаштирилади. Лойиҳалаштирилган дастур бир вақтнинг ўзида вазифалар кўринишида: расмли, сонли, символик ва оғзаки кўринишда берилди. Ўқув материалнинг 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 дарсларида назорат ишлари ва ўқув кўрсаткичларининг баҳолари рейтинг асосида назорат қилинади. Рейтинг баллари жорий, оралик ва якуний назоратлар асосида тўпланади. Модулли ўқитиш технологиялари–мажмуавий интеграл (ўзаро узвий боғлиқ) тизим бўлиб, унда таълим мақсадлари асосида белгиланган билим, кўникма ва малакалар ўрганувчилар томонидан шахсий хислатларни эгаллаш ҳамда билимларни ўзлаштиришга йўналтирилган операция ва ҳаракатларни тартибга солинган тўпламида акс этади.

Модул технологиясининг концептуал ҳолатлари қуйидагиларни ташкил этади:

1. Ўқув жараёнини алгоритмлаш.
2. Модуллилик 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 қамраб 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 мавзуни баён қилувчи асосий ричагларни ажратиш ва уларни ҳаммутаносибликда ишлашини таъминловчи хусусият ва сифатларни яратиш, янги мавзуни ҳам сифат ҳам мазмун жиҳатдан тўлдирилган туркумини мисол ва масалалар билан тўлдирмасини жорий қилиш ва яратиш, янги мавзуни ривожлантириб, келгусида ўтиладиган мавзу даражасига етказиш, шу мавзу даражасида текширилиши лозим бўлган назарий ва амалий билимлар текислигини аниқлаш, фойдаланиш имкониятларини аниқлаш, ҳулосалаш каби босқичий бўлақларнинг 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 яратиш 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 очиқ бериш;
- мазкур мавзунинг ўқувчи танлаган касбини эгаллашидаги ўрни ва касбий фаолиятидаги аҳамиятини очиқ бериш;
- мавзуни 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.

Ўқувчилар томонидан модулга мустақил тайёргарлик кўриш - модулга аниқ жавоблар топиш, жавобларни таҳлил қилиш асосида аниқ натижалар олишга ўзини тайёрлаши юқорида қайд қилганимиздек, ўқувчиларда ҳар бир мавзу учун мустақил фикрни юзага келишини ва ўқитувчининг берган саволларига бериладиган жавобларни ҳам мантиқий, ҳам математик жиҳатдан тийрак ва равон 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 ўқувчиларда ҳам узвийлик, системалилик, соддадан мураккабга бориш ва бошқа айрим сифатларни тарбиялайди-ки, бу сифатлар ўқувчиларда 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 боровчи кичик муаммолардан ташкил топади. Белгиланган тартиб асосида талабалар ҳар бир босқич муаммоларини ҳал этиб борадилар ва натижада модул муаммосини ҳал этадилар.

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 амалий машғулот жараёни, талабаларнинг инновацион таълим муҳитидаги ўқув-билиш фаолиятини самарали ташкил этиш учун аниқ таълимий мақсадларни назарда тутувчи бир қатор умумпедагогик ва хусусий методик технолгияларни танлаб олдик.

Талабаларнинг амалий машғулотлар давомида математик тушунча ва тасдиқларни тўлиқ ўзлаштириш, математик мисол ва масалаларни ечишдаги амалий қўникма ва малакаларини ривожлантириш, билиш фаолиятидаги оғзаки ва ёзма математик нутқини, мантиқий математик тафаккури ва тасаввурини, мустақил математик ахборотни излаш, англаш, ўрганиш, қайта ишлаш, турли шаклларда узатиш каби бир қатор компетенцияларини таркиб топтиришдек аниқ мақсадларни амалга ошириш учун махсус танлаб олинган умумпедагогик, хусусий методик, муаллифлик технолгияларини *махсус технолгиялар* деб номлаймиз.

**Билимларни тўлиқ ўзлаштириш технолгияси.** Бу технолгиянинг 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 тутаяди (Кларин).

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,

иктидорли, 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 [Bloom ]:

1. Кам қобилиятлилар жуда кўп вақт сарфланганда ҳам белгиланган билим ва кўникмалар даражасини эгаллаш олмайдиганлар (5% атрофида).

2. Иктидорлилар - 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 (бўлимини, мавзусини) барча таълим олувчилар тўлиқ ўзлаштириши натижалари эталони аниқ ишлаб чиқилган бўлиши муҳим. Тўла ўзлаштириш технологиясига кўра, ўқув натижаларидаги фарқлар ўқитишнинг мажбурий натижаларига бўлган талаблардан ташқарида акс этиши мумкин. Яъни, бу технология доирасида ўқув жараёнини ташкил этиш барча талабаларни билим ва кўникмаларни эгаллашнинг ягона, аниқ белгиланган даражасига йўналтирилган.

**Фрейм технологияси.** Талабалар тафаккурини ривожлантиришда, уларнинг идрок этиш, фикрлаш, мулоқотга киришиш, маълумот тўплаш ва сақлаш каби фаолиятларини инобатга олиш керак. Бу жараёнлар барчаси бир-

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 таникли 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 [Минский, М. с].

Дидактикада фрейм деганда ўқув фанининг ўқув ахборотини (концепт сифатида фрейм) ва ўқув машғулоти вақтини (фрейм сценарий сифатида) ташкил этишнинг даврий такрорланадиган шакли тушунилади [Колодочка, Т. Н. п. 140].

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 [Минский, п. 7]. 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 [Колодочка, Т. Н., п. 140].

Р.В.Гурина ва Е.Е.Соколовалар 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;
- кўримлилик (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.Соколовларнинг 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 [Гурина, Р. В. Концепция 84; 10]:

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 кадамларини 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).

1. **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 кадамларини 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 қуйидаги 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).

**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** куйидаги 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. Муаммо сўзи қандай маъноларда ишлатилади?
2. Таркибий элементларига кўра муаммонинг қандай турларини биласиз?
3. Муаммоли таълим асосий ғояси нимада деб ҳисоблайсиз?
4. Муаммоли вазиятларнинг математика таълимидаги ўрнини изоҳланг.
5. Муаммоли ўқитишнинг шартлари қандай?
6. Математикадан муаммоли маъруза машғулотларини қандай ташкил этасиз?
7. Амалий машғулотларда муаммоли таълимнинг ўрни қандай?

8. Ҳар қандай математик мисол ёки масалани ўқув муаммоси дейиш мумкинми?

9. Модул технологиясининг ўзига хос хусусиятларини аниқланг.

10. Модулли таълим асосида ўқув фаолиятини ташкил этиш босқичларини изоҳланг.

11. Тўла ўзлаштириш технологияси мазмун моҳияти нимада?

12. Фрейм технологияси мазмун моҳияти нимада?

13. Математикани ўқитишнинг қандай махсус технологияларини биласиз?

### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Алихонов С. Математика ўқитиш методикаси. Т.: Ўқитувчи, 2008 й.

2. Авлиякулов Н.Х., Мусаева Н.Н. Педагогик технологиялар. Олий ўқув юртлири учун дарслик. - Т. Фан ва технология». 2008. 164б.

3. Bill Barton. The Language of Mathematics. Australia . 2008 Springer Science+Business Media, LLC.

4. Herbert Gintis. Mathematical Literacy for Humanists. [www.umass.edu/.../Mathematics](http://www.umass.edu/.../Mathematics)

5. 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.

6. Didactics of Mathematics - The French Way. Texts from a Nordic Ph.D.-Course at the University of Copenhagen. Carl Winsløw. May 2005.

7. 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.

8. Yunusov A.S. Matematik mantiq va algoritmlar nazariyasi elementleri. Т., “Yangi asr avlodi”. 2006.

9. Yunusova D.I. Ta’lim texnologiyalari asosida matematik ta’limni tashkil etish. Т., “Universitet”, 2005, 131 б.

10. Yunusova D.I. “Matematikani o‘qitishning zamonaviy texnologiyalari” T.: 2011, “Fan va texnologiyalar”, 12,5b.t.

11. Yunusova D., Yunusov A. Algebra va sonlar nazariyasi. Modul texnologiyasi asosida tuzilgan musol va mashqlar to‘plami. O‘quv qo‘llanma. T., “Ilm Ziyo”. 2009.

12. Интернет ресурс: <http://www.freebookcentre.net/SpecialCat/Free-Mathematics-Books>

13. <http://www.nap.edu/collection/43/higher-education>

14. <http://www.worldscientific.com/worldscibooks>

15. <http://bookzz.org/Science-Mathematics>

16. [www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru);

17. [www.tdpu.uz](http://www.tdpu.uz)

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

19. [www.Ziyonet.Uz](http://www.Ziyonet.Uz)

### **3-МАВЗУ: ОЛИЙ ТАЪЛИМДА МАТЕМАТИКА ФАНЛАРИНИ ЎҚИТИШ ЖАРАЁНИНИ ЛОЙИХАЛАШТИРИШ**

#### **Режа:**

1. Лойиҳалаштиришнинг назарий асослари.
2. Математикадан маъруза машғулотларини лойиҳалаштириш.
3. Математикадан амалий машғулотларни лойиҳалаштириш.
4. Математикадан талабалар мустақил ишини лойиҳалаштириш.
5. Талабалар билим, кўникма ва малакаларини назорат қилиш ва баҳолаш рейтинг тизимини лойиҳалаштириш.

**Таянч иборалар:** лойиҳа, лойиҳалаштириш, ўқув мақсадлари, ўқув натижалари, кириш маърузаси, ўқув машғулоти технологияси, ўқув машғулоти технологик харитаси, рейтинг назорати.

Лойиҳа тушунчаси лотинча projectus - «олдинга ташланган» ни билдиради. Умумий ҳолда лойиҳалаштириш – “келажакни қуриш”нинг ўзига хос кўринишидир. Дастлаб лойиҳалаштиришни қўллаш соҳаси бўлиб моддий

ишлаб чиқариш, қурилиш, архитектура майдонга чиққан. XX асрнинг ўрталарида техник лойиҳалаштиришдан техник-технологик ва иқтисодий мезонлардан ташқари, ижтимоий, психологик, инсоний омилларни ҳисобга оладиган социотехник лойиҳалаштиришга ўтиш бошланди. Таълимдаги лойиҳалаштириш ҳам кенг ривожланди.

Лойиҳалаштиришнинг муҳим ва аҳамиятли белгиси шундаки, лойиҳалаштириш – бу келажак билан ишлашдир. Бошқача қилиб айтганда, лойиҳалаштиришга катта даражадаги ноаниқлик ва олдиндан айтиб бўлмаслик хосдир. Бироқ лойиҳалаштириш – келажак билан ишлашнинг ягона варианты эмас, яна режалаштириш, олдиндан айтиб бериш, моделлаштириш мавжуд.

Бу жараёнларни лойиҳалаштириш билан таққослаб кўрамиз:

-лойиҳалаштириш мақбул бўлган келажакнинг моделини яратиш сифатида режалаштиришга нисбатан кўпроқ хусусий характерга эга бўлади (режалаштириш тўғрисида одатда бирор бир аниқ ва янгиликлар очишни ҳамда ўзгаришлар қилишни назарда тутмайдиган жараён сифатида гапирилади, лойиҳалаштириш эса бунёдкорлик ижодий фаолиятини назарда тутади);

-лойиҳалаштириш олдиндан айтиб беришга таянади ва унинг элементлари ҳамда босқичларини ўз ичига олади (олдиндан айтиб бериш – бу нима бўлиши мумкинлиги, лойиҳалаштириш эса – нима бўлиши кераклиги тўғрисида фикр юритади), бироқ фаолият сифатида олдиндан айтиб бериш билан айнан бир хил бўлмайди;

-лойиҳалаштиришга моделлаштиришнинг синоними сифатида қараш мумкин, бироқ лойиҳалаштиришни махсус ташкил қилинган фаолият сифатида кўриб чиқаётганда моделлаштириш фақат лойиҳалаштиришнинг бир қисми эканлиги равшан бўлиб қолади.;

-лойиҳалаштириш ва конструкциялаш нисбатан фарқ қилади, уларнинг фарқи фақатгина сезиш мумкин бўлган объектлар билан иш кўрганда билинади (лойиҳалаштириш – янги объектни қоғозда яшаш, конструкциялаш эса модда кўринишида яратиш дегани, ўқув жараёнига қўллаб гапирганда, лойиҳа асосида реал ўқув жараёнини ташкил қилиш ва уни амалга оширишдир).

Ҳар қандай фаолият каби лойиҳалаштириш процессуал характерга эга, муайян босқичлардан ўтиш лозимлигини, алоҳида ҳаракатлар ва қадамлар босиш лозимлигини назарда тутати. Бунда лойиҳалаштириш фаолиятини касбий фаолиятга айлантириш зарурияти туғилади.

Лойиҳалаштириш, ҳар қандай фаолият каби, амалий санъатнинг бир тури сифатида қаралиши мумкин. Лойиҳачиларнинг кўникмалари, уларнинг касбий сезгирлиги ва интуициясини ҳеч нарса билан алмаштириб бўлмайди.

Лойиҳалаштириш маданий фаолият сифатида анъаналар ва янгилик, норматив ва ижоднинг нисбатини ва интеграциясини кўзда тутати. Бир томондан лойиҳачиларнинг юқори профессионалиги ўз ишининг маданий синалган усуллари ва воситаларини бекаму-кўст билишни талаб қилса, иккинчи томондан лойиҳалаштириш доим ижодий характерга эга бўлади. Лойиҳалаштириш натижаси – керакли тарзда ишлаб чиқилган, асосланган ва тизимлаб чиқилган ғояларнинг мажмуасидир.

Ижтимоий лойиҳалаштиришга бағишланган бир қатор ишларда у қутилаётган натижага олиб келадиган оқилона қадамлар ва босқичлар кетма-кетлиги, ўзига хос технология сифатида тушунилади.

Таълимдаги лойиҳалаштириш – бир вақтнинг ўзида ҳам эски, ҳам янги ҳодисадир. Демак, фан ва амалиётнинг қадим ўмишига бориб тақаладиган лойиҳалаштиришнинг тарихий илдизларини таҳлил қилиш зарур бўлади.

1960- 1970 – йилларда шаҳар қуриш, юқори технологик ишлаб чиқариш, дизайн ва шу каби фаолият соҳаларда лойиҳалаштириш ривожланиб кетди. Бу даврда фақатгина буюмлар эмас, балки ижтимоий, ижтимоий-морфологик тизимларнинг лойиҳалари ишлаб чиқила бошлади. Лойиҳалаштириш ишлаб чиқаришни, бўш вақтни, хизмат кўрсатишни, таълимни ташкил этиш, экология муаммоларини ҳал қилишга имкон берадиган куч сифатида олдинга сурилди.

Таълимда лойиҳалаштиришнинг пайдо бўлиши учун иккинчи сабаб бўлиб новатор-ўқитувчилар (Ш.А. Амонашвили, И.П. Иванов. С.П. Лысенкова, Б.П. Никитин. В.Ф. Шаталов ва бошқалар) нинг ҳаракатлари хизмат қилди. Улар биринчи бўлиб таълимдаги лойиҳалаштириш кўп жиҳатдан рефлексия ва

ўқитувчилар инновацион фаолиятининг услубий шакллантирилиши эканлигига ишора қилганлар.

Лойиҳалаштиришни вазифалар характери бўйича ажратиш мумкин. Агар турли даражадаги ва характердаги педагогик вазифаларни ечиш лозим бўлса, гап педагогик лойиҳалаштириш тўғрисида кетади. Агар янада юқори даражадаги – ижтимоий вазифаларни ечиш лозим бўлса, гап ижтимоий лойиҳалаштириш тўғрисида кетади. Агар ижтимоий лойиҳалаштириш таълим соҳасида қўлланилаётган бўлса, унинг йўналишларидан бири – ижтимоий-педагогик лойиҳалаштириш тўғрисида гап кетади.

Лойиҳалаштирувчи фаолиятга буюртма бериш масаласини қўйишда бир нечта ёндашувларни ажратиб кўрсатиш мумкин. Биринчидан, якуний натижага ориентирланган ва тизимнинг идеал модели томон ҳаракатланиш траекторияси сифатида шаклланадиган сермахсул ёндашув. Иккинчидан, блокларнинг оптимал қайта ўзгартирилишини оптимал ташкил этиш ва уни куришга, улар комбинациясининг конструкция қилинишига йўналтирилган процессуал ёндашув бўлиб, у фақатгина якуний натижа учун эмас, балки процедураларни лойиҳалаштиришни технологиялаштириш назарияси билан унинг натижаси ўртасидаги мутаносибликдан келиб чиққан ҳолда унга эришиш жараёни учун масъулиятни кўзда тутаяди.

Учинчидан, алоҳида босқичларда объектнинг ўзгариши ва трансформация бўлишига йўналтирилган вариатив ёндашув. Тўртинчидан, лойиҳавий фаолиятнинг барча иштирокчилари тизимнинг ривожланишини бошқариш функцияларини ўзларига қабул қилиб оладиган, лойиҳалаштирувчининг ўзи эса технологик механизмларнинг амалга оширилиши бўйича кўникмаларнинг ўзлаштирилишини таъминлайдиган ўз-ўзини ривожлантирувчи ёндашув.

Ўқитишни технологик лойиҳалаштиришда М.В. Кларин қуйидаги мантиқни таъкидлаб ўтган:

-мақсадларни тайёрлаш ва уларни максимал даражада аниқлаштириш,

-натижаларга эришишга йўналтирилган мақсадларни шакллантириш, - мақсадларга мос равишда материалларни, воситаларни тайёрлаш ва ўқитишнинг боришини ташкил этиш,

-жорий натижаларни баҳолаш, ўқитишни коррекция қилиш,

-тахлил ва натижаларнинг якуний баҳоси.

Педагогик лойиҳалаштириш соҳасидаги тадқиқотларнинг келтирилган обзоридан педагогик лойиҳалаштириш босқичларининг тузилмавий идеалини ажратиб олиш мумкин.

1. Педагогик муддаони ишлаб чиқиш (мақсадни фараз қилиб олиш):

а) турли педагогик объектларнинг ривожланиш ва олдиндан айтиб бериш нуқтаи назаридан: таълим кадрияти сифатидаги лойиҳанинг мақсади (инновацион жиҳат); муайян ўзгартириладиган регулятивлар сифатидаги мақсадлар (мониторинг); таълимий жараёнларни ривожлантириш учун шароит яратишдаги бажариш воситаси сифатидаги мақсад (Е.С.Заир-Бек).

б) ўқитувчи учун аниқ ва тушунарли бўлган муддаони ишлаб чиқиш (В.В.Сериков)

в) натижа кўринишидаги мақсадни аниқлаш (Ж.Т.Тощенко).

г) мақсад – натижа образи (Г.А.Табарданов)

2. Ресурсларни тақсимлаш ва ишга туширишни моделлаштириш.

а) ноаниқ кўринишда бу режа вазифалар ва уларни амалга ошириш шартлари даражасида реал стратегияларни режалаштириш сифатида белгиланган (Е.С.Заир-Бек).

б) педагогик воситаларни излаб топиш (В.В.Сериков).

в) мақсадни амалга ошириш бўйича воситаларни танлаб олиш (Ж.Т.Тощенко).

г) бошқариладиган педагогик тизимни, ўқитувчининг педагогик таъминоти тизимини лойиҳалаштириш, мос келувчи ўқув жараёнини лойиҳалаштириш (Г.А.Табарданов).

В.М. Монахов томонидан лойиҳалаштириш жараёнининг модели таклиф этилган бўлиб, у бешта асосий параметрлардан иборат: мақсадни фараз қилиб олиш, диагностика, ўқувчиларнинг мустақил ишини меъёрлаштириш, ўқув

жараёнининг мантикий тузилмаси, ўқитувчининг коррекцион фаолияти бунда мавзуни ўқитиш жараёнида замонавий педагогик технологияларни татбиқ этиш мазмуни ва йўллари белгилаб, ўқув машғулоти лойиҳасини яратади.

Дарс таълим муассасаларида олиб бориладиган ўқув-тарбиявий жараённинг асосидир. Шунинг учун ҳам дарс жараёнида ўтиладиган мавзу мазмуни умумтаълимий, тарбиявий, ривожлантирувчи ва амалий характердаги томонлари очиб берилади. Ҳар бир дарс ўқув тарбиявий жараёндир. Шунинг учун ҳам ҳар бир дарсда ўқув-тарбиявий жараёнининг мақсади, мазмуни, шакли, методлари ва унинг воситалари орасидаги ўзаро алоқалар мазмунан очиб берилади. Агар биз методика нуқтаи-назардан математика дарсининг тузилишига назар ташлайдиган бўлсак, унда куйидаги дидактик мақсадлар амалга оширилади. Аксарият ҳолда дарснинг бошида талабалар билими текширилади. Бу текшириш савол-жавоб асосида ёки дидактик тарқатма материаллар асосида ўтказилади. Бунда қайси талабанинг аввалги ўтилган мавзу мазмуни қандай ўзлаштиргани ва қандай қийинчиликка учрагани ҳамда ана шу мавзу материали юзасидан талабаларнинг олган билими ва кўникмалари текширилади. Талабаларнинг берган жавоблари ўқитувчи томонидан изоҳлаб баҳоланади. Шундан кейин дарснинг асосий мақсади янги мавзу талабаларга тушунтирилади (маъруза), назарий билимларни мустаҳкамлаш учун талабалар билан биргаликда мисол ёки масалалар ечилади (амалий машғулоти). Бундан ташқари ана шу мавзу мазмуни қандай даражада талабалар ўзлаштирганликларини билиш учун ўқитувчи томонидан талабаларга назарий ва амалий характердаги саволлар ҳам бериб борилади. Бундан кейин уйга вазифа бериш ва уни бажариш юзасидан зарур кўрсатмалар берилади. Юқоридаги айтиб ўтилган босқичлардан кўринадики, математика дарсига тайёргарлик кўриш ўқитувчидан ўрганиладиган мавзунинг мақсади ва унинг мазмуни нималардан иборат эканлигини аниқлашдан иборатдир. Ҳар бир ўқитувчи эртага ўтадиган математика дарсида қандай ўқув-методик жараёни амалга ошираман деган саволга жавоб излашдан бошлаши керак. 80-минутлик дарс вақтини тақсимлашда янги материални талабаларга тушунтиришга ва уни



мустаҳкамлаш юзасидан мисол ва масалалар ечишга кўпроқ вақтни ажратиш зарур. Кўп ҳолларда ўқитувчилар кўпроқ вақтни уй вазифасини текширишга сарф қилиб, янги мавзу мазмунини баён қилиш ва уни мустаҳкамлаш вақтини қисқартиришга олиб келадилар.

Математика дарсининг турлари:

1. Янги мавзу мазмуни билан таништириш.
2. Янги мавзунини мустаҳкамлаш.
3. Ўқувчиларнинг билимларини, кўникма ва малакаларини текшириш.
4. Ўқув материалларини такрорлаш ва умумлаштириш.

Ўқитувчи ҳар бир дарс учун мавзу юзасидан иш режани тузишда қуйидагиларга аҳамият бериш керак бўлади:

1. Мавзу ва унинг шу дарсда ўрганиладиган қисми кўрсатилади.
2. Уй вазифаси қандай текширилади?
3. Қайси талабалардан сўралади?

4. Талабалар учун қандай мустақил ишлар берилади ва қандай вақтда берилади?

5. Янги мавзу баёни кўрсатилади, талабаларга қандай метод орқали тушунтирилиши ва қайси ерларини ёзишлиги белгиланади?

6. Ўтилган янги мавзунини мустаҳкамлаш учун бериладиган саволлар ёки мисол ва масалалар ёзиб қўйилади.

7. Уйга бериладиган вазифа, мавзу параграфи, мисол ва масала номерлари ҳамда талабаларга бериладиган кўрсатмалар ёзиб қўйилади. Ўқитувчи ҳар бир дарс охирида талабалар билан биргаликда бугунги дарсни яқунлаши ва талабалар билимини текшириши лозим.

«Didactics of mathematics as a scientific discipline» (Математика дидактикаси ўқув фани сифатида) номли китобнинг «Preparing mathematics for students» (Талабаларнинг математик тайёргарлиги) бобида *Bernard Winkelmann, James T. Fey, Michèle Artigue, Uwe-Peter Tietze* лар математика таълими жараёнини лойиҳалаштиришда таълим мазмунини таҳлил қилишга тизимли ёндашув, математика мазмунига дидактик талабларни кўчириш, дидактик ишланмалар,

таълим натижаларини дидактик лойиҳалаштириш ва уларга қўйилган талабларни дифференциал тенгламалар мавзуси мисолида баён этганлар [11 ,9-41].

Биз қуйида модул технологияси асосида ўқув жараёнини лойиҳалаштириш намуналарини келтирамиз.

Ўқув фанининг бирор бир бўлими модул сифатида танланиши ва бу бўлим бўйича олиб бориладиган таълим-тарбия жараёнини қуйидагича лойиҳалаштириш мумкин:

### **Математик мантиқ элементлари**

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

**I.2. Кутилаётган натижа:** талабалар модул якунида мулоҳаза, конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквиваленция, инкор, мулоҳазавий формула, айнан рост формула, айнан ёлғон формула, бажарилувчи формула, математик мантиқ қонуни, 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.

**I.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.

**I.4. Модул давомийлиги:** 14 соат.

**I.5. Ўқув вақтининг мавзулар бўйича тақсимоти:**

№	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

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

**I.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. Мулоҳазанинг 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.  $M = \{1, 2, \dots, 20\}$  тўпلامда қуйидаги предикатлар берилган:

$A(x)$ : « $\neg(x:5)$ »;  $B(x)$ : « $x$  –жуп сон»;  $C(x)$ : « $x$  –туб сон»;  $D(x)$ : « $x$  3 га

каррали». Қуйидаги предикатнинг ростлик соҳасини топинг:  $A(x) \wedge D(x) \Rightarrow \neg C(x)$ .

### Тест синови намуналари:

1. Мулоҳазалар конъюнкциясига таъриф беринг:

1.  $A$  ва  $B$  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 аникланг.

A) Айнан ёлгон

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

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

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

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

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

**I.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>

Модулли таълим нафақат бирор бир ўқув фани ёки унинг бирор бир бўлимини қамраб олган бўлади. Алоҳида олинган ўқув машғулотидаги таълим олувчилар ўқув-билиш жараёнини ҳам модулли дастур асосида ташкил этиш мумкин.

Биз қуйида педагогика олий таълим муассасалари «Алгебра ва сонлар назарияси» ўқув фани бўйича кириш маърузаси, янги ахборотни узатиш маърузаси, амалий машғулот, ўқитувчи раҳбарлигидаги талабалар мустақил таълими учун ўқув машғулотларининг лойиҳаларидан намуналар келтирамиз. Келтирилган лойиҳалар Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги томонидан тавсия этилган таркибий қисмлардан иборат. Ўқув машғулотлари мақсади ва мазмунига мос келувчи ўқитиш методлари ва воситаларини танлашда таълим муассасасида яратилган шарт-шароитлар, талабаларнинг инновацион таълим муҳитида ўқув – билув фаолиятини амалга ошириш тажрибалари, ўқитувчининг инновацион таълим муҳити (мақсади, мазмуни, метод ва воситалари, ўқув натижалари)ни лойиҳалаштириш, ташкил этиш ва бошқариш маҳоратини инобатга олиш бундай машғулотлар самарали натижаларини кафолатлайди.

<b>1-маъруза.</b>	<b>«АЛГЕБРА ВА СОНЛАР НАЗАРИЯСИ» 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 ҳунар 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 фанлар билан</li> </ul>

турлари ва шакллари, уларни ташкил этиш технологияси ҳақида ахборот бериш; -илмий билиш усулларини изоҳлаш ва тасаввур ҳосил қилиш.	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.)	1.1. Мавзуни, унинг мақсади, ўқув машғулотидан кутилаётган натижалар маълум қилинади.	1.1. Эшитади, ёзиб олади.
2-босқич. Асосий (60 мин.)	2.1. Талабаларни эътиборларини жалб этиш ва билим даражаларини аниқлаш учун тезкор савол-жавоб ўтказилади. - алгебранинг қандай асосий тушунчаларини биласиз? - мактаб, касб-ҳунар коллежлари ва академик лицейларда алгебранинг қандай бўлимлари ўрганилади? -ўқувчилар билимлари қандай назорат қилинади ва баҳоланади? 2.2. Ўқитувчи визуал материаллардан фойдаланган ҳолда маърузани баён этишда давом этади (1,2-иловалар). «Алгебра ва сонлар назарияси»нинг структураси, семестрлар бўйича тақсимооти билан таништирилади (3-илова). 2.3. Модулли таълим технологияси	2.1. Эшитади. Навбат билан бир- бирини такрорламай атамаларни айтади. Ўйлайди, жавоб беради. Жавоб беради ва тўғри жавобни эшитади. 2.2. Схема ва жадваллар мазмунини муҳокама қилади. Саволлар бериб, асосий жойларини ёзиб олади.

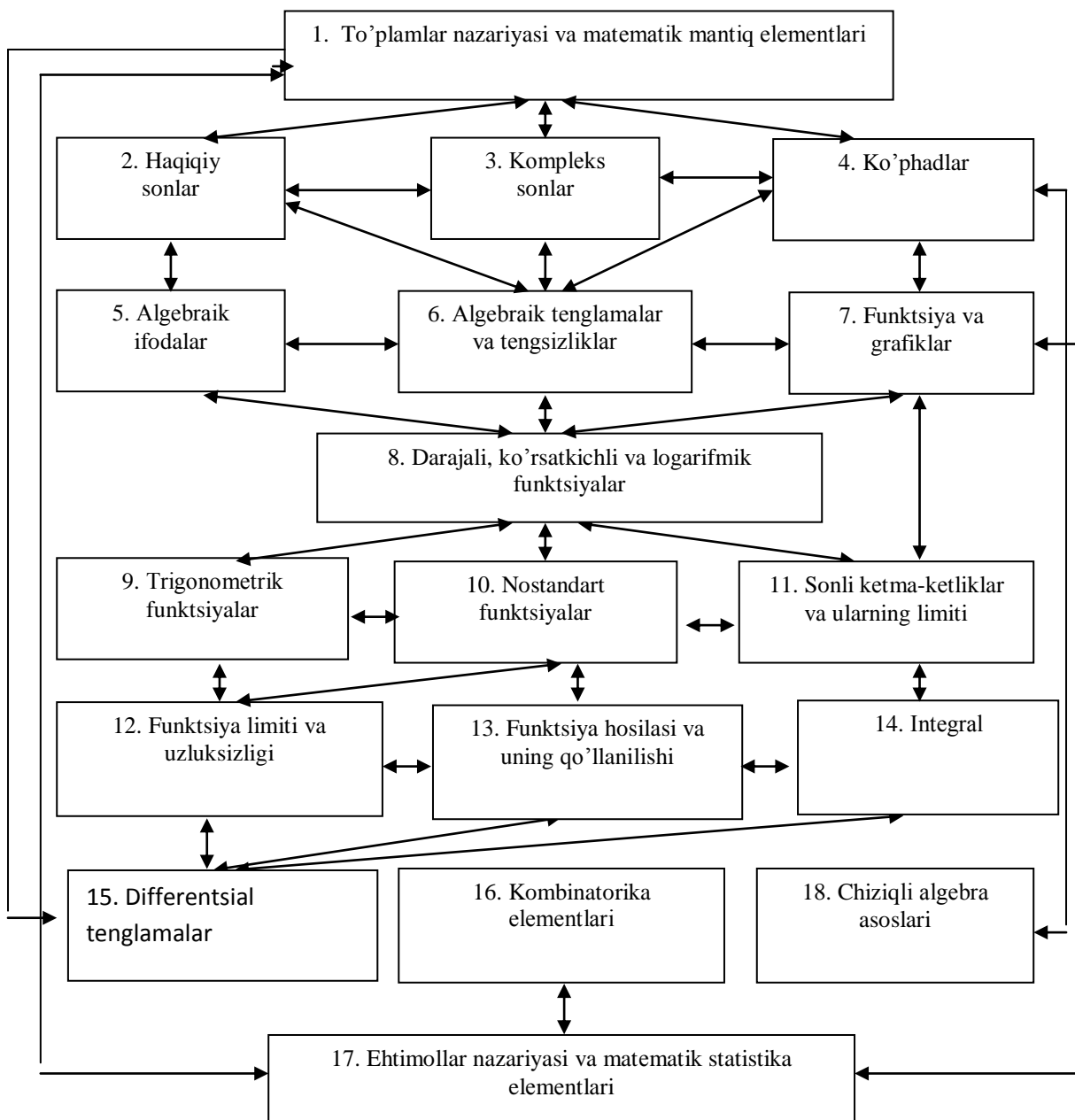


	<p>хақида маълумот беради (4,5-илова)</p> <p>2.4. Кўп босқичли рейтинг назорати талаблари билан таништиради (6,7-иловалар).</p> <p>2.5. Талабаларга мавзунинг асосий тушунчаларига эътибор қилишни ва ёзиб олишларини таъкидлайди.</p>	<p>2.3. Эслаб қолади, ёзади.</p> <p>Ҳар бир саволга жавоб беришга ҳаракат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

## ВИЗУАЛ ВА ТАРҚАТМА МАТЕРИАЛЛАР

**1-илова.**

Аниқ фанлар йўналишидаги АЛлар «Алгебра ва математик анализ асослари» курси бўйича ўқув дастури структураси ва мавзулар орасидаги боғланиш.



2-илова.

**Фан бўйича талабаларнинг билим, кўникма ва малакасига қўйиладиган талаблар**

Бакалавр талабалар мазкур фанни ўзлаштириш давомида қуйидаги **билим**ларга эга бўлишлари лозим:

-мулоҳаза, мантикий формула, мантик қонуни, предикат ва кванторлар, теорема ва унинг турлари;

-тўплам, бинар ва n-ар муносабатлар, акслантириш ва унинг турлари, тартиб муносабати;

-бинар, n-ар алгебраик амаллар, алгебра ва унинг турлари;

-алгебралар, алгебраик системалар ва улар орасидаги гомоморфизм, изоморфизм;

-натурал сонлар яримҳалқаси, бутун сонлар ҳалқаси, рационал, ҳақиқий ва комплекс сонлар майдони;

-умумий ўрта таълим мактаблари, академик лицей, касб-хунар коллежлари математикасига тўпламлар назариясининг тадбиқлари.

Талабалар фанни ўзлаштириш давомида қуйидаги **кўникмалар**ни ҳосил қилган бўлишлари лозим:

-мулоҳазавий формула турини аниқлай олиш;

-предикатлар алгебраси ёрдамида математик тасдиқларни ифодалаш;

-Эйлер-Венн диаграммаларини туза олиш;

-бинар муносабат хоссаларини текшира олиш ва графини чизиш;

-фактор-алгебра, алгебралар гомоморфизми ва изоморфизмини ўрнатиш ва текшириш;

-умумий ўрта таълим мактаб математикасидан таниш бўлган тўпламлар асосида алгебра ва алгебраик системаларни ҳосил қилиш.

Талабалар фанни ўзлаштириш давомида қуйидаги **малака**ларга эга бўлишлари лозим:

-мантик амалларини бажариш;

- тўпламлар устида амаллар бажариш;

-тўпламнинг унда аниқланган амалларга нисбатан группа, ҳалқа, майдон ташкил эта олишини текшириш;

- математик индукция ёрдамида тасдиқларни исботлаш;
- комплекс сонни даражага кўтариш ва ундан илдиз чиқариш.

### 3-илова.

#### «Математика-информатика» йўналиши ўқув режасига асосан I курс учун соатлар ҳажми ва унинг тақсимоти:

№	Семестр	Умумий соат	Аудитория соатлари			Мустақил таълим	ЯН
			Жами	Маъруза	Амалий машғулот		
1	I	116	60	30	30	56	Я
2	II	158	80	36	44	78	Я
	Жами	240	134	66	74	134	

### 4-илова.

#### Таълимнинг модул технологияси

Модул - халқаро тушунча бўлиб, унинг маъноларидан бири – тугундир.

Модул-фаннинг бир ёки бир нечта фундаментал тушунчаларини ўрганишга қаратилган, маълум тамойиллар асосида ишлаб чиқилган ўқув материалнинг яқунланган бирлигини билдиради.

Модул тушунчаси ҳақида фикрлар биринчи ЮНЕСКОнинг 1972 йил Токиода бўлиб ўтган халқаро конференциясида билдирилган.

Модул технологиясининг моҳияти- таълим оловчи унга тавсия этилган дастур асосида бир мунча мустақил билим олади. Дастур – мақсадга қаратилган ҳаракатлар дастури, ахборотлар банки, дидактик мақсадларга эришиш учун методик кўрсатмалардан иборат бўлади. Бунда ўқитувчи назоратчи, маслаҳатчи, йўналтирувчи, ахборотларни тўлдирувчи каби

функцияларни бажаради.

Модулли таълимнинг бошқалардан фарқи :

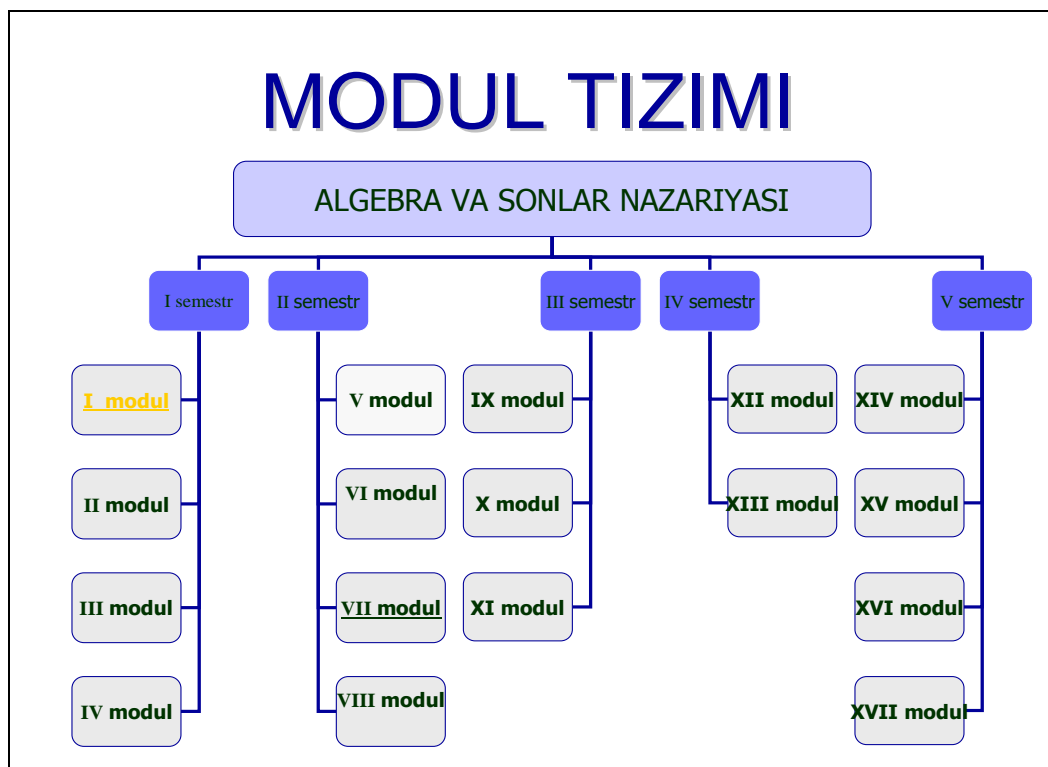
- таълим мазмунини тугалланган, мустақил модулар ташкил этади;
- таълим олувчи ва таълим берувчи орасидаги муносабат ўзгача ташкил этилади-таълим олувчи ўз имкониятлари даражасида модул асосида ўқитувчи билан бўладиган суҳбатга тайёрланиб келади;
- модулли таълим ўқитувчи ва ўқувчи орасида субъект-субъект билан (яккама-якка) муносабатни талаб этади.

Модули таълимнинг мақсадлари:

- таълимнинг узлуксизлигини таъминлаш;
- таълимни хусусийлаштириш (индивидуаллаштириш);
- ўқув материални мустақил ўзлаштиришга шарт-шароитлар яратиш;
- таълимни интенсифлаштириш;
- фанни сифатли ўзлаштирилишига эришиш

5-илова.

### «Алгебра ва сонлар назарияси»нинг модули структураси



## Рейтинг жадвали

I семестр учун фанга ажратилган юқори балл (ю.б.)100; саралаш бали (с.б.)55.

№	Назорат турлари	Семестр	Назорат шакллари	Назорат шакллари баллари	Назорат шакллари ўтказиш вақти
I	Жорий назорат	I	1-модуль	10	Жадвал асосида ЖН ҳафтаси
			2-модуль	10	
			3-модуль	10	
			4-модуль	10	
II	Оралиқ назорат	I	Ёзма иш	15	Жадвал асосида ОН ҳафтаси.
			Коллоквиум	15	
III	Якуний назорат	I	Ёзма иш ёки оғзаки	30	Жадвал асосида

**ТАЛАБАЛАР БИЛИМ, МАЛАКА ВА КЎНИКМАЛАРИНИ ЖБ, ОБ  
ВА ЯБ БЎЙИЧА М Е З О Н  
ЖОРИЙ БАҲОЛАШ**

Талабалар ҳар ойда бир марта жорий баҳолаш учун модуль топшириқларини бажариб, ўқитувчи суҳбатига келадилар. Бунда талабалар ўқитувчи томонидан модуль учун берилган назарий саволларга тавсия этилган адабиётлардан жавоб топадилар ва амалий топшириқларни тарқатма материал сифатида берилган мустақил ишлар тўпламида келтирилган методик тавсиялар асосида ҳал этадилар. Талаба модуль жиҳозланган дафтарни ўқитувчи назоратига топширади. Ўқитувчи дафтарни талаб даражасида тўғри жиҳозланганлигини текшириб, талабанинг назарий билимлари даражасини ва

амалий кўникмаларини текшириб баҳолаш учун саволлар беради. Назарий саволлар 3-4 та, 2 та амалий топшириқлар таҳлили талабадан сўралади.

Талабанинг жавоблари қуйидагича баҳоланади:

Назарий билимлар	Амалий кўникмалар	Модуль дафтарининг жиҳозланиши	Баллар
Берилган саволларга тўлиқ, тўғри, далил ва исботлар билан берилган жавоб	Мисолларнинг ечилиш жараёнига ижодий ёндашиб, тўлиқ таҳлил қила олади	Назарий ва амалий топшириқлар тўлиқ, қўшимча адабиётлардан унумли фойдаланилган	9-10 балл
Берилган саволларга тўғри, айрим далил ва исботлар билан берилган жавоб	Мисолларнинг ечилиш жараёнига тўғри ёндашиб, тўлиқ таҳлил қила олади	Назарий ва амалий топшириқлар тўлиқ	7-8 балл
Берилган саволларга асосий тушунчалар таърифлари доирасида тўлиқ берилган жавоб	Мисолларнинг ечилиш жараёни таҳлил қилишда камчиликлар мавжуд	Назарий ва амалий топшириқларни жиҳозлашда камчиликлар мавжуд	5-6 балл
Айрим тушунчалар таърифларини билади	Мисолларнинг ечилиш жараёнида кўпол хатоликларга ёъл қўйган	Назарий ва амалий топшириқлар чала, адабиётдан сўзма-сўз кўчирилган, мисолларда хатоликлар мавжуд	1-4 балл

## ОРАЛИҚ БАҲОЛАШ

1. **Коллоквиум** – 4 та модуль юзасидан талабаларнинг назарий билимлари даражасини аниқлаш мақсадида оғзаки ёки ёзма шаклда ўтказиладиган назорат. Коллоквиум саволномасини бир ҳафта олдин талабаларга бериб қўйиш мумкин. Талабаларнинг ҳар бирига назорат қилинаётган бўлимнинг турли мавзулари саволларидан тузилган 4 та саволдан иборат алоҳида вариантлар тайёрланади. Агар назорат оғзаки шаклда ўтказилса, у ҳолда бир талаба коллоквиумга жавоб бергунга қадар бошқаси тайёрланади. Талаба жавобининг тўлиқлиги, мантиқан тўғри, равон нутқи, берилган тасдиқни исботлаш учун зарур тушунчаларни билишлиги, тўғри ишлата олишлиги, назарий билимларни амалий топшириқларга татбиқ эта олишлигига қараб максималл 15 балл ҳисобидан баҳоланади.

Талабанинг жавоблари қуйидагича баҳоланади:

Назарий билимлар	Баллар
Берилган барча саволларга тўлиқ, далил ва исботлар билан берилган жавоб мантиқан тўғри оғзаки ёки ёзма нутқ асосида баён қилинган.	13-15 балл
Берилган саволларга тўғри, айрим далил ва исботлар билан берилган жавоб. Нутқ мантиқан тўғри тузилган.	11-12 балл
Берилган саволларга асосий тушунчалар таърифлари доирасида тўлиқ берилган жавоб, теоремалар исботларини билмайди.	8-10 балл
Айрим тушунчалар таърифларини баён қила олади. Асосий тушунчаларни тасаввур қила олмайди.	1-7 балл

2. **Ёзма иш** – 4 та модуль мавзуларини ўз ичига олган, талабаларнинг амалий билимлари даражасини аниқлашга қаратилган, ҳар бир талаба учун 4 та мисол ва масаладан иборат алоҳида тузилган вариантлар бўйича талабалар олдиндан огоҳлантирилиб ўтказиладиган ёзма назорат иши. Ёзма иш максимал бали 15 балл.

Талабанинг жавоблари қуйидагича баҳоланади:



Амалий кўникмалар	Ёзма ишнинг жиҳозланиши	Баллар
Мисолларнинг ечилиш жараёнига назарий билимлар тўғри ва тўлиқ, ижодий ёндашиб қўлланилган.	Мисолларнинг ечилиш алгоритми тўғри тузилган, барча мисоллар тўғри ечилган ва талаб даражасида жиҳозданган.	13-15 балл
Мисолларнинг ечилиш жараёнига тўғри ёндашиб, таҳлилда камчиликлар мавжуд.	Барча мисоллар тўғри ечилган. Жиҳозлашда айрим камчиликлар мавжуд.	11-12 балл
Мисолларнинг ечилиш жараёни таҳлил қилинмаган.	Мисолларнинг ечилишини жиҳозлашда айрим қўпол камчиликлар мавжуд.	8-10 балл
Мисолларнинг ечилиш жараёнида қўпол хатоликларга ёъл қўйган	Мисолларни ечишга уринишлар охирига этказилмаган, чала.	1-7 балл

### ЯКУНИЙ БАҲОЛАШ

**Якуний назорат** - ёзма ёки оғзаки шаклда бир семестр давомида ўтилган мавзулар юзасидан ўтказиладиган назорат. Якуний назорат вариантлари 2 та назарий, 3 та амалий топшириқлардан иборат бўлиб, ҳар бир талаба учун алоҳида тузилади. Якуний назорат саволномаси талабаларга 1 ой олдин берилади ва параллел гуруҳлар учун бир ҳил тузилади. Талабанинг жавоблари қуйидагича баҳоланади:

Назарий билимлар	Амалий кўникмалар	Ёзма ишнинг жиҳозланиши ёки оғзаки жавоб	Баллар
Берилган саволларга тўлиқ,	Мисолларнинг ечилиш жараёнига	Саволларга жавоблар мантиқан тўғри тузилган	13-15 балл

тўғри, далил ва исботлар билан берилган жавоб.	ижодий ёндашиб, тўлиқ таҳлил қила олган.	нутқ орқали баён этилган. Мисоллар талаб даражасида жиҳозланган.	
Берилган саволларга тўғри, айрим далил ва исботлар билан берилган жавоб	Мисолларнинг ечилиш жараёнига тўғри ёндашиб, таҳлил қила олади	Назарий ва амалий топшириқлар тўлиқ жиҳозланган.	11-12 балл
Берилган саволларга асосий тушунчалар таърифлари доирасида тўлиқ берилган жавоб	Мисолларнинг ечилиш жараёни таҳлил қилишда камчиликлар мавжуд	Назарий жавоблар исботсиз, мисоллар ечилиш жараёнида камчиликлар мавжуд	8-10 балл
Айрим тушунчалар таърифларини билади	Мисолларнинг ечилиш жараёнида кўпол хатоликларга ёъл қўйган	Таъриф ва теоремалар чала баён этилган, мисоллар охирига этмаган.	1-7 балл

**Тест топшириқлари** – фаннинг айрим бир бўлими ёки бир неча мавзуларини тўлиқ қамраб олувчи тест топшириқларидан иборат назорат иши. Тест назоратининг максимал бали унинг қандай назорат тури сифатида қўлланилишидан келиб чиқади. Агар оралиқ баҳолаш сифатида қўлланилса, у ҳолда максималл 15 балл, агар якуний назоратда қўлланилса максимал 30 балл бўлиб, топшириқлар сонига қараб, ҳар бир тест максималл бали аниқланади ва тўғри топилган жавоблар сонига кўпайтирилиб талабанинг тўплаган бали аниқланади. Бу назорат тури ҳам талабаларни олдиндан огоҳлантириб ўтказилади.

Назорат тури	Максимал балл	Саралаш балл
ЖН	40	39
ОН	30	
ЯН	30	
Жами	100	55

ЖН ва ОН лардан жаъми 39 балл ва ундан юқори балл тўплаган талаба ЯН га кириш ҳуқуқига эга. Талаба умумий тўплаган баллари бўйича қуйидагича баҳоланади:

86 - балдан	100 - балгача	«аъло» баҳо
70.1 - балдан	85.9 - балгача	«яхши» баҳо
55 - балдан	70.0 - балгача	«қониқарли» баҳо

## 8-илова.

### *“Инсерт усули”*

**Инсерт** - самарали ўқиш ва фикрлаш учун белгилашнинг интерфаол тизими ҳисобланиб, мустақил ўқиб-ўрганишда ёрдам беради. Бунда маъруза мавзулари, китоб ва бошқа материаллар олдиндан талабага вазифа қилиб берилади. Уни ўқиб чиқиб, «V; +; -; ?» белгилари орқали ўз фикрини ифодалайди.

### **Матнни белгилаш тизими**

(√) - мен билган нарсани тасдиқлайди.

(+) – янги маълумот.

(-) – мен билган нарсага зид.

(?) – мени ўйлантирди. Бу борада менга қўшимча маълумот зарур.

### Назорат саволлари:

1. Лойиха тушунчасининг таълим жараёнидаги талқинларини аниқланг.
2. Педагогик жараённи лойихалаштириш босқичларини изоҳланг.
3. Математикадан маъруза машғулотларини лойихалаштиришнинг ўзига хос жиҳатларини баён этинг.
4. Математикадан, амалий машғулотларни лойихалаштиришнинг ўзига хос жиҳатларини баён этинг.
5. Ўқув машғулотлари лойихасини яратишда сиз учун мураккаб жараёнлар қайсилар?
6. Талабаларнинг математик билим, кўникма ва малакаларини назорат қилиш ва баҳолашнинг қандай метод ва воситалари самарали деб ҳисоблайсиз?
7. Педагогика олий таълим муассасаси талабаларининг мустакил таълимини ташкил этиш юзасидан таклифларингиз қандай?

### АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАРНИНГ ЎҚИТИШ 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.
Ўқув машғулотининг мақсади: Амалий машғулот давомида назарий	

билимларга асосланган амалий кўникмаларни шакллантириш.	
<p><i>Педагогик вазифалар:</i></p> <p>- амалий топшириқлар асосида назарий билимларни мустаҳкамлаш:</p> <p>-инсерт техникаси асосида матн билан мустақил ишлаш кўникмаларини ҳосил қилиш;</p> <p>-индивидуал топшириқлар асосида мустақил амалий кўникмаларга эга бўлишга ўргатиш;</p> <p>-жуфтликда ишлаш, ўз хулосаларини асослашг кўникмаларини ривожлантириш</p>	<p><i>Ўқув фаолиятининг натижалари:</i></p> <p>Талаба:</p> <p>гапнинг мулоҳаза бўлиш, бўлмаслиги, рост ёки ёлғонлигини аниқлай олади;</p> <p>мулоҳазалардан конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквиваленция, инкор амаллари ёрдамида янги мулоҳаза ҳосил қила олади;</p> <p>формуланинг ростлик жадвалини тузиб, унинг турини аниқлай олади;</p> <p>предикатнинг ростлик соҳасини аниқлай олади;</p> <p>предикатлардан мулоҳазалар ҳосил қила олади;</p> <p>-таъриф, теоремаларни предикатлар тилида ифодалай олади.</p>
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

# 1-МАШҒУЛОТ. МУЛОҲАЗАЛАР УСТИДА АМАЛЛАР. ФОРМУЛА ТУРЛАРИ

## Амалий машғулотнинг технологик харитаси

Босқичлар, вақти	Фаолият мазмуни	
	ўқитувчи	талаба
1-босқич. Кириш (15 мин)	<p>1.1.Мавзуни, унинг мақсади, кутиладиган ўқув натижаларини эълон қилади.</p> <p>Машғулот якка, жуфтликда, 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>1.1.Мавзуни ёзади ва «Нилуфар гули» жадвалини тўлдиради.</p> <p>1.2.Саволларга жавоб беради, эшитади.</p>
2-босқич асосий (55 мин)	<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.</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</p>

	<p>Топшириқ натижалари жуфтликда муҳокама қилиниши ва ўзаро баҳолашни топширади.</p> <p>«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 топшириқ беради (мустақил ишлар тўпламидан шеригининг вариантыдаги 3,4-мисоллар).</p> <p>2.6. Ўзаро назорат, муҳокама амалга оширилишини эслатади.</p> <p>Қаторлар оралаб талабаларнинг мисол ишлаш ва ўзаро муҳокамасини кузатади.</p>	<p>ва баҳолайди.</p> <p>2.4.Тинглайди, ўйлайди, саволларга жавоб беради, ёзиб олади.</p> <p>2.5.Ўз топшириғини бажаради, зарур ҳолда ўқитувчидан ёрдам сўрайди.</p> <p>2.6.Шериги жавобини эшитади ва баҳолайди.</p>
<p>3-босқич</p> <p>Якуний</p> <p>(10 мин)</p>	<p>3.1. Машғулотни яқунлайди талабаларни баҳолайди (4-илова) ва фаол иштирокчиларни рағбатлантиради.</p> <p>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.</p> <p>3.2Топшириқни оладилар.</p>

## ВИЗУАЛ ВА ТАРҚАТМА МАТЕРИАЛЛАР

1-илова

«Nilufar guli» jadvali

					<b>Teng kuchli</b>			
				<b>Formula</b>				
				<b>Formula</b>				<b>Inkor</b>
				<b>Mulohaza</b>	<b>Mantiq amali</b>		<b>Mantiq amali</b>	

**2-илова.**

1.  $\forall(x,y,z \in \mathbb{Z})(x:y \wedge y:z \Rightarrow x:z)$  mylohazaning rost yoki yolg'onligini aniqlang. Yechish. Berilgan mylohaza kon'yunksiya hamda implikasiya amallari yordamida hosil qilingan. By mantiq amallarining ta'riflariga ko'ra qaralayotgan  $x:y \wedge y:z \Rightarrow x:z$  mylohaza  $x:y \wedge y:z$  rost va  $x:z$  yolg'on bo'lganda yolg'on, boshqa hollarda rost. Har bir mylohazaning rostlik qiymatini aniqlaymiz:  $x:y$  predikat bytyn sonlar to'plamidan olingan har qanday  $(x,y)$  jyflikda rost mylohaza bo'lmaydi. Masalan,  $x=1, y=2$ .  $y:z$  predikat bytyn sonlar to'plamidan olingan har qanday  $(y,z)$  jyflikda rost mylohaza bo'lmaydi. Masalan,  $y=2, z=3$ .  $x:z$  predikat bytyn sonlar to'plamidan olingan har qanday  $(x, z)$  jyflikda rost mylohaza bo'lmaydi. Masalan,  $x=1, z=3$ .

Quyidagi holatlarni qarab chiqamiz:

1)  $\forall(x,y,z \in \mathbb{N})(x:y \wedge y:z \Rightarrow x:z)$  mylohazadagi  $\forall(x,y,z \in \mathbb{N})(x:y)$  mylohaza yolg'on. Y holda kon'yunksiya va implikasiya amallari ta'rifiga ko'ra



$\forall(x,y,z \in \mathbb{N})(x:y \wedge y:z \Rightarrow x:z)$  mylohaza rost.

2)  $\forall(x,y,z \in \mathbb{N})(x:y \wedge y:z \Rightarrow x:z)$  mylohadagi  $\forall(x,y,z \in \mathbb{N})(y:z)$  mylohaza yolg'on.  $\forall$  holda kon'yunksiya va implikasiya amallari ta'rifiga ko'ra

$\forall(x,y,z \in \mathbb{N})(x:y \wedge y:z \Rightarrow x:z)$  mylohaza rost.

3)  $\forall(x,y,z \in \mathbb{N})(x:y \wedge y:z \Rightarrow x:z)$  mylohadagi  $\forall(x,y,z \in \mathbb{N})(x:y), \forall(x,y,z \in \mathbb{N})(y:z)$  yolg'on.  $\forall$  holda kon'yunksiya va implikasiya amallari ta'rifiga ko'ra

$\forall(x,y,z \in \mathbb{N})(x:y \wedge y:z \Rightarrow x:z)$  mylohaza rost.

4)  $\forall(x,y,z \in \mathbb{N})(x:y \wedge y:z)$  rost bo'lsa,  $\forall(x,y,z \in \mathbb{N})(x:y)$  va  $\forall(x,y,z \in \mathbb{N})(y:z)$  lar bir vaqtda rost.  $x:y$  va  $y:z$  bo'lsa,  $y$  xolda shunday  $k, l \in \mathbb{N}$  sonlar topiladiki,  $x=y \cdot k$  va  $y=z \cdot l$ . Byndan  $x=y \cdot k = (z \cdot l) \cdot k = z \cdot (l \cdot k)$ . Demak  $x:z$ . Implikasiya ta'rifiga ko'ra,  $\forall$  holda ham berilgan  $\forall(x,y,z \in \mathbb{N})(x:y \wedge y:z \Rightarrow x:z)$  mylohaza rost. Demak, berilgan mylohaza rost mylohaza.

### 3-илова

$A \wedge B \rightarrow A \wedge C$  formulaning turini aniqlang. Yyechish. Berilgan formulada uchta  $A, B, C$  mulohazalar qatnashganligi sababli, ularning qiymatlar tizimlari  $2^3 = 8$  ta bo'ladi. Formulaning rostlik jadvaliga 8 ta tizimni tartib bilan joylashtiramiz.

Mantiq amallarining bajarilish tartibiga ko'ra avval  $A \wedge B$  kon'yunksiyani, keyin  $A \vee C$  diz'yunksiyani va nihoyat hosil qilingan formulalarning implikasiyasini bajaramiz. Ya'ni amallarning ta'riflariga ko'ra mos ustunlarni to'ldiramiz. Natijada quyidagi rostlik jadvali xosil bo'ladi:

A	B	C	$A \wedge B$	$A \vee C$	$A \wedge B \rightarrow A \vee C$
1	1	1	1	1	1
1	1	0	1	1	1
1	0	1	0	1	1

1	0	0	0	1	1
0	1	1	0	1	1
0	1	0	0	0	1
0	0	1	0	1	1
0	0	0	0	0	1

Formulaning rostlik jadvalidagi oxirgi ustun - formulaning rostlik qiymatlar ustuni faqat rost qiymatlardan iborat bo'lganligi uchun berilgan formula aynan rost (tavnologiya, mantiq qonuni) degan xulosaga kelamiz.

**4-илова.**

**Баҳолаш мезонлари ва кўрсаткичлари (балл)**

№	Ф.И.Ш.	Нилу- фар гули (1,0)	1- мисол (1,0)	2- мисол (1,0)	3- мисол (1,0)	4- мисол (1,0)	Жами баллар (5,0)
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							

**ЎҚИТУВЧИ РАЎБАРЛИГИДАГИ МУСТАҚИЛ ИШ МАШҒУЛОТИ  
ТЕХНОЛОГИЯСИ**

Вақти – 4 соат	Талабалар сони: 25-30 нафар
----------------	-----------------------------

Ўқув машғулотининг шакли	Мустақил иш
Машғулотининг режаси	Тенг кучли мулоҳазавий формулалар Асосий тенгкучлиликлар. Тенгкучлиликларни исботлаш. Предикатли тенгкучлиликлар. Тенгкучли формулаларнинг татбиқлари. Теорема ва унинг турлари. Теоремани тескарисидан исботлаш.
<i>Ўқув машғулотининг мақсади:</i> ўқитувчи раҳбарлигидаги мустақил таълим асосида талабада мустақил билим, кўникма ва малакаларга эга бўлиш кўникмасини шакллантириш ва ривожлантириш.	
<i>Педагогик вазифалар:</i> -матн билан мустақил ишлаш; -асосий тушунчаларини ажратиш, маълум ахборот билан таққослаш, таҳлил қилиш; -мустақил математик билимларга эга бўлиш кўникмасини шакллантириш; -оғзаки ва ёзма математик нутқни ўстириш.	<i>Ўқув фаолиятининг натижалари:</i> Талаба: -матн билан инсерт техникаси асосида ишлай олади; -инсерт жадвалини тўлдира олади; -назарий ахборотни амалий татбиқини амалга оширади; -индивидуал топшириқларни бажара олади; -ҳамкорликда, жуфтликда, якка тартибда ишлаш кўникмаларига эга бўлади; -оғзаки ва ёзма математик мантиқий нутқи ривожланади; -ўз фикрини асослаш, тасдиқларни исботлашга ўрганади.
Ўқитиш услуби ва техникаси	Ўқитувчи маслаҳати асосида мустақил таълим инсерт техникаси, блиц-сўров.
Ўқитиш воситалари	Проектор, тарқатма материал, маъруза матни, мустақил ишлар тўплами, дарслик, ўқув қўлланма,

	доска, бўр.
Ўқитиш шакли	Якка, жуфтликда, жамоада ишлаш.
Ўқитиш шарт-шароити	Проектор, компьютер, виртуал кутубхона, доска билан таъминланган аудитория.

<b>1-мустақил иш</b>	<b>ТЕНГ КУЧЛИ ФОРМУЛАЛАР</b>
----------------------	------------------------------

### 1-мустақил иш машғулотининг технологик картаси

Босқичлар, вақти	Фаолият мазмуни	
	Ўқитувчининг	талабанинг
1-босқич. Кириш (10 мин.)	1.1. Мавзу, мақсад ва режалаштирилган ўқув натижаларини эълон қилади (1-слайд).	1.1.Эшитади, ёзиб олади.
2-босқич. Асосий (55 мин.)	2.1.Матн билан инсерт техникаси аосида танишиб чиқишни сўрайди (1-илова).Талабалар ишини кузатади. 2.2. Инсерт жадвалини тўлдиришни сўрайди (2-илова).Зарур ҳолда маслаҳат беради. 2.3.Талабаларни 6 гуруҳга ажратади (қаторлар бўйича). Ҳар бир қатор учун алоҳида тенгкучлиликни исботлашга мисол бериб, ўз вариантыдаги мисолни ишлашни сўрайди (3-илова). Мурожат этган талабага ёрдам беради. 2.4.Шериги билан жавобларни алмаштиришни сўрайди ва ўзаро назорат, муҳокамани ташкил этади.	2.1.Матн билан ишлайди.. 2.2.Инсерт жадвалини тўлдиради. 2.3.Мисол ишлайди. 2.4.Шериги жавобини текширади, ўзаро муҳокама қилади.
3-босқич. Яқуний	3.1. Блиц-сўров, муҳокама асосида назарий билимлар ва амалий кўникмаларни	3.1.Саволга жавоб беради.

(15 мин.)	<p>умумлаштиради, тартиблайди (4-илова).</p> <p>3.2. Ўқув жараёнида фаол иштирок этган талабаларни рағбатлантиради.</p> <p>3.3. Мустақил иш учун вазифа: ўзлаштирилган назарий билим ва амалий кўникмалар асосида мавзу бўйича маълумотларни модул давтарига жиҳозлашни вазифа қилиб беради.</p>	3.2. Топшириқни ёзиб олади.
-----------	--	-----------------------------

### 1-илова.

<p><b>1-ta'rif.</b> MA ning A va B formulalari tarkibiga kirgan barcha mulohazalar <math>A_1 \dots A_n</math> lardan iborat bo'lsin. Agar <math>A_1 \dots A_n</math> mulohazalarning barcha <math>(i_1, \dots, i_n)</math> qiymatlari tizimida A va B formulalar bir xil qiymatlar qabul qilsalar, u holda bu formulalar <u>teng kuchli formulalar</u> deyiladi va <math>A \equiv B</math> ko'rinishida belgilanadi.</p> <p>MA ning asosiy teng kuchli formulalari quyidagilardan iborat:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>A \wedge A \equiv A</math></li> <li>2. <math>A \vee A \equiv A</math></li> </ol> <p>} idempotentlik qonunlari.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. <math>A \vee 1 \equiv 1</math></li> <li>4. <math>A \wedge 1 \equiv A</math></li> <li>5. <math>A \wedge 0 \equiv 0</math></li> <li>6. <math>A \vee 0 \equiv A</math></li> <li>7. <math>A \vee \bar{A} \equiv 1</math> - uchinchisini inkor qilish qonuni.</li> <li>8. <math>A \wedge \bar{A} \equiv 0</math> - ziddiyatga keltirish qonuni.</li> <li>9. <math>\overline{\bar{A}} = A</math> - qo'sh inkor qonuni.</li> <li>10. <math>A \wedge (B \vee A) \equiv A</math></li> <li>11. <math>A \vee (B \wedge A) \equiv A</math></li> </ol> <p>} yutilish qonunlari.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>12. <math>A \leftrightarrow B \equiv (A \rightarrow B) \wedge (B \rightarrow A)</math></li> <li>13. <math>A \rightarrow B \equiv \bar{A} \vee B</math></li> </ol>
--

$$\left. \begin{array}{l} 14. \overline{A \wedge B} \equiv \overline{A} \vee \overline{B} \\ 15. \overline{A \vee B} \equiv \overline{A} \wedge \overline{B} \end{array} \right\} \text{De Morgan formulalari.}$$

$$16. A \wedge B \equiv \overline{\overline{A} \vee \overline{B}}$$

$$17. A \vee B \equiv \overline{\overline{A} \wedge \overline{B}}$$

$$\left. \begin{array}{l} 18. A \wedge B \equiv B \wedge A \\ 19. A \vee B \equiv B \vee A \end{array} \right\} \text{kommutativlik qonunlari.}$$

$$\left. \begin{array}{l} 20. (A \wedge B) \wedge C \equiv A \wedge (B \wedge C) \\ 21. (A \vee B) \vee C \equiv A \vee (B \vee C) \end{array} \right\} \text{assosiativlik qonunlari.}$$

$$\left. \begin{array}{l} 22. A \wedge (B \vee C) \equiv (A \wedge B) \vee (A \wedge C) \\ 23. A \vee (B \wedge C) \equiv (A \vee B) \wedge (A \vee C) \end{array} \right\} \text{distributivlik qonunlari.}$$

**1-misol.**  $\neg(A \wedge B) \equiv \neg A \vee \neg B$  tengkuchlilikni isbot qilish uchun rost jadvali

tuzamiz:

A	B	$A \wedge B$	$\neg(A \wedge B)$	$\neg A$	$\neg B$	$\neg A \vee \neg B$
1	1	1	0	0	0	0
1	0	0	1	0	1	1
0	1	0	1	1	0	1
0	0	0	1	1	1	1

Jadvaldan ko'rinib turibdiki  $\neg(A \wedge B)$  va  $\neg A \vee \neg B$  formulalar, bu formulalarning tarkibiga kirgan barcha mulohazalarning ixtiyoriy qiymatlari tizimida bir xil qiymatlar qabul qiladilar. Demak,  $\neg(A \wedge B) \equiv \neg A \vee \neg B$ .

**2-ta'rif.** Predikatlar algebrasining ikkita formulasi ularga kirgan barcha predikatlarni har qanday predikatlar bilan almashtirganimizda bir xil qiymatlar qabul qilsalar, ular teng kuchli deyiladi. A va B formulalar teng kuchlilik A  $\equiv$  B ko'rinishida belgilanadi.

Mulohazalar algebrasidagi asosiy teng kuchliliklarda mulohazalarni predikatlar mantiqining formulalari bilan almashtirib predikatlar mantiqining teng kuchli

formularini hosil qilishimiz mumkin, masalan,  $\overline{A \wedge B} \equiv \overline{A} \vee \overline{B}$  teng kuchlilikdagi A, B mulohazalarni predikatlar mantiqining mos ravishda A va B formulalari bilan almashtirsak  $\overline{\overline{A} \wedge \overline{B}} \equiv \overline{\overline{A} \vee \overline{B}}$  teng kuchlilikka ega bo'lamiz, xususan

$$\overline{F(x) \wedge F(y)} \equiv \overline{F(x)} \vee \overline{F(y)}$$

Bu teng kuchliliklardan tashqari predikatlar mantiqning o'zigagina xos bo'lgan teng kuchli formulalar ham bor. Shunday teng kuchli formulalar namunalarini keltiramiz:

1.  $\overline{\overline{(\forall x R(x))}} \equiv \exists x \overline{R(x)}$ .
2.  $\overline{\overline{(\exists x R(x))}} \equiv \forall x \overline{R(x)}$ .
3.  $\forall x R(x) \equiv \overline{\overline{(\exists x \overline{R(x)})}}$ .
4.  $\exists x R(x) \equiv \overline{\overline{(\forall x \overline{R(x)})}}$ .
5.  $\exists x A(x) \vee \exists x B(x) \equiv \exists x (A(x) \vee B(x))$ .
6.  $\forall x A(x) \wedge \forall x B(x) \equiv \forall x (A(x) \wedge B(x))$ .

**2-misol.**  $\forall x P(x) \wedge \forall x Q(x) \equiv \forall x (P(x) \wedge Q(x))$  tengkuchlilikni isbotlang.

Agar  $R(x)$  va  $Q(x)$  predikatlar bir vaqtda aynan rost bo'lsalar, u holda  $R(x) \wedge Q(x)$  predikat ham aynan rost bo'ladi. Bundan esa  $\forall x R(x)$ ,  $\forall x Q(x)$ ,  $\forall x (R(x) \wedge Q(x))$  mulohazalarning rost qiymat qabul qilishi kelib chiqadi. Ya'ni bu holda tengkuchlilikning ikkala tomoni «rost» qiymat qabul qiladi.

Faraz qilamiz berilgan  $R(x)$  va  $Q(x)$  predikatlarining kamida bittasi masalan,  $R(x)$  aynan rost bo'lmasin. U holda  $R(x) \wedge Q(x)$  predikat ham aynan rost bo'lmaydi, bundan esa  $\forall x R(x)$ ,  $\forall x R(x) \wedge \forall x Q(x)$ ,  $\forall x (R(x) \wedge Q(x))$  mulohazalar yolg'on bo'ladi. Ya'ni bu holda ham tengkuchlilikning ikkala tomoni bir xil (yolg'on) qiymat qabul qiladi.

**2-илова.**

### Insert jadvali

<b>V</b>	+	-	?


**3-илова.**

**Индивидуал топширик:**

<b>1-variant</b>	<b>2- variant</b>
$A \wedge (B \wedge (\neg A \vee \neg B)) \equiv \neg(\neg(A \vee B) \Rightarrow \neg(A \wedge B))$	$(X \vee Y) \wedge (Z \vee T) \equiv X \wedge Z \vee Y \wedge Z \vee X \wedge T \vee Y \wedge T.$

<b>3- variant</b>	<b>4- variant</b>
$\neg(A \Rightarrow (B \Rightarrow A)) \equiv A \wedge (B \wedge (\neg A \vee \neg B)).$	$\neg(\neg X \wedge \neg Y) \vee (X \Rightarrow Y) \wedge X \equiv X \vee Y.$

<b>5- variant</b>	<b>6- variant</b>
$(X \Rightarrow Y) \wedge (Y \Rightarrow Z) \Rightarrow (Z \Rightarrow X) \equiv X \vee \neg Z.$	$X \vee (Y \wedge Z) \equiv (X \vee Y) \wedge (X \vee Z).$

**4-илова.**

**Blis-so'rov savollari**

Formulaning rostlik jadvali qanday tuziladi?

Teng kuchli formulalarga ta'rif bering.

Formulalarning teng kuchli ekanligi qanday isbotlanadi?

Asosiy tengkuchliliklardan qaysilarini eslab qoldingiz?

Teng kuchli formula bilan mantiq qonuni orasida qanday bog'lanish bor?

Predikatli formula qanday hosil qilinadi?



Predikatli formulaning qanday turlarini bilasiz?

**Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Юнусова Д.И. Узлуксиз таълим тизими математика ўқитувчисини тайёрлашнинг назарий асослари. Монография. Т., «Fan va texnologiya», 2008. 162 б.
2. Юнусова Д.И. Бўлажак математика ўқитувчисини инновацион педагогик фаолиятга тайёрлаш назарияси ва амалиёти. Монография. Т., «Фан», 2010. 160 б.
3. Юнусова Д.И. Математикани ўқитишнинг замонавий технологиялари. Т.: Фан ва технология, 2011.-200б.
4. Bill Barton. The Language of Mathematics. Australia . 2008 Springer Science+Business Media, LLC.
5. Herbert Gintis. Mathematical Literacy for Humanists. [www.umass.edu/.../Mathematics](http://www.umass.edu/.../Mathematics)
6. 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.
7. Didactics of Mathematics - The French Way. Texts from a Nordic Ph.D.-Course at the University of Copenhagen. Carl Winsløw. May 2005.
8. 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.
9. Интернет ресурс: <http://www.freebookcentre.net/SpecialCat/Free-Mathematics-Books>
10. <http://www.nap.edu/collection/43/higher-education>
11. <http://www.worldscientific.com/worldscibooks>
12. <http://bookzz.org/Science-Mathematics>
13. [www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru);

14. [www. Ziyonet. uz](http://www.Ziyonet.uz)

15. [www. edu. uz](http://www. edu. uz)

## **IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ**

### **1-АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ**

#### **МАТЕМАТИКА ДАРСЛАРИДА ЖАМОАДА, ГУРУХЛАРДА ЎҚИТИШ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ**

**Ишдан мақсад:** олий таълим муассасаларида математика фанларидан дарс берувчи профессор-ўқитувчиларга маъруза, амалий машғул�лар, талабалар мустақил таълимини ташкил этишда жамоада, гуруҳда ўқитиш технологияларидан фойдаланиш имкониятларини амалий ёритиб бериш.

### **ЁРДАМЧИ МАТЕРИАЛЛАР**

Россия педагогикасида жамоада ўқитиш 1918 йилдан қўллаб келинади. Киев яқинидаги Корнин кўрғонида педагог А.Г.Ривин (1877-1944) бир йил давомида бир ўзи ёши 10-16 да бўлган 40 нафар болалар билан ўқув машғул�лари олиб борган. Ўқувчилар якка тартибда, жуфт бўлиб шуғулланганлар. Улар биргаликда мисол, масалалар ечганлар, ўқув дарсликларини таҳлил қилганлар, маъруза тайёрлаб, ўқитувчи ёки ўртоқларига бажарилган вазифалар бўйича ҳисоботлар берганлар. Натижада 1 йил давомида 3-4 йиллик ўқув курсларини ўрганибгина қолмай, балки уларда мантиқий фикрлаш, исботлаш, мунозара маданияти, мулоқот маданияти, айрим педагогик қобилиятлар намоён бўлган.

Корнинда:

—педагогикада биринчи марта йил давомида алмашинувчи жуфтликлар ва кичик гуруҳларда жадал ўқув фаолияти олиб борилган;

—ўқув-тарбия жараёнининг янги технологияси ишлаб чиқилган ва тажрибадан ўтказилган;

—биринчи марта турли ёшдаги ўқувчилар жамоаси ташкил топиб, бу жамоа ўз-ўзини ўқитган, назорат қилган ва бошқарган. Буларнинг ҳаммаси ўқитувчи етакчилигида олиб борилган.

Лотин тилидан «коллектив» сўзининг таржимаси оломон, бирлашма, гуруҳ, ҳамкорликдаги тўплам каби маъноларни беради. Шу сабабли ҳам унинг турли таърифлари мавжуд.

А.С.Макаренко фикрича жамият учун фойдали фаолият доирасида жамланган гуруҳ жамоани ташкил этади.

И.П.Подласый жамоа деганда юқори даражада ташкиллаштирилган группани тушунган.

И.Ф.Харламов «Жамоа - қандайдир муносабат асосида боғланган инсонларни билдиради» дейди.

В.С.Селиванов «Жамоа-ижтимоий аҳамиятли умумий мақсад, унга эришишдаги фаолият ва ҳар бир аъзосига ғамхўрлик асосида бирлашган инсонлар гуруҳидир» деб таъриф беради.

Жамоада ўқитишнинг долзарблиги:

Анъанавий таълим	Жамоада ўқитиш технологияси
Ўқитувчи субъект, ўқувчи объект	Ўқувчилар орасида субъект – субъект муносибати
Ўқитувчи якка ҳокимлиги	Жонли, эркин мулоқот
Синф – дарс шакли	Табақаллаштирилган, жадаллаштирилган
Ўқитувчи – таълим тарбия манбаи	Жамоада таълим, тарбия

Жамоада ўқитишнинг тамойиллари:

- ўзгарувчи кичик гуруҳлар, жуфтликлар;
- улардаги ўзаро таълим;
- ўзаро назорат;
- ўзаро бошқарув.

Жамоада ўқитиш усулининг Г.А.Ривин бир нечта қуйидаги услубларини таклиф этган:

- ихтиёрий бир ўқув фани бўйича матнни ўрганиш;
- матнни ўзаро узатиш;
- топшириқларни ўзаро алмашиш;
- мисол ва машқларни дарслик бўйича ечиш;
- ўзаро диктант;
- алмашинувчи гаруҳларда шеърни ёдлаш;
- жуфт бўлиб машқ бажариш;
- саволнома бўйича ишлаш;
- чет тилини ўрганиш.

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

1. Фан бўйича танлаб олинган матн 3-6 қисмга бўлинади. Ўқувчилар ёшига қараб матн 1-3 бетгача ҳажмда бўлиши мақсадга мувофиқ.

2. Ўқувчилар 2 кишидан иборат гуруҳларни ташкил этадилар ва матннинг 1-қисмини ўрганишга киришадилар. Бир ўқувчи овоз чиқариб ўқийди, иккинчиси матн бўйича кузатиб боради. Матн билан танишиб бўлгач, унинг мазмунини ўқувчилардан 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 ўқувчи ўқиган бўлса, 2-ўқувчи уни оғзаки баён қилиши мақсадга мувофиқ. Ўқувчилар матн мазмунидан келиб чиққан ҳолда матн учун мавзу аниқлайдилар ва унинг режасини тузадилар. Мавзунини аниқлаш, режа тузиш жараёни иккала ўқувчининг фаол иштироки, ўзаро мунозара- тортушуви ва бир хулосага келиши асосида амалга оширилади. Бу ҳолда ўқувчилар ўқув материалини чуқурроқ ўзлаштирадилар, фикрларини аниқ-пухта баён қилишга ўрганадилар. Мавзу бўйича олинган билимлар оғзаки баёни тайёрланган режа асосида дафтарларга ёзма баён этилади. Шундан сўнг бу жуфтлик аъзолари тарқалиб

ўзига матннинг иккинчи қисмини ўзлаштириш учун шерик топадилар. Иккинчи жуфтликни ташкил этишда ўқитувчи кўрсатма бериши, ёки ўқувчилар ўз хоҳишларига кўра шерикни аниқлашлари мумкин.

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

Бу жараён ўқув фани бўйича танлаб олинган ўқув материалининг барча қисмлари билан танишиб чиққанларигача давом этади.

4. Ўқув материалининг барча қисмлари билан танишиб, уни ишлаб чиққан ўқувчи ўқитувчи ёки ўқувчилар ичидан ўқувчилар фаолиятини бошқаришда ўқитувчига ёрдам бериб бориш учун танлаб олинган ўқувчига мурожаат этади. Бу ўқувчи ўқув материали бўйича кичик ёки катта гуруҳларда ишлашга тайёр.

5. Ўқувчилар 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. Ўқувчилар танлаш учун тавсия этилган геометрик фигура ёки рангли карточкалардан бирини оладилар ва танлаган фигураси ёки ранги тасвирланган карточка қўйилган стол атрофига йиғиладилар. Кичик гуруҳ аъзолари ўзларига бошқарувчи сайлашади. Бошқарувчи тартиб билан шерикларига ва ўзига сўз навбатини беради. Гуруҳнинг ҳар бир аъзоси ўқув материалининг маълум бир қисмини гапириб беради. Гуруҳ келишган ҳолда ўқувчини баҳолайди. Ҳар бир ўқувчи баҳоланиб бўлгач, гуруҳдаги ўқувчилар рўйиҳати баҳолари билан бошқарувчи томонидан ўқитувчига топширилади. Қўйилган баҳоларни ҳаққонийлигини аниқлаш учун ўқитувчи 2-3 ўқувчи билимини текшириши мумкин. Кўп ҳолларда ўқувчилар

гуруҳи кўйган баҳо билан ўқитувчи баҳоси мос тушади. Баҳолар синф журналига кўйилади.

### **Топшириқларни ўзаро алмашиш методикаси.**

Дарслик, ўқув кўлланмаларидан 5-6 турдаги топшириқлардан иккитадан ўхшашлари танлаб олинади ва ўхшаш топшириқлар ёзилган карточкалар тайёрланади. Масалан, 1-топшириқ ёзилган карточкада иккита чизиқли тенглама келтирилган, 2- топшириқ ёзилган карточкада чизиқли тенгсизликдан иккитаси ёзилган в.х.

Ўқувчиларга карточкалар турли усулларда тарқатилиши мумкин: синф журналидаги ўқувчилар рўйхатига кўра, ўтирган ўрнига кўра, гуруҳ сардори ёки ўқитувчи карточкаларни ихтиёрий тарқатиши, ёки ўқувчилар ўзлари танлаб олишлари мумкин. Карточкаларни олган ўқувчилар 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 ўқувчи иккинчисини ҳам еча олади. Биринчи мисолни ечиб бўлган ўқувчи ўзига бошқа топшириқни ўрганиш учун шерик топади. Икки ўқувчидан иборат гуруҳлар ҳосил бўлади. Биринчи топшириқни бажарган ўқувчи иккинчи топшириқни бажарган ўқувчига ишлаган мисолини қайтадан ечиб кўрсатади. Ўртоғининг дафтарига ёзиб тушинтириши ҳам мумкин. Биринчи топшириқни муҳокама қилиб бўлгач, иккинчи ўқувчи ишлаган мисолини биринчи ўқувчига тушунтириб кўрсатади. Савол – жавоблар асосида мисолларни ечиш жараёни ва унинг учун зарур асосий тушунчалар такрорланади. Шундан сўнг иккала ўқувчи ўртоғининг карточкасидаги иккинчи мисолни мустақил ечадилар. Мисоллар ечиб бўлингач, бир – бирларига текшириш учун берадилар. Йўл кўйилган хатоликлар биргаликда бартараф этилади. Ҳар иккала ўқувчи 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 ўқувчилар ечишни ўргангунларича давом этади.

Ўқувчининг қайси турдаги топшириқни бажаришни ўрганиб бўлганлиги ўқитувчи назорат карточкасида қайд этиб борилади. Қайсидир топшириқни бажаришда ўқувчиларда муаммо туғилса, ўқитувчи ёрдам беради.

### **Гуруҳда ўқитиш технологиялари**

В.К.Дьяченко фикрича ўқувчиларни гуруҳда ўқитиш усулини гуруҳда, жуфт бўлиб, яққа тартибда ўқитиш усуллари комбинациялаб ташкиллаштириш мункин.

Гуруҳда ўқитиш технологияларига қуйидагиларни киритиш мумкин:

- синф – дарс тизими;
- маъруза – семинар;
- дидактик ўйинлар;
- бригадалар – лаборатория методи в.б.

Тўғри ташкил этилган педагогик раҳбарлик ва бошқарув натижасида бу шакллардан фойдаланиш умумий мақсадни англаш, вазифаларни мақсадли тақсимлаш, ўзаро боғлиқлик ва назорат каби жамоага хос шароитларни келтириб чиқаради.

Гуруҳда ўқитиш технологияларининг педагогик – психологик асослари қуйидагилардан иборат:

- фаолиятлилик тамойилини амалга ошириш;
- ўқув ва ўрганиш мотивларини шакллантириш;
- умумий, кенг қамровли назорат;
- ўқувчилар жамоасида психологик қулайлик;
- таълим ва тарбия бирлиги;
- субъект – субъект муносабатларини амалга ошириш.

Гуруҳда ўқитиш турлари:

- жуфт бўлиб;
- кичик каманда;
- синф учун топшириқ.

Гуруҳда ўқитиш технологиясини қўллаш жараёнида:

1. Тартиб қоидаларни ўргатиш ва ўқувчиларни тартиб-қоидага ўргатиш:



Масалан:

- хонада тез ва шовқинсиз ҳаракатланинг;
- секин гаплашинг;
- ўз топширигингизни пухта ўрганинг;
- топшириқни бажариб бўлиб, кўрсатмани кутинг.

2. Ҳар бир ўқувчига ўз вазифасини аниқ тушинтириш.

3. Топшириқларни ажратиш ва унга вақт белгилаш.

4. Машғулот охирида ўқувчилар ўқув – билув фаолиятига изох бериб, хулосалаш.

Гуруҳда ўқитиш технологиясининг тарбиявий аҳамияти:

- тартиб – интизомга ўргатади;
- гуруҳда ишлаш кўникмаси шаклланади;
- жамоани шакллантиради;
- маъсулиятли бўлишга ўргатади;
- мулоқот маданияти шаклланади;
- ўз – ўзини ва бошқани назорат қилиш кўникмаси шаклланади.
- ўқув – билув кўникмалари билан бир вақтда ўргатиш кўникмаси

шаклланади;

- ҳар бир ўқувчининг педагогик қобилиятини намоён қилади.

Жамоада ўқитишни ташкил этишда таълим жараёни динамик жуфтликлардаги мулоқотдан иборат бўлиб, ҳамма ҳаммани ўқитади.

Жамоада ўқитиш ва гуруҳда ўқитиш хусусиятларининг қиёсий таҳлили (В.К.Дьяченко):

Гуруҳда ўқитиш	Жамоада ўқитиш
Ташкилий:	
<ul style="list-style-type: none"><li>- аниқ ва тартибли</li><li>- биттаси гапиради</li><li>- ўқувчилар мулоқоти йўқ</li><li>- тинчлик</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- тартибсиз</li><li>- ҳамма гапиради</li><li>- ҳамма мулоқотда</li><li>- шовқин</li></ul>

- доимий иш жойи	- ўзгарувчан
Дидактик:	
- ўқитувчи ўқитади - ўқув материали ҳамма учун - кам мустақиллик - ҳаморлик йўқ - ўзлаштириш ва қўллаш тарқоқ	- ўқувчилар ўқитади - турли ўқув материали - тўла мустақиллик - ўқитиш асоси ҳамкорлик - максимал яқинлаштирган
Ривожлантирувчи	
- ўқувчи – субъект - ўқувчилар ўртача қобилиятига мослашган - таълимнинг тизмлилики характери - сўзга чиқишга ўргатмайди - тушунтириб беролмайди	- ўқувчи – субъект + объект - индивидуал хусусиятлар асосида - сўзга чиқишга, мушоҳада қилиш, исботлашга ўргатиш педагогик қобилиятларни ривожлантиради
Тарбиявий	
- ҳамма ўзи учун ишлайди - муносабат – жамоада эмас	- ўзи учун ва бошқалар учун - маъсулиятли ўзаро боғлиқ муносабатлар

Ўқув машғулоти гуруҳда ўқитиш усулини ташкил этишда ўқитувчи қуйидаги вазифаларни бажаради:

- 1) гуруҳда ишлаш учун топшириқларни танлаш
- 2) гуруҳни ташкил этиш
- 3) гуруҳда ишлашнинг натижавийлиги мезонларини ишлаб чиқиш.

Дарсни кичик гуруҳларда ташкил этиш тажриба синов натижаларига кўра ўқувчиларнинг ўқув – билув фаолиятидаги ҳаракатларида фанга бўлган қизиқишнинг ортиши, ўзаро мулоқот маданиятининг шаклланиши, ҳар бир ўқувчининг ўз имкониятлари даражасида жамоада зиммасига қўйилган вазифани бажаришда иштирок этишга интилиши, маъсулият хиссининг

ортиши, кўпроқ билиши, изланиш, шерикларидан ортда қолмаслик в.б. ижобий интилишлар намоён бўлиши кузатилган.

## **ИШНИ БАЖАРИШ УЧУН НАМУНА**

### **“Биринчи даражали бир номаълумли таққосламалар” мавзуси бўйича таққорлаш-умумлаштириш амалий машғулотининг сценарийси**

Гуруҳда йўқлама қилиниб, машғулот мавзуси ва мақсади эълон қилинади. Машғулот давомида талабаларга бериладиган топшириқларни танлаш, улар томонидан бажарилган топшириқларни текшириш ва баҳолаш, мунозара-муҳокамаларда қайси талаба фикрини тинглашни аниқлаш учун гуруҳ талабаларининг таклифларига кўра 2 та талабадан иборат эксперт гуруҳи сайланади.

Машғулот давомида экспертларга бир қатор эркинликлар берилади:

- талабаларни тартибга чақирадилар;
- суэт иштирок этаётганларни фаоллаштирадилар;
- гуруҳларга бериладиган мисолларни аниқлайдилар;
- ишланаётган мисоллар, ҳал этилаётган муаммолар юзасидан қайси талаба фикрини эшитишни ҳал этадилар;
- талабалар томонидан бажарилган ёзма топшириқларни текширадилар ва баҳолайдилар;
- зарур бўлган вақтда ўқитувчига мурожаат этадилар.

Ўқитувчи экспертлар билан талабалар ишларини кузатиб туради ва эҳтиёж туғилган вақтда ўз фикрини билдириб туради.

Экспертлар гуруҳ талабаларини икки гуруҳга ажратадилар. Ҳар бир тўғри ва тўлиқ бажарилган топшириқ учун энг юқори балл 1 балл этиб белгиланади.

1-топшириқ. Экспертлар ҳар бир талабага биринчи даражали бир номаълумли таққосламаларни ечиш жараёни алгоритмининг тузиш талаб этилган топшириқ варақаларини тарқатадилар. Топшириқ варақалари ҳаммага тарқатилиб бўлинганидан сўнг, топшириқни бажаришга рухсат берилади. Бу

топшириққа 3 дақиқа вақт ажратилади. Топшириқни бажариб бўлганлигини талаба қўл кўтариб маълум қилади. Муддатдан илгари топшириқни тўғри бажариб бўлган биринчи иккита талабаларга экспертлар 0,5 баллгача турли рағбатлантириш балларини қўйишлари мумкин. Топшириқни бажариб бўлган талабаларнинг ҳар иккитаси бир-бири билан топшириқ варақаларини алмаштирадилар ва шерикларининг жавобини текширадилар. Текшириш ишлари қизил сиёҳ билан бажарилади. Текширув муддати 2 дақиқа. Текширувдан ўтган жавоб варақалари экспертларга топширилади. Муддатда бажариб улгурмаган талабаларнинг ҳам жавоб варақалари йиғиштириб олинади. Жавоблар ва тузатишларни экспертлар текширгунларига қадар ўқитувчи талабаларга ечиш учун бир мисолни таклиф этади.

Экспертлар текширув натижаларига кўра юқори ҳамда паст натижа берган талабалардан биттадан танлаб, уларни муҳокамага таклиф этадилар. Паст натижа берган талаба жавобини доскага ёзади юқори натижа берган талаба унинг йўл қўйган хатоликларини кўрсатади ва тузатади. Тузатишларнинг тўғрилиги, талаба нутқининг аниқ ва равон, мантиқан тўғри тузилганлигига қараб талабалар жавоб берувчини баҳолайдилар. Қўйимча 1 балл қўйиш тарафдорлари қўл кўтардилар, бетараф ва қаршилар қўл кўтармайдилар. Қўл кўтарганлар 10 нафардан ортиқ бўлса, рағбатлантириш бали қўйилади. Рағбатлантириш балининг юқори белгиланганлигининг сабаби-бўлғуси ўқитувчи педагогларга хос бўлган хусусиятларни ҳозирданок шакллантириб бориши лозимлигида деб ҳисоблаймиз. 1-топшириқ бўйича ҳар бир талаба йиғган баллари махсус жадвалга қайд этилади.

2-топшириқ. Экспертлар биринчи даражали бир номаълумли таққосламаларни ечиш йўллари, асосий тушунчалар тармоқланишини, улар орасидаги бир ёқеама ва икки ёқеама боғланишларни акс эттирувчи кластерни чизиш учун топшириқ варақаларини тарқатадилар. Бу топшириқ учун 10 дақиқа ажратилади. Экспертлар муддатдан аввал бажарганларнинг жавоб варақаларига сарф этилган вақтни кўрсатиб қўйдилар. Белгиланган вақт ўтгач экспертлар жавобларни йиғиштириб оладилар ва талабалар кейинги топшириқни

базаргунларига қадар текширадилар. Экспертлар кластерларда тўғри қатнашган тушунчалар сони ва бажарилиш вақтига қараб 1 балл ҳисобидан баҳолайдилар. Уларда ўрнатилган боғланишлар экспертлар ва ўқитувчи томонидан ҳар томонлама ўрганилиб, келгуси дарсда талабалар билан таҳлил қилинади ва қўғимча 3 балл ҳисобидан баҳоланади.

3-топшириқ. Экспертлар ўқитувчи томонидан таклиф этилган карточкалардан биттадан танлаб оладилар. Карточкаларда 6 тадан мисол келтирилган. Экспертлар доскага икки гуруҳ мисолларни ёзгунларига қадар ўқитувчи талабаларга 6 тадан жавоб варақалари тарқатади. Ҳар бир гуруҳнинг ҳар бир талабаси берилган 6 та мисолни турли йўллар билан ечиши ва тегишли жавоб варақасига ёзиши лозим. Аввал биринчи-синаш усули билан, кейин иккинчи-шакл алмаштириш ёрдамида, . . . ечиладиган мисоллар ишланади. Ишлаб бўлинган мисоллар экспертларга топшириб турилади. (Қўл кўтариш ёрдамида ўқитувчи ёки экспертлар диққатини жалб этиш мумкин). Экспертлар топширилган ечимларни текшириб тегишли баллар қўйиб борадилар. Топшириқни бажариш учун 20 дақиқа вақт ажратилади. Ўз гуруҳининг мисолларини ишлаб бўлган талабалар иккинчи гуруҳнинг мисолларини амалиёт дафтарларига ёзиб ишлашлари мумкин. Муддат тугагач топширилмаган жавоб варақалари йиғиштириб олинади. Экспертлар қайси гуруҳнинг нечанчи мисолини қайси усул билан нечта талаба ечганлигини махсус жадвалга қайд этади. Мисоллар муҳокамасида қатнашган талабаларнинг жавобларига қараб гуруҳ талабалари уларни баҳолайдилар. Ўз танлаган йўлининг бошқа йўллардан афзаллик томонларини очиб бера олган талаба қўғимча 1 балл олиши мумкин. Экспертлар бир марта муҳокамада қатнашган талабани иккинчи марта таклиф этмасликлари керак. Талабалар баллари махсус жадвалга қайд этилади.

Такрорлаш-умумлаштириш дарсида талабаларнинг йўл қўяётган камчиликларини очиб бериш, билимларидаги узилишларни бартараф этиш муҳимлигини ҳисобга олиб, мисоллар муҳокамасига етарлича вақт ажратиш лозим деб ҳисоблаймиз. Талабаларнинг ўтилган мавзуларни ўзлаштириш

даражалари, дарсдаги фаол, тез ва чаккан харакатлари ҳамда қолган вақтдан келиб чиқиб, кейинги топшириқ берилади.

4-топшириқ. Иккала эксперт биринчи даражали бир номаълумли таққосламалар системасини ечишга доир мисол ёзилган карточкалардан бирини танлаб олади ва ўзи танлаган гуруҳига шу мисолни тавсия этади. Иккита эксперт доскада, икки гуруҳ талабалари жойларида мисолни ечадилар. Экспертларнинг мисол ечиш жараёни бир-бирларига ва талабаларга кўринмаслиги керак. Экспертлар мисолни ечиб бўлганларидан сўнг талабаларга яна бир дақиқа вақт берилиб, мисол ечиш жараёни тўхтатилади.

Экспертлар ўзлари танлаган йўлни ва мисол ечиш жараёнини талабаларга изоҳлаб берадилар ва талабаларнинг саволларига жавоб берадилар. Ўқитувчи керакли жойларда изоҳлар бериб, экспертлар жавоб бера олмаган саволларга жавоб беради.

Ўқитувчи талабаларнинг дарс давомидаги фаолиятлари, мавзу юзасидан фикр-мулоҳазаларига ўз фикрини билдиради ҳамда 10 дақиқага режалаштирилган тест топшириқларини ҳал этишни таклиф этади. Тест топшириқлари ҳар бир талабага алоҳида карточкаларда тайёрланган бўлади. Тест натижалари текширилиб талабалар баҳоланади.

Келгуси машғулотга тайёрлаб келиш учун уй вазифаларни ўқитувчи белгилаб беради:

1. “Юқори даражали таққосламалар, бошланғич илдизлар ва индекслар” мавзусини такрорлаш ва 5 турдаги: юқори даражали таққосламаларни соддалаштириш; Лежандр симболи; соннинг тартиби; индекслар жадвали; юқори даражали икки ҳадли таққосламани индекслар ёрдамида ечишга доир мисоллардан биттадан ечиш.

2. Таққосламалар мавзуси бўйича академик лицей дастурида ўқувчилар билим, малака ва кўникмаларига қўйилган талаблар билан танишиш.

Талабаларга қўшимча тавсия этиладиган адабиётлар:

1. Ўрта махсус, касб-ҳунар таълимининг умумтаълим фанлари Давлат таълим стандартлари ва ўқув дастурлари. Т.2001.

2. Алгебра ва математик анализ асослари. Академик лицейлар учун.  
Т.2001.

### Тарқатма материаллар

1- топширик жавоб варақаси
$ax \equiv b(\text{mod } m)$ , $a \not\equiv m$ таққосламани ечиш жараёни алгоритмини тузинг.
Тузатишлар сони:
Балл

2- топширик жавоб варақаси
$ax \equiv b(\text{mod } m)$ , $a \not\equiv m$ таққосламани ечиш йўллари ва уларга алоқадор тушунчалар кластерини тузинг
Кластерда қатнашган тушунчалар сони:
Ўрнатилган боғланишлар таҳлили:
Балл

### 3-топширик мисоллари

1-гурух
1. $4x \equiv 6(\text{mod } 10)$ .
2. $6x \equiv 7(\text{mod } 5)$ .

2-гурух
1. $8x \equiv 16(\text{mod } 12)$ .
2. $12x \equiv 1(\text{mod } 7)$ .

$$\begin{aligned} 3. & 29x \equiv 3 \pmod{12}. \\ 4. & 15x \equiv 37 \pmod{98}. \\ 5. & 21x \equiv 17 \pmod{23}. \\ 6. & 9x \equiv 3 \pmod{11} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3. & 5x \equiv 26 \pmod{16}. \\ 4. & 32x \equiv 182 \pmod{119}. \\ 5. & 5x \equiv 7 \pmod{24}. \\ 6. & 16x \equiv 50 \pmod{23}. \end{aligned}$$

3-топширик жавоб варақаси.

Синаш усули Мисол №	Шакл алмаштириш усули мисол №	Эйлер функц. ёрдамида мисол №	Узлуксиз каср ёрдамида Мисол№	Тескари синф ёрдамида Мисол №	Индекс. Жадвали ёрдамида мисол №
Изоҳ	Изоҳ	Изоҳ	Изоҳ	Изоҳ	Изоҳ
Балл:	Балл:	Балл:	Балл:	Балл:	Балл:

4-топширик мисоли

$$\begin{cases} x \equiv 2 \pmod{3}, \\ x \equiv 3 \pmod{4}, \\ x \equiv 4 \pmod{5}. \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x \equiv 3 \pmod{5}, \\ 3x \equiv 5 \pmod{7}, \\ 3x \equiv 3 \pmod{9}. \end{cases}$$

Талабалар балларини қайд этиш жадвали

№	Ф.И.Ш	1- топширик	2-топширик	3-топширик	4-топширик	Жами



		Балл	Рағб. бали	Балл	Рағб. бали	Балл	Рағб. бали	Балл	Рағб. бали	

Такрорлаш-умумлаштириш машғулоту жараёнининг технологик харитаси

1.	Мавзу	“Биринчи даражали бир номаълумли таққосламалар”.
2.	Мақсад	Тажриба сифатида қўлланилаётган таълимнинг модулли технологиясининг илк натижаларини олиш; мазкур мавзу юзасидан талабалар билимларини такрорлаш-умумлаштириш.
3.	Вазифалар	Таълимий-мазкур мавзу юзасидан талабалар назарий, амалий билимларини мустаҳкамлаш, яхши ўзлаштириш, тартиблаш ва умумлаштириш, сифат даражасини кўтариш, танқидий, мантиқий фикрлашни шакллантириш, ғояларни, фикрларни, далилларни ёзма ва оғзаки баён қилиш, мавзуга доир мисолларни еча олиш малака ва кўникмаларини такомиллаштириш; тарбиявий-ишга ижодий ёндашиш, ўз фаолиятининг самарали бўлишига қизиқиш, имкониятларини кўрсатиш эҳтиёжи, ўз қобилияти ва имкониятларини текшириш, ўз шахсини такомиллаштиришга интилиш, муаммога диққатини жамлай олиш, муаммолар ва вазиятларни турли нуқтаи назардан муҳокама қилиш, мурасали қарорларни топа олиш маҳорати, ўзгалар фикрига ҳурмат, хушмуомалалик, фаоллик, жамоа билан ишлаш каби хусусиятларни талабаларда шакллантириш ва ривожлантириш.
3.	Вазифалар	Таълимий-мазкур мавзу юзасидан талабалар назарий,

		<p>амалий билимларини мустаҳкамлаш, яхши ўзлаштириш, тартиблаш ва умумлаштириш, сифат даражасини кўтариш, танқидий, мантиқий фикрлашни шакллантириш, ғояларни, фикрларни, далилларни ёзма ва оғзаки баён қилиш, мавзуга доир мисолларни еча олиш малака ва кўникмаларини такомиллаштириш;</p> <p>тарбиявий-ишга ижодий ёндашиш, ўз фаолиятининг самарали бўлишига қизиқиш, имкониятларини кўрсатиш эҳтиёжи, ўз қобилияти ва имкониятларини текшириш, ўз шахсини такомиллаштиришга интилиш, муаммога диққатини жамлай олиш, муаммолар ва вазиятларни турли нуқтаи назардан муҳокама қилиш, муросали қарорларни топа олиш маҳорати, ўзгалар фикрига ҳурмат, хушмуомалалик, фаоллик, жамоа билан ишлаш каби хусусиятларни талабаларда шакллантириш ва ривожлантириш.</p>
4.	Технологиялар	Модул, муаммоли, вақтинча чегараланганлик, танқидий тафаккур, “фикрлар ҳужуми”, якка ҳолда ўқитиш, “Тармоқлар”.
5.	Шакллари	Якка тартибда, жамоа бўлиб.
6.	Ўқув воситалар	Кўргазмали, таркатма материаллар.
7.	Кўникма	Чизма, оғзаки, ёзма.
8.	Назорат	Оғзаки, ёзма, ўз-ўзини, жамоа бўлиб.
9.	Баҳолаш	Ҳар бир тўлиқ ва тўғри бажарилган топшириқ учун кўпи билан 1 балл. Топшириқлар таҳлилидаги иштироки учун 0,5-1 баллгача.
10.	Натижалар	Берилган топшириқларни 86-100% бажарган талабалар сони –

		71-85% бажарган талабалар сони – 56-70% бажарган талабалар сони – 0 - 55% бажарган талабалар сони -
11	Хулосалар	1)барча талабалар томонидан ўзлаштирилган – 2)кўпчилик талабалар томонидан (70 % дан юқори) ўзлаштирилган – 3)камчилик (40-70%) талабалар томонидан ўзлаштирилган- 4)кўпчилик томонидан ўзлаштирилмаган – тушунча, кўникма ва малакалар.
12	Мустақил таълим	“Юқори даражали таққосламалар”, “Бошланғич илдизлар ва индекслар” мавзуларини такрорлаш ва 5 та: юқори даражали таққосламани соддалаштириш, Лежандр симболи, соннинг тартиби, индекслар жадвалини тузиш, юқори даражали икки ҳадли таққосламани индекслар жадвали ёрдамида ечишга доир мисоллар ечиш; “Таққосламалар” мавзуси бўйича академик лицей дастурида ўқувчилар билим, малака ва кўникмаларига кўйилган талаблар билан танишиш.
13	Адабиётлар	1.Модулда қайд этилган адабиётлар. 2.Ўрта махсус,касб-ҳунар таълимнинг умумтаълим фанлари Давлат таълим стандартлари ва ўқув дастурлари. Т.,2010. 3. “Алгебра ва математик анализ асослари”, Академик лицейлар учун. Т., 2013.

### Назорат саволлари:

1. Жамоада ўқитиш технологиясининг асосий ғоясини аниқланг.
- 2.Математика дарсларини жамоада ўқитиш технологияси асосида ташкил этишнинг қандай имкониятлари мавжуд

3.Жамоада ўқитиш натижаларини нималарда кўриш мумкин?

4.Гуруҳда ўқитиш технологиясининг асосий ғоясини аниқланг.

5.Математика дарсларини гуруҳда ўқитиш технологияси асосида ташкил этишнинг қандай имкониятлари мавжуд

6. Амалий машғулотларни гуруҳда ўқитиш асосида ташкил этиш қандай талабларга жавоб бериши лозим?

7.Математикани гуруҳда ўқитишдан қандай натижалар кутилади?

### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Авлиякулов Н.Х., Мусаева Н.Н. Янги педагогик технологиялар. Олий ўқув юртлари учун дарслик. [www. Ziyonet. uz](http://www.Ziyounet.uz)

2. Голиш Л.В. Технологии обучения на лекциях и семинарах/Учебное пособие// Под общей редакцией академика С.С.Гулямова. - Т.:ТГЭУ, 2005.

3. Голиш Л.В., Что нужно знать обучающему о современных технологиях обучения? // Экспериментальное учебно-методическое пособие. Ташкент: ИРССПО, 2002.

4. Ишмухамедов Р., Абдукодиров А., Пардаев А. Таълимда инновацион технологиялар (таълим муассасалари педагог-ўқитувчилари учун амалий тавсиялар). – Т.: “Истеъдод” жамғармаси, 2008. – 180 б.

5. Методика и технология обучения математике. Курс лекций. Под научн. ред. Стефановой Н.Л. –М.: Дрофа,2005.-416 с.

6.Педагогическая технология / Под ред. Кукушкина В.С. – Серия «Педагогическое образование» - Ростов. Издательский центр Март, 2002. -320 с.

7. Слостенин В.А., Исаев И.Ф., Мищенко А.И., Шиянов Е.Н. Педагогика. Учеб. пособие для студ. высш. учеб. Заведений.- 3-е изд. - М.: Изд-й дом Магистр, 2000. - 448 с.

8. Юнусова Д.И. Математикани ўқитишнинг замонавий технологиялари. Т.: Фан ва технология.-2011, 200б.

9. Bill Barton. The Language of Mathematics. Australia . 2008 Springer Science+Business Media, LLC.

10. 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.

11. Didactics of Mathematics - The French Way. Texts from a Nordic Ph.D.-Course at the University of Copenhagen. Carl Winsløw. May 2005.

12. 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.

13. Pamela Cowan. Teaching mathematics a handbook for primary and secondary school teachers. This edition published in the Taylor & Francis e-Library, 2006.

14. Интернет ресурс: <http://www.freebookcentre.net/SpecialCat/Free-Mathematics-Books>

15. <http://www.nap.edu/collection/43/higher-education>

16. <http://www.worldscientific.com/worldscibooks>

17. <http://bookzz.org/Science-Mathematics>

18. [www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru);

19. [www.tdpu.uz](http://www.tdpu.uz)

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

21. [www.Ziyonet.uz](http://www.Ziyonet.uz)

22. [www.edu.uz](http://www.edu.uz)

## **2-АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ**

### **МАТЕМАТИКА ДАРСЛАРИНИ ҲАМКОРЛИҚДА, «БУМЕРАНГ» ТЕХНОЛОГИЯСИ АСОСИДА ТАШКИЛ ЭТИШ МЕТОДИКАСИ**

#### **Ишдан мақсад:**

Олий таълим муассасаларида математика фанларидан дарс берувчи профессор-ўқитувчиларга маъруза, амалий машғулотларни ташкил этишда бумеранг технологиясидан фойдаланиш имкониятларини амалий ёритиб бериш.

#### **ЁРДАМЧИ МАТЕРИАЛЛАР**

Ўтган асрнинг 80-йиллари таълим жараёнига кўплаб инновацияларни кириб келишига асос бўлган ҳамкорликда ўқитиш технологиясини американинг уч гуруҳ педагоглари – Джон Хопкинс университетидан Р.Славин; Минисот штати университетидан Р.Джонсон, Д.Джонсонлар; Калифорния штати университетидан А.Аронсонлар ишлаб чиққанлар. Улар бир қанча мактаб намоёндалари К.Д.Ушинский, Н.П.Пирогов, Л.Н.Толстой, С.Т.Шацкий, В.А.Сухомлинский, А.С.Макаренко, Ж.Ж.Руссо, Я.Корчак, К.Роджерс, Э.Бернларнинг илғор тажрибаларини умумлаштириб, тадқиқ қилганлар.

Мазкур педагогик технология янгича педагогик тафаккур, тараққийпарвар ғоялар манбаи сифатида кўплаб замонавий педагогик технологиялар таркибига киради.

Ҳамкорликда ўқитишнинг асосий ғояси фақат биргаликда бирор иш бажариш эмас, балки биргаликда ўқишдан иборат.

Ҳамкорликда ўқитиш технологиясининг таснифий тавсифи:

- қўлланиш даражасига кўра-умумпедагогик;
- фалсафий асосига кўра-инсонпарвар;
- ривожлантириш омилига кўра-мажмуавий:био-,социо-,психогенн;
- ўзлаштириш асосига кўра-ассоциатив, рефлексор,босқичма-босқич;
- мазмунига кўра-ўргатувчи, тарбиявий, инсонпарвар, умумтаълимий, дунёвий;
- бошқарув турига кўра-кичик гуруҳлар системаси;

- ташкилий шаклига кўра-академик, якка, гуруҳда,табақалаштирилган;
- болага ёндашувига кўра-шахсий-инсонпарвар, субъект-субъект;
- бошқарувчи методга кўра- муаммоли-тадқиқий, ижодий, мунозарали, ўйинли;

-ўрганувчилар даражасига кўра-оммавий. Ҳамкорликда педагогикасига йўналтирилган;

- талаб педагогикасидан муносабатлар педагогикасига ўтиш;
- таълим ва тарбия бирлиги.

Ҳамкорликда ўқитиш технологиясининг асосий ғояси-ўқувчиларни турли ўқув вазиятларида ҳамкорликда фаол ҳаракатларига шарт-шароитлар яратишдир. Ўқувчиларнинг ўқув материалларининг ўзлаштириш имкониятлари турлича: айримлари ўқитувчининг тушунтиришларини тез илғаб олади, айримларига қўшимча вақт ва тушунтириш ишлари зарур. Бундай ўқувчилар ўқув машғулотлари давомида пассив бўладилар. Агар ўқувчиларни 4-5 нафардан кичик гуруҳларга ажратиб, иштирокчиларининг ҳар бири вазифаси аниқ кўрсатиб ўтилса, бундай вазиятда ҳар бир ўқувчи ўзига юклатилган вазифа ҳамда гуруҳ вазифасига масъулият сезади. Бунда паст ўзлаштирувчи ўқувчилар илғор ўқувчилардан ёрдам сўрайдилар. Ҳамкорликда келиб чиқадиган муаммолар ҳал этилади. Тажрибадан маълумки, биргаликда ўқиш на фақат қизиқарли ва осон, балки самарали ҳамдир.

Ҳамкорликда ўқитиш турли вариантлари мавжуд бўлиб, улар учун умумий бўлган тамойиллар қуйидагилар:

-гуруҳлар ўқитувчи томонидан машғулотдан олдин, ўқувчиларнинг психологик мослашувчанлиги эътиборга олиниб ташкил этилади. Ҳар бир гуруҳда «кучли», «ўртача»,»кучсиз» ва албатта қизлар ва ўғил болалар бўлиши керак;

-гуруҳга битта топшириқ берилади ва унинг бажарилишида гуруҳ аъзоларининг ҳар бири вазифаси ўқитувчи ёрдамида аниқланади;

- ҳар бир ўқувчи бажарган иш эмас, гуруҳ иши баҳоланади;

-гуруҳнинг қайси иштирокчиси гуруҳ топшириғи юзасидан жавоб

беришини ўқитувчи аниқлайди. Айрим ҳолларда «кучсиз» ўқувчи танланиши ҳам мумкин, чунки ҳар бир топшириқнинг мақсади уни бажарилишида эмас, балки ҳар бир ўқувчи томонидан унинг ўзлаштирилишида.

Ҳамкорликда ўқитишнинг технологик жараёни қуйидаги элементлардан ташкил топган:

- ўқув-билув масаласини қўйиш (муаммоли вазият);
- ўқув мақсадларига мос ўқувчиларни гуруҳларга бўлиш;
- дидактик материалларни тарқатиш;
- гуруҳлардаги ишларни режалаштириш;
- топшириқларни индивидуал бажариш, натижаларни муҳокама қилиш;
- гуруҳнинг умумий топшириғини муҳокама қилиш (эслатмалар,

тўлдиришлар, аниқлик киритиш);

- гуруҳ ишининг натижалари ҳақида маълумот бериш ;
- гуруҳларнинг ишлари ҳақида умумий хулосалар ва қўйилган мақсадга

эришганлик.

Математика дарсларида ўқувчиларнинг кичик гуруҳларини ташкил этиш орқали ўқитиш муаммолари, келиб чиқадиган педагогик, ўқув низолари, кичик гуруҳлардаги психологик муаммолар, кичик гуруҳлардаги кучлар нисбатини мувофиқлаштириш, ҳамкорликда ишлаш вақтини мўлжаллаш, индивидуал ва гуруҳдаги ишларни комплекс амалга ошириш каби масалаларга Гренобллик Colette Laborde нинг «Working in small groups: learning situation?» мавзусидаги мақоласи бағишланган. Унда кичик гуруҳларда ишлашни ташкил этишда қуйидагиларни инобатга олиш лозим деган фикр билдирилган:

1) кичик гуруҳларда ишлашнинг ижтимоий талабларини таълим олувчилар билишлари (мослашиш эмас, талабларни инобатга олиш, бу билан ички низоларнинг олди олинади) лозим;

2) кичик гуруҳлардаги иш турли шаклдаги фаолият, қарашлар, фикрлар даражасини орттириб, уларнинг тўқнашувига олиб келади, бу жараённи бошқариш мураккаблашади. Шунинг учун ҳам кўпчилик ўқитувчилар кичик



гуруҳларда ўқув фаолиятини ташкил этишни ўзларини олиб қочадилар [11, 147-159].

Амалий машғулот тренинг шаклида ташкил этилади.

1. Тренер томонидан ўқув машғулоти мавзуси, мақсад ва вазифалари эълон қилиниб, умумий йўналиш берилади.

2. Ҳар бир тингловчига тарқатма материал тарқатилади. Улардан инсерт техникаси асосида матн билан танишиб чиқиш сўралади. 1,2,3,4,5 рақамлари билан тартибланган матнларни тренер тингловчилар сонини инобатга олинган ҳолда бир олий таълим муассасасидан келган тингловчилар, бир ўқув фанидан дарс берувчилар, гуруҳ журналидаги тартиб ёки тасодифий тарқатиши мумкин.

### № 1.

Мулоҳаза математик мантиқнинг асосий тушунчаларидан бўлиб, у рост ёки ёлғонлиги бир қийматли аниқланадиган дарак гапдир.

Рост мулоҳазага 1 қийматни, ёлғон мулоҳазага 0 қийматни мос қўямиз. Мулоҳазаларни лотин алифбосининг бош ҳарфлари билан белгилашни келишиб оламиз.

Таъриф. Берилган А мулоҳаза рост бўлганда ёлғон, А мулоҳаза ёлғон бўлганда рост бўладиган мулоҳаза А мулоҳазанинг инкори дейилади ва  $\neg A$  ёки  $\bar{A}$  орқали белгиланади.

Thus,  $\neg p$  is true exactly when  $p$  is false.

The truth table for  $\neg$  is simplest of all [9 ;17]:

A	$\neg A$
1	0
0	1

Бундай жадвалларни ростлик жадвали деб атаيمиз.

Савол ва топшириқлар:

1. Нима учун ундов, сўроқ гаплар мулоҳаза бўла олмайди?

2.Мулоҳаза, мулоҳаза инкорига ҳаётий мазмундаги мисол келтиринг.

3. Мулоҳаза, мулоҳаза инкорига математик мазмундаги мисол келтиринг.

## № 2.

Мулоҳаза математик мантиқнинг асосий тушунчаларидан бўлиб, у рост ёки ёлғонлиги бир қийматли аниқланадиган дарак гапдир.

Рост мулоҳазага 1 қийматни, ёлғон мулоҳазага 0 қийматни мос қўямиз. Мулоҳазаларни латин алифбосининг бош ҳарфлари билан белгилашни келишиб оламиз.

Таъриф. А ва В мулоҳазалар рост бўлгандагина рост бўлиб, қолган ҳолларда ёлғон бўладиган мулоҳаза А ва В мулоҳазаларнинг конъюнкцияси дейилади ва  $A \wedge B$  ёки  $A \& B$  кўринишда белгиланади.

The easiest way to clarify the meaning of these logical connectives is by using *truth tables*. The truth table for  $\wedge$  is [9 ;17]

A	B	$A \wedge B$
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	0

Бундай жадвалларни ростлик жадвали деб атаёмиз.

Савол ва топшириқлар:

1. Нима учун ундов, сўроқ гаплар мулоҳаза бўла олмайди?

2. Мулоҳазалар конъюнкциясига ҳаётий мазмундаги мисол келтиринг.

3. Мулоҳазалар конъюнкциясига математик мазмундаги мисол келтиринг.

## № 3.

Мулоҳаза математик мантиқнинг асосий тушунчаларидан бўлиб, у рост ёки ёлғонлиги бир қийматли аниқланадиган дарак гапдир.

Рост мулоҳазага 1 қийматни, ёлғон мулоҳазага 0 қийматни мос қўямиз. Мулоҳазаларни латин алифбосининг бош ҳарфлари билан белгилашни келишиб оламиз.

Таъриф. А ва В мулоҳазалар дизъюнкцияси деб, А ва В мулоҳазаларнинг иккаласи ҳам ёлғон бўлгандагина ёлғон, қолган ҳолларда рост бўладиган  $A \vee B$  мулоҳазага айтилади.

This says that  $p \vee q$  is true exactly when at least one of  $p$  and  $q$  is true. The easiest way to clarify the meaning of these logical connectives is by using *truth tables*. The truth table for  $\vee$  is [9;17]:

A	B	$A \vee B$
1	1	1
1	0	1
0	1	1
0	0	0

Бундай жадвалларни ростлик жадвали деб атаймиз.

Савол ва топшириқлар:

1. Нима учун ундов, сўроқ гаплар мулоҳаза бўла олмайди?

2. Мулоҳазалар дизъюнкциясига ҳаётий мазмундаги мисол

келтиринг.

3. Мулоҳазалар дизъюнкциясига математик мазмундаги мисол

келтиринг.

#### № 4.

Мулоҳаза математик мантиқнинг асосий тушунчаларидан бўлиб, у рост ёки ёлғонлиги бир қийматли аниқланадиган дарак гапдир.

Рост мулоҳазага 1 қийматни, ёлғон мулоҳазага 0 қийматни мос қўямиз.

Мулоҳазаларни лотин алифбосининг бош ҳарфлари билан белгилашни келишиб оламиз.

Таъриф.  $A$  ва  $B$  мулоҳазалар импликацияси деб,  $A$  мулоҳаза рост ва  $B$  мулоҳаза ёлғон бўлгандагина ёлғон, қолган ҳолларда рост бўладиган  $A \rightarrow B$  мулоҳазага айтилади.

Thus implication  $p \rightarrow q$  as “if  $p$  then  $q$ ,” is true if  $p$  true and  $q$  is false [9 ;15].

A	B	$A \rightarrow B$
1	1	1
1	0	0
0	1	1
0	0	1

Бундай жадвалларни ростлик жадвали деб атаймиз.

Савол ва топшириқлар:

1. Нима учун ундов, сўроқ гаплар мулоҳаза бўла олмайди?
2. Мулоҳазалар импликациясига ҳаётий мазмундаги мисол келтиринг.
3. Мулоҳазалар импликациясига математик мазмундаги мисол

келтиринг.

### № 5.

Мулоҳаза математик мантиқнинг асосий тушунчаларидан бўлиб, у рост ёки ёлғонлиги бир қийматли аниқланадиган дарак гапдир.

Рост мулоҳазага 1 қийматни, ёлғон мулоҳазага 0 қийматни мос қўямиз. Мулоҳазаларни лотин алифбосининг бош ҳарфлари билан белгилашни келишиб оламиз.

Таъриф.  $A$  ва  $B$  мулоҳазалар эквиваленцияси деб,  $A$  ва  $B$  мулоҳазаларнинг иккаласи ҳам ёлғон ёки рост бўлганда рост, қолган ҳолларда ёлғон бўладиган  $A \leftrightarrow B$  мулоҳазага айтилади

The truth table for  $\leftrightarrow$  is

A	B	$A \leftrightarrow B$
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	1

Thus  $p \leftrightarrow q$  is true if p and q are either both true or both false [9 ;18].

Бундай жадвалларни ростлик жадвали деб атаймиз.

Савол ва топшириқлар:

1. Мулоҳазалар эквиваленциясига ҳаётий мазмундаги мисол келтиринг.

3. Мулоҳазалар эквиваленциясига математик мазмундаги мисол келтиринг.

3. Бир ҳил тартиб рақамидаги матн билан танишган тингловчилар алоҳида кичик гуруҳни ташкил этишлари сўралади.

4. Ҳар бир гуруҳда тарқатма материалдаги матнда берилган ахборот юзасидан фикр алмашиш амалга оширилади. Бунда гуруҳнинг ҳар бир иштирокчиси тарқатма материалда қайд этилган топшириқ жавобини баён этади.

5. Тренер турли гуруҳ аъзоларидан бир нафардан иштирокчини инобатга олувчи янги 5 гуруҳни ташкил этади. Бунда ихтиёрийлик ёки бошқа бир талаблар қўйилиши мумкин.

6. Ўрганилган матнлар тартиб рақамига риоя қилган ҳолда янги гуруҳнинг ҳар бир аъзоси ўзи бажарган топшириқ ёки маъқул кўрса аввалги гуруҳининг бирор аъзоси томонидан таклиф қилинган ечимлардан фойдаланган ҳолда ўзлаштирган ахбороти билан бошқаларни таништиради, тушунтиради.

7. Тренер барча гуруҳлар учун янги топшириқ топширади.

Мулоҳазалар алгебраси (МА)да формула тушунчаси қуйидагича киритилади:

**1-таъриф.** 1) Ҳар қандай мулоҳаза МАнинг формуласидир.

2) Агар **A, B** лар МАнинг формуласи бўлса, у ҳолда

$(\neg A)$ ,  $(A \wedge B)$ ,  $(A \vee B)$ ,  $(A \rightarrow B)$ ,  $(A \leftrightarrow B)$  лар ҳам МАнинг формуласидир.

3) МАнинг формулалари 1),2)-бандлар ёрдамида ҳосил қилинади.

**2-таъриф.** МА нинг **A** ва **B** формулалари таркибига кирган барча мулоҳазалар  $A_1 \dots A_n$  лардан иборат бўлсин. Агар  $A_1 \dots A_n$  мулоҳазаларнинг барча  $(i_1, \dots, i_n)$  қийматлари тизимида **A** ва **B** формулалар бир хил қийматлар қабул қилсалар, у ҳолда бу формулалар тенг кучли формулалар дейилади ва  $A \equiv B$  кўринишида белгиланади.

Савол ва топшириқлар:

1. 12.  $A \leftrightarrow B \equiv (A \rightarrow B) \wedge (B \rightarrow A)$  тенгкучлиликини исботланг.

8. Тренер барча тингловчиларни ўз жойларини эгаллашларини сўрайди.

Барча тингловчилар учун доска ёки экран орқали битта топшириқ берилади.

Мулоҳазалар конъюнкцияси ва дизъюнкциясининг дистрибутивлик қонунларини исботланг:

$$\left. \begin{array}{l} 22. \quad A \wedge (B \vee C) \equiv (A \wedge B) \vee (A \wedge C) \\ 23. \quad A \vee (B \wedge C) \equiv (A \vee B) \wedge (A \vee C) \end{array} \right\}.$$

9. Тренер тингловчиларни қайтадан биринчи гуруҳларини ташкил этишларини сўрайди. Ҳар бир тингловчи бажарган иш умумий муҳокамадан ўтказилади. Гуруҳ томонидан унинг ҳар бир иштирокчиси баҳоланади.

10. Тренер ҳар бир тингловчини ўз жойларига жойлашишларини сўрайди. Фикр билдиришни истаган тингловчилардан ўзига қўйилган баҳони шарҳлаш

(қўйилган баҳо объектив, субъектив, қўйилган баҳога лойиқ билимлар сабабчиси, ...) сўралади.

11. Тренинг машғулоти давомида қўлланилган методлар ва улардан математика дарсларида фойдаланиш имкониятлари, мақсад ва вазифалар, кўзланган натижалар юзасидан фикр алмашиш ташкил этилиб, тренер томонидан фикр ва мулоҳазалар умумлаштирилади.

“БУМЕРАНГ” ТЕХНОЛОГИЯСИ. Ушбу технология талабаларни дарс жараёнида, дарсдан ташқарида турли адабиётлар, матнлар билан ишлаш, ўрганилган материални ёдида сақлаб қолиш, сўзлаб бера олиш, фикрини эркин ҳолда баён эта олиш ҳамда бир дарс давомида барча ўқувчи-талабларни баҳолай олишга қаратилган.

#### МАҚСАД.

Тренинг давомида талабаларга тарқатилган материалларни улар томонидан яқка ва гуруҳ ҳолатида ўзлаштириб олишлари ҳамда ўзаро суҳбат-мунозара орқали, турли саволлар орқали тарқатма материаллар, ундаги матнлар қай даражада ўзлаштирилганини назорат қилиш. Тренинг давомида талабалар томонидан баҳо балларини эгаллашга имконият яратиш.

#### ЎТКАЗИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ.

Ушбу технология бир неча босқичда ўтказилади.

##### 1-босқич.

-Тренинг тўғридан-тўғри тингловчиларни 4-5 кишидан иборат кичик гуруҳларга бўлишдан бошланади;

- тренер ҳар бир гуруҳ ва унинг ҳар бир аъзосига мустақил ўрганиш, фикрлаш ва ёдда сақлаб қолиш учун алоҳида-алоҳида аниқ ёзма тарқатма материал беради (тарқатма материалида) тренер томонидан танланган умумий мавзу бўйича бирон бир ҳажмдаги матн берилган, уларнинг сони гуруҳлар ва тингловчилар сонига боғлиқ. Агар 4 та кичик гуруҳ бўлса, у ҳолда умумий мавзу 4 та кичик матнларга бўлиниб ҳар бир гуруҳга берилади.

-фаолият самарали бўлиши учун ҳар бир гуруҳга берилган матндан ҳар бир тингловчига берилади. Шундай қилиб, 4 та гуруҳ умумий мавзу асосида 4

хил матнга эга, ҳар бир тингловчи эса ўз гуруҳига тушган матнга эга бўлади.

2 - босқич.

- гуруҳларга берилган матнни гуруҳ аъзолари якка тартибда алоҳида ўрганишлари, матнни эслаб қолишлари, кейин эса керак бўлса, бошқаларга ёки тренерга гапириб беришлари, иложи борича матнни ўзлаштириб олишлари кераклигини тренер уқтиради ва тайёргарлик учун матнни катта кичиклигига қараб 10-15 дақиқа вақт беради. Ўзи эса гуруҳ ва тингловчиларни иш фаолиятини кузатади.

3 - босқич.

- тренер олдиндан тайёрлаб қўйилган рақамлар ёзилган кичик қоғозлар билан ҳар бир гуруҳ ёнига келиб гуруҳ аъзоларидан ушбу қоғозлардан биттадан рақам тортиб олишларини сўрайди.

(қоғозлар сони гуруҳдаги тингловчилар сонига боғлиқ, масалан, гуруҳда беш киши бўлса, қоғоздаги рақамлар 1,2, 3, 4, 5, этиб тайёрланади, агар 4 та бўлса 1 дан ва х.). Гуруҳлардаги барча тингловчилар рақамлар ёзилган қоғоздан олишлари керак. Нечта гуруҳ бўлса, шунча гуруҳ аъзолари сонига қараб рақамлар ёзилган қоғозлар тайёрланади.

- тренер рақамлар бўйича тингловчилардан янги гуруҳлар тузишларини сўрайди. Масалан, ҳамма 1 рақамни олганлар битта янги гуруҳни, 2 рақамлилар иккинчи гуруҳни, 3 рақамлилар учинчи гуруҳни, 4 рақамлилар тўртинчи гуруҳни, 5 рақамлилар бешинчи гуруҳни ташкил этишларини сўрайди. Гуруҳ аъзолари янги гуруҳга ўтишларида ўзлари ўрганган матнларни оладилар.

4 - босқич.

- рақамлар бўйича янги гуруҳлар тузилганида ҳар бир янги гуруҳда аввалги гуруҳлардан биттадан вакиллар ўз-ўзидан тўпланиб қолади, яъни 4 та гуруҳда 4 хил матн ўрганилган бўлса бу янги гуруҳда ҳар биттасидан битта вакил тўпланади, умумий мавзу бўйича 4 тингловчи ва 4 хил матн тўпланади.

5 - босқич.

- янги тузилган гуруҳнинг ҳар бир аъзоси энди ўзига 2 та вазифа, яъни ўқитувчи ва ўқувчи вазифасини олади ва қуйидагича фаолият кўрсатади:



1. Ўқитувчи (ўргатувчи) сифатида, ўзи аввал ўрганган материални гапириб беради, тушунтиради, ўзи мустақил ўрганган материалнинг асосий жойларига барчани диққатини жалб қилади, бошқа гуруҳ аъзоларининг тушуниш ва ўзлаштириш қобилиятларини текширади.

2. Ўқитувчи сифатида, гуруҳ аъзолари навбатма-навбат сўзлаб, тушунтираётган, гапираётган матинларни эшитади, таҳлил қилади, фикрлайди ва ёдда сақлаб қолишга ҳаракат қилади.

Тренер эса уларга ўз матнларини фақат сўзлаб беришлари кераклиги уқтиради ва бунга 20 дақиқа вақт беради (матн ҳажмига ва умумий мавзунинг қийин, осонлигига қараб вақт ажратилади). Бу босқичда тренинг бошланишида тарқатилган барча материал тингловчилар томонидан ўзлаштирилган ҳисобланади.

6 - босқич.

- гуруҳдаги бир - бирларига ўз матнларини гапириб бериб, барчалари ушбу матнларни билиб олишгач, тренер ўрганилган материал гуруҳ аъзолари томонидан қанчалик ўзлаштириб олинганини текшириб кўриш учун ҳар бир гуруҳ аъзоси бир-бирларига ўз матнларидан келиб чиққан ҳолда саволлар беришлари мумкинлигини тушунтиради. Бу эса гуруҳдаги тингловчиларни бир-бирларига сўзлаб берган материалларини бошқалар томонидан ўзлаштирилганлик даражасини аниқлашга, мустаҳкамлашга ёрдам беради.

7 - босқич.

- тренер барча тингловчиларни яна қайтадан аввалги жойларга қайтишларини сўрайди, яъни яна ҳамма машғулот бошланишидаги гуруҳларга қайтадилар.

8 - босқич.

- тренер аудиториядаги тингловчиларнинг барчаси ҳаммага тарқатилган ёзма материаллар билан таниш эканликлари, улар ҳақида тўлиқ маълумотга эга бўлганликлари ҳисобга олган ҳолда аудиториядаги ҳар бир ўқувчи талабадан ҳоҳлаган материални сўраши мумкинлигини айтади.

9 - босқич.

- тингловчиларга қаратилган барча материални улар томонидан қай даражада ўзлаштирилганлиги даражасини аниқлаш мақсадида тренер- ўқитувчи, ёки махсус гуруҳ ёки оппонент гуруҳи томонидан берилган назорат саволларига жавобларни рейтинг баллари орқали баҳоланиши тушунтирилади, масалан саволларга берилган жавобларни - агар тўлиқ жавоб бўлса -3 балл, қўшимча қилинса -2 балл, ўтирган жойидан лўқма ташланса - 1 балл, жавоб берилмаса - 0 балл қўйилиши белгиланади.

Баҳо системасида - тўлиқ жавоб учун - 5 баҳо, қўшимча учун -4 баҳо, лўқма ташланса -3 баҳо, жавоб бермаса -2 баҳо, умуман иштирок этмаса - 1 баҳо қўйишни белгилаш мумкин.

Гуруҳ аъзоларининг жавобларининг юқорида кўрсатилган тартибда баҳолаш, балларини қўйиб бориш, умумлаштириш учун ҳар бир гуруҳ ўзига гуруҳ қатнашчиларидан бирини «ҳисобчи» этиб тайинлаши мумкин («ҳисобчи» ҳам даврада бўлаётган савол - жавоблар мулоқотида иштирок этади).

10 - босқич.

Ушбу босқичда тренер тарқатма материаллар асосида тузилган саволлар (5-6 та) билан ўқувчи-талабаларга мурожат қилади (саволлар) иложи бориша ҳамма матнларга тегишли бўлгани маъқул, шунингдек, тренер аудиториядаги барча ўқувчи талабаларни жавоб бериш учун қамраб олишга ҳаракат қилади).

Белгиланган саволларга жавоб бериш тугагач, тренер доскага гуруҳлар томонидан тўпланган балларни ёзади ва машғулотнинг кейинги босқичига ўтади.

11 - босқич.

Тренер-ўқитувчи ҳар бир гуруҳни ўз ёзма материалларининг мазмунидан келиб чиққан ҳолда биттадан савол тайёрлашлари кераклигини айтади ва гуруҳлар савол тузишлари учун 5-7 дақиқа вақт ажратади.

12 - босқич.

Бу босқичда гуруҳлар бир-бирларига саволлар берадилар, гуруҳлардаги «ҳисобчилар» эса гуруҳ аъзоларининг жавобларини юқорида белгиланган тартибда баҳолаб борадилар. Жавоблар тўғри бўлса, савол берган гуруҳ

жавобини тўлдирмайди.

13 - босқич.

- тренер - ўқитувчи гуруҳ аъзолари тўплаган балларини яна бир маротаба доскага ёзади ва тўпланган баллар (баҳолар)нинг умумий сонини аниқлайди. Тўпланган баллар (баҳолар)ни умумий сонини гуруҳ аъзоларига теппа-тенг бўлади (юқорида келишганлик асосида).

ИЗОҲ: агар тўпланган балларни гуруҳ аъзоларига теппа-тенг бўлишда ўқувчи-талабалар томонидан норозилик бўлса, яъни баъзи гуруҳ аъзолари гуруҳнинг фаолиятида фаол иштирок этиб, умумий жамоавий фаолиятда пассив бўлган бўлишса, ёки умуман иштирок этмаган, қизиқмаган бўлишса, бундай ҳолатда вазиятни ечишни гуруҳ аъзоларига юклатилади, гуруҳнинг ечими тўғри ҳисобланади, ёки тренер ўқитувчи ўз фикрини билдириши мумкин, чунки у дарс жараёнида ўқувчи-талабаларнинг жавоблари, фаол ёки пассивликларини кузатиб боради.

Умуман олганда, агар ўқувчи - талаба фаоллик кўрсатмаган, ёки савол-жавобларда иштирок этмаган бўлса ҳам унинг шу дарс жараёнида бирон нарсани билиб олгани, эслаб қолиб ўзлаштирганини ҳисобга олган ҳолда унга энг кичик балл берилиши мумкин. Бу ўқувчи-талабани кейинчалик шу шаклдаги дарсларда фаолроқ бўлишига ундайди. Юқоридаги каби вазият вужудга келса унинг ечимини ҳар бир ўқитувчи шароитга, фаолиятга қараб ўзи ҳал этиши ёки гуруҳ, жамоага ташлаши мумкин.

Баъзида гуруҳнинг «ҳисобчи» балларни қўйишда ноаниқлик ёки қўшиб ёзишлари мумкин, натижада, баъзи гуруҳларнинг умумий тўплаган баллари бошқа гуруҳларникидан жуда фарқ қилиши мумкин. Ўқувчи-талабаларнинг ҳаққоний баҳоланишлари уларнинг танлаган «ҳисобчи»ларига боғлиқ эканлигини тренер -ўқитувчи эслатиб ўтади. Агар умумий тўпланган балларни гуруҳ аъзоларига тақсимланганда шу машғулот учун белгиланган максимал баллдан ортиб кетган бўлса, у ҳолда шу машғулот учун керакли баллни олиб қолиб, ортиқчасини кейинги машғулотларга ёки якуний назоратга ўтказиш мумкин.

14 - босқич.

Ҳар бир талабага баллар қўйилгач (ҳар бир ўқувчи баҳолангач) тренер машғулотга яқун ясайди. Ўқитувчи - талабаларнинг фаолиятига баҳо беради, берилган жавобларга ўз фикрини билдиради ва қуйидаги саволлар билан уларга муружат қилади:

- бугунги машғулотдан нималарни билиб олдингиз?
- нималарни ўргандингиз?
- нималар сизлар учун янгилик бўлди?
- Яна нималарни билишни истар эдингиз?

15 - босқич.

Тренер - ўқитувчи ўқувчи-талабаларнинг жавобларини диққат билан тинглаб уларга миннатдорчилик билдиради ва дарсни яқунлайди.

#### **Назорат саволлари:**

1. Бумеранг технологиясининг асосий ғоясини аниқланг.
2. Математикадан қандай машғулотларда бумеранг технологиясидан фойдаланиш мумкин?
3. Кичик гуруҳларни ташкил этиш вариантларини келтиринг.
4. Сизнинг фикрингизча дарс ва дарсдан ташқари ташкил этиладиган кичик гуруҳлар доимий бўлгани маъқулми ёки ҳар гал бошқа ва тасодифий?

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Авлиякулов Н.Х., Мусаева Н.Н. Янги педагогик технологиялар. Олий ўқув юртлари учун дарслик. [www. Ziyonet. uz](http://www.Ziyonet.uz)
2. Азизходжаева Н.Н. Педагогические технологии и педагогическое мастерство. Т.: ТГПУ им. Низами, 2003.
3. Боголюбов В.И. Лекции по основам конструирования современных педагогических технологий. Пятигорск, Из-во ПГЛУ, 2001, 188 с.
4. Голиш Л.В. Технологии обучения на лекциях и семинарах/Учебное пособие// Под общей редакцией академика С.С.Гулямова. - Т.:ТГЭУ, 2005.

5. Голиш Л.В., Что нужно знать обучающему о современных технологиях обучения? // Экспериментальное учебно-методическое пособие. Ташкент: ИРССПО, 2002.

6. 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.

7. 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.

8. Ишмухамедов Р., Абдукодиров А., Пардаев А. Таълимда инновацион технологиялар (таълим муассасалари педагог-ўқитувчилари учун амалий тавсиялар). – Т.: “Истеъдод” жамғармаси, 2008. – 180 б.

9. Mathematical Literacy for Humanists/ Herbert Gintis. Copyright © 2010. Printed in the United States of America

10. Методика и технология обучения математике. Курс лекций. Под научн. ред. Стефановой Н.Л. –М.: Дрофа, 2005.-416 с.

11. Педагогическая технология / Под ред. Кукушкина В.С. – Серия «Педагогическое образование» - Ростов. Издательский центр Март, 2002. -320 с.

12. Юнусова Д.И. Математикани ўқитишнинг замонавий технологиялари. Т: “Фан ва технологиялар” , 2011. – 200 б.

13. Интернет ресурс: <http://www.freebookcentre.net/SpecialCat/Free-Mathematics-Books>

14. <http://www.nap.edu/collection/43/higher-education>

15. <http://www.worldscientific.com/worldscibooks>

16. <http://bookzz.org/Science-Mathematics>

17. [www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru);

18. [www.tdpu.uz](http://www.tdpu.uz)

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

20. [www.Ziyonet.uz](http://www.Ziyonet.uz)

21. [www.edu.uz](http://www.edu.uz)

### 3-АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ

## МАТЕМАТИКАНИ КЕЙС-СТАДИ АСОСИДА ЎҚИТИШ

### МЕТОДИКАСИ

**Ишдан мақсад:** олий таълим муассасаларида математика фанларидан дарс берувчи профессор-ўқитувчиларга маъруза, амалий машғулотлар, талабалар мустақил таълимини ташкил этишда кейслардан фойдаланиш имкониятларини амалий ёритиб бериш.

### МУСТАҚИЛ АМАЛИЙ-ИЖОДИЙ ИШ УЧУН ЁРДАМЧИ

### МАТЕРИАЛЛАР

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2012 йил 28 майдаги *“Малакали педагог кадрлар тайёрлаш ҳамда ўрта махсус, касб-хунар таълими муассасаларини шундай кадрлар билан таъминлаш тизимни янада такомиллаштиришга оид чора-тадбирлар тўғрисида”*ги ПҚ-1761-сон қарори қабул қилиндики, унда академик лицейлар ва касб-хунар коллежлари педагог кадрларни замонавий ахборот-коммуникация воситаларини қўллаш асосида илғор педагогик технологияларни эгаллашлари учун тегишли шароитлар яратиш, уларда интерфаол таълим услубларини ўқув жараёнига жорий этиш бўйича тўпланган илғор тажрибаларини оммалаштиришни таъминлаш мақсадида *“Ўрта махсус, касб-хунар таълим муассасалари педагог кадрлари учун таълим жараёнига илғор педагогик ва ахборот коммуникация технологияларини жорий этиш”* мавзусида 2012 йил октябрь-декабрь ва 2013 йил июль-август ойларидан семинар-тренинглар ташкил этилди.

Жумладан Қарорда таълим муассасалари педагог-ўқитувчиларининг илғор **педагогик технологияларни («Case-study» услуби, лойиҳалар услуби, ҳамкорликда ўқитиш, «Амалий ўйин»**, интерфаол таълим услуби ва бошқалар) таълим-тарбия жараёнига татбиқ этишлари кўзда тутилган бўлиб, бу давлатимизни таълим-тарбияга алоҳида аҳамият бераётганлигидандир.

**Кейс** (ингл. Case — «воқеа», «ҳодиса», «вазият», «ҳолат» маъноларини

беради)- бирор ташкилотда содир бўлган реал вазиятнинг ёзма тавсифи.

**Кейс-стади** (инглизча case – вазият, ҳолат, study -ўрганиш). Кейс-стадида 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 *ўқитиш усулидир*.

**Кейс-стади** - ўқитиш, ахборотлар, коммуникация ва бошқарувнинг қўйилган таълим мақсадини амалга ошириш ва кейс-стадида баён қилинган амалий муаммоли вазиятни ҳал қилиш жараёнида прогноз қилинадиган ўқув натижаларига кафолатли этилишни воситали тарзда таъминлайдиган бир тартибга келтирилган оптимал усуллари ва воситалари мажмуидан иборат бўлган *ўқитиш технологиясидир*.

#### Кейс-стади типологияси

Типологик белгилари	Кейс-стади тури
Асосий манбалари	1. Даладаги 2. Кабинетдаги
Сюжет мавжудлиги	1. Сюжетли 2. Сюжетсиз
Ҳажми	1. Қисқа (лўнда) 2. Ўртача миқдордаги 3. Катта (узун)
Ўқув топшириғини тақдим этиш усули	1. Саволли 2. Кейс-стади топшириқ
Дидактик мақсадлари	1. Муаммо, ечим ёки концепцияни изоҳлаш 2. Тренингли, ўқув мавзуи/предмети бўйича малака ва кўникмалар орттиришга мўлжалланган 3. Таҳлил ва баҳолашга ўргатувчи 4. Муаммони ажратиш ва ечиш,



	<p>бошқарувчилик қарорлари қабул қилишга ўргатувчи</p> <p>5. Вазият субъекти ривожининг янги стратегиялари ва йўллари, янги баҳолаш услублари ва шу кабиларни ишлаб чиқишга рағбатлантирувчи</p>
<p>Расмийлаштириш усули</p>	<p>1. Босма</p> <p>2. Электрон</p> <p>3. Видео-Кейс-стади</p> <p>4. Аудио-Кейс-стади</p> <p>5. Мультимедиа-Кейс-стади</p>

### Кейс-стадига асосланган ўқув машғулоти алгоритми

#### 1-вариант (кейс-стади саволли)

1. Билимларни фаоллаштириш (блиц-сўров, ўйланг-жуфтликка бўлининг-фикр алмашинг, аукцион).

2. Кейс-стадига кириш.

3. Кейс-стади билан таништириш.

4. Кейс-стади билан яқка тартибда ишлашни ташкил қилиш (Ўқув топшириғини тарқатиш, йўриқнома бериш).

5. Кейс-стадини жамоавий тарзда ечиш (мунозара – унинг тузилиши кейс охирида келтирилган саволлар билан белгиланади, - муаммоли вазиятни таҳлил қилиш ва ҳал этиш, бундай амалий вазиятдаги фаолият бўйича тавсияларни ишлаб чиқишга қаратилган).

6. Ўқитувчи резюмеси.

7. Талабаларнинг ўқув ютуқларини баҳолаш.

#### 2-вариант (кейс-стади-топшириқ)

1. Билимларни фаоллаштириш (блиц-сўров, ўйланг-жуфтликка бўлининг-фикр алмашинг, аукцион).

2. Кейс-стадига кириш.
3. Кейс-стади билан таништириш.
4. Кейсни кичик гуруҳларда ечиш (ўқув топшириқни бажариш, гуруҳ иши наатижаларини тақдимотга тайёрлаш).
5. Тақдимот.
6. Муаммоли вазиятни тақдим этилган ечим вариантларини жамоавий тарзда муҳокама қилиш.
7. Гуруҳ ишини ўзаро баҳолаш.
8. Ўқитувчи резюмеси.
9. Талабаларнинг ўқув ютуқларини баҳолаш.

**Кейс-методини амалга оширувчи ўқитувчи фаолиятининг босқичлари:**

- 1) тайёргарлик босқичи;
- 2) асосий босқич: кейс-стади методини амалга ошириш;
- 3) таҳлилий, баҳоловчи босқич.

**Талабалар томонидан кейсни ечиш босқичлари:**

**Биринчи босқич** – кейсни ҳал этиш бўйича индивидуал иш.

*талаба мустақил равишда:*

- 1) кейс материаллари билан танишади;
- 2) тақдим этилган вазиятни ўрганади, изоҳлайди ва асослайди;
- 3) муаммо ва муаммо ости муаммоларни ажратади, вазиятни тадқиқ ва таҳлил қилиш усулларини танлайди;
- 4) берилган амалий вазиятни таҳлил қилади; ажратилган муаммони ҳал этиш усуллари ва воситаларини белгилайди ва асослайди;
- 5) таклиф этиладиган қарорни амалга ошириш бўйича тадбирларни ишлаб чиқади.

**Иккинчи босқич** – кейс бўйича жамоа бўлиб ишлаш

талабалар кичик гуруҳларга бўлиниб, биргаликда кейс устида ишлашади:

- 1) гуруҳ аъзоларининг вазият, асосий муаммолар ва уларни ҳал этиш йўллари ҳақидаги турли тасаввурларини мувофиқлаштиришади;

2) ечимнинг таклиф этилган вариантларини муҳокама қиладилар ва баҳолайдилар, қўйилган муаммо нуқтаи назаридан ушбу вазият учун энг мақбул вариантни танлашади;

3) муаммоли вазият ечимига олиб келадиган танланган ҳаракатлар йўлини амалга оширишнинг аниқ қадамба-қадам дастурини батафсил ишлаб чиқадилар;

4) тақдимотга тайёрланадилар ва намойиш этиладиган материални расмийлаштиришади.

Кейсни ечиш натижаларини кичик гуруҳлар томонидан тақдимотини ўтказиш:

1) реал вазият ечимига доир ўз вариантларини тақдим этадилар;

2) танланган ҳаракатлар йўлини изоҳлайдилар ва ечимнинг тўғрилигини асослайдилар;

3) бошқа гуруҳ аъзоларининг саволларига жавоб берадилар ва ўз таклифларини асослайдилар.

Жамоа бўлиб кейс устидан ишлаш:

1. гуруҳлар таклиф этган ечимлар вариантларининг муҳокамаси;

2. таклиф этган ечимларнинг ўзаро баҳоланиши;

3. таклиф этилган ечимларнинг ҳаётийлиги ва амалга оширилиши мумкинлигига биргаликда (талабалар ва ўқитувчи) баҳо берилиши ҳам мумкин.

## Масала ва CASEнинг фарқи:

Масала кейсга яқин бўлиб кўринсада, улар фойдаланиш мақсадларига кўра бир-биридан тубдан фарқ қилади.

Масала талабаларга алоҳида назария, услуб ва тамойилларни ўрганиш ва қўллашга имконият берса, кейслар, талабаларга турли кўникмаларни эгаллашга ёрдам беради.

Масалалар одатда **ягона ечим** ва шу ечимга олиб келадиган бир йўлга эга бўлса, кейслар **кўп ечимга** ва шу ечимларга олиб келадиган бир неча йўлларга эга бўлади.

## Сонли усул:

**2-вазият. Sqrt(122)** берилган.

**Муаммо:** калькулятордан фойдаланмаган ҳолда 122 сонининг квадрат илдизи қийматидаги вергулдан кейинги иккинчи рақамнинг қийматини айтинг.

**1- ечим.**  $\text{Sqrt}(122)=\text{sqrt}(11^2+1) =11*\text{sqrt}(1+1/121) \sim 11 + 11 * 1/2*1/121 = 11+1/22 \sim 11+0.045$

$[f(x_0+\Delta x)=f(x_0) +d(f(x_0))]$ - маълум формула фойдаланилди.

**2-ечим.** Тейлор қаторига ёйиш билан қуйидагига эга бўламиз:  $f(x)=f(x_0)(x-x_0)+f'(x_0)(x-x_0)^2/2!+o((x-x_0)^3)$ .  
 $x_0=121$  бўлсин, шартга кўра  $x=122$ ,  $f(x)=\text{sqrt}(x)$ ,  
 $f(x)=1/2(1/\text{sqrt}(x))$ ,  $f'(x)=-1/4(x^{-3/2})$  (иккинчи ҳосила зарур бўлмаса ҳам).  $f(x_0)=11$ ,  $f'(x_0)=1/2*1/11$ . Натижада қуйидагига эга бўламиз:  $f(122)=11+0,04$ .

**Жавоб:** вергулдан кейинги иккинчи рақам - 4.

## Эхтимоллар назарияси:

**3-вазият.** Нарда ўйинчилари ўртага иккита кубик ташламоқда. Биринчи кубикда 4 очко тушди.

**Муаммо:** Иккинчи кубикда 3 очко тушуш эҳтимоллиги қанча?



**1-ечим.** Кубикларни шартли равишда

“1” ва “2” каби белгилаб, элементар ҳодисаларнинг ҳамма ҳолларини кўриб чиқамиз. Уларнинг ҳаммаси 36 га тенг. Шартга кўра битта кубикни 4 га тенг деб белгилаймиз. Демак, фақат икки (4;3), (3;4) жуфтлик мумкин. Эҳтимоллик таърифига кўра  $2/36=1/18$ .

**2-ечим.** Комбинациялар сони 36 га тенг. Улардан фақат олтига: 1-6, 2-5, 3-4, 4-3, 5-2, 6-1 комбинациялари 7 ни беради. Улардан фақат икки ҳолатда тошларнинг бирида 4 очко бор. Энди қўлларга диққат билан эътибор берамиз: 7 очко тушишининг имкони  $1/6$ , бу ҳолда тошларнинг биридан 4 очко борлиги имкони  $1/3$ , имкониятларнинг жами  $1.6*1.3=1.18$ .

	<b>Муаммоли вазиятни келтириб чиқариш намуналари</b>	
--	--	--

Муаммоли вазиятларни ўрганиш натижасида ҳар доим ҳам муаммони олдиндан аниқ ифодалаб бўлмаслигига ишонч осил қилиш мумкин.

$A \cdot X = C$ ,  $X \cdot B = C$ ,  $A \cdot X \cdot B = C$  кўринишдаги матрицали тенгламалар одатда номаълум матрица  $X$  нинг чап, ўнг, иккала томонида жойлашган  $A$ ,  $B$  матрицаларнинг тескари матрицалари ёрдамида ечилади. Лекин берилган матрицалар албатта тескариланувчи бўлиши шарт эмас.

Масалан,  $B = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 6 & 4 \end{pmatrix}$ ,  $C = \begin{pmatrix} -3 & -2 \\ -9 & -6 \end{pmatrix}$  бўлганда матрицали тенглама

$X \cdot \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 6 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 & -2 \\ -9 & -6 \end{pmatrix}$  ни ечимини топишда тескари матрицалардан

фойдалана олмаймиз, чунки  $B$  матрица сатрлари чизикли боғлиқ бўлганлигидан унга тескари матрица мавжуд эмас. Аммо бу матрицали тенглама ечимга эга.

Ечимни топиш учун  $X = \begin{pmatrix} x_1 & x_2 \\ x_3 & x_4 \end{pmatrix}$  матрицани В матрицага кўпайтириш ва натижани С матрицага тенглаш натижасида ҳосил бўладиган қуйидаги тенгламалар системасини ечиш лозим :

$$\begin{cases} 3x_1 + 6x_2 = -3, \\ 2x_1 + 4x_2 = -2, \\ 3x_3 + 6x_4 = -9, \\ 2x_3 + 4x_4 = -6. \end{cases}$$

Тенгламалар системасини ечиб,  $X = \begin{pmatrix} -1-2x_2 & x_2 \\ -3-2x_4 & x_4 \end{pmatrix}$   $x_2, x_4 \in \mathbb{R}$  кўринишдаги

ечимларни топамиз.

Келтирилган мисолдан кўришиб турибди-ки, тенгламани ечиш жараёнида бир саволга топилган жавоб иккинчи бир саволни келтириб чиқарди ва ҳ.к. Матрицали тенглама қачон ягона ечимга эга ва қандай ҳолларда чексиз кўп ечимлар мавжуд каби саволларга топиладиган жавоб, ўзидан олдинги саволларга топилган жавоблардан келиб чиқади.

2.  $\alpha_{13}\alpha_{21}\alpha_{32}\alpha_{47}\alpha_{54}\alpha_{65}\alpha_{76}$  ҳамда  $\alpha_{18}\alpha_{82}\alpha_{46}\alpha_{63}\alpha_{35}\alpha_{71}\alpha_{84}\alpha_{27}$  ифодалар қандай тартибли детерминантни ҳисоблашда қандай ишора билан қатнашишини аниқлаш лозим.

Детерминант таърифини билган ўқувчи ифодаларнинг индексларида қатнашган натурал сонлар жуфтликларини синчиклаб ўрганади. Жуфтликлардаги биринчи сон детерминанти ҳисобланаётган матрицанинг сатр тартибини, иккинчиси устун тартибини билдиришини эслаган ўқувчи берилган ифодаларни ҳосил қилиш учун нечта сатр ва нечта устунлар қатнашганлигини аниқлайди. Бундан ташқари детерминант квадрат матрицага мос қўйилган сон эканлигини билган ҳамда ифодаларда ҳар бир сатр ва ҳар бир устун албатта бундан ташқари ягона марта қатнашганлигини текширади.

Берилган ифодаларнинг биринчиси еттита кўпайтувчидан ташкил топган. Биринчи ва иккинчи индексларда такрорланишлар йўқ. Демак, бу ифода еттинчи тартибли квадрат матрицани ҳисоблашда иштирок этади. Унинг қандай

ишора билан детерминантни ҳисоблашда иштирок этишини аниқлаш учун ўқувчи ифоданинг индекслари еттинчи тартибли ўрнига қўйишни англатишини ҳамда ўрнига қўйиш ишораси ундаги инверсиялар сонига боғлиқлигини ва ҳ.к. эслайди ва ишорасини аниқлайди.

Иккинчи ифодада саккизта кўпайтувчи қатнашган. Иккинчи индексларда такрорланишлар бўлмаганлиги билан биринчи индексларда 8 икки марта қатнашган. Яъни 8-қатордан иккита элемент кўпайтмада қатнашган. Бу эса детерминант таърифига зид. Демак, иккинчи ифода 8-тартибли детерминантни ҳисоблашда қатнашмайди. Хўш, шундай бўлишига қарамай унинг ишорасини аниқлаш мумкин-ми? Агар юқорида қўйилган муаммонинг биринчи қисмига жавоб топишда детерминант тушунчасини синчиклаб ўрганиш ёрдам берган бўлса, иккинчи қисмига ўрнига қўйишлар мавзусини ёритишда ишлатилган бир қанча тушунчаларни айниқса ўрнига қўйиш қандай хоссага бўйсунувчи акслантириш эканлигини яхши билиш ёрдам беради.

$\varphi$  чекли ўлчовли вектор фазонинг бирор бир базисида берилган чизиқли оператори бўлса, у ҳолда  $x$  ва  $\varphi(x)$  векторлар орасида

$M(\varphi(x)) = M(\varphi)M(x)$  боғланишни ўрнатиш мумкин. Бу ерда,  $M(\varphi(x))$  ва  $M(x)$  лар мос равишда  $\varphi(x)$  ва  $x$  векторларнинг устун координаталари,  $M(\varphi)$  -  $\varphi$  операторнинг берилган базисдаги матрицаси.

Кўп ҳолларда бу боғланишга доир берилган мисолларда чизиқли оператор матрица кўринишида берилган бўлади ва келтирилган  $x$  вектор учун  $M(\varphi(x))$  ни аниқлаш талаб этилади. Мисолни ҳал этиш учун талабалар келтирилган тенгликдан ҳамда матрицаларни кўпайтиришдан фойдаланадилар.

Агар бу боғланишга доир мисол шартида  $\varphi$  чизиқли оператор акслантириш кўринишида ҳамда  $x$  вектор берилган бўлиб, бу боғланишнинг қолган иштирокчиларини топиш талаб этилган бўлсин.

Кўпчилик талабанинг бу мисолни ечишда тутадиган йўли қуйидагича бўлади: аввал  $\varphi$  чизиқли оператордан фойдаланиб,  $\varphi(x)$  вектор аниқланади; боғланишда иштирок этувчи  $M(\varphi)$  маълум эмас, уни аниқлаш учун  $M(\varphi)$  -  $\varphi$

чизиқли операторнинг матрицаси бўлганлиги учун у албатта квадрат матрицадан иборатлигини билган талаба қуйидаги белгилашни киритади :

$$M(\varphi) = \begin{pmatrix} x_{11} & \cdot & \cdot & \cdot & x_{1n} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ x_{n1} & \cdot & \cdot & \cdot & x_{nn} \end{pmatrix} \text{ ва матрицали тенгламадан фойдаланиб, } n \text{ та}$$

номаълумли  $n$  та чизиқли тенгламалар системасини тузади ҳамда унинг ечимини топади.

Айрим талабалар топган ечимларини таҳлил қилмай мисол ҳал бўлди деб ҳисоблайдилар, айримлари ечим чексиз кўп эканлигини таъкидлайдилар лекин унинг сабабини қидирмайдилар. Агар ўқитувчи талабалар диққатини чизиқли операторнинг матрицасини топишга доир ишланган мисолларни эслашга жалб этиб, чизиқли операторга битта матрица мос қўйилар эди, нима учун бу мисолда чексиз кўп матрицалар мос келди деб янги муаммони ўртага ташлаб, назарий билимларни синчиклаб эслашга талабаларни мажбур этса, у ҳолда чизиқли операторнинг матрицаси тушунчасидан орқага, вектор фазо базиси тушунчасигача қайтиб, фазонинг чексиз кўп базислари мавжуд ва бу базисларнинг ҳар бирида берилган оператор ягона матрицасига эга деган жавоб топилади.

Ўқувчиларга муаммони қизиқарлироқ қилиб бериш учун ўтилаётган мавзуга мос математик софизм, бошқотирма, қизиқарли арифметика, алгебра, геометрия масалаларидан унумли фойдаланиш мумкин.

Педагогика университети шундай ўқитувчиларни тайёрлаши керакки, улар дарс бераётган гуруҳларининг касбий йўналишига қараб назарий математик билимларни амалий мустаҳкамлашда адабиётларда берилган масалалар мазмунини мослаштира олсинлар ёки ўзлари вазиятдан келиб чиққан ҳолда масалалар туза олсинлар. Бунинг учун эса педагогика университетида олиб борилаётган амалий машғулотларда бир масала ёки мисолни турли усуллар билан ечиш, берилган масала шартда қатнашган бир нечта параметрларнинг ҳар гал бошқасини номаълум деб олиб масала ечиш, айрим сўзларни ўзгартириш билан мазмун ўзгармайдиган масалалар туза олишга ўргатиб бориш



бўлғуси математика ўқитувчиларида амалий машғулотларни олиб бориш кўникма ва малакаларини шакллантиради.

### **Назорат саволлари:**

1. «Case», «Case-stady» тушунчалари нимани англатади?
2. «Case-stady» асосида ўқитишнинг мақсадини аниқланг.
3. Математикадан қандай машғулотларда кейс топшириқларидан фойдаланиш мумкин?
4. Ҳар қандай математик масала, машқ, мисол кейс бўла оладими?
5. Математика фанларининг барча мавзулари учун кейс топшириқларини яратиш мумкинми? Зарур-ми? Фикрингизни асосланг.

### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Абдуқодиров А.А. ва бошқалар. «Case-stady» услуги: назария, амалиёт ва тажриба.-Т.: Тафаккур қаноти, 2012.-134 б.
2. Авлиякулов Н.Х., Мусаева Н.Н. Янги педагогик технологиялар. Олий ўқув юртлари учун дарслик. www. Ziyonet. uz
3. Азизходжаева Н.Н. Педагогические технологии и педагогическое мастерство. Т.: ТГПУ им. Низами, 2003.
4. Боголюбов В.И. Лекции по основам конструирования современных педагогических технологий. Пятигорск, Из-во ПГЛУ, 2001, 188 с.
5. Голиш Л.В. Технологии обучения на лекциях и семинарах/Учебное пособие// Под общей редакцией академика С.С.Гулямова. - Т.:ТГЭУ, 2005.
6. 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.
7. 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.

8. Ишмухамедов Р., Абдуқодиров А., Пардаев А. Таълимда инновацион технологиялар (таълим муассасалари педагог-ўқитувчилари учун амалий тавсиялар). – Т.: “Истеъдод” жамғармаси, 2008. – 180 б.

9. Mathematical Literacy for Humanists/ Herbert Gintis. Copyright © 2010. Printed in the United States of America

10. Методика и технология обучения математике. Курс лекций. Под научн. ред. Стефановой Н.Л. –М.: Дрофа,2005.-416 с.

11. Педагогическая технология / Под ред. Кукушкина В.С. – Серия «Педагогическое образование» - Ростов. Издательский центр Март, 2002. -320 с.

12. Юнусова Д.И. Математикани ўқитишнинг замонавий технологиялари. Т: “Фан ва технологиялар” , 2011. – 200 б.

13. Интернет ресурс: <http://www.freebookcentre.net/SpecialCat/Free-Mathematics-Books>

14. <http://www.nap.edu/collection/43/higher-education>

15. <http://www.worldscientific.com/worldscibooks>

16. <http://bookzz.org/Science-Mathematics>

17. [www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru);

18. [www.tdpu.uz](http://www.tdpu.uz)

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

20. [www.Ziyonet.uz](http://www.Ziyonet.uz)

21. [www.edu.uz](http://www.edu.uz)

#### **4-АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ**

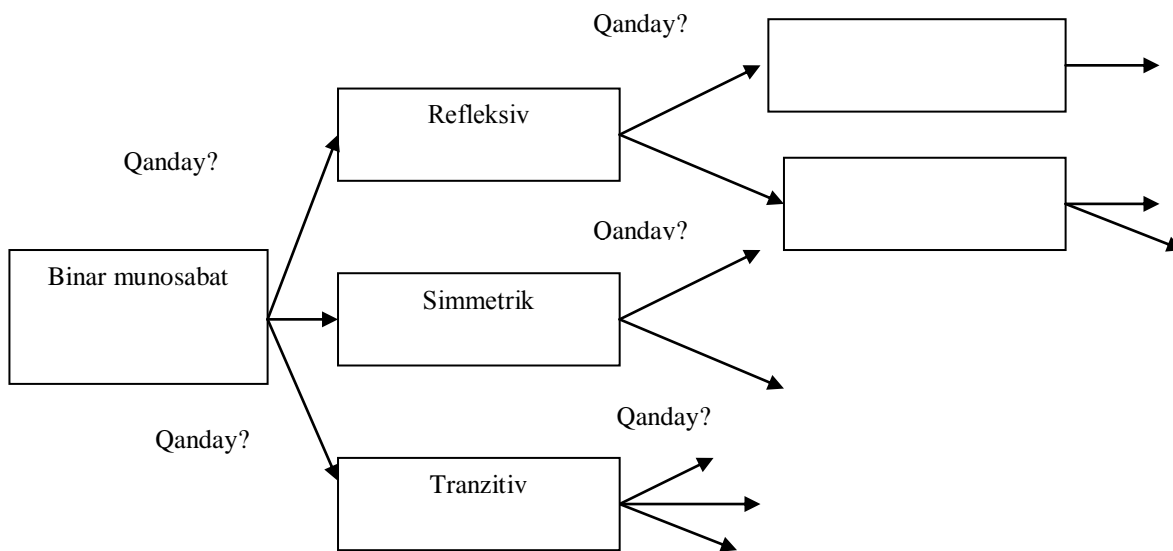
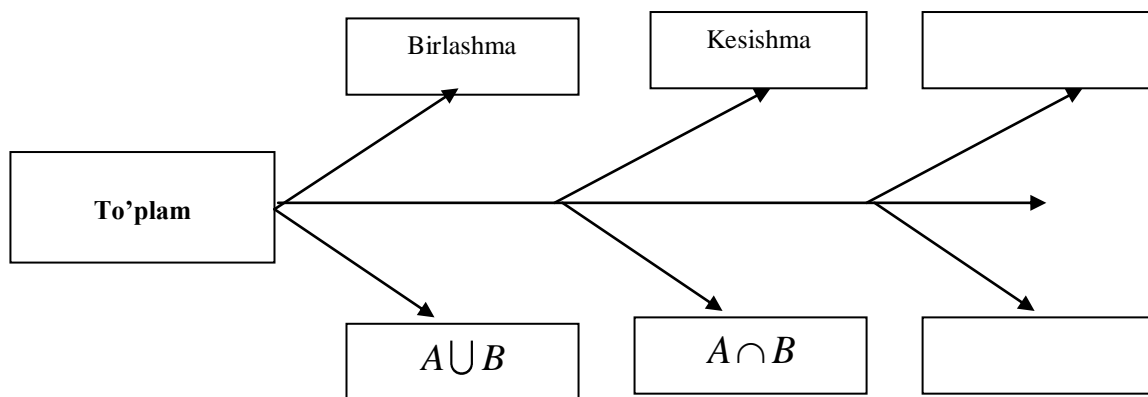
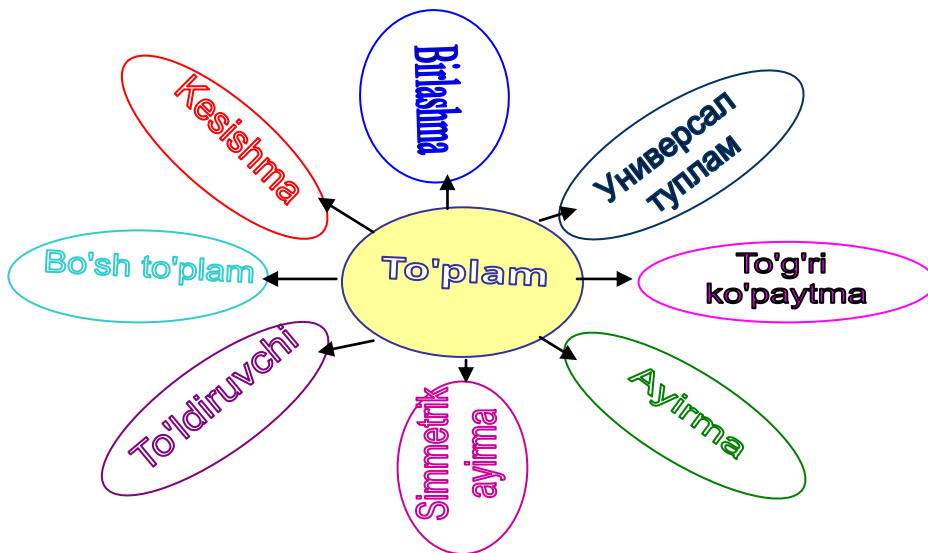
#### **ТАЪЛИМ ЖАРАЁНИ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШДА**

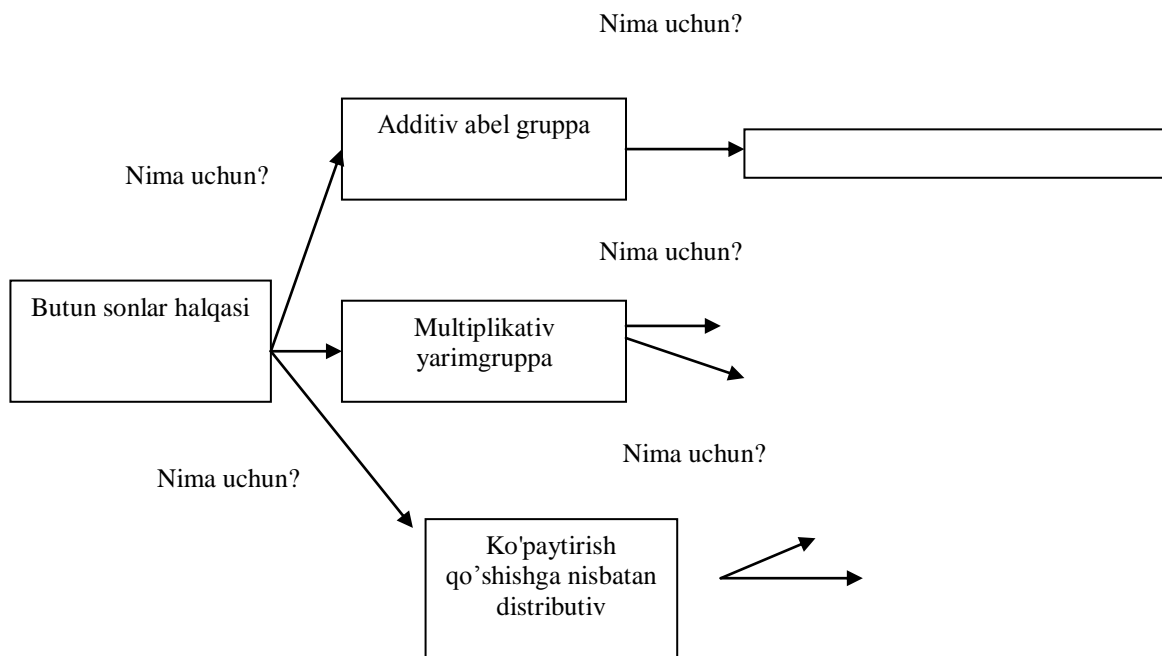
#### **ГРАФИК ОРГАНИЗАЦИЯЛАРНИНГ ЎРНИ**

**Ишдан мақсад:** Олий таълим муассасаларида математика фанларидан дарс берувчи профессор-ўқитувчиларга маъруза, амалий машғулотлар,

талабалар мустақил таълимини ташкил этишда график органайзерлардан фойдаланиш имкониятларини амалий ёритиб бериш.

### ИШНИ БАЖАРИШ УЧУН НАМУНА





### BBB JADVALI

Bilaman «+»		Bilishni hohlayman «?»		Bilmayman «-»	
№	Tushunchalar	Moduldan chiqishda			
		«+»	«?»	«-»	
1.	To'plam.				
2.	To'plam elementi.				
3.	To'plamlarning tengligi				
4.	Qismto'plam				
5.	universal to'plam				
6.	To'plam to'ldiruvchisi				
7.	to'plamlarning tengligi				
8.	bo'sh to'plam				
9.	to'plamlar birlashmasi				
10.	to'plamlar kesishmasi				
11.	to'plamlar ayirmasi				
12.	to'plamlar simmetrik ayirmasi				
13.	kommutativ amal				
14.	assosiativ amal				
15.	distributivlik xossasi				
16.	Eyler-Venn diagrammalari				
17.	tartiblangan juftlik				
18.	binar munosabatlar				
19.	aniqlanish sohasi				
20.	inversiya				

21.	kompozisiya			
22.	n- ar munosabatlar			
23.	ekvivalentlik munosabati			
24.	faktor-to'p			
25.	in'ektiv akslantirish			
26.	biektiv akslantirish			
27.	tartib munosabati			
28.	qisman tartib			
29.	chiziqli tartib			
30.	binar munosabat grafi			

Амалий машғулот тренинг шаклида ташкил этилади.

1.Тренер томонидан ўқув машғулоти мавзуси, мақсад ва вазифалари эълон қилиниб, умумий йўналиш берилади.

**Таълим** – билим бериш, малака ва кўникмалар ҳосил қилиш жараёни.

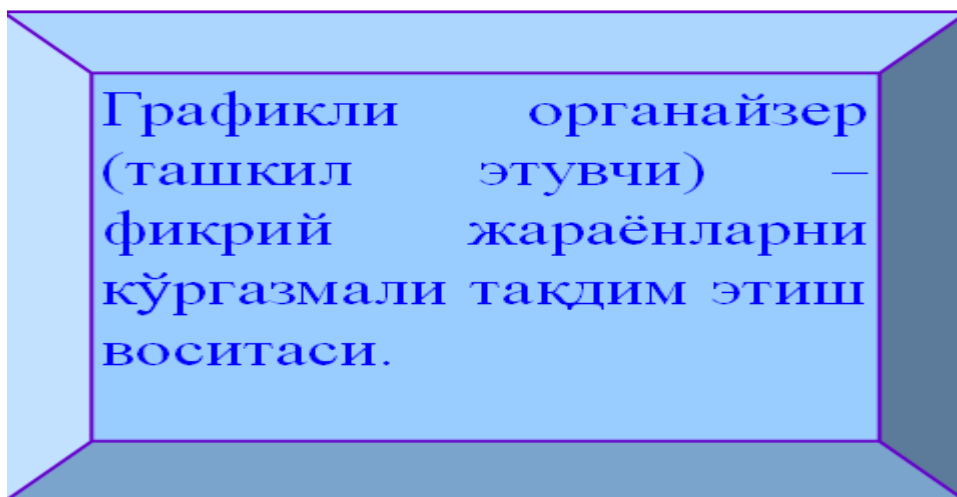
**Самарадор** – (араб. - фойдали) яхши натижа берадиган.

\* **График** (лот. Graphikas - чизилган) – бирор боғлиқликни яққол кўрсатиш учун кўлланиладиган чизма.

\* **Орган** (юн. organon) – қурол, асбоб.

\* **Органайзер** -

**Таълим воситалари** - ўқув материални кўрғазмали тақдим этиш ва ўқитиш самарадорлигини оширувчи ёрдамчи материаллар.



2. Тингловчилар кичик гуруҳларга ажратилади. Ҳар бир гуруҳ алоҳида битта графикли ташкил этувчи қоидаларидан фойдаланган ҳолда олий таълимда математика фанларини ўқитиш жараёнида ундан фойдаланиш мақсад ва натижаларини ишлаб чиқади ҳамда математик мазмундаги битта график органиайзерни тайёрлайди.

### 1-гуруҳ топшириғи.

## КЛАСТЕР

(Кластер - тутам, боғлам, тармоқлар) - ахборот харитасини тузиш йўли - барча тузилманинг моҳиятини марказлаштириш ва аниқлаш учун қандайдир бирор асосий омил атрофида ғояларни йиғиш.

Ўқувчиларни мантиқий фикрлашга, умумий фикр доирасини кенгайтиришга, атамалар, тушунчалар ва воқеаларнинг бир-бири билан боғлиқлигини англаб олишга ўргатувчи метод. Билимларни фаоллаштиришни тезлаштиради.

6

## Кластерни тузиш қондаси

1. Ақлингизга нима келса, барчасини ёзинг. Ғоялар сифатини муҳокама қилманг фақат уларни ёзинг.
2. Хатни тўхтатадиган имло хатоларига ва бошқа омилларга эътибор берманг.
3. Ажратилган вақт тугагунча ёзишни тўхтатманг. Агарда ақлингизда ғоялар келиши бирдан тўхтаса, у ҳолда қачонки янги ғоялар келмагунча қоғозга расм чизиб турунг.

7

### 2-гурух топшириғи.

#### Инсерт жадвали

<b>V</b> (мен билган маълумотларга мос)	<b>+</b> (мен учун янги маълумот)	<b>-</b> (мен билган маълумотларга зид)	<b>?</b> (мен учун тушунарсиз ёки маълумотни аниқлаш, тўлдирish талаб этилади)

8

### 3-гурух топшириғи.

#### ТОИФАЛАШ ЖАДВАЛИ

Тоифа - хусусият ва муносабатларни муҳимлигини намоён қилувчи (умумий) аломат.

Ажратилган аломатлар асосида олинган маълумотларни бирлаштиришни таъминлайди.

Тизимли фикрлаш, маълумотларни тузилмага келтириш, тизимлаштириш кўникмаларини ривожлантиради.

9

#### 4-гурӯҳ топшириғи.

### Б/БХ/Б ЖАДВАЛИ

Б/БХ/Б ЖАДВАЛИ- Билаган/ Билишни хоҳлайман/ Билиб олдим.

Мавзу, матн, бўлим бўйича изланувчиликни олиб бориш имконини беради.

Тизимли фикрлаш, тузилмага келтириш, таҳлил қилиш кўникмаларини ривожлантиради.

### Б/БХ/Б ЖАДВАЛИ

Билаган	Билишни хоҳлайман	Билиб олдим

#### 5-гурӯҳ топшириғи.

### ВЕННА ДИАГРАММАСИ

ВЕННА ДИАГРАММАСИ - бир неча жиҳатларни ҳамда умумий томонларни солиштириш ёки таққослаш, қарама-қарши қўйиш учун қўлланилади.

Тизимли фикрлаш, солиштириш, таққослаш, таҳлил қилиш кўникмаларини ривожлантиради.



## 6-гуруҳ топшириғи.



3. 15-20 дақиқалик гуруҳ муҳокамасидан сўнг ҳар бир гуруҳдан бир вакил гуруҳ фикри билан бошқа тингловчиларни таништиради ва тайёрланган график органайзерни намоиш этади.

4. Тингловчилар ўзаро фикр алмашиш натижасида кичик гуруҳ таклифларини муҳокама қиладилар. Муҳокама этилаётган график органайзердан математика таълими жараёнида фойдаланиш имкониятлари кенгроқ очилади.

5. Барча гуруҳлар таклифлари муҳокамаси тугагач тренер графикли ташкил этувчилардан математика таълими жараёнида фойдаланиш мақсад ва натижалари, имкониятлари юзасидан таклифларни ҳар бир муҳокама этилган графикли ташкил этувчи бўйича умумлаштиради. Намуна:

### Кластердан фойдаланиш имкониятлари:

Янги мавзуга таълим олувчиларни тайёрлашда.

- \* Янги мавзунини баён этишда.
- \* Таълим олувчилар диққатини жамлашда.
- \* Янги мавзунини яқунлашда.
- \* Уй вазифаси сифатида.
- \* Такрорлаш-умумлаштириш дарсида.
- \* Назорат-баҳолашда (ўз-ўзини баҳолаш, ўзаро баҳолаш, ўқитувчи томонидан баҳолаш) ...

Ҳар бир тингловчи мустақил ишлар учун тавсия этилган мавзулардан танлаб олган мавзуси бўйича маъруза ёки амалий машғулоти учун график органайзерлардан бири асосида услубий ишланма тайёрлайди. Ишланма А4 форматдаги қоғозда тайёрланади. Варақнинг бир томонида график органайзер, иккинчи томонида ундан фойдаланиш мақсад ва вазифалари (қандай машғулоти, кўзланган мақсад ва олинган натижалар,...) ақс этирилади.

### **Назорат саволлари:**

1. Математика дарсларидан қандай метод ва воситалардан фойдаланасиз?
2. График органайзер қандай ҳолларда ўқитиш методи сифатида фойдаланилади?
3. График органайзерлар қандай мақсадларга жавоб берганда таълим воситаси сифатида фойдаланилади?
4. Қандай график органайзерлардан маъруза (амалий) машғулотларингизда фойдаланасиз?

### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Авлиякулов Н.Х., Мусаева Н.Н. Янги педагогик технологиялар. Олий ўқув юртлири учун дарслик. [www. Ziyonet. uz](http://www.Ziyounet.uz)
2. Азизходжаева Н.Н. Педагогические технологии и педагогическое мастерство. Т.: ТГПУ им. Низами, 2003.
3. Bill Barton. The Language of Mathematics. Australia . 2008 Springer Science+Business Media, LLC.
4. Боголюбов В.И. Лекции по основам конструирования современных педагогических технологий. Пятигорск, Из-во ПГЛУ, 2001, 188 с.
5. Голиш Л.В. Технологии обучения на лекциях и семинарах/Учебное пособие// Под общей редакцией академика С.С.Гулямова. - Т.:ТГЭУ, 2005.
6. Herbert Gintis. Mathematical Literacy for Humanists. [www.umass.edu/.../Mathematics](http://www.umass.edu/.../Mathematics)

7. 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.

8. Didactics of Mathematics - The French Way. Texts from a Nordic Ph.D.-Course at the University of Copenhagen. Carl Winsløw. May 2005.

9. 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.

10. Педагогическая технология / Под ред. Кукушкина В.С. – Серия «Педагогическое образование» - Ростов. Издательский центр Март, 2002. -320 с.

11. Юнусова Д.И. Математикани ўқитишнинг замонавий технологиялари. Т: “Фан ва технологиялар” , 2011. – 200 б.

12. Юнусова Д.И. Во’лажак matematika о’қитувчисини innovatsion faoliyatga tayyorlash nazariyasi va amaliyoti. Monografiya. Т.: Fan, 2009.-165б.

13. Интернет ресурс: <http://www.freebookcentre.net/SpecialCat/Free-Mathematics-Books>

14. <http://www.nap.edu/collection/43/higher-education>

15. <http://www.worldscientific.com/worldscibooks>

16. <http://bookzz.org/Science-Mathematics>

17. [www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru);

18. [www. Ziyonet. uz](http://www.Ziyonet.uz)

19. [www. edu. uz](http://www.edu.uz)

## **5-АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ**

### **АХБОРОТ-КОММУНИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИГА АСОСЛАНГАН ЎҚУВ МАШҒУЛОТЛАРИНИ ЛОЙИХАЛАШТИРИШ**

**Ишдан мақсад:** Тингловчиларнинг олий таълим математика фанларини ўқитиш жараёнини ахборот-коммуникация технологиялари асосида ташкил этиш юзасидан тажрибаларини ўрганиш, фикр алмашиш натижасида илғор тажрибаларни оммалаштириш, электрон услубий ишланмаларни тайёрлаш амалий кўникмаларини ривожлантириш.

#### **ЁРДАМЧИ МАТЕРИАЛЛАР**

Таълим соҳасида замонавий ахборот ва компьютер технологиялари, интернет тизими, рақамли ва кенг форматли телекоммуникацияларнинг замонавий усулларини ўзлаштириш, бугунги таракқиёт даражасини белгилаб берадиган бундай илғор ютуқлар нафақат мактаб, лицей ва коллежлар, олий ўқув юртларига, балки ҳар қайси оила, ҳаётига кенг кириб бориши учун замин туғдиришнинг аҳамиятини чуқур англаб олишимиз лозим.

Ахборот – сўзи лотинча «informatio» сўзидан келиб чиққан бўлиб «тушунтириш, таништириш, баён этиш» - деган маъноларни англатади. Кўп ҳолларда «ахборот» сўзи ўрнида «берилганлар» деган анча фарқ қилувчи сўзи ҳам ишлатилади. Ахборот – аниқ ва амалда ишлатиладиган хабардир. Берилган(маълумот)лар эса, хабар ва кузатишларни ўз ичига олади. Бирор зарурият бўйича имконият туғилганда, масалан, нарса тўғрисидаги билиминини ошириш пайтида у ахборотга айланади.

Умуман ахборот – кенг маънода: ҳақиқий дунёни акс этиш; тор маънода: сақлаш, узатиш, ўзгартириш ва бошқариш предметидан иборат ихтиёрий маълумотлардир.

Замонавий мазмунда – ахборот – одамлар орасидаги, одамлар билан жонли ва жонсиз табиат, хусусан ЭҲМ орасидаги маълумот алмашинуви бўлиб, кенг маънодаги илмий тушунчадир.

Ахборот технологиялари – ахборотни йиғиш, сақлаш, узатиш, ўзгартириш, қайта ишлаш усул ва воситалари йиғиндисидан иборат. Ўқитишнинг янги ахборот технологияси деганда – фақат ўқув тарбия жараёнга қўлланиши мумкин бўлган энг янги ахборот технологияларни тушунилади. Янги ахборот технологиялари - турли тоифали фойдаланувчилар томонидан ЭХМ асосида ахборот олиш ва қайта ишлаш бўйича хизматлар билан таъминлашдан иборат .

Ўқитишдаги информацион ва телекоммуникацион технологиялар - бу талабаларга компьютерлар ва телекоммуникация воситалари ёрдамида ахборот узатиш усул ва методларининг мажмуи, билимларни ўзлаштиришни текшириш, реал ҳаётда олинган билимларни қайта ишлаш ва улардан фойдаланиш.

Дастурли таъминот бошқарувчи муҳит бўлиб, талабанинг ҳаракат-ларида содир бўладиган вазиятга қараб, мос жавоб беради. Дастур таъминоти махсус ишлаб чиқилган ёки ўқитишда қўлланишга мосланган бўлади. Ўқитишда қўлланиладиган дастур таъминоти вазифасига қараб қуйдагича тавсифланади:

-ўқув материалининг интерактивлиги, мультимедиялиги, катта ҳажм ва гиперматнлилигини таъминлайдиган электрон интеллектуал дарсликлар асосида автоматик ўқитиш тизимлари;

-микромирлар деб аталувчи фанга йўналтирилган муҳитлар;

-лаборатория машғулотлари;

-тренажёрлар;

-маълумотнома тизимлар;

-компьютерли ўйинлар.

Автоматлаштирилган ўқитиш тизими ўқув курсини ёки унинг катта бўлимини мустақил ўзлаштиришга имкон яратади. Бу тизим ўзида оддий дарслик, масалалар тўплами, лаборатория машғулотлари, маълумотнома ва ўзлаштирилган ахборотни текширувчи эксперт хусусиятларини мужассамлантирган:

-материални ўрганишнинг мақбул йўлини таъминлайди, яъни талабага назарияни ўзлаштириш ва мисоллар ҳамда намунавий масалаларни ечиш кўникмаларини ишлаб чиқиш навбат-тартибини мустақил ташкил этишига,

шунингдек олган билим ва кўник-малари сифатини ўзи текширишига имкон беради;

-таҳлил ва тадқиқотчилик фаолияти кўникмаларини сингдиради;

-ўқувчининг вақтини тежашга имкон беради.

Фанга йўналтирилган муҳит ўқув дастурлари пакетидан иборат бўлиб, маълум класс объектлари билан иш кўришга, улар ўртасидаги муносабатни ва объектлар ҳамда муносабатлар устида олиб бориладиган ишларни бажаришга, шунингдек объектларни ва уларнинг хоссаларини яққол тасаввур этишга имкон беради.

Текширувчи дастурлар билимлар сифатини текшириш ва баҳолаш учун мўлжалланган. Улар ўқувчига: жавобни умум қабул қилинган шаклга максимал яқин-лаштирилган ҳолда киритиш; текшириш натижаларини сақлаш, йиғиш, распечатка олиш (қоғозга кўчириш) ва статистик таҳлил қилиш; жавобнинг шакли ва синтактик (гапнинг тузилиш) саводлилигидан қатъий назар, адекват баҳо олиш имконини бериши лозим.

Маълумотнома тизимлари – бу маълумотномага ўхшаган турли ўқув ахборотларини сақлаш ва ўқувчига кўрсатиш учун мўлжалланган дастурлардир. Бу дастурларда ўқув материали иерархик тартибда жойлаштирилади ва ахборотни турли белгиларига қараб тез излаб топиш мумкин бўлади. Улар контекст маълумотни олиш, сақлаш ва нусха чиқаришни таъминлайди.

Видеокomпьютерли ўқитиш технологияси – талабаларнинг фаол билиш, билим орттириш жараёнларини рағбатлантирувчи технологиядир. Бу технология ўқув ахборотларининг вербал ва тасаввурли шакллари биргаликда намоён этиш, ўқитиш жараёнини мақсадларга мослаштириш имконини беради. Талабалар компьютер билан индивидуал ўқитилганда дарсларда коммуникатив фаолият кўрсата олмайди, бундан ташқари, муаммоли ўқитиш заминидаги эвристик аспект йўққа чиқади..

Ўқитишнинг видеокomпьютерли моделини очиқ тизим сифатида қараб, унга ўқитишнинг бошқа анъанавий воситалари қўшилиши мумкин. Албатта, ҳар бир алоҳида ҳолда вербал-визуал ва тасвирли ахборотнинг салмоғи

ўзгариши мумкин. Буларнинг барчаси компьютерли ва видеотехнологиялар тасвирлаш воситаларининг мазмуни ва хусусиятларига ва мазкур мавзунини ўрганишда эришиш лозим бўлган дидактик мақсадларга боғлиқ.

Ҳозирги кунда компьютерлар таълим тизимида асосан тўрт йўналишда фойдаланилмоқда:

- ўрганиш объекти сифатида;
- ўқитишнинг техник воситалари сифатида;
- таълимни бошқаришда;
- илмий-педагогик изланишда.

Компьютерли ўқитишнинг афзалликлари жуда кўп: ўқувчиларда маълум малакаларни шакллантириш вақти қисқаради; машқ қилинадиган топшириқлар сони ошади; ўқувчиларнинг ишлаш суръати жадаллашади; компьютер томонидан фаол бошқаришни талаб қилиниши натижасида ўқувчи таълим субъектига айланади; ўқувчилар кузатиши, мушоҳада қилиши қийин бўлган жараёнларни моделлаштириш ва бевосита намойиш қилиш имконияти ҳосил бўлади; коммуникация воситаларидан фойдаланган ҳолда дарсни узоқдаги манбалар билан таъминлаш имконияти ҳосил бўлади; компьютер билан мулоқот дидактик ўйин характери олади ва бу билан ўқувчиларда ўқув фаолиятига мотивация кучаяди ва ҳоказо.

Компьютерли таълим жараёнида таълим ўқувчи ва компьютер орасидаги муносабатларга кўра ташкил этилади, бошқарилади, назорат қилинади.

Компьютерли таълимни ташкил этиш – ўқувчи билан ўқув материали ўртасидаги боғланишни компьютер воситасида йўлга қўйиш. Ўқувчи билан ўқув материали ўртасидаги боғланишни ташкил этиш учун таълим лойиҳаланади. Ўқувчиларнинг ўқув ишларини ташкил этиш, улар фаолиятини рағбатлантириш тегишли воситалар асосида моделлаштирилади.

Таълим жараёнига ахборот технологияларини қўллаш ўқитишга дифференциал ва индивидуал ёндашиш принципларини амалга оширишга олиб келиб, ўқитувчи ҳар бир ўқувчига дарс жараёнида янги мавзуга оид ўқув материаллари билан мустақил ишлаш имкониятини яратиб беради. Ўқувчилар

берилган схема асосида янги материал билан тўлиқ танишиб чиқиш имконига эга бўладилар. Ахборот технологияларини қўллаш масофавий ўқитиш имкониятларини ҳам яратади. Компьютер технологияларини ўқув жараёнига қўллаш эса, мустақил таълимнинг сифатини ошириш, ўқув жараёнига ижодий ёндашиш, янги билимлар олиш малакасини ҳосил қилишга ёрдамлашади.

Таълим жараёнида фойдаланишга мўлжалланган кўплаб электрон ўқув материаллари яратилганки, унга электрон дарслик, электрон ўқув қўлланма, ўргатувчи дастур воситалари кабиларни мисол қилиб кўрсатиш мумкин. Улар ўзида бошқарилиш имконияти, интерфаол услублар, сунъий интеллект элементлари, ҳиссий мослашувчанлик каби хусусиятлар мувжудлигига кўра таълимда маълум самарадорликни таъминлайди.

Компьютерларни ўқув жараёнида қўллаш қуйидагиларга имкон беради:

- ўқувчиларда билиш эҳтиёжини шакллантиради;
- ўқувчиларнинг билиш фаолиятини фаоллаштиради;
- ўқувчиларда фанни ўрганишга қизиқишни оширади;
- компьютер билан ишлашни ўрганишга бўлган иштиёқни оширади;
- компьютерлардан фойдаланиш билан боғлиқ дунёни илмий билишнинг ҳозирги замон методлари билан таништиради;
- таълимда ўқувчининг индивидуаллик даражасини оширади;
- ўқувчиларнинг ижодкорлик қобилиятини ривожлантиради;
- материаллар мазмунининг хилма-хиллигини таъминлайди;
- таълимда фойдаланиладиган ўқув материаллари доирасини кенгайтиради;
- таълимда кўргазмалиликни кучайтиради;
- ўқувчиларнинг ўз-ўзини назорат қилиши, яъни баҳолаш жараёнининг омилларини кенгайтиради ва ҳ.к.

Компьютерли таълим тамойиллари:

- илмийлик
- тизимлилик ва кетма-кетлик
- кўргазмалилик
- ўқувчилар фаолиятини индивидуаллаштириш



- назариянинг амалиёт билан алоқадорлиги
- тушунарлилик
- фанлараро, ҳам фан ичидаги боғлиқликни таъминлаш
- фаннинг турмуш билан боғлиқ бўлиши
- билиш фаолиятини фаоллаштириш
- изланишга ўргатиш

Педагогик, компьютер ва ахборот технологиялар таълим жараёнини ташкил этиш, тайёрлаш, илмий-методик материаллар билан таъминлаш, таълим жараёнини амалга ошириш, таълим натижаларининг сифатини баҳолашдан иборат бўлган яхлит тизимда ўз ифодасини топади.

Ўқитишнинг дастурлаштирилладиган технологиялари – бу махсус ишлаб чиқилган дастурлар асосида ўргатувчи қурилмалар (компьютер, тренажёр, програм-маланадиган дарсликлар ва б.) ёрдамида билимлар, маҳоратлар ва кўникмаларни мустақил олиш имконини таъминловчи технологиялардир. Дастурлаштирилган материал маълум бир мантиқий кетма-кетлик тартибида берилладиган нисбатан катта бўлмаган ўқув ахборотлари тўпламидан («кадрлар», файллар, «қадамлар» ва ҳ.к.) иборат.

Дастурлаштирилладиган таълимнинг бешта асосий тамойили бор:

– бошқарувчи қурилмалар мажмуининг маълум иерархияси. Ўқитишни бошқаришнинг юқори сатҳида ўқитувчи туради. У, фан (курс) да дастлабки умумий йўлланмани беради ва ўқитишнинг ностандарт мураккаб вазиятларида тўғри йўлни кўрсатиб беради.

– ўқув фаолиятининг ҳар бир қадами (амали) бўйича тескари боғланишдан фойдаланиб, ўқув жараёнини бошқариш тизимини цикл шаклида ташкил этиш тамойили. Тескари боғланиш ўқитувчи учун тузатиш киритиш (коррекция), талаба учун эса ўқув материални тушуниб олиш учун зарур. Коррекция учун ташқи тескари боғланишдан фойдаланилади. Бундай боғланиш ўқитиш жараёнини олиб бораётган бошқарувчи қурилмалар, ёки ўқитувчи томонидан амалга оширилади. Ички тескари боғланиш талабаларга ўзининг ўқув фаолияти натижаларини ва характерини мустақил тўғрилаши учун хизмат қилади.

– ўқув материални очиш ва узатишда кадамли технологик жараён тамойили. Мазкур ҳолда дастурдаги ўқув материали билим, маҳорат ва кўникмаларни самарали ўзлаштиришга кўмаклашадиган алоҳида, мустақил, лекин ўзаро боғланган ва ҳажми унча катта бўлмаган ахборот ва ўқув топшириқларидан тузилган бўлади. Ўқитиш дастурсининг қадами тўғри ва тескари боғланиш ахбороти ва билим олиш ҳаракатларини бажариш қоидаларидан тузилади, яъни кадам таркибига ўзаро боғланган учта звено (кадр) киритилади: ахборот, тескари боғланишли амал ва текшириш.

Маълум тартибда жойлашган кадамли ўқув амаллари (процедуралари) мажмуи ўқитиш дастурсини ҳосил қилади. Бу мажму дастурлаштирилган ўқитиш технологиясининг асоси ҳисобланади.

– ўқитишдаги индивидуал мазмун ва бошқариш тамойили. Бу тамойилга кўра, ҳар бир талабага мос йўналтирилган инфорацион жараён таклиф этилади ва унинг билимларни ўзлаштириш қобилиятига тўғри келадиган тезликда ўқишда илдамланиш имкони берилади.

– дастурлаштирилган ўқув материални узатиш учун махсус техник воситалардан фойдаланиш.

Математика таълими жараёнларини компьютерлаштириш, экспериментал математикада махсус дастурий пакетлардан фойдаланиш (*Rosamund Sutherland*), математикани ўқитишнинг ахборотлаштирилган муҳити (*David Tall*), математика таълимида когнитив воситаларнинг ўрни (*Tommy Dreyfus*), замонавий электрон ўқув адабиётларига қўйилган талаблар ва улардан таълим жараёнларида фойдаланиш шарт-шароитлари, мақсад ва вазифалари (*Gerhard Holland*) лар томонидан тадқиқ этилган [12, 171-213]

Ўқитиш технологиясида қуйидаги дастурлар бўлиши мумкин: чизиқли дастур; тармоқланган дастур; адаптив дастур; умумлаштирилган дастур; дастур-алгоритм; модулли ўқитиш дастурси; билимларни тўлиқ ўзлаштириш дастурси.

Чизиқли дастур назорат топшириқлари бўлган ўқув ахборотининг кетма-кет ўрин алмашинувчи унча катта бўлмаган блокларидан иборат.

Чизиқли дастурда талаба ахборотнинг ушбу қадами (блоки) га жавоб тўғри бўлганда кейинги кадамга (блокка) ўтади, жавоб нотўғри бўлганда эса, шу кадамнинг ўзига қайтади, яъни бошланғич ахборотни қайтадан ўрганиши керак.

Тармоқланган дастурда жавоб нотўғри бўлганда талабага назорат топшириғини бажариши, тўғри жавоб бериши ва ўқув ахборотининг навбатдаги қадамига (блокига) ўтишига имкон берувчи қўшимча ўқув ахбороти берилади.

Адаптив дастур талабага янги ўқув материалнинг мураккаблик даражасини ўзи танлашига, уни ўзлаштирган сари ўзгартиришга, маълумотнома адабиётлар, луғатлар, қўлланмалар ва ҳ.к. га мурожаат қилишга имкон беради.

Умумлаштирилган дастур чизиқли, тармоқланган ва адаптив дастурларнинг парчалари (фрагментлари) ни ўз ичига олади.

Дастур-алгоритм ақлий (назарий) ва амалий операцияларнинг кетма-кетлик тартибини аниқлайди. У, ҳам мустақил ўқитиш дастурси, ҳам бошқа ўқитиш дастурсининг қисми бўлиши мумкин.

Алгоритм деганда кўрсатилган мақсадга эришиш ёки қўйилган масалани ечишга қаратилган амаллар кетма-кетлигини бажариш борасида ижрочига тушунарли ва аниқ кўрсатмалар бериш назарда тутилади.

Алгоритмлар оғзаки, жадвал асосида ва блок-схема шаклида берилиши мумкин. Оғзаки тарзда берилган алгоритм табиий тил хусусиятларига кўра сўзлар ва жумлаларнинг баён этилишида табиий тил ёрдамига таянади. Алгоритмнинг жадвал асосида берилиши уни жадвал ҳамда ҳисоблаш формулалари шаклида ифодалашга хизмат қилади. Алгоритмнинг блок-схемада берилиши - бу алгоритмни блоклар деб аталувчи геометрик шакллар ёрдамида берилишини англаувчи метод. Блоклар ўртасидаги кетма-кетлик ҳамда уларни туташтирувчи чизиқлар блок-схемани ташкил этади.

Масалан, мулоҳазавий формула тури тушунчасини ўзлаштириш учун талаб этиладиган алгоритмик қадамлар асосий тушунчалар кетма-кетлиги кўринишида қуйидагича бўлиши мумкин:

1. Мулоҳаза.
2. Мулоҳазанинг ростлик қиймати.

3. Инкор.
4. Конъюнкция.
5. Дизъюнкция.
6. Импликация.
7. Эквиваленция.
8. Мулоҳазавий формула.
9. Ростлик жадвали.
10. Айнан рост формула.
11. Айнан ёлғон формула.
12. Бажарилувчи формула.

Муайян матннинг кадамли мантиқий тузилиши м а н т и қ и й алгоритм деб аталади. Мантиқий алгоритм материални ўрганишда мақсадга эришиш, яъни материал мазмунини тушуниш йўлида асосий кўрсатма бўлиб хизмат қилади. Айни вақтда матн тузилишининг ўзи алгоритм деб қабул қилинади.

Таълимни алгоритмлаштириш - таълимий масалаларни ечиш йўллари аниқлаш ва уларни ўқувчилар томонидан ўзлаштирилиш алгоритмини ишлаб чиқиш. Айни шу маънода алгоритмлаштириш ўқув материалининг таркиби, ўқувчи фаолиятининг тартиби ҳамда уларнинг фикрлаш қобилиятини ривожлантиришнинг дидактик тамойили ҳисобланади.

Видеокomпьютерли ўқитиш технологияси – талабаларнинг фаол билиш, билим орттириш жараёнларини рағбатлантирувчи технологиядир. Бу технология ўқув ахборотларининг вербал ва тасаввурли шакллари биргаликда намоён этиш, ўқитиш жараёнини мақсадларга мослаштириш имконини беради. Талабалар компьютер билан индивидуал ўқитилганда дарсларда коммуникатив фаолият кўрсата олмайди, бундан ташқари, муаммоли ўқитиш заминидagi эвристик аспект йўққа чиқади.

Ўқитишнинг видеокomпьютерли моделини очиқ тизим сифатида қараб, унга ўқитишнинг бошқа анъанавий воситалари қўшилиши мумкин. Албатта, ҳар бир алоҳида ҳолда вербал-визуал ва тасвирли ахборотнинг салмоғи ўзгариши мумкин. Буларнинг барчаси компьютерли ва видеотехнологиялар

таълим воситаларининг мазмуни ва хусусиятларига ва мазкур мавзуни ўрганишда эришиш лозим бўлган дидактик мақсадларга боғлиқ.

Масофавий таълим-ўқув машғулотларининг ҳаммаси ёки кўп қисмининг ахборот ва телекоммуникация технологиялари асосида масофадан амалга оширишдир.

Масофавий таълим ишдан ажралмаган ҳолда таълим олишни хоҳлаганлар, саломатлиги туфайли таълим муассасаларида ўқишга имконияти бўлмаганлар, кадрларни қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш курслари тингловчилари, иккинчи мутахассисликни олмоқчи бўлганлар учун долзарб таълим тури ҳисобланади.

АҚШда 1 миллионга яқин аҳоли масофавий таълим орқали ўқийди. Асосан телевидениедан фойдаланилади.

Испанияда масофавий таълим Миллий университети фаолият кўрсатади. У орқали сиртқи таълим шакли ва ўқитувчилар малакасини ошириш амалга оширилади.

Германияда очиқ университет ташкил этилган бўлиб, у орқали малака ошириш, сиртдан олий маълумот олиш мумкин.

Масофавий таълимнинг дидактик тизими:

-таълим мақсади;

-таълим мазмуни;

-таълим олувчилар;

-таълим берувчилар;

-таълим методлари (ахборотли-кўрсатмали, репродуктив, муаммоли, эвристик, тадқиқий);

-таълим воситалари (китоблар, тармоқ ўқув материаллари, компьютерли ўргатувчи тизимлар, аудио ўқув-ахборот материаллари, видео ўқув-ахборот материаллари, масофавий лаборатория практикумлари, виртуал стендлар, тренажерлар, дидактик материаллар в.б.);

-ўқув-ашёвий қисмсистема (лаборатория хоналари, ўқув-методик материаллар, таълимнинг техник воситалари в.б.);

-назорат –идентификация қисмсистемаси (таълим олувчи шахсини аниқлашга ёрдам берувчи назорат шакллари, видеоконференция, в.б.);

-таълим шакллари (лекция, семинар, лаборатория машғулотлари, назорат ишлари, курс ишлари, зачет, экзамен, маслаҳат, мустақил иш);

-иктисодий-молиявий қисмсистема;

-ҳуқуқий-норматив қисмсистема;

-маркетинг қисмсистемаси.

Масофавий таълим тамойиллари:

-интерфаоллик;

-бошланғич билимлар;

-индивидуллаштириш;

-идентификациялаш;

-таълимнинг қатъий тартиблилиги (регламентлилик);

-янги ахборот технологиялари воситаларидан фойдаланишнинг мақсадга йўналтирилганлиги;

-таълимнинг очиқлиги ва мослашувчанлиги.

Масофавий таълим технологияси қуйидагилардан таркиб топган:

-таълимий ахборотларни тақдим этиш технологияси;

-таълимий ахборотни узатиш технологияси;

-таълимий ахборотни сақлаш ва қайта ишлаш технологияси.

Хорижий мамлакатларда масофавий ўқитиш дастурлари асосида фаолият юритувчи машхур университетлар вужудга келди. Жумладан, University of South Africa 1946. Fern Universitat in Hagen (Германия, 1974). Миллий технология университети АҚШ 1984 (инженер мутахассислиги бўйича дастурлар асосида масофавий машғулотлар олиб борилади)), Хаген очиқ университети (Германия), INTEC коллеж Кейптаун (ЮАР), Испания масофавий ўқитиш миллий университети, Британия очиқ университетининг очиқ бизнес мактаби, Австралия ҳудудий ахборот тармоғи ва ҳоказолар. Масофадан ўқитиш таълимининг оммавийлашувида Интернет (“on-line”)нинг роли, телекоммуникацияларнинг ўрни, барча инсонларнинг Интернетга баробар очиқ

ташрифи учун йўлак WWW (Web) технологиясини яратган олим Тим Бернерс Лининг хизмати беқиёсдир. Ҳозирги кунда масофавий таълим АҚШда мукамал шаклланган бўлиб, унинг вужудга келиши 1970-йиллар охирига бориб тақалади. Дунёда интерактив таълим олишнинг кўплаб базалари вужудга келяпти. Жумладан, Британия очик университетига қарашли масофавий таълим умумжаҳон марказининг маълумотлар базасини мисол қилиб келтириш мумкин. Дистант услубида Халқаро Кенгаш фаолият кўрсатяпти, “D – Learning” – масофавий таълим олаётган тингловчиларнинг сони тобора ортиб борапти. Ўтган асрнинг 80-йиллари охирида шахсий компьютер имкониятларининг ошиши ўқитиш тизимини соддалаштириш ва автоматлаштириш билан боғлиқ янги имкониятларни вужудга келтирди. Компьютер ўргатувчи дастурлар ҳар хил ўйинлар шаклида пайдо бўлди.

Давид Талл (David Tall)нинг компьютерлаштирилган муҳитда математикани ўқитиш муаммоларига бағишланган мақоласида, бу соҳанинг бир қанча муаммолари талқин этилган. Жумладан, Математикани ўрганишда компьютер дастурлари математика билан шуғулланиш учун дастурий таъминотдан фарқли равишда формал мавзунинг мантиқий тизимидан фарқ қилвчи ўқувчиларнинг когнитив ўсишини ҳисобга олган бўлиши керак. Шунинг учун у бошланғич масала компьютер муҳитига ва уни математика ўқитишдаги аҳамиятига қаратилмағунича бошланишига компьютер технологияларидан фойдаланган ҳолда когнитив жиҳатларни кўриб чиқиши керак.

Бугун масофавий таълимнинг яна бир тури «webinar» (1998 йилда бу термин мулоқатга киритилди) технология вужудга келди. Вебинар технология ўқитишни web –технология асосида интерактив ҳолда ташкил этишни назарда тутди. Бу технология нафақат тингловчиларга ахборотни етказди балки, улар билан мулоқатга киришиш (оғзаки, ёзма) имконини яратади, яъни семинар кўринишида фикрларни алмашиш, ўз фикрини баён этиш мумкин. Бошқача қилиб айтганда интернет тармоғи асосида ташкил этилувчи таълим ҳам субъект-субъект парадигмасига ўтмоқда.

Таълим жараёнига мультимедиа системаларини қўллаш натижасида ўқитувчи билими ва компьютер имкониятлари бирлашиб, электрон дарсликлар яратилмоқда. Электрон дарсликлар кўргазмаларга, рангли тасвирларга бой бўлиб, бу дарсликлардаги маълумотлар тез эсда қолиши билан аҳамиятлидир. Электрон дарсликлар назарий, амалий қисмлардан иборат бўлиб, назорат ишлари тўплами, курс ишлари мавзулари, ўз-ўзини назорат қилиш учун саволлар тўплами ва ҳ.к.ларни камраб олиши мумкин. Энг аҳамиятлиси бу дарслик битта диск ёки бошқа электрон маълумотларни сақловчи физик ҳажми катта бўлмаган мосламага жойлашиши мумкин.

Ахборот технологиялари ўқитувчилар орасида қисқа муддатда тажриба алмашиш имкониятларини ҳам юзага келтиради. Натижада ўқитувчилар ўқитишнинг янги методларини тез эгаллашлари, масофадан туриб иш фаолиятини тўхтатмаган ҳолда ўз малакаларини оширишлари мумкин бўлади.

Таълим жараёнига ахборот-коммуникация технологияларини қўллаш шарт-шароитлари, имкониятлари.

1. Таълимни ахборотлаштириш-янги сифатга эришишда таълим мақсади, мазмуни, метод, восита ва натижаларининг ўзгариш жараёнидир.

2. Таълимни ахборотлаштириш – уни модернизациялаштиришнинг муҳим компоненти ва зарурий шартидир.

3. Таълимни ахборотлаштириш – таълим субъектларининг барча фаолият турларида ахборот-коммуникациялари бўйича компетентлигини ўқув фанлари доирасида шакллантириш вазифасини ҳал этишни назарда тутди.

4. Ахборот-коммуникациялари бўйича компетентликнинг муҳим компоненти - оммавий ахборот воситалари ва Интернет материалларига фаол ва мустақил танқидий ёндашувдир.

5. Таълим муассасаси фаолиятининг барча соҳаларини ахборотлаштириш, компьютерни барча раҳбар ва ўқитувчининг иш қуролига айлантириш орқалигина таълимни ахборотлаштиришни амалга ошириш мумкин.

АКТни татбиқ этишнинг педагогик мақсадлари:

1. Ахборотлашган жамият шароитида самарали мустақил фаолиятга



тайёрлаш орқали таълим олувчи шахсини ривожлантириш:

- тафаккурни ривожлантириш;
- коммуникатив қобилиятларни ривожлантириш;
- тадқиқотчилик фаолияти кўникмаларини ривожлантириш;
- мураккаб вазиятларда қарор қабул қилиш кўникмаларини шакллантириш;
- ахборот маданиятини шакллантириш.

2. Жамиятни ахборотлаштиришдан келиб чиққан ижтимоий буюртмани амалга ошириш:

- таълим олувчиларни мустақил билиш фаолиятига тайёрлаш;
- рақобатбардош мослашувчан шахсларни тайёрлаш;
- АКТ соҳаси мутахассисларини тайёрлаш.

3. Таълим жараёнини жадаллаштириш:

- таълим олувчилар ўқув-билиш фаолиятини фаоллаштириш омилларини аниқлаш ва улардан фойдаланиш;

- АКТ имкониятларини амалга ошириш ҳисобига таълим жараёни сифат ва самарадорлигини орттириш;

- фанлараро алоқадорликни кенгайтириш ва чуқурлаштириш.

Жамиятни ахборотлаштириш Халқаро жамияти томонидан ишлаб чиқилган ўқитувчилар томонидан АКТни эгаллаш стандарти талабларига кўра ўқитувчи:

1. АКТдан фойдаланган ҳолда ривожлантирувчи таълимни лойиҳалайди.

2. АКТни таълим жараёнига қўллаш соҳасидаги илмий тадқиқот ишлари натижаларидан фойдаланади.

3. Таълим мазмуни ва вазифаларига мос келувчи технологик ресурсларни танлайди, таснифлайди ва баҳолайди.

4. Ўқув фаолиятининг турли соҳалари ва таълимнинг аниқ шарт-шароитларида технологик ресурслардан фойдаланишни режалаштиради.

5. АКТдан фойдаланган ҳолда ўқувчилар ўқув-билиш фаолиятини бошқариш стратегиясини ишлаб чиқади.

6. Ўқув фани мазмуни стандартига мос ҳолда АКТдан фойдаланиш

жараёнини бошқаради.

7. Шахсга йўналтирилган таълимни амалга ошириш учун АКТдан фойдаланади.

8. АКТдан ўқувчиларнинг юқори даражадаги тафаккур кўникмалари ва ижодий қобилиятларини ривожлантиришда фойдаланади.

9. Таълимнинг ахборот-коммуникация муҳотида ўқувчилар ўқув-билиш фаолиятини бошқаради;

10. Ўқувчиларнинг фан бўйича билимлар даражасини аниқлашда баҳолашнинг АКТ қўлланиладиган методларидан фойдаланади;

11. Ўқувчилар томонидан таълим ва мулоқотда АКТдан фойдаланиш тўғрилигини баҳолашнинг турли методларини қўллайди.

12. Технологик воситалардан маълумотларни йиғиш ва таҳлил қилишда фойдаланади, олинган натижаларини талқин қилади ва улардан таълим сифатини ошириш ва ўқитишни яхшилашда фойдаланиш имкониятларини муҳокама қилади.

13. Мунтазам малака ошириш ва касбий ривожланишда АКТдан фойдаланади.

14. Ўқув жараёнида АКТдан фойдаланиш юзасидан малакали қарор чиқариш учун ўз касбий фаолиятини баҳолайди ва мушоҳада қилади.

15. Касбий фаолияти самарадорлигини оширишда АКТдан фойдаланади.

16. Таълим жараёнини такомиллаштириш бўйича ҳамкасблар ва жамоатчилик билан ҳамкорлик ва ўзаро фаолият воситаси сифатида АКТдан фойдаланади.

17. Турли тайёргарлик даражаси, тажриба ва шахсий хусусиятларга эга бўлган ўқувчилар билан ишлашда технологик воситалардан фойдаланади.

18. АКТдан фойдаланишда техника хавфсизлиги талабларига риоя қилади.

Хулоса қилсак, олий таълим муассасалари математика фанларини ўқитиш жараёнида АКТни қўллашнинг асосий йўналишлари:

1. Компьютер ёрдамида ўқув материални тақдим этиш.

2. Мультимедиадан фойдаланиш.

3. Ташхис ва рейтинг назорати.
4. Электрон ЎММни яратиш.
5. Масофавий таълим.
6. Мулоқотни ташкил этиш.

Математика фанларини ўқитиш жараёнида компьютер технологияси имкониятларидан фойдаланишга мисол сифатида «Тўпламлар назарияси элементлари» мавзусини ўқитишда фойдаланиладиган электрон ишланмалар билан таништириб чиқамиз.

Замонавий компьютер ускуналари билан жиҳозланган хонада янги мавзуни тушунтириш учун ўқитувчи электрон маъруза матни тайёрлайди. Тажрибали ўқитувчи янги тушунчаларни киритишда бу тушунчанинг тарихи, ҳаётда, ўрганилаётган фан ва бошқа фанлар доирасидаги ўрни ҳақида қисқача маълумотлар бериб, турли чизмалар айрим ҳолларда тайёр плакатлардан фойдаланади. Электрон маъруза матни бу каби маълумотларни ўзида яширинган ҳолда сақлаш (гиперматнлар), плакатлар, чизмаларни слайдларда «жонлантириш» (мультимедия, видео) имкониятларига эга.

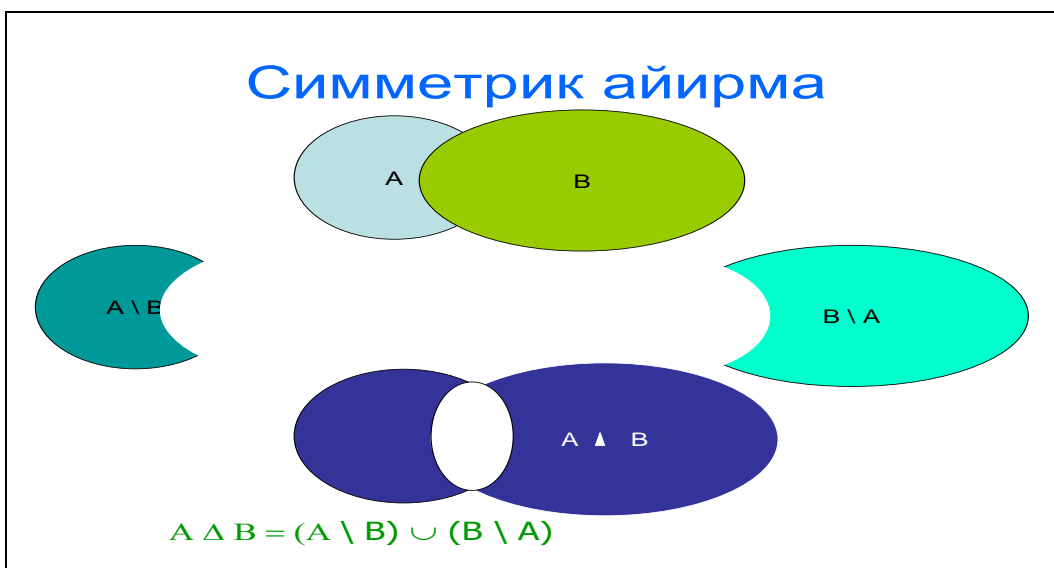
Электрон маъруза матнидаги турли ранглардан фойдаланиб тайёрланган чизма ва расмлар, тасдиқларнинг исботлари, мисол ва масалаларнинг ечимлари ўқувчилар эътиборини чалғитмаслиги учун уларни навбат билан, маъруза давомида ўз ўрнида гиперматнларни очиш билан намоёниш этиш ва уларга шарҳ бериш мақсадга мувофиқ.

Тўпламлар назариясининг тўплам тушунчасини киритишда «Фикрлар хужуми», «Кластер» технологияларидан фойдаланган ҳолда ўқувчилар фикрини билиш, йўналтириш жараёни якунида электрон матндаги тайёр кластерни кўрсатиш мумкин. Турли ранглардан фойдаланилганига ўқувчилар эътиборини қаратиб, унинг сабабини сўраш ўқувчилар мустақил фикрини шакллантиради, киритилаётган тушунчаларнинг моҳиятини чуқурроқ англашга ёрдам беради.

Асосий тушунчаларни киритиш ва киритилган тушунчаларга доир мисолларни, ҳар бир ўқувчи якка ёки жуфтликда мустақил ишлаши учун

топшириқларни келтиришда гиперматнга яширинган мультимедия имкониятларидан фойдаланилган слайдларни ўқитувчи нутқи давомида намойиш этиш билан бу тушунчаларнинг ўқувчилар хотирасида узоқ вақт сақланиб қолишига эришилади. Янги мавзуни тушунтириш давомида тўпламлар устида бажариладиган амалларнинг хоссалари келтирилиб, улардан бирининг исботи тушунтирилади. Шу ўринда барча тасдиқларнинг исботлари гиперматнга киритилган бўлса, ўқитувчи ўқувчилардан қайси бир хоссани исботлаш қийинроқ туюлишини сўраб, улар танлаган тасдиқ исботини намойиш этади.

Масалан қуйидаги слайдда доирачаларга ҳаракат ўрнатилган:



Гиперматнга жойлаштирилган матн, чизмалар тайёр ҳолда намоён бўлмасдан, ўқитувчи доскага чизмани чизишидаги ёки исботни ёзишидаги тезликни сақлаб қолган ҳолда чизма ёки исбот матнининг кетма-кет ҳосил бўлиши мақсадга мувофиқ. Ўқитувчи исботни ёзиш, чизма чизишга кетадиган вақти ва эътиборини ўқувчиларга қаратиш имкониятига эга бўлади ва ҳар бир ўқувчининг янги тушунчаларни ўзлаштиришга қаратилган ўқув фаолиятини назорат қила олади.

## Тўпламлар устида амалларнинг асосий хоссалари:

- 1.  $A \cup A = A$  - бирлашманинг идемпотентлиги;
- 2.  $A \cap A = A$  – кесишманинг идемпотентлиги;
- 3.  $A \cup B = B \cup A$  – бирлашманинг коммутативлиги;
- 4.  $A \cap B = B \cap A$  – кесишманинг коммутативлиги;
- 5.  $(A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C)$  – бирлашманинг ассоциативлиги;
- 6.  $(A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$  – кесишманинг ассоциативлиги;
- 7.  $(A \cup (B \cap C)) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$  – бирлашманинг кесишмага нисбатан дистрибутивлиги;
- 8.  $(A \cap (B \cup C)) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$  – кесишманинг бирлашмага нисбатан дистрибутивлиги.

Ўтилган мавзуларни такрорлаш, янги мавзуни мустахкамлашга қаратилган ҳар бир ўқувчи учун алоҳида саволлар, тест топшириқлари, мисол ва масалалар матнлари тарқатма материал сифатида тайёрланиши ва ўқувчиларга дарс давомида тарқатилиши ёки уларнинг электрон вариантини намойиш этиш мумкин. Бунда ҳар бир топшириқ учун ажратилган вақт кўрсатилган бўлиши ва белгиланган вақт ўтгач ўз-ўзини ёки шеригини назорат қилиш учун топшириқларнинг жавоблари намойиш этилади. ар бир тўғри ҳал этилган назорат топшириғи учун ажратилган балларнинг келтирилиши ўқувчиларнинг дарс давомида йиғган балларини ўзлари аниқлашлари имкониятини беради.

Бундан ташқари дарсликда келтирилган ва ўқитувчи томонидан бойитилган уй вазифаси учун бериладиган топшириқларни табақалаштирилган ҳолда ўқувчилар эътиборига ҳавола этиш мумкин. Ҳар бир мисол ва масала учун ажратилган максималл бал топшириқнинг мураккаблигига қараб аниқланади. Назорат топшириқларини баҳолаш меъзони билан ўқувчиларни таништириш уй вазифасини текшириш давомида ўқитувчи қўйган баллар асосида ўқувчи йўл қўйган ҳатоликларини таҳлил қилишга имкон беради.

Шу ўринда уй вазифасига берилган мисол ва масалалар намунаси ечими ва унинг изоҳи электрон вариантда тайёрланган бўлса, унга зарурат сезган ўқувчилар дарсдан кейин компьютер синфида мустақил ишлашлари мумкин

бўлади.

Маълум бир бўлим бўйича ўтказиладиган назорат ишларини ташкиллаштиришда ҳар бир машғулот давомида фойдаланилган, мустақил ишлаш учун берилган тест топшириқлари, мисол ва масалалардан тузилган оралиқ назорат вариантларини қисқа муддатда, ҳар бир ўқувчи учун алоҳида тайёрлаш имконияти яратилади. Тест кўринишидаги назоратларни компьютер синфида ўтказиш вақтни тежайди.

Биз математика фанларини ўқитишда ҳар бир мавзунини компьютер технологиясидан фойдаланиб ўтиш керак деган фикрдан йироқмиз, лекин кундан-кунга компьютерлар авлодининг янгилиниши ҳар бир мавзу учун маълум бир электрон методик ишланмани яратиш имкониятини келтириб чиқармоқда.

Албатта, замонавий техника воситасининг яратилиши билан таълим самарадорлиги ўз-ўзидан кўтарилмайди. Ўқитувчиларни бу техника воситаларини ишлата олишга, унинг имкониятларидан фойдаланган ҳолда электрон методик ишланмалар тайёрлашга ўргатиш ва шу билан бирга бу талабларга жавоб берадиган ўқитувчи кадрларни тайёрлаш зарур.

Электрон дарслик, маъруза матнлари талабаларга табақалаштирилган таълим бериш имкониятини яратиб беради. Бунда ҳар бир талаба ўз билимлар даражаси асосида ахборотни кам ёки кўп вақт сарф қилиб олиши мумкин. Айниқса талабалар мустақил таълимни ташкил этишда электрон матнлар катта аҳамиятга эга.

Маърузанинг электрон матнидан фойдаланишда талабалар зарур бўлган холларда таъриф ёки келтирилган мисоллар ечимига мурожаатлардан фойдаланишлари мумкин. Айниқса бир неча мавзулар орасида ўрнатилган гипермуружаатлар хотирадан кўтарилган таъриф ёки тасдиқларни кам вақт сарфлаб топишга имконият беради.



Математика фанларини ўқитишда талабаларнинг тўғри фазовий тасаввурларини ва ижодий фазовий фарз қилишларини ривожлантириш алоҳида аҳамиятга эга. Тегишли фазовий образларни аниқ акс эттира оладиган

турли моделлар фазовий тўғри тасаввурларни ҳосил қилишда ёрдам берадилар. Чизмаларнинг тўғрилигига, айниқса, фазовий жисмларни проекцион чизмаларда тўғри тасвирлашга катта эътибор бериш керак.

Фазода фараз қилиш ижодини тарбиялаш, ясашга оид бўлган, айниқса фазода ясаладиган масалаларни ўрганишга ёрдам беради. Компьютерларнинг ҳозирги кундаги замонавий моделлари имкониятлари геометрия фанининг энг мураккаб жойларини ўқитишда бениҳоя катта ёрдам беради. Баъзан геометрик масалаларни ёддан ечишга мажбур этиш тўғри бўлади. Талабалар бундай масалаларни ечиш жараёнида ўз онгларида бирор геометрик образни кўз олдиларига келтириб, унинг баъзибир хусусиятларини белгилай оладиган бўладилар.

Анимацияли тақдимот материаллари маъруза ва амалий машғулотлар давомида намойиш қилиб, тингловчилар эътиборига ҳавола қилинган.

Зарурат бўлса (тингловчилар илтимосига кўра) алгебра, геометрия ёки математик анализ мавзуларига оид бирор-бир анимацияли тақдимот намуна сифатида намойиш қилинади.

	<b>Электрон маъруза матни намунаси</b>	
---	--	---

### **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.

$F = \langle F; +, -, ^{-1}, 0, 1 \rangle$  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.**  $\forall A, B \in F^{m \times n} \Rightarrow \underline{A=B} \Leftrightarrow a_{ij} = b_{ij} \quad i=1, \dots, m; j=1, \dots, n.$

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

**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 куйидаги хоссаларга эга:

1.  $\forall A, B \in F^{m \times n} \Rightarrow \underline{A+B=B+A}$  (коммутативлик).

2.  $\forall A, B, C \in F^{m \times n} \Rightarrow \underline{(A+B)+C=A+(B+C)}$  (ассоциативлик).

3.  $A \in F^{m \times n}, \exists X \in F^{m \times n} \Rightarrow \underline{A+X=A}$  ( $X=O$ -нейтрал).

4.  $\forall A \in F^{m \times n}, \exists A' \in F^{m \times n} \Rightarrow \underline{A+A'=O}$  ( $A'=-A$  - симметрик).

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

**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 куйидаги хоссаларга эга:

1.  $\forall A \in F^{m \times n} \wedge \forall \alpha, \beta \in F \Rightarrow \underline{(\alpha+\beta)A = \alpha A + \beta A}.$

2.  $\forall A \in F^{m \times n} \wedge \forall \alpha, \beta \in F \Rightarrow \underline{(\alpha \text{TM} \beta)A = \alpha(\beta A)}.$

3.  $\forall A, B \in F^{m \times n} \wedge \forall \alpha \in F \Rightarrow \underline{\alpha(A+B) = \alpha \text{TM} A + \alpha \text{TM} B}.$

4.  $\forall A \in F^{m \times n} \wedge \forall \alpha \in F \Rightarrow \underline{\alpha \text{TM} A = A \text{TM} \alpha}.$



**5-таъриф.**  $\forall A \in F^{m \times n}, \forall B \in F^{n \times k} \Rightarrow \underline{A \cdot B = C}, C \in F^{m \times k}$ .

**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.  $\underline{\exists A \cdot B \in F^{m \times k} \wedge \exists B \cdot C \in F^{k \times s} \Rightarrow (A \cdot B) \cdot C = A \cdot (B \cdot C)}$  (ассоциативлик).

2.  $\forall A \in F^{m \times n} \wedge \forall B, C \in F^{n \times k} \Rightarrow \underline{A \cdot (B + C) = A \cdot B + A \cdot C}$  (йиғиндини чапдан кўпайтириш);

3.  $\forall A, B \in F^{m \times n} \wedge \forall C \in F^{n \times k} \Rightarrow \underline{(A + B) \cdot C = A \cdot C + B \cdot C}$  (йиғиндини ўнгдан кўпайтириш);

4.  $\forall \alpha \in F, \forall A \in F^{m \times n}, \forall B \in F^{n \times k} \Rightarrow \underline{\alpha \cdot (A \cdot B) = (\alpha \cdot A) \cdot B}$ .

**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.

### МАЪРУЗА МАШҒУЛОТЛАРИ ТЕХНОЛОГИЯСИ

Вақти – 4 соат	Талабалар сони: 55-60 нафар
Ўқув машғулотининг шакли	Визуал маъруза

<p>Маъруза машғулотининг режаси</p>	<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>
<p><i>Ўқув машғулотининг мақсади:</i> математик мантиқ асосий тушунчалари ёрдамида математик тасдиқларни мантиқий таҳлил қилиш тўғрисида билимларни ҳамда тўлиқ тасаввурни шакллантириш.</p>	
<p><i>Педагогик вазифалар:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-математик мантиқ фанининг математикани ўрганишдаги ўрнини ёритиш;</li> <li>- математик мантиқнинг асосий тушунчаларини баён этиш;</li> <li>-математик тасдиқларни предикатлар алгебраси тилида ёзиш, формулаларни тўғри ўқиш қоидалари ҳақида тасаввур ҳосил қилиш.</li> </ul>	<p><i>Ўқув фаолиятининг натижалари:</i></p> <p>Талаба:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-мулоҳаза, конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквиваленция, инкор, мулоҳазавий формула, айнан рост формула, айнан ёлғон формула, бажарилувчи формула, математик мантиқ қонуни, предикат, предикатнинг қийматлар соҳаси, предикатнинг ростлик соҳаси, кванторлар, предикатли формула, тушунчалари;</li> <li>-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.</li> </ul>
<p>Ўқитиш услуби ва техникаси</p>	<p>Маъруза, муаммоли ҳолатларни ечиш, блиц-сўров, график органайзер: кластер, БББ жадвал, асосий тушунчалар жадвали.</p>
<p>Ўқитиш воситалари</p>	<p>Проектор, тарқатма материал, маъруза матни, мустақил ишлар тўплами, график органайзерлар,</p>

	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
1-босқич. Кириш (5 мин.)	1.1. Мавзу, мақсад ва режалаштирилган ўқув натижаларини эълон қилади. 1.2. Режа ва муаммоли ҳолатларни ифодаловчи саволларни экранга чиқаради (1-слайд).	1.1.Эшитадилар, ёзиб оладилар. 1.2.Эътибор берадилар.
2-босқич. Билимлар- ни фаол- лаштириш (10 мин.)	2.1. Инсерт жадвали ҳақида тушунча беради (2-слайд) 2.2. Асосий категория ва тушунчаларни инсерт жадвалига тушуришни сўрайди (1-илова).	2.1.Инсерт жадвалини тўлдиради.
3-босқич. Асосий (55 мин.)	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 намойиш қилади (8-слайд).	3.1.Тушунчаларг а изоҳ беради. Таърифларни ёзиб олади. Мультимедиали намойишни томоша қилади. 3.2.Ёзиб

	3.2. Мулоҳазавий формула, унинг турлари моҳияти билан таништиради, формуланинг ростлик жадвалини тузиш жараёнини тавсифлайди(9-слайд).	оладилар, муҳокама қиладилар.
4-босқич. Якуний (10 мин.)	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-мавзунини инсерт усулида ўқиб келишни вазифа қилиб беради (2-слайд)	4.1.Кластер тузади. 4.2.Инсерт жадвалини қайта тўлдиради. 4.3.Топшириқни ёзиб оладилар.

## ВИЗУАЛ ВА ТАРҚАТМА МАТЕРИАЛЛАР

1-слайд.

Asosiy tushunchalar			
1.	Mulohaza	9.	Qismformula
2.	Rostlik qiymati	10	<u>Rostlik jadvali</u>
3.	<u>Konyunksiya</u>	11	<u>Aynan rost formula</u>
4.	<u>Dizyunksiya</u>	12	<u>Aynan yolg'on formula</u>
5.	<u>Implikasiya</u>	13	<u>Bajariluvchi formula</u>
6.	Ekvivalensiya	14	Mantiq qonuni
7.	Inkor	15	<u>Teng kuchli formulalar</u>
8.	Formula		

2-слайд.

# Инсерт жадвали

График ташкил этувчининг тури, аҳамияти ва хусусиятлари

**“ИНСЕРТ” жадвали**  
 Муσταқил ўқиш вақтида олган маълумотларни, эшитган маърузаларни тизимлаштиришни таъминлайди; олинган маълумотни тасдиқлаш, аниқлаш, четга чиқиш, кузатиш. Аввал ўзлаштирган маълумотларни боғлаш қобилиятини шакллантиришга ёрдам беради.

Ўқув фаолиятини ташкиллаштиришнинг жараёни тузилмаси

Инсерт жадвалини тўлдириш қоидаси билан танишадилар. Алоҳида ўзлари тўлдирадилар.

Ўқиш жараёнида олинган маълумотларни алоҳида ўзлари тизимлаштирадилар - жадвал устунларига “киритадилар” матнда белгиланган қуйидаги белгиларга мувофиқ:  
 “V”- мен билган маълумотларга мос;  
 “-” - мен билган маълумотларга зид;  
 “+” - мен учун янги маълумот;  
 “?” - мен учун тушунарсиз ёки маълумотни аниқлаш, тўлдириш талаб этилади.

1-илова.

## Insert jadvali

V	+	-	?

3-слайд.

**Konyunksiya &**

A	B	
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	0

4-слайд.

## Dizyunksiya $\vee$

<b>A</b>	<b>B</b>	
1	1	<b>1</b>
1	0	<b>1</b>
0	1	<b>1</b>
0	0	<b>0</b>



5-слайд.

## Implikasiya $\Rightarrow$

<b>A</b>	<b>B</b>	
1	1	<b>1</b>
1	0	<b>0</b>
0	1	<b>1</b>
0	0	<b>1</b>



6-слайд.

## Ekvivalensiya $\Leftrightarrow$

<b>A</b>	<b>B</b>	
1	1	<b>1</b>
1	0	<b>0</b>
0	1	<b>0</b>
0	0	<b>1</b>



7-слайд.

## Inkor $\neg$

<b>A</b>	
1	0
0	1



8-слайд.

## Mantiq amallari

A	B	$\neg A$	$A \& B$	$A \vee B$	$A \Rightarrow B$	$A \Leftrightarrow B$
1	1	0	1	1	1	1
1	0	0	0	1	0	0
0	1	1	0	1	1	0
0	0	1	0	0	1	1



9-слайд.

<sup>3</sup>  $\neg(A \vee B)$     <sup>2</sup>  $\&$     <sup>5</sup>  $(\neg A \Leftrightarrow C)$     <sup>1</sup>  $\&$     <sup>4</sup>  $\Rightarrow$     <sup>6</sup>  $B$   
 **$\neg(A \vee B) \& (\neg A \Leftrightarrow C) \Rightarrow B$**   
 formulaning rostlik jadvalini tuzing.

A	B	C	1	2	3	4	5	6
1	1	1	0	1	0	0	0	1
1	1	0	0	1	0	1	0	1
1	0	1	0	1	0	0	0	1
1	0	0	0	1	0	1	0	1
0	1	1	1	1	0	1	0	1
0	1	0	1	1	0	0	0	1
0	0	1	1	0	1	1	1	0
0	0	0	1	0	1	0	0	1

12



2-илова.



## Кластер

### КЛАСТЕР

(Кластер-тутам, боғлам)-ахборот харитасини тузиш йўли- барча тузилманинг мохиятини марказлаштириш ва аниқлаш учун қандайдир бирор асосий омил атрофида ғояларни йиғиш.

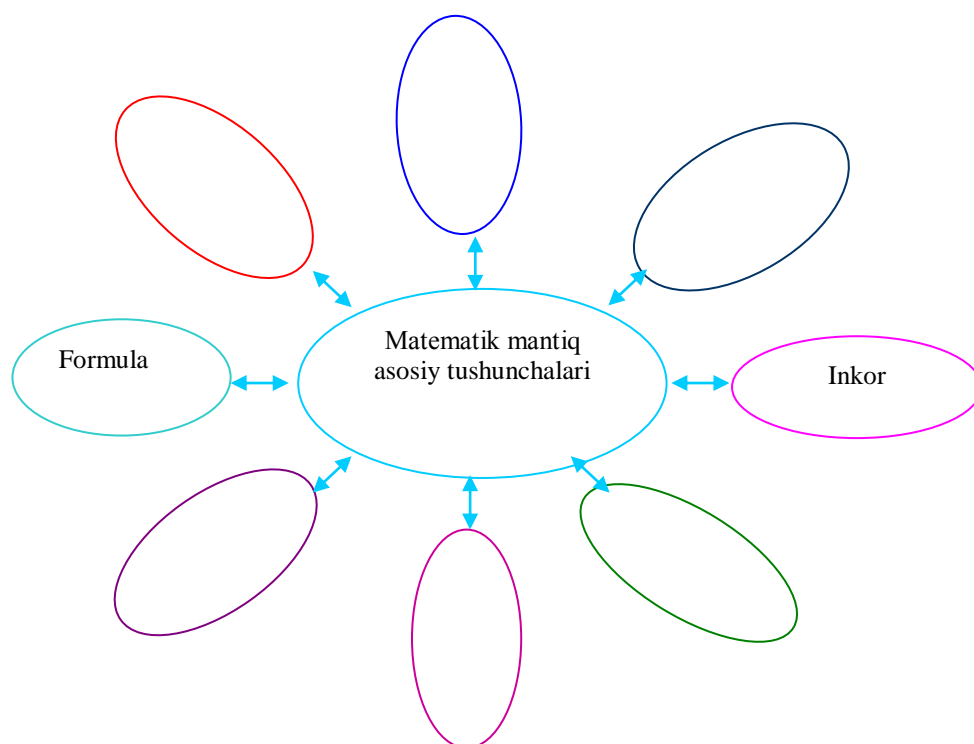
Билимларни фаоллаштиришни тезлаштиради, фикрлаш жараёнига мавзу бўйича янги ўзаро боғланишди тасавурларни эркин ва очик жалб қилишга ёрдам беради.

Кластерни тузиш қоидаси билан танишадилар. Ёзув тахтаси ёки катта қоғоз варағининг ўртасига асосий сўз ёки 1-2 сўздан иборат бўлган мавзу номи ёзилади

Бирикма бўйича асосий сўз билан унинг ёнида мавзу билан боғлиқ сўз ва таклифлар кичик доирачалар "йўлдошлар" ёзиб қўшилади. Уларни "асосий" сўз билан чизиклар ёрдамида бирлаштирилади. Бу "йўлдошларда" "кичик йўлдошлар" бўлиши мумкин. Ёзув ажратилган вақт давомида ёки ғоялар тутағунича давом этиши мумкин.

Муҳокама учун кластерлар билан алмашинадилар.

9



### Назорат саволлари:

1. Математика таълимининг қандай замонавий воситаларини биласиз?
2. Маъруза дарсларида ўқитишнинг қандай замонавий воситалардан фойдаланасиз?
3. Амалий машғулотларда ўқитишнинг қандай замонавий воситалардан фойдаланасиз?
4. Математика ўқитувчисининг компьютер саводхонлиги қандай талабларга жавоб бериши лозим деб ҳисоблайсиз?
5. Математикадан маъруза дарсларида компьютер технологияларидан

фойдаланишнинг оммалашшига қандай тўсиқлар ҳалал беради?

6. Математикадан мультимедияли ишланмаларни қандай дастурларда тайёрлаш қулай?

7. Талабаларнинг билимлар даражасини қандай ҳолларда компьютерлар воситасида аниқлаш мумкин деб ҳисоблайсиз?

8. Математика фанларини масофадан ўқитиш истиқболлари қандай?

9. Ахборот маконидаги ахлоқий нормалар ҳақида нималарни биласиз?

10. Талабаларда ахборот этикасини шакллантириш кимларнинг зиммасида деб ҳисоблайсиз?

### **Фойдаланилган ва тавсия этилган адабиётлар:**

1. Ўзбекистон Республикасининг «2008 – 2012 йилларда узлуксиз таълим тизимини мазмунан модернизациялаш ва таълим-тарбия самарадорлигини янги сифат даражасига кўтариш» Давлат дастури. – Тошкент: 2008. – [pedagog.zn.uz/files/dastur-2008-2012.doc](http://pedagog.zn.uz/files/dastur-2008-2012.doc).

2. Абдукадиров А.А. Теория и практика интенсификации подготовки учителей физико-математических дисциплин. – Т.: Фан, 1991. – 118 с.

3. Абрамян Г.В. Теоретические основы профессионального становления педагога в информационной среде: Автореф. дис. ... докт. пед. наук. – Санкт-Петербург, 2001. – 39 с.

4. Алборова С.З. Телекоммуникации как средство развития познавательного интереса учащихся: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Владикавказ, 1999. – 17 с.

5. Ардеев А.Х. Образовательная информационная среда как средство повышения эффективности обучения в университете: Дис. ... канд. пед. наук. – Ставрополь, 2004. – 145 с.

6. Арипов М.М., Муҳаммадиев Ж.Ў. Информатика, информацион технологиялар. Олий ўқув юртлари учун дарслик. – Т.: ТДЮИ, 2004. – 275 б.

7. Аухадеева Л.А. Формирование коммуникативной культуры современного учителя в процессе вузовской подготовки: Автореф. дис. ... докт. пед. наук. – Казань, 2008. – 48 с.
8. Бегимкулов У.Ш. Педагогик таълимда замонавий ахборот технологияларини жорий этишнинг илмий – назарий асослари. – Т.: Фан, 2007. – 164 б.
9. Беспалько В.П. Образование и обучение с участием компьютеров. – Воронеж: «Модэк», 2002. – 352 с.
10. Herbert Gintis. Mathematical Literacy for Humanists. [www.umass.edu/.../Mathematics](http://www.umass.edu/.../Mathematics)
11. 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.
12. Didactics of Mathematics - The French Way. Texts from a Nordic Ph.D.-Course at the University of Copenhagen. Carl Winsløw. May 2005.
13. 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.
14. Education and Training 2010 – Diverse Systems, Shared Goals. – <http://www.europa.eu.int/comm/education/policies/2010>.
15. Декия В.П. Формирование и развитие инновационной образовательной среды гуманитарного вуза: Автореф. дис. ... докт. пед. наук. – Москва, 2007. – 47 с.
16. Ежова Н.М. Визуальная организация информации в компьютерных средствах обучения (на примере математики): Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Москва, 2004. – 15 с.
17. Захарова И.Г. Формирование информационной образовательной среды высшего учебного заведения: Автореф. дис. ... докт. пед. наук. – Тюмень, 2003. – 46 с.

18. Колеченко А.К. Энциклопедия педагогических технологий. Пособие для преподавателей. – Санкт-Петербург: КАРО, 2004. – 368 с.

19. Коробкова К.В. Формирование информационно – компьютерной компетентности будущих учителей в процессе профессиональной подготовки: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Магнитогорск, 2006. – 20 с.

20. 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.

21. Паршукова Г. Б., Бовтенко М. А. Информационно – коммуникационная компетенция преподавателя. Учебное пособие. – Новосибирск: 2005. – 148 с. с илл.

22. Тайлақов Н.И. Узлуксиз таълим учун информатикадан ўқув адабиётлари янги авлодини яратишнинг илмий-педагогик асослари. – Т.: «Ўзбекистон миллий энциклопедияси», 2005. – 159 б.

23. Тожиев М., Салахутдинов Р., Баракаев М., Абдалова С. Таълим жараёнида замонавий ахборот технологиялари. – Т.: «OFSET-PRINT», 2001. – 148 б.

24. Узлуксиз таълим тизими учун ўқув адабиётларининг янги авлодини яратиш концепцияси / Каримов А.А., Иمامов Э.З., Рузиев К.И., Бутаёров О. – Т.: Шарқ, 2002. – 16 б.

25. Юнусова Д.И., Юнусов А. Алгебра ва сонлар назариясидан модул технологияси асосида тузилган назорат топшириқлари тўплами. – Т.: ТДПУ, 2004. – 88 б.

26. <http://festival.1september.ru/subjects/1/>

27. <http://www.websib.ru/ites/2000/05-04.htm>

28. <http://www.iteach.ru>. Обучение для будущего.

29. <http://journal.sakhgu.ru/work.php?id=38>

## V. ГЛОССАРИЙ

<b>Термин</b>	<b>Ўзбек тилидаги шарҳи</b>	<b>Инглиз тилидаги шарҳи</b>
<b>Абстрактлаш</b>	мавҳумлаштириш орқали назарий умумлашмалар ҳосил қилишдан иборат таълим методи	process of taking away or removing characteristics from something to reduce it to some set of essential characteristics
<b>Алгебра</b>	математиканинг миқдорлар устида бажариладиган амалларининг умумий қонунлари ҳақидаги ўқув фани	the amount of mathematical technique, the study of the science of the general laws is fulfilled on the network about their activities
<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	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.
<b>Альтернатив</b>	муқобил, муқобил ўқув материали	alternative, alternative educational materials
<b>Амалий машғулотлар</b>	маҳсус жиҳозланган хона ёки алоҳида ажратилган тажриба майдонида ташкил этилиб, таҳсил олувчиларда улар томонидан ўзлаштирилган назарий билимларни амалиётда қўллай олиш кўникма ва малакаларини ҳосил қилишга йўналтирилган таълим шакли	allocated a room specially equipped or established a particular experience in the area of scholarship utilized by the recipient to apply their theoretical knowledge in practice 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	students of mathematics educational science, which teaches simple steps and fulfilled upon them the number of the texture

	фани	
<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 example
<b>Билим - knowledge</b>	ҳақиқий борлиқ умумий аксини топади. Талабалар ҳодиса, воқеа, қонуниятлар тўғрисидаги маълумотларни ўргандилар ва у уларнинг ютуғи бўлади.	really being reflected in the total. Student events, learn information about the laws and their achievement.
<b>Болонья декларацияси- Bologna Declaration</b>	2001 йилда 29 та Европа давлатлари таълим вазирлари томонидан Болонья декларациясининг имзоланиши. Европа таълим ҳудудини яратилиши. Болонья декларациясига кўра дипломларнинг ўзаро тан олиними, яъни ўқитиш натижаларини якуний кўрсаткичларнинг ўзаро тан олинмиш 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.
<b>“Бумеранг” технологияси</b>	ўқувчини машғулот ва машғулотдан ташқари жараёнларда турли ўқув адабиётлари, муаммоли тажриба бажариш мазмуни билан таништириш, фикрни эркин баён этиш ҳамда муайян тажрибани бажариш давомида уни баҳолашга қаратилган технология	in addition to various educational and training leader training training in the process of the literature to become familiar with the complete content of the experience is problematic, the idea is to describe a particular experience aimed to evaluate technology and keeping it for free
<b>Вазият- situation</b>	(ситуация) (кейинги лотинчадаги situation - аҳвол)	(Situato) (the situation in Latin - the situation) -

	– муайян вазият, аҳволни ҳосил қиладиган шарт-шароитлар ва ҳолатлар уюшмаси.	specific situation, the situation creates the conditions and circumstances of the Association.
<b>Вебинар усули – Webinars method</b>	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.	Courses, seminars or conferences with the students present at the time audio and video over the Internet (and mentioned in previous posts, many interactive options) to live.
<b>Дарс таҳлили</b>	ўқув машғулоти бир бутун яхлит ҳолда ёки муайян бўлақларга бўлиб баҳолаш	certain pieces of training sessions or reviews, without a holistic whole
<b>Дастурлаштирилган таълим бериш- Programmed learning</b>	Дастурлаштирилган таълим бериш асосини, тартибга келтирилган топшириқларни намоён қилувчи, ўргатуви дастур ташкил этади. У бутун ўқитиш жараёнини бошқаради.	Learning the basic tasks, the training program. It manages the entire learning process.
<b>Индивидуал ўқитиш</b>	ўқувчи шахсига алоҳида ёндашган ҳолда таълим-тарбия бериш	give the person the reader with a particular approach to education
<b>Инновацион вазият</b>	педагогик янгиликларни яратиш, ўзлаштириш ва татбиқ этишга қаратилган вазият.	creation of pedagogical innovations, development and implementation aimed at the situation of
<b>Инновацион муҳит</b>	педагогик янгиликларнинг вужудга келиши, уларнинг жадал ўзлаштирилиши ва амалиётга татбиқ қилиниши	the birth of pedagogical innovation, and practice to be applied to be associated with their rapid development adopted and part allocated to innovative pedagogical ideas, thoughts
<b>Инновация</b>	янгидан киритилган тушунчалар, тартиб қоидалар,	from included new concepts, rules of procedure, and

	технологиялар ва янгиликлар	technology news
<b>Интерфаол усул</b>	таълим берувчи ва таълим олувчи ўртасидаги фаол ҳамкорлик мулоқоти	the active cooperation of the education system, the interaction between education and dialogue
<b>Касб- profession</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	This type of stable activity, it not only does not require specific knowledge and skills, but also requires the same general professional knowledge
<b>Кейс-стади - Case study</b>	(инглизча case - тўпلام, аниқ вазият, stadi -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.	(English Chassis kit, clear the situation, study the field), Casey explained and trained the way of solving the problem formulation and the purpose of his options Search Ref concrete situation, real or artificially created problem-based analysis of the situation of the teaching methods.
<b>Компьютерлаштирилган ўқитиш технологияси</b>	компьютер воситасида амалга ошириладиган таълим тизими	performed by means of the computer education system
<b>Концепция-concept</b>	умумий ғоя ёки бирор-нарсга тўғрисида тасаввур, тушунча, фикрлар тизими.	The general idea, or think about something, the concept and ideas.
<b>Креативлик (ижодийлик)</b>	қандайдир янги, бетакрор нарсга ярата олиш лаёқати, бадиий шакл яратиш, фикрлаш, ғоя ва ечимга олиб келувчи ақлий жараён	is how new, get disabled create something unique and artistic form, creating, thinking, the mental process which lead to ideas and solutions
<b>Кредит - Credits</b>	Host университетида (қабул	Host University (the



	қиладиган университет) муваффақиятли ўтилган барча фанлар Post – университетда (талабани бошқа ОТМга жўнатган университет) ҳисобга олиниши зарур.	university) has successfully passed all the subjects of post - university (university students sent OTMG) should be taken into account.
<b>Кредит (Credit)</b>	шартли синов бирлиги бўлиб, талабанинг ўқув 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	Conditional test unit, students study science in a specific part of the report to the information. Each school science allocate a certain number of credit units. Credit is determined by the number of units according to the students' labor costs.
<b>Кўникма - the ability to</b>	эгаллаган билимлар асосида ўзгарувчан шароитларда бирорта фаолиятни амалга ошириш қобилияти.	based on knowledge of changing conditions, the ability to carry out any activities.
<b>Малакалар - qualified</b>	бу, кўп марта такрорлаш натижасидаги машинал (беихтиёрӣ), ҳаракатлардир.	This is repeated several times (involuntary), action
<b>Математик модел</b>	математик тимсоллар, белгилар ва ҳодисалар синфининг тахминий намунаси, баёни	mathematical analogy, the approximate description of the characters and events of the class sample
<b>Машқ</b>	бирор фаолиятни пухта ўзлаштириш ёки сифатини яхшилаш мақсадида уни кўп марта такрорлаш	thorough mastering of any activity or repeat it many times in order to improve the quality
<b>Метод</b>	таълим жараёнида тақдим этилган амалий ва назарӣ билимларни эгаллаш, ўзлаштириш, ўргатиш, ўрганиш, билиш учун хизмат қиладиган йўл-йўриқлар, усуллар мажмуи	presented practical and theoretical knowledge in the process of education to master, master to teach, to learn, to know, which serve for guidance of the method set

<b>Модератор - moderator</b>	Қабул қилинган қоидаларга амал қилиш текширади, талабаларнинг мустақил фикрлаш ва ишлаш қобилиятларни ривожлантириш, билиш фаолятини фаоллаштиришга ёрдам беради. Маълумотни, семинарни, тренинглар ва давра суҳбатларини бошқаради, фикрларни умумлаштиради.	Checks the validity of the regulations adopted in the development of students' independent thinking and processing skills, knowledge, help to boost activity. Information, seminars, workshops and panel discussions, provide generalizes.
<b>Модул</b>	Ўқув ахборотининг мантиқий бўлакка бўлинган қисми, ушбу қисм мантиқан яхлит ва тугалланган бўлиб, унинг ўзлаштирилишини назорат қилиш мумкин бўлади	a piece of educational information to the logical part, logical and holistic this part is completed, you will be able to control his master, receives
<b>Модулли ўқитиш - modular training</b>	Ўқитишнинг истиқболли тизимларидан бири ҳисобланади, чунки у таълим олувчиларнинг билим имкониятларини ва ижодий қобилиятларини ривожлантириш тизимига энг яхши мослашгандир.	Because it is one of the promising systems of education in educational opportunities for recipients of knowledge and creative skills development system is the best fit.
<b>Муаммо</b>	Ўқув жараёнида ҳал қилиниши лозим бўлган масала, вазифа	issues that must be resolved in the educational process, tasks
<b>Муаммоли вазият - a problematic situation</b>	Мазкур ҳолда вазият субъектининг ҳозирги вақтда ёки келгусидаги мақсадларга эришишига хавф соладиган вазият тушунилади.	Currently the subject of the situation in this case understood the situation or endanger the future to achieve the objectives.
<b>Муаммоли таълим – problematic training</b>	муаммони ҳал этиш ғояси ётувчи, яхлит тизим.Муаммоли ўқитиш ҳам амалий, ҳам назарий-билиш	That underlie the idea of solving the problem, a holistic training tizim.Muammoli both

	хусусиятидаги муаммоли вазиятларни ҳал этиш орқали янги билимларни эгаллашга асосланган.	practical and theoretical know-featured solution to problematic situations based on new knowledge.
<b>Мустақил таълим</b>	инсоннинг ўзи танлаган воситалар ва адабиётлар ёрдамида авлодлар тажрибасини, фан ва техника ютуқларини ўрганишга йўналтирилган шахсий ҳаракатлари жараёни	the generation of the experience of man's own choice and means of using literature, the achievements of science and technology to the study of the process of focused personal action
<b>Педагогик таксономия</b>	ўқув мақсадларининг таснифланиши, ўқув фани бўйича хусусий мақсадларнинг аниқ белгиланиши	the classification of educational goals, clearly defined the purpose of training on the subject of private
<b>Рақобатбардош мутахассис-competitive specialist</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 тақлиф қила олиш каби касбий фаолиятга юқори даражадаги тайёргарликдир.	This, first of all, his ability, professional deep knowledge of personal and civil formulated, and secondly to provide individual and family welfare, product ratings, such as the employer's ability to offer high level of professional training.
<b>Ривожлантирувчи вазифа-Educational task</b>	ўқитиш жараёнида шахснинг ақлий, ҳиссий ва иродавий ривожланиши, билишга бўлган интилишларини ва ижодий фаолликни шакллантириш ва ривожлантиришни таъминлашдан иборат бўлади.	he process of teaching a person's mental, emotional and of Zulayha development, the desire to know and to ensure the development of creative activity.
<b>Ривожлантирувчи</b>	ўқитувчининг асосий	Aimed to improve the ability

<b>Таълим - developing training</b>	вазифаси билиш мустақиллиги ва қобилиятларини ривожлантиришга йўналтирилган, талабаларни ўқув фаолиятини ташкиллаштириш ҳисобланади.	to learn independence and the role of the teacher, the students' educational activities.
<b>Таълим олиш - education</b>	бу билим, кўникма ва малакалар тизимини эгаллаш жараёнидир, яъни бунда шахсинг ижодий фаолиятининг жиҳатлари, дунёқараши ва ўзини тутиш сифатлари ташкил топади, ҳамда билиш қобилиятлари ривожланади.	This knowledge, skills and process skills to master the system, which is such a personal aspects of creative activity, as the outlook and behavior, in the ability to learn and develop.
<b>Таълим бериш- learnig education</b>	бу ҳамкорий фаолиятни намоён қилиб бунда касб таълим ўқитувчиси талабалар фаолиятини ташкиллаштиради, рағбатлантиради, ўзгартиради ва назорат қилади.	This cooperation activities with respect to the organization of the professional teacher education students, encourage, change and control.
<b>Таълим воситаси</b>	муайян ўқитиш методи ёки усулларидан муваффақиятли фойдаланиш учун зарур бўлган ёрдамчи ўқув материаллари	teaching assistant training materials needed for the successful use of a method or a particular method
<b>Таълим тизими</b>	турли даража ва йўналишдаги ўзаро алоқадор узлуксиз таълим дастурлари ва давлат таълим стандартлари, ташкилий ҳуқуқий турларидан қатъий назар таълим муассасаларининг барча тармоқлари, таълимни бошқарув органлари ва улар	continuing education programs and collaboration between different levels and direction of state education standards, legal organizational type, the educational institutions in spite of all sectors of the institution and the education

	қошидаги муассаса ҳамда ташкилотларни қамраб олувчи тизим	system under the covering of their bodies and organization
<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 organization of the educational process in the school system. The age peculiarities of the pupils of the mean than to read the term and allocated to the class of education according to the program curriculum and, basically, the lesson is conducted in the form of
<b>Таҳлил</b>	муайян объект, воқеа-ҳодисани ҳар томонлама таҳлил қилиш, чуқур текшириш, ўрганиш	certain objects, events, comprehensive analysis, in-depth survey, study
<b>Тизим</b>	1) тартибга солинган, ўзаро боғланган ва таъсир кўрсатиб турадиган педагогик ҳодиса; 2) тартибга солинган тушунчалар йиғиндиси.	with this regulation, a phenomenon which indicate the mutual influence of pedagogic and bound; 2) regulation with the concepts summary.
<b>Тизимли ёндашув</b>	тадқиқотчининг педагогик объект яхлитлигини очиб кўрсатишга йўналтирувчи, унинг ички алоқа ва муносабатларини белгиловчи жараён	the object of pedagogical researchers to show the integrity of open referral, the process of defining its internal communication and relationship
<b>Тизимлаштириш</b>	педагогик ҳодисалар ва тушунчаларни гуруҳларга ажратишга асосланган фаолият	educational events and groups to distinguish concepts-based business
<b>Тьютор - Tutorin</b>	(Tutorem-лотинча) устоз, мураббий вазифасини бажаради. Баъзи ҳолларда маъруза ўқитувчиси билан талаба орасидаги боғловчи	(Tutored Latin) serves as a mentor coach. In some cases, the report fulfills the role of a link between a teacher and a student. At the same time, by

	ролини ҳам бажаради. Бунда маъруачи томонидан берилган билимларни кенг эгаллашда маслаҳатчи ва устоз ролини бажаради.	ma'ruachi knowledge and skills acts as an advisor and mentor.
<b>Ўзлуксиз таълим</b>	ўзаро мантиқий изчиллик асосида боғланган ҳамда соддадан мураккабга қараб ривожланиб борувчи ва бир-бирини тақозо этувчи босқичлардан иборат яхлит таълим тизими	on the basis of mutual logical consistency, and paired soddadan advancing to complex and, depending on the a-one of the stages requires a holistic education system, which consists
<b>Ўқитиш - training</b>	бу таълим олувчиларга янги ўқув ахборотини тақдим этиш, уни ўзлаштиришни ташкиллаштиришга, кўникма ва малакаларни шакллантиришга, билиш қобилиятларини ривожлантиришга мақсадли йўналтирилган, мунтазамли ташкилий жараён дир.	trained to provide new information, organization skills and mastering of skills, knowledge, abilities, develop targeted, the regularity of the process.
<b>Фасилитатор - facilitators</b>	(инглиз тилида .facilitator, латинча facilis—енгил, қулай)- гуруҳлардаги фаолият натижасини самарали баҳолаш, муаммонинг илмий ечимини топишга йўналтириш, гуруҳдаги коммуникацияни ривожлантириш каби вазифаларни бажаради.	(English .facilitator latinchafacilis lightweight, easy) to assess results of the working groups, such as the development of the group to find a solution to the problem of scientific and other communications functions.
<b>Эвристик ўқитиш - heuristic teaching</b>	ўқитувчи ўқувчилар билан ҳамкорликда ҳал этилиши зарур бўлган масалани аниқлаб олиши. Ўқувчилар эса мустақил равишда тақлиф этилган масалани тадқиқ этиш	clarify the issue needed to be resolved in cooperation with teachers, students. Students and independent research on the issue of the proposed mastered the necessary

	жараёнида зарурий билимларни ўзлаштириб оладилар ва унинг ечими бўйича бошқа вазиятлар билан таққослайди. Ўрнатилган масалани ечиш давомида ўқувчилар илмий билиш методларини ўзлаштириб тадқиқотчилик фаолиятини олиб бориш кўникмаси тажрибасини эгаллайдилар.	knowledge, and, compared with the resolution of the other cases. Students know the scientific methods to solve'll assume the experience of conducting research skills.
<b>Эдвайзер (advisor)</b>	французча “avisen” (“ўйламоқ”) талабаларнинг индивидуал ҳолда битирув малакавий иши, курс лойихаларини бажаришда маслаҳатчи ролини бажаради.	French "avis", "think"), the work of students in the individual final qualification, of course, acts as a consultant to complete projects.
<b>«Қора қути» методи</b>	тахсил олувчилар томонидан мавзунини пухта ўзлаштиришга эришиш билан бирга уларнинг фаолликка ундаш, уларда ҳамкорлик ишлаш, маълум вазиятларни бошқариш ҳамда мантиқий тафаккур юритиш кўникмаларини шакллантиришни назарда тутувчи интерактив метод	along with searching by theme adopters reach scholarship recipient motivated them to be active, they work in cooperation to manage the specific situation and logical thinking skills maintaining the form of development, which refers to interactive methods
<b>Ҳамкорликда ўқитиш</b>	Машғулотлар жараёнида талабалар билан ахборот, шахсий ва касбий тажрибаларни алмашиш асосидаги гуруҳий ўқитиш шакли	Information sharing, personal and professional experiences among the students in the process of group face-to-face classes

## VI. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

### I. Рахбарий 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, 1998. – 686 б.
4. Каримов И.А. Жамиятимиз мафкураси халқни-халқ, миллатни – миллат қилишга хизмат этсин / Баркамол авлод орзуси. – Т.: Шарқ, 1999. – Б. 31-48.
5. Каримов И.А. Озод ва обод Ватан эркин ва фаровон ҳаёт пировард мақсадимиз, 8-жилд. – Т.: Ўзбекистон, 2000.
6. Каримов И.А. Ватан равнақи учун ҳар биримиз маъсулмиз, 9-жилд. – Т.: Ўзбекистон, 2001.
7. Каримов И.А. Юксак маънавият – енгилмас куч. Т.: «Маънавият». –Т.: 2008.
8. Каримов И.А. Ўзбекистон мустақилликка эришиш остонасида. Т.: «Ўзбекистон». –Т.: 2011.

### II. Меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатлар:

1. Ўзбекистон Республикасининг «Таълим тўғрисида»ги қонуни // Баркамол авлод – Ўзбекистон тараққиётининг пойдевори.– .: Ҳалқ нашриёт – матбаа концерни, 1997.
2. Ўзбекистон Республикасининг «Кадрлар тайёрлаш миллий дастури» // Баркамол авлод – Ўзбекистон тараққиётининг пойдевори.– .: Ҳалқ нашриёт – матбаа концерни, 1997. – Б 31 – 64
3. Ўзбекистон Республикасининг «2008 – 2012 йилларда узлуксиз таълим тизимини мазмунан модернизациялаш ва таълим-тарбия самарадорлигини янги сифат даражасига кўтариш» Давлат дастури. – Тошкент: 2008. – [pedagog.zn.uz/files/dastur-2008-2012.doc](http://pedagog.zn.uz/files/dastur-2008-2012.doc).
3. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2006 йил 16-



февралдаги “Педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва уларни малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш тўғрисида”ги 25-сонли Қарори.

4. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2011 йил 20 майдаги “Олий таълим муассасаларининг моддий-техника базасини мустаҳкамлаш ва юқори малакали мутахассислар тайёрлаш сифатини тубдан яхшилиш чора-тадбирлари тўғрисидаги” ПҚ-1533-сон қарори.

5. 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.

6. 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.

7. Ўзбекистон Республикасида олий таълимнинг меъёрий ҳужжатлари. – Т.: Адолат, 2001.

9. Умумий ўрта таълимнинг давлат таълим стандарти ва ўқув дастури: Т.: 1999, 4-махсус сон, "Шарқ нашрёти мотбаа концерни", 171-177 б.

10. 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:**

1. Абдукадиров А.А. Теория и практика интенсификации подготовки учителей физико-математических дисциплин. – Т.: Фан, 1991. – 118 с.

2. Абдукодиров А.А. ва бошқалар. «Case-stady» услуги: назария, амалиёт ва тажриба.-Т.: Тафаккур қаноти, 2012.-134 б.

3. Авлиякулов Н.Х. Новые педагогические технологии. Учеб. для ВУЗов. – [http:// pedagog.uz](http://pedagog.uz) .
4. Азизхўжаева Н.Н. Педагогик технология ва педагогик маҳорат. – Т.: ТДПУ, 2003. – 174 б.
5. Алборова С.З. Телекоммуникации как средство развития познавательного интереса учащихся: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Владикавказ, 1999. – 17 с.
6. Ангеловски К. Учителя и инновации. Книга для учителя / Пер. с макед. В.П. Диденко. – М.: Просвещение, 1991. – 159 с.
7. Ардеев А.Х. Образовательная информационная среда как средство повышения эффективности обучения в университете: Дис. ... канд. пед. наук. – Ставрополь, 2004. – 145 с.
8. Арипов М.М., Мухаммадиев Ж.Ў. Информатика, информацион технологиялар. Олий ўқув юртлари учун дарслик. – Т.: ТДЮИ, 2004. – 275 б.
9. 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.
10. Бегимкулов У.Ш. Педагогик таълимда замонавий ахборот технологияларини жорий этишнинг илмий – назарий асослари. – Т.: Фан, 2007. – 164 б.
11. Беспалько В.П. Образование и обучение с участием компьютеров. – Воронеж: «Модэк», 2002. – 352 с.
12. Bill Barton. The Language of Mathematics. Australia . 2008 Springer Science+Business Media, LLC.
13. Боголюбов В.И. Лекции по основам конструирования современных педагогических технологий. – Пятигорск: ПГЛУ, 2001. – 188 с.
14. Болтайев Б. Ахборот – коммуникация технологиялари ўқув жараёнини самарадорлигини ошириш омили. – <http://uz.infocom.uz/more>

15. Бордовская Н.В., Реан А.А. Педагогика. Учебник для вузов. – Санкт-Петербург: Питер, 2000. – 304 с.
16. Выготский Л.С. Лекции по психологии. – Санкт - Петербург: 1997. – С. 5–19.
17. Ганиева М.А., Файзуллаева Д.М. Кейс-стади ўқитишнинг педагогик технологиялари тўплами. Методик қўлланма.Т.:ТДИУ,2013.–95б.
18. Герасимов Г.И., Илюхина Л.В. Инновации в образовании: сущность и социальные механизмы (социологический аспект). – Ростов-на-Дону: НМЦ Логос, 1999. – 135 с.
19. Голиш Л.В. Технологии обучения на лекциях и семинарах/Учебное пособие// Под общей редакцией академика С.С.Гулямова. - Т.:ТГЭУ, 2005.
20. Голиш Л.В., Что нужно знать обучающему о современных технологиях обучения? // Экспериментальное учебно-методическое пособие. Ташкент: ИРССПО, 2002.
21. Herbert Gintis. Mathematical Literacy for Humanists. [www.umass.edu/.../Mathematics](http://www.umass.edu/.../Mathematics)
22. Гребенюк О.С., Гребенюк Т.Б. Теория обучения. Учебник. – М.: ВЛАДОС-ПРЕСС, 2003. – 384 с.
23. 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.
24. Давлетшин М.Г. Модульная технология обучения. – Т.: ТДПУ, 2000. – 34 б.
25. 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.
26. 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.

27. Didactics of Mathematics - The French Way. Texts from a Nordic Ph.D.-Course at the University of Copenhagen. Carl Winsløw. May 2005.

28. 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.

29. Education and Training 2010 – Diverse Systems, Shared Goals. – <http://www.europa.eu.int/comm/education/policies/2010>.

30.

31. Ежова Н.М. Визуальная организация информации в компьютерных средствах обучения (на примере математики): Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Москва, 2004. – 15 с.

32. Жўраев Р.Х., Рахимов Б.Х., Холматов Ш.Ф. Янги педагогик технологиялар. – Т.: «Фан», 2005. – 66 б.

33. Закирова Ф.М. Теоретические и практические основы методической подготовки будущих преподавателей информатики в педагогических вузах: Дис. ... докт. пед. наук. – Ташкент: ТДПУ, 2008. – 312 с.

34. Захарова И.Г. Формирование информационной образовательной среды высшего учебного заведения: Автореф. дис. ... докт. пед. наук. – Тюмень, 2003. – 46 с.

35. Зиёмухамедова Б., Абдуллаева Ш. Илғор педагогик технология: Назария ва амалиёт. «Маънавият асослари» дарси асосида ишланган услубий кўлланма. – Т.: Абу Али Ибн Сино, 2001. – 80 б.

36. Змиевская Е.В. Учебная деловая игра в организации самостоятельной работы студентов педагогических вузов: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Москва, 2003. – 24 с.

37. Ивин А. Искусство правильно мыслить. М.: Просвещение, 1986

38. Ишмухамедов Р., Абдукодиров А., Пардаев А. Таълимда инновацион технологиялар (таълим муассасалари педагог – ўқитувчилари учун амалий тавсиялар). – Т.: Истеъдод, 2008. – 180 б.

39. Йўлдошев Ж.Ғ., Усмонов С.А. Педагогик технология асослари. – Т.: «Ўқитувчи», 2004. – 104 б.
40. Колеченко А.К. Энциклопедия педагогических технологий. Пособие для преподавателей. – Санкт-Петербург: КАРО, 2004. – 368 с.
41. Коробкова К.В. Формирование информационно – компьютерной компетентности будущих учителей в процессе профессиональной подготовки: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Магнитогорск, 2006. – 20 с.
42. Крутецкий В.А. Психология математических способностей школьников. - М.: Просвещение, 1968. - 431 с.
43. Лаврентьев Г.В., Лаврентьева Н.Б. Инновационные обучающие технологии в профессиональной подготовке специалистов. – Барнаул, 2002. – 132 с.
44. 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.
45. 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.
46. Matematika. Akademik litseylarning aniq fanlar yo‘nalishidagi tarmoq ta’lim standarti va chuqurlashtirilgan fanlar o‘quv dasturlari. – Т.: О‘МКНТМ, 2005. – В. 36-65.
47. Mathematical Literacy for Humanists/ Herbert Gintis. Copyright © 2010. Printed in the United States of America
48. Методика и технология обучения математике. Курс лекций. Под научн. ред. Стефановой Н.Л. –М.: Дрофа, 2005. – 416 с.
49. Монахов В.М. Введение в теорию педагогических технологий. – Волгоград: Перемена, 2006. – 165 с.
50. Ожегов С.И. Словарь русского языка / Под ред. Л.И.Скворцова. – М.: Мир и Образование, 2004. – 1199 с.

51. Очилов М. Янги педагогик технологиялар. – Қарши: Насаф, 2000. – 80 б.
52. Очилов М., Очилова Н. Олий мактаб педагогикаси. – [pedagog.uz](http://pedagog.uz)
22. Pamela Cowan. Teaching mathematics a handbook for primary and secondary school teachers. This edition published in the Taylor & Francis e-Library, 2006.
53. Паршукова Г. Б., Бовтенко М. А. Информационно – коммуникационная компетенция преподавателя. Учебное пособие. – Новосибирск: 2005. – 148 с. с илл.
54. Педагогические технологии. Учеб. пособие для студ. пед. специальностей / Под ред. В.С. Кукушкина. – Ростов н/Д: Изд-й центр «МарТ», 2004. – 336 с.
55. Подласый И.П. Педагогика. Учебник для студ. пед. вузов. В 2-х кн. – М.: ВЛАДОС, 1999. – 256 с.
56. 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.
57. Rodgers K. Diffusion of innovations. – N-Y, 1983. – № 4. – Free Press. – P. 7.
1. Сайидахмедов Н. Янги педагогик технологиялар. - Т., Молия, 2003.-172 б.
58. Саранцев Г.И. Методика обучения математике в средней школе. – М.: Просвещение, 2002. – 224 с.
59. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии. Учебное пособие для пед. вузов и ин-тов повышения квалификации. – М.: Народное образование, 1998. – 252 с.
60. Селевко Г. К. Педагогические технологии на основе активизации, интенсификации и эффективного управления УВП. – М.: НИИ школьных технологий, 2005. – 288 с.

61. Слостенин В.А., Подымова Л.С. Педагогика: инновационная деятельность. – М.: НЧП «Издательство Магистр», 1997. – 224 с.
62. 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.
63. Тайлаков Н.И. Узлуксиз таълим учун информатикадан ўқув адабиётлари янги авлодини яратишнинг илмий-педагогик асослари. – Т.: «Ўзбекистон миллий энциклопедияси», 2005. – 159 б.
64. Тожиев М., Салахутдинов Р., Баракаев М., Абдалова С. Таълим жараёнида замонавий ахборот технологиялари. – Т.: «OFSET-PRINT», 2001. – 148 б.
65. 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.
66. 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.
67. Чошанов М.П. Дидактическое конструирование гибкой технологии обучения // Педагогика. – Москва, 1997. – № 2. – С. 21-29.
68. Юлдашев З.Ю. Ш. И. Бобохужаев. Инновационные методы обучения: Особенности кейс-стади метода обучения и пути его практического использования/ Ташкент. "IQTISOD-MOLIYA", 2006. 88 с.
69. Юдин В.В. Технологическое проектирование педагогического процесса: Автореф. дис. ... докт. пед. наук. – Москва, 2009. – 45 с.
70. Юнусова Д.И. Узлуксиз таълим тизими математика ўқитувчисини тайёрлашнинг назарий асослари. – Т.: Фан ва технология, 2008. – 160 б.
71. Юнусова Д. Математикани ўқитишнинг замонавий технологиялари. Дарслик. – Т.: Fan va texnologiya, 2011. – 200 б.

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

73. Yunusova D., Yunusov A. Algebra va sonlar nazariyasi. Modul texnologiyasi asosida tuzilgan musol va mashqlar to'plami. O'quv qo'llanma. T., "Ilm Ziyo". 2009.

74. Ўзбекистон миллий энциклопедияси. 12-жилдлик. – Т.: Ўзбекистон миллий энциклопедияси, 2002. 4 – жилд. – Б. 704.

75. Ўзбек тилининг изоҳли луғати: 4 жилд / Таҳрир хайъати: 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**

1. [www.gov.uz](http://www.gov.uz)
2. [www.edu.uz](http://www.edu.uz)
3. [www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)
4. [www.pedagog.uz](http://www.pedagog.uz)
5. <http://www.freebookcentre.net/SpecialCat/Free-Mathematics-Books>
6. <http://www.nap.edu/collection/43/higher-education>
7. <http://www.worldscientific.com/worldscibooks>
8. <http://bookzz.org/Science-Mathematics>
9. [www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru);
10. <http://festival.1september.ru/subjects/1/>
11. <http://www.websib.ru/ites/2000/05-04.htm>
12. <http://www.iteach.ru>. Обучение для будущего.
13. <http://journal.sakhgu.ru/work.php?id=38>