



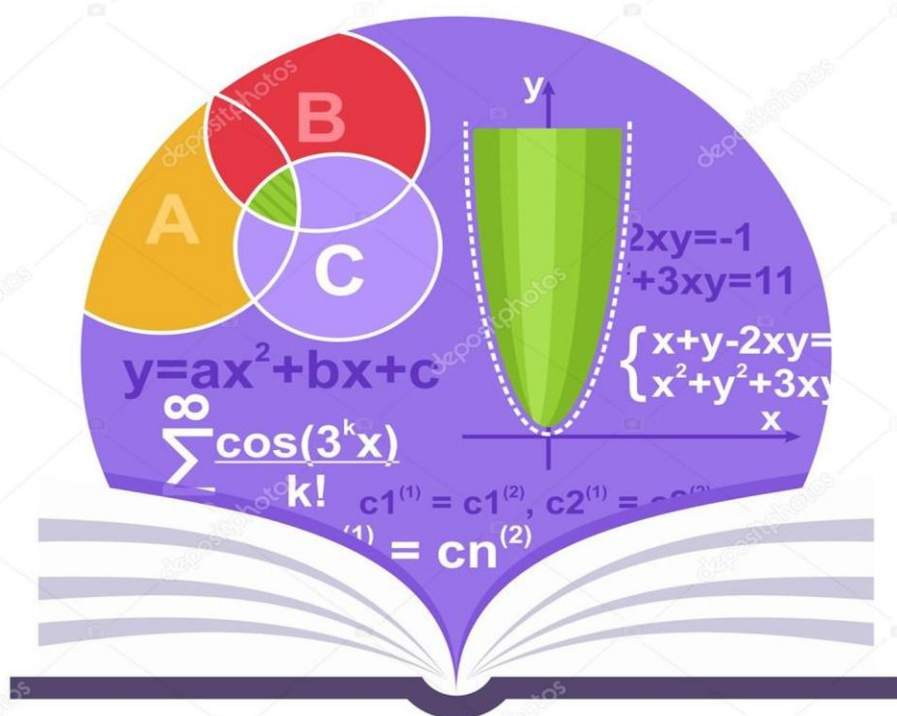
ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ХАЛҚ ТАЪЛИМИ ВАЗИРЛИГИ

НИЗОМИЙ НОМИДАГИ ТОШКЕНТ
ДАВЛАТ ПЕДАГОГИКА УНИВЕРСИТЕТИ
ЎЗУРИДАГИ ХАЛҚ ТАЪЛИМИ
ХОДИМЛАРИНИ ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА
УЛАРИНГ МАЛАКАСИНИ ОШИРИШ
ЎУДУДИЙ МАРКАЗИ

4.2
МОДУЛ

МАТЕМАТИКА ФАНИНИ ЎҚИТИШ МЕТОДИКАСИ

ЎҚУВ – УСЛУБИЙ МАЖМУА



ТОШКЕНТ-2018

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ХАЛҚ ТАЪЛИМИ ВАЗИРЛИГИ**

**НИЗОМИЙ НОМИДАГИ ТОШКЕНТ ДАВЛАТ ПЕДАГОГИКА
УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ ХАЛҚ ТАЪЛИМИ ХОДИМЛАРИНИ
ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ МАЛАКАСИНИ ОШИРИШ
ҲУДУДИЙ МАРКАЗИ**

**МАТЕМАТИКА ФАНИНИ ЎҚИТИШ
МЕТОДИКАСИ**

МОДУЛИ БЎЙИЧА

ЎҚУВ-УСЛУБИЙ МАЖМУА

Малака йўналиши: математика фани ўқитувчилари

**Тингловчилар
контингенти: умумий ўрта таълим
мактабларининг математика фани
ўқитувчилари**

Тошкент – 2018

Мазкур ўқув-услугий мажмуа Халқ таълими вазирлигининг 2018 йил _____даги _____-сонли буйруғи билан тасдиқланган математика фани ўқитувчиларининг малакасини ошириш тоифа йўналиши ўқув режаси ва дастури асосида тайёрланди.

Тузувчилар: Б.Қ.Хайдаров – Низомий номидаги ТДПУ ҳузуридаги халқ таълими ходимларини қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини ошириш ҳудудий маркази, “Табиий ва аниқ фанлар таълими” кафедраси доценти, ф.-м.ф.н.
 Д.Э.Давлетов – Низомий номидаги ТДПУ, “Умумий математика” кафедраси доценти, ф.-м.ф.н.
 Ж.Ю.Сапарбоев – Низомий номидаги ТДПУ, “Математика ва уни ўқитиш методикаси” кафедраси катта ўқитувчиси

Такризчилар: А.А.Акмалов– Низомий номидаги ТДПУ, “Математика ва уни ўқитиш методикаси” кафедраси мудири, п.ф.н.

Г.Н.Ғойибназарова– Низомий номидаги ТДПУ “Математика ва уни ўқитиш методикаси” кафедраси доценти, п.ф.н.

Ўқув-услугий мажмуа А.Авлоний номидаги Халқ таълими тизими раҳбар ва мутахассис ходимларини қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш институти илмий кенгашининг 2018 йил _____даги _____- сонли баённомаси билан маъқулланган ва нашрга тавсия этилган.

М У Н Д А Р И Ж А

I. Ишчи дастури	5
II. Модулни ўқитишда фойдаланиладиган интерфаол таълим методлари.....	25
III. Машғулотлар материаллари.....	37
VII. Мустақил таълим мавзулари	184
VIII. Глоссарий	195
IX. Адабиётлар рўйхати.....	203

ИШЧИ ДАСТУР

К И Р И Ш

«Таълим тўғрисида»ги ва «Кадрлар тайёрлаш миллий дастури тўғрисида»ги Ўзбекистон Республикаси қонунларига, 2017-2021- йилларга мўлжалланган “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси”, 2018 йил 5 сентябрдаги “Халқ таълими тизимига бошқарувнинг янги тамойилларини жорий этиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-3931-сонли Қарори, шунингдек Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2017 йил 6 апрелдаги “Умумий ўрта ва ўрта махсус, касб-ҳунар таълимининг давлат таълим стандартларини тасдиқлаш тўғрисида”ги 187-сонли Қарорига мувофиқ, таълим босқичларининг узлуксизлиги ва изчиллигини таъминлаш, таълимнинг замонавий методологиясини яратиш ҳамда улар асосида педагог ходимларини қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини ошириш мазмунини янада такомиллаштиришни тақозо этади.

Мамлакатимизда компетенциявий ёндашувга асосланган янги давлат таълим стандартларини жорий этилиши ўрта мактаб ўқитувчилари зиммасига қатор долзарб вазифаларни кўндаланг қилиб қўймоқда. Шу билан бирга, 2017-2018 - ўқув йилидан мактабларда 11 йиллик ўрта таълимнинг жорий этилиши ҳам ўз навбатида ўқитувчиларнинг малака оширишга бўлган янги эҳтиёжларни келтириб чиқарди. Айни пайтда вужудга келган шарт-шароитлар ва ўқитувчиларнинг юқоридаги келтирилган эҳтиёжлари малака оширишнинг шакли, мазмуни ва уни амалга ошириш механизмларини қайта кўриб чиқишни ва бу жараёнга тегишли ўзгартиришларни киритишни тақозо этмоқда. Хусусан, шу кунларда юқоридаги эҳтиёжлардан ва улар олдида кўндаланг турган муаммолардан келиб чиққан ҳолда, математика фани ўқитувчиларининг малакасини ошириш мазмуни ва шакллари такомиллаштириш зарурати пайдо бўлди.

“Математика фанини ўқитиш методикаси” модулининг ишчи ўқув дастури математика фани ўқитувчилари малакасини ошириш курсининг ўқув дастури асосида тузилган бўлиб, у математика фани ўқитувчиларига ўқитишнинг замонавий методлари мазмуни ва моҳиятини очиқ беради.

Модулнинг мақсади ва вазифалари

Модулнинг мақсади:

умумий ўрта таълим мактаблари математика фани ўқитувчиларининг замонавий инновацион педагогик технологиялари ва мақбул методлардан фойдаланиш компетенцияларини ривожлантиришдан иборат.

Модулнинг вазифалари:

- математика фани ўқитувчиларининг замонавий педагогик технологиялари ва методлар ҳақидаги билим, кўникма ва малакаларини ривожлантириш;

- математика фани ўқитувчиларида дарс жараёнида самарали методларни қўллаш кўникмаларини шакллантириш.

Модул бўйича тингловчиларнинг билим, кўникма, малака ва компетенцияларига қўйиладиган талаблар

Тингловчи:

- математика фанини ўқитишнинг ўзига хос хусусиятлари ва ўқитиш методларини;

- математикадан ўқувчилар билим, кўникма ва малакаларини баҳолаш ва назорат турларини;

- дарс ишланмаларини ишлаб чиқишга қўйилган замонавий талабларни;

- математика ўқитишда иқтидорли ўқувчилар билан ишлаш методларини **билиши;**

- математика фанини ўқитишнинг замонавий методларини қўллаш олиш;

- замонавий талаблар асосида дарс ишланмасини ишлаб чиқиш;

- математикадан ўқувчилар билим, кўникма, малакаларини баҳолаш ва назорат топшириқларини тузиш;

- дарсларни кузатиш, таҳлил қилиш ва баҳолаш **кўникмаларига;**

- математика фанидан синф ва мактабдан ташқари ишларни ташкил қилиш;

- математика дарсларида буюк аجدодларимиз илмий меросидан фойдаланиш;

- математика ўқитишда иқтидорли ўқувчилар билан ишлаш **малакаларига;**

- илғор педагогик технологиялардан касбий фаолиятда фойдаланиш;

- замонавий талаблар даражасида дарсларни ташкил қилиш ва ўтказиш компетенцияларига эга бўлиши лозим.

Модулни ташкил этиш ва ўтказиш бўйича тавсиялар

Математика фанини ўқитиш методикаси модулидан машғулотлар назарий ва амалий шаклда олиб борилади.

Назарий машғулотларда математика фанидан яратилган ўқув-услубий мажмуалар таркиби, дарс ишланмаларига қўйилган талаблар, математиканинг ўзига хос хусусиятлари ва уни ўқитиш методикаси ҳақида маълумотлар берилади.

Амалий машғулотларда дарс ишланмаларини тузиш, ўқувчилар билимини баҳолаш, синфдан ташқари ишлар, дарсларни кузатиш ва таҳлил қилиш ўргатилади.

Машғулотларда техник воситалардан, экспресс-сўровлар, тест сўровлари, ақлий хужум, гуруҳли фикрлаш, кичик гуруҳлар билан ишлаш ва бошқа интерактив таълим усулларида фойдаланиш назарда тутилади.

Модулнинг ўқув режадаги бошқа фанлар билан боғлиқлиги ва узвийлиги

Модул мазмуни ўқув режадаги “Таълим жараёнида ахборот коммуникация технологияларини қўллаш” блоки, “Таълим-тарбия технологиялари ва жаҳон тажрибаси”, “Математика фанини ўқитишда замонавий ёндашувлар ва инновациялар” ўқув модуллари билан узвий боғланган ҳолда педагогларнинг касбий педагогик тайёргарлик даражасини орттиришга хизмат қилади

Модулнинг услубий жиҳатдан узвий кетма-кетлиги

Мазкур модул “Ўзбекистонда таълим-тарбия жараёнларини ҳуқуқий-меъёрий асослари”, “Таълим-тарбия технологиялари ва педагогик маҳорат ” ва “Таълим жараёнида ахборот-коммуникация технологияларини қўллаш” блокларидан кейин ёки биргаликда ўрганилади. Унда юқоридаги блокларда ўрганилган мазмун йўналишлари ва услубий жиҳатларини математика фанига татбиқ этиш имкониятлари очиб берилади.

Модулнинг таълимдаги ўрни

Тингловчиларни математика фанини ўқитишнинг замонавий технология ва методлари билан таништириш ҳамда амалда қўллаш кўникмаларини шакллантириш орқали таълим самарадорлигини таъминлашдан иборат.

Модул бўйича соатлар тақсимоти

№	Модул мавзулари	Ҳаммаси	Жами ўқув юкламаси	Жумладан			Мустақил таълим
				назарий	амалий	қўчма машғулот	
1.	Математика фани бўйича жорий этилган янги ДТС, ўқув дастурлари ва ўқув-услубий мажмуаларининг таҳлили	2	2	2			
2.	Дарс ишланмаларни ишлаб чиқишга қўйилган талаблар	8	6	2	4		2
3.	Математика фани мазмунининг ўзига хослиги. Аксиоматик ёндашув.	4	4	4			
4.	Математика фанини ўқитишнинг замонавий технологиялари ва методлари	8	8	2	6		
5.	Математика ўқитишда илмий изланиш ва тадқиқот методларидан фойдаланиш. STEAM технологияларида фойдаланиладиган методлар.	4	4		4		
6.	Ўқувчиларда компетенцияларни шакллантиришда фанлараро боғланишлардан фойдаланиш	2	2		2		
7.	Ўқувчиларнинг математика фанидан ўзлаштирган билим, кўникма ва компетенцияларини баҳолаш ва мониторингини юритиш. PISA тажрибаси.	6	6	2	4		

8.	Математика фанидан синфдан ва мактабдан ташқари ишларни ташкил қилиш ва ўтказиш йўллари	2	2		2		
9.	Математика дарсларида буюк аجدодларимиз илмий меъросидан фойдаланиш	2	2		2		
10.	Математикадан ностандарт ва мураккаб масалаларни ечиш методикаси	4	4		4		
11.	Математика дарсларини кузатиш ва таҳлил қилиш	12	10	2	-	8	2
Жами		54	50	14	28	8	4

НАЗАРИЙ ВА АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

1-мавзу: Математика фани бўйича жорий этилган янги ДТС, ўқув дастурлари ва ўқув услубий мажмуаларининг таҳлили (2 соат маъруза).

Математика фанидан ДТС. Умумий ўрта таълим мактаблари ўқувчиларининг математика фанидан тайёргарлик даражасига қўйиладиган талаблар. Давлат таълим стандартларини синфлар бўйича мутаносиб тақсимлаш асослари. Математика фанидан умумий ўрта таълим дастури мазмуни, моҳияти ва таҳлили. Математика фанидан яратилган янги ўқув услубий мажмуалар, ўқитишнинг турли техник-дидактик воситалари, мавжуд дарсликлар, ўқув қўлланмалари, ўқув-методик адабиётлар ва таҳлили.

2- мавзу: Дарс ишланмаларни ишлаб чиқишга қўйилган талаблар (2 соат маъруза ва 4 соат амалий машғулот).

Математика дарси ва унга қўйилган компетенциявий ёндашувга асосланган замонавий талаблар, дидактик, психологик ва методик талаблар. Дарс шакллари: 1) индивидуал (ўқитувчининг ҳар бир ўқувчи билан яқка тартибда ишлаши), 2) фронтал (ўқитувчининг бутун синф билан бир томонлама ишлаши), 3) гуруҳий (4-6 кишилик гуруҳларда ўқувчиларнинг ишлаши), 4) жамоавий (синф ўқувчиларининг битта жамоа бўлиб ишлаши). Дарс турлари: 1) янги мавзунинг ўзлаштириш дарси, 2) ўзлаштирилган билим ва кўникмаларни мустаҳкамлаш дарси, 3) ўзлаштирилган билим ва кўникмаларни такрорлаш дарси, 4) ўзлаштирилган билим ва кўникмаларни тизимга солиш ва

умумийлаштириш дарси, 5) ўзлаштирилган билим ва кўникмаларни назорат ва баҳолаш дарси, 6) аралаш (комплекс) дарс. Ҳар бир дарс турларига мос келган дарс босқичлари. Дарснинг мотивация (янги мавзуга қизиқтириш) босқичи ва унинг таълим жараёнидаги аҳамияти. Дарснинг рефлексия (ўқувчиларнинг дарс давомидаги ўз фаолиятини таҳлил қилиши ва баҳолаши) босқичи ва уни ўтказиш бўйича тавсиялар.

Дарс ишланмаси – ўқитувчи ижодкорлигини аниқловчи омил. Дарс режаси - дарсни педагогик, дидактик ва услубий жиҳатдан режалаштирувчи, лойиҳалаштирувчи ҳужжат. Дарс ишланмаларини яратиш бўйича услубий тавсиялар. Дарс ишланмасининг тузилмаси: 1) дарс мавзуси, 2) дарс мақсадлари, 3) дарс натижалари, 4) дарсда фойдаланиладиган маълумот манбалари, ўқув услубий адабиётлар ва электрон ресурслар, 5) дарсда ишлатиладиган зарур техник воситалар ва жиҳозлар, 6) дарс шакли, 7) дарс тури, 8) дарс методлари, 9) дарс босқичлари ва вақт тақсимоли, 10) дарс боришининг қисқача тафсилоти.

Дарснинг тафсилотларини баён қилиш кетма-кетлиги: 1) ташкилий қисм, 2) янги мавзунини бошлашга ҳозирлик (янги мавзу билан боғлиқ ўтган дарс мавзуларини такрорлаш; янги мавзунини ўтишдан олдин ўқувчиларнинг бу мавзуга оид билим даражаларини аниқлаш ва баҳолаш; янги дарс мақсадини тушунтириш), 3) янги мавзунини ёритиш (дарс материалларини кичик–кичик бўлақларга бўлиб, кетма–кет маълум узвийликда ва мантикий боғлиқликда кўргазмалар тарзда ҳамда турли ўқитиш услубларидан фойдаланган ҳолда бериш), 4) янги мавзунини мустаҳкамлаш (олинган назарий билимларни аниқ мисолларга қўллаб ва турли топшириқларни бажариб, ўқувчиларда мавзуга оид амалий кўникмалар ҳосил қилиш), 5) дарсга якун ясаш ва баҳолаш (дарснинг мақсадини яна бир бор эслатиш ва унга қанчалик эришилганлигини ўқувчилар билан биргаликда аниқлаш, дарснинг асосий лаҳзаларини эсга олиш, ўқувчиларнинг мавзу бўйича саволларга жавобини тинглаш ҳамда дарсда фаол қатнашган ўқувчиларни баҳолаш, рефлексия (ўқувчиларнинг дарс давомидаги ўз фаолиятини таҳлил қилиши ва баҳолаши), 6) уйга вазифа (ўтилган мавзу бўйича билим, малака ва кўникмаларни янада мустаҳкамлашга, келгуси дарс учун ҳозирлик кўришга қаратилган мустақил бажариладиган савол, машқ ва топшириқлар мажмуаси) ва баҳолаш (баҳолаш учун бериладиган савол ва топшириқлар айнан дарс мақсадидан келиб чиққан, мавзунини ўзлаштиришга эришилган ёки эришилмаганлигини аниқлашдан иборат бўлиши лозим)

Дарс мақсади ва натижаларининг ўзаро мутаносиблигини таъминлаш. Дарснинг 1) таълимий, 2) тарбиявий ва 3) ривожлантирувчи мақсадлари ва

уларнинг давлат таълим стандартлари, таянч ва фанга оид компетенциялар билан боғлиқлиги. Дарс мақсадларини ифодалашга қўйиладиган талаблар: 1) реал, 2) эришса бўладиган, 3) аниқ (конкрет) ва 4) эришганлик даражасини ўлчаса (баҳоласа) бўладиган. Дарс мақсадларини тўғри ва аниқ ифодалаш бўйича тавсиялар. Дарс мақсади ва натижаларининг ўзаро мутаносиблигини таъминлаш. Мотивация ва рефлексия.

3-Мавзу: Математика фани мазмунининг ўзига хослиги (4 соат маъруза).

Математика фани мазмунининг ўзига хослиги. Мактаб математика курсида таянч тушунчалар ва муносабатлар, аксиомалар ва теоремалар, масала ва мисоллар, қоидалар ва формулалар, алгоритмлар ва қонунлар. Математик тушунча ва унинг таърифи. Математик тушунчаларни таърифлаш усуллари: 1) конкрет–индуктив, 2) абстракт–дедуктив.

Мактаб геометрия курсининг аксиоматик тузилиши. Геометриянинг бошланғич (таянч) тушунчалари ва улар орасидаги муносабатлар тавсифи. Аксиомалар ва теоремалар. Теорема ва исбот. Теоремаларнинг тузилиши: теорема шарт ва хулосаси. Зарурий ва етарли шартлар. Теореманинг турлари. Хоссалар ва аломатлар. Геометрияда теоремаларини исботлаш методлари: 1) геометрик алмаштиришлар методлари (учбурчакларнинг тенглик ёки ўхшашлиги аломатларига, геометрик шакллар юзаси хоссаларига ва ҳоказоларга асосланган методлар), 2) тескарисини фараз қилиб исботлаш методи, 3) алгебраик методлар, 4) векторлар методи, 5) координаталар методи ва бошқалар.

4-Мавзу: Математика фанини ўрганишнинг замонавий технологиялари ва методлари (2 соат маъруза ва 6 соат амалий машғулот).

Математикани ўқитишнинг замонавий таълим технологиялари ва методлари: изоҳли–кўргазмали, намойиш, китоб билан ишлаш, репродуктив, эвристик (ўқув кашфиёти), муаммоли вазият, тадқиқот, лойиҳалар методи, муайян вазиятларни ўрганиш (кейс–стади) методи, маруза, ҳикоя, оғзаки йўл–йўриқ бериш, тушунтириш, суҳбат методлари, амалий машғулот, лаборатория иши. Таълим методларини танлаш бўйича тавсиялар.

5-Мавзу: Математика фанини ўқитишда илмий изланиш ва тадқиқот методларидан фойдаланиш. STEAM технологиялари. (4 соат амалий машғулот).

Математика фанини ўрганиш методлари. Математика фанини ўқитишда илмий изланиш ва тадқиқот методлари (кузатиш, тажриба, таққослаш, аналогия, анализ ва синтез, умумлаштириш, абстракциялаш, конкретлаштириш ва классификациялаш). Хулоса чиқариш методлари, индукция, дедукция ва аналитик методлар. Чала индукция, тўла индукция ва математик индукция методлари. STEAM технологияларида фойдаланиладиган методлар.

6-Мавзу: Ўқувчиларда компетенцияларни шакллантиришда фанлараро боғланишлардан фойдаланиш (2 соат амалий машғулот).

Математика фанининг бошқа фанлар билан узвий боғлиқлиги. Математика билан география, химия, физика, информатика, чизмачилик, иқтисодий билим асослари ва бошқа умумтаълим фанлари орасидаги боғланишларга доир мисоллар. Математикани ва бошқа фанлар билан боғлаб ўтиш дарсларида компетенцияларни шакллантириш ва ўқувчиларни касбга йўналтиришга қаратилган тадбирлар.

7- Мавзу: Ўқувчиларнинг математика фанидан ўзлаштирган билим, кўникма ва компетенцияларини баҳолаш ва мониторингини юритиш. PISA тажрибаси. (2 соат маъруза ва 4 соат амалий машғулот).

Ўқувчиларнинг математика фанидан ўзлаштирган билим, кўникма ва компетенцияларни баҳолашга қўйиладиган талаблар. Баҳолашнинг асосий усуллари ва тамойиллари. Ўқувчининг ўқув фаолиятини баҳолашнинг методлари. Ўқувчиларнинг математика фанидан ўзлаштирган билим ва кўникмаларини ҳамда таянч ва фанга оид компетенцияларини аниқлаш бўйича жорий, оралиқ ва якуний назоратни ташкил қилиш. Математика фанидан ёзма назорат ишларини тузиш ва ўтказиш бўйича методик тавсиялар. Назорат ишларини баҳолаш мезонлари. Назорат иши натижалари таҳлили ва хатолар устида ишлаш дарсларини ташкил қилиш. PISA ва TIMSS - ўқувчилари билимини баҳолаш халқаро дастурларида математикадан билим, кўникма ва компетенцияларни баҳолаш мезонлари.

Ўқувчининг ўқув фаолияти мониторингини олиб бориш мезонлари. Математика фанидан таълим самарадорлиги ва сифатини баҳолаш бўйича йўриқлар.

Математикадан тестларни тузишга қўйилган талаблар ва уларнинг турлари. Тест топшириқлари ва унинг асосий шакллари: 1) очиқ жавобли, 2) ёпиқ жавобли, 3) битта танлов жавобли, 4) кўп танлов жавобли, 5) комбинациялашган, 6) мос қўйиш, 5) тушириб қолдирилган сўз(лар)ни

тўлдириш, 5) тушириб қолдирилган сон(лар)ни тўлдириш каби тест топшириқлари. Тест топшириқларини тузиш методикаси. Математика фанидан ишлаб чиқиладиган тест топшириқларига қўйиладиган асосий талаблар. Математика фанидан тузилган тест топшириқларини ечиш бўйича йўл-йўриқлар. Экспресс–тестларни ўтказиш бўйича тавсиялар. Ўқувчилар ўзлаштирган билим ва кўникмаларини баҳолашнинг замонавий дастурий воситалари.

8- Мавзу: Математика фанидан синфдан ва мактабдан ташқари ишларни компетенциявий ёндашув асосида ташкил қилиш ва ўтказиш йўллари (2 соат амалий машғулот).

Математика фанидан синфдан ва мактабдан ташқари машғулотлар: 1) математика тўғараклари, 2) математика кечалари, 3) математик олимлар билан учрашувлар, 4) математика мусобақалари, 5) олимпиадалар, 6) “Билимлар беллашуви” танлови, 7) математик жанг, 8) математика викториналари, 9) математик эскурсиялар, 10) математик иншолар, 11) мактаб математика матбуотини ташкил қилиш, 12) математика тарихи ва 13) машҳур математик олимларнинг ижодига бағишланган кечаларни ташкил қилиш методикаси.

Иқтидорли ўқувчиларни аниқлаш, саралаш ва уларга табақалашган таълим бериш йўллари, шакллари ва усуллари, уларни фанлар бўйича ўтказиладиган олимпиадаларга тайёрлаш методикаси.

Вертуал математик танловлар ва масофавий таълим интернет ресурслари. Математикадан халқаро “Кенгуру” танлови (www.mathkang.ru). Республикамизда ташкил қилинган www.cobo.uz сайтидаги онлайн танлов. “Квант” (Россия), “Математика, физика ва информатика” илмий оммабоп журналлари саҳидаларида.

9- Мавзу: Математика дарсларида буюк аждодларимиз илмий меъросидан фойдаланиш (2 соат амалий машғулот).

Ўрта Осиёлик математика фани тараққиётига улкан ҳисса қўшган олимлар: Абу Абдуллох ал–Хоразмий (783–850), Абу Райхон Беруний (973–1048), Абу Али Ибн Сино (980–1037), Абу Наср Фаробий (873–950), Умар Хайём (1048–1131), Насриддин Тусий (1201–1274), Абул Вафо (940–998), Мирзо Улуғбек (1394–1449), Қозизода Румий (1360–1447), Ғиёсиддин Жамшид Коший (1385–1457), Мухаммад Али Қушчи (1402–1474) ва бошқалар ижодидан фойдаланиш бўйича умумий кўрсатмалар.

Ибн Сино ижодидан математика дарсларида фойдаланиш («Аш-Шифо» китобидаги натурал сонлар устида бажарилган арифметик амалларни ва

квадратга кўтариш амалининг тўғрилигини 9 ёрдамида текшириш усулини ўйлаб топган, $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$ формулани геометрик исботлаган).

Ал-Хоразмий ижодидан математика дарсларида фойдаланиш (ҳозирги замон ўнлик санок системасини кашф этди, натурал сонлар устида тўрт арифметик амаллар бажариш алгоритмини фанга киритди, квадрат тенгламаларни ечиш усуллариини кашф этди, "Зижи" ("Астрономия") китобида синуслар ва тангенслар жавалини катта аниқликда келтиради).

Умар Ҳайём ижодидан математика дарсларида фойдаланиш (Ньютон бином ёйилмасининг умумий формуласини кашф этган, кубик тенгламаларни ечишнинг геометрик назариясини ривожлантирган, геометрияда параллеллик аксиомасига оид муаммо бўйича чуқур изланишларни олиб борган ва уни ҳал қилишга жуда яқин келган),

Насриддин Ал-Тусийнинг (Азарбайжон ҳудудида 1201-1274 йилларда яшаб ижод қилган) ижодидан математика дарсларида фойдаланиш (тригонометрия соҳасида хизмати катта бўлган, учбурчакларнинг барча ҳолларини таҳлил қилган, ихтиёрий учбурчакларни ечишнинг энг қийин ҳолларига тўхтаб ўтган, сўнгра сферик тригонометрия асослари, жумладан сферик учбурчакларни ечиш усуллариини тизимли баён қилган, бу асар тригонометрияни астрономиядан ажратди ва тригонометрия алоҳида фан сифатида ривожлантирди, Ньютон биноми ёйилмасини исталган n натурал сон учун исботланган).

Абу Райҳон Беруний ижодидан математика дарсларида фойдаланиш ("Геодезия" ва "Маъсуд" қонунлари асарларда астрономия, география, тригонометрияга оид жуда кўп маълумотлар келтирилган, хусусан, ички чизилган мунтазам кўпбурчаклар (3, 4, 5, 6, 8, 10 бурчаклар) нинг томонларини ҳисоблаш ва уларни яшаш усуллари келтирган, ватарлар билан уларни тортиб турувчи ёйлар орасидаги боғланишга оид теоремалар, иккиланган бурчак синуси, ярим бурчак синуси ҳақидаги теоремаларни ва ихтиёрий бурчаклар учун косинуслар теоремасини исботлаган, синуслар ва тангенслар жадвалини тузган ва бунда чизикли ва квадратик интерполяциялаш методларидан фойдаланишни кўрсатган, π сони учун 3,1417 қийматни топган).

Мирзо Улуғбек ижодидан математика дарсларида фойдаланиш (тригонометрик жадваллари 10 та ўнли хона аниқлигида ҳисобланган, унинг синус ва косинуслар жадваллари минут оралиқ билан тузилган, "Зиж" китобида бир градуснинг синусини ҳисоблаш учун алоҳида рисола ёзган).

Гиёсиддин Жамшид Ал-Коший (XIV–XV асрда яшаган) ижодидан математика дарсларида фойдаланиш (“Айлана ҳақида рисола” китобида π сонини 17 та хона ўнли рақамигача аниқликда топган, 1 нинг синусини ҳисобланган, энг катта аниқликда тригонометрик жадвал тузган, Ньютон биноми формуласини ундан аввал $n=9$ бўлгандаги биномиал коэффициентларни ҳисоблаган).

Аббос Ибн Муҳаммад Ибн Каср Ал-Фарғоний (буюк астроном, математик ва географ) ижодидан математика дарсларида фойдаланиш (“Астурлоб яшаш ҳақида” номли асарида сферик проекция ҳақида ва унинг хоссаларини баён қилган).

10- Мавзу: Математикадан ностандарт ва мураккаб масалаларни ечиш методикаси *(4 соат амалий машғулот).*

Математикдан ностандарт ва мураккаб масалаларни ечиш методикаси. Ҳарфли ифодалар билан рақамлар орасидаги боғланиш.

Натурал сонларни ихтиёрий натурал даражага кўтарганда натижадаги соннинг охири хонасига боғлиқ масала ва мисоллар. Математикани ўқитишла қизиқарли масалалардан фойдаланиш; Квадрат тенгламага келтириб ечиладиган тенгламалар.

11- Мавзу: Математика дарсларини кузатиш ва таҳлил қилиш *(2 соат маъруза ва 8 соат амалий қўчма машғулот).*

Мактабда дарс кузатиш ва таҳлил қилишнинг ўқув жараёнидаги ўрни, аҳамияти ва унинг типлари. Дарсни кузатиш ва таҳлил (илмий, методик, дидактик. умумпедагогик ва умумпсихологик) қилиш тартиби, режаси ва жорийланиши. Ўқитувчининг дарсга касбий тайёргарлиги: дарсни ташкил қилиш ва ўтказиш. Педагогик ижодкорлик. Дарсларга кириш ва уларни таҳлил қилиш техникаси. Дарс кузатувчиларнинг вазифалари ва уларга қўйиладиган талаблар. Математикадан очик дарсларни кузатиш, илғор педагогик тажрибаларини ўрганиш, муҳокама қилиш ва баҳолаш.

Математика дарсларини кузатишдан кўзланган мақсадлар. Очик, кўргазмали, намунавий, ҳисобот дарслари ва уларга қўйилган талаблар асосида дарсни таҳлил қилиш.

Дарсни баҳолаш мезонлари: 1) ўқитувчининг дарсга тайёргарлиги таҳлили (дарс ишланмаси, тақвим-мавзу режа, ўқув дастури, дарслик, дарс тақдими, кўргазмали қуроллар, тарқатма материаллар ва ҳ.к.ларни олдиндан ҳозирлаб қўйилганлиги), 2) дарс мазмуни таҳлили (дарс мақсадининг тўғри белгиланганлиги, мавзунинг бошқа фанлар билан боғланганлиги, дарс

мавзусини мустаҳкамлаш учун берилган топшириқларнинг тўғри танланганлиги, ўқитувчининг ўз фанини қанчалик мукамал билиши), 3) дарснинг услубий таҳлили (ўқитишнинг турли усулларида тўғри ва ўрнида фойдаланганлиги, дарснинг интерфаоллик даражаси (ўқувчиларни фаоллаштирадиган гуруҳларда ёки мустақил ишлашига шароитнинг қанчалик яратилганлиги), дарс вақтининг тўғри тақсимланганлиги, ўқувчиларнинг дарсдаги гуруҳий ёки мустақил ишининг тўғри ташкил қилинганлиги, ўқув материалларининг табақалаштирилганлик даражаси (яхши ва қийин ўзлаштирадиган ўқувчиларга муносабат), 4) ўқитувчининг педагогик маҳорати таҳлили (ўқитувчининг дарс мавзусини раво тилда тушунтира олиши, ўқитувчининг дарсда ўзини дадил тута олиши, мотивация (ўқувчиларни таълим олишга ундаш) ва уни рағбатлантириб бориши, дарс давомида ижодий, таълимий муҳитни ярата олганлиги, дарсга оид кўргазмали қуроллар, жиҳозлар ва асбоблардан ўрнида фойдаланганлиги, ўқувчиларнинг фаоллиги), 5) дарсда дарслик ва бошқа қўшимча ўқув материалларидан фойдаланиш таҳлили (дарсда дарсликдан самарали фойдаланиш даражаси, қўшимча ўқув материалларидан фойдаланиш даражаси), 6) дарсда АКТ ва таълимнинг бошқа воситаларидан фойдаланиш таҳлили (ўқитувчининг проектор, мультимедия ва бошқа техник воситалардан фойдалана олиш даражаси, ўқитувчининг тайёрлаган тақдимот сифати ёки ўқув доскасидан самарали фойдалана олиши, тақдимот сифати ёки мавзу асосий моментларининг доскага ёзиб борилиши), 7) дарсда яратилган таълимий муҳит ва муносабатлар таҳлили (ўқитувчининг ўқувчиларга нисбатан муносабати: хушмуамалалиги, тил топа олиши, ўқувчиларнинг бир-бирларига нисбатан муносабати: ўзаро ёрдам, ҳурмат, ҳамжихатлик, ўқувчиларнинг ўқитувчига нисбатан муносабати: ҳурмат, интизом, эшитиш), 8) Баҳолаш ва дарсга яқин яшаш таҳлили (ўқувчиларнинг дарс давомида билим ва кўникмаларининг тўғри баҳолаб борилиши, баҳолаш топшириқларининг дарс мақсадидан келиб-чиқиб тузилганлиги, дарс охирида дарсга яқин қилиниши, рефлексия) асосида математика дарсини кузатиш ва уни дидактик (таълимий) ва услубий таҳлил қилиш.

ЎҚИТИШ ШАКЛЛАРИ

Мазкур модул бўйича қуйидаги ўқитиш шаклларида фойдаланилади:

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

- давра суҳбатлари (кўрилаётган топшириқлар ечимлари бўйича таклиф бериш қобилиятини ошириш, эшитиш, идрок қилиш ва мантиқий хулосалар чиқариш);
- баҳс ва мунозаралар (топшириқлар ечими бўйича далиллар ва асосли аргументларни тақдим қилиш, эшитиш ва муаммолар ечимини топиш қобилиятини ривожлантириш).

КЎЧМА АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ

“Математика фанини ўқитиш методикаси” модули доирасида “Математика дарсларини кузатиш ва таҳлил қилиш” мавзуси бўйича 8 соатлик кўчма амалий машғулот математика фанидан таянч умумий ўрта таълим мактабларида очик дарсларни кузатиш ва таҳлил қилиш ёки тажриба алмашиш мақсадида ўтказилади. Унда ўтказилган дарсларни тегишли мезонлар асосида таҳлил қилиш орқали ўқитувчиларнинг илғор педагогик тажрибаларини ўрганиши ташкил этилади. Бу жараёнга кўчма машғулот ташкил қилинган мактаб ўқитувчиларини жалб этиш, уларнинг дарсларини таҳлил қилиш орқали уларга методик ёрдам кўрсатиш ҳам кўзда тутилади. Машғулот натижаси сифатида очик дарсни кузатиш ва таҳлил қилиш варағи тўлдирилади ва малака ишига илова қилинади.

МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТЕРФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ

1. “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.

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

Намуна: Муаммоли таълим ёндашувларининг SWOT таҳлилини ушбу жадвалга туширинг.

S	Муаммоли таълим ёндашувларининг кучли томонлари	
W	Муаммоли таълим ёндашувларининг кучсиз томонлари	
O	Муаммоли таълим ёндашувларининг имкониятлари (ички)	
T	Муаммоли таълим ёндашувларини амалда қўллашдаги тўсиқлар (ташқи)	

2. “Кейс-стади” методи

«Кейс-стади» - инглизча сўз бўлиб, («case» – аниқ вазият, ходиса, «study» – ўрганмоқ, таҳлил қилмоқ) аниқ вазиятларни ўрганиш, таҳлил қилиш асосида ўқитишни амалга оширишга қаратилган метод ҳисобланади. Кейсда очиқ ахборотлардан ёки аниқ воқеа-ҳодисадан вазият сифатида таҳлил учун фойдаланиш мумкин.

Мазкур метод муаммоли таълим методидан фарқли равишда реал вазиятларни ўрганиш асосида аниқ қарорлар қабул қилишга асосланади. Агар у ўқув жараёнида маълум бир мақсадга эришиш йўли сифатида қўлланилса, метод характериға эға бўлади, бирор бир жараённи тадқиқ этишда босқичма-босқич, маълум бир алгоритм асосида амалга оширилса, технологик жиҳатни ўзида акс эттиради

“Кейс методи” ни амалга ошириш босқичлари

Иш босқичлари	Фаолият шакли ва мазмуни
1-босқич: Кейс ва унинг ахборот таъминоти билан таништириш	✓ якка тартибдаги аудио-визуал иш; ✓ кейс билан танишиш(матнли, аудио ёки медиа шаклда); ✓ ахборотни умумлаштириш; ✓ ахборот таҳлили; ✓ муаммоларни аниқлаш
2-босқич: Кейсни аниқлаштириш ва ўқув топшириғни белгилаш	✓ индивидуал ва гуруҳда ишлаш; ✓ муаммоларни долзарблик иерархиясини аниқлаш; ✓ асосий муаммоли вазиятни белгилаш
3-босқич: Кейсдаги асосий муаммони таҳлил этиш орқали ўқув топшириғининг ечимини излаш, ҳал этиш йўллариини ишлаб чиқиш	✓ индивидуал ва гуруҳда ишлаш; ✓ муқобил ечим йўллариини ишлаб чиқиш; ✓ ҳар бир ечимнинг имкониятлари ва тўсиқларни таҳлил қилиш; ✓ муқобил ечимларни танлаш
4-босқич: Кейс ечимини ечимини шакллантириш ва асослаш, тақдимот.	✓ якка ва гуруҳда ишлаш; ✓ муқобил вариантларни амалда қўллаш имкониятларини асослаш; ✓ ижодий-лойиҳа тақдимотини тайёрлаш; ✓ якуний хулоса ва вазият ечимининг амалий аспектларини ёритиш

“Кейс-стади” методининг ўзига хос хусусиятлари

- Изланишга доир фаолиятнинг мавжуд бўлиши.
- Жамоавий ва гуруҳларда ўқитиш.
- Индивидуал, гуруҳли ва жамоавий иш шакллари интеграцияси.
- Хилма-хил ўқув лойиҳаларини ишлаб чиқиш.
- Муваффақиятга эришиш учун талабаларнинг ўқув-билиш фаолиятини рағбатлантириш

Кейс ҳаракатлари ўз ичига қуйидагилар саволлар бўйича фаолиятни қамраб олади:

- Ким? (Who?)
- Қачон? (When?)
- Қаерда? (Where?)
- Нима учун? (Why?)
- Қандай?/ Қанақа? (How?)
- Нима? (натижа) (What?).

Кейс. 5- синф дарслигининг сизга тақдим этилган битта мавзуси материаллари бўйича кейс топшириғини тузинг;

Бу кейс асосида ўтиладиган дарсни лойиҳалаштиринг;

У бўйича тақдимот тайёрланг ва уни намойиш этинг;

3. «ФСМУ» методи

Методнинг мақсади: Мазкур метод иштирокчилардаги умумий фикрлардан хусусий хулосалар чиқариш, таққослаш, қиёслаш орқали ахборотни ўзлаштириш, хулосалаш, шунингдек, мустақил ижодий фикрлаш кўникмаларини шакллантиришга хизмат қилади. Мазкур методдан маъруза машғулотларида, мустаҳкамлашда, ўтилган мавзуни сўрашда, уйга вазифа беришда ҳамда амалий машғулот натижаларини таҳлил этишда фойдаланиш тавсия этилади.

Методни амалга ошириш тартиби:

- катнашчиларга мавзуга оид бўлган якуний хулоса ёки ғоя таклиф этилади;
- ҳар бир иштирокчига ФСМУ методининг босқичлари ёзилган қоғозларни тарқатилади:

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

- 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.

Намуна.

Фикр: PISA ва TIMSS қиёсий халқаро тадқиқотлар натижалари мамлакатимизда математика фанини ўқитиш тизимини таҳлил қилиш ва ткомиллаштиришни тақозо этади.

Топшириқ: Мазкур фикрга нисбатан муносабатингизни ФСМУ орқали таҳлил қилинг.

1. “Тушунчалар таҳлили” методи

Методнинг мақсади: мазкур метод ўқувчилар ёки қатнашчиларни мавзу буйича таянч тушунчаларни ўзлаштириш даражасини аниқлаш, ўз билимларини мустақил равишда текшириш, баҳолаш, шунингдек, янги мавзу буйича дастлабки билимлар даражасини ташхис қилиш мақсадида қўлланилади. Методни амалга ошириш тартиби:

- иштирокчилар машғулот қоидалари билан таништирилади;
- ўқувчиларга мавзуга ёки бобга тегишли бўлган сўзлар, тушунчалар номи туширилган тарқатмалар берилади (индивидуал ёки гуруҳли тартибда);
- ўқувчилар мазкур тушунчалар қандай маъно англатиши, қачон, қандай ҳолатларда қўлланилиши ҳақида ёзма маълумот берадилар;
- белгиланган вақт якунига етгач ўқитувчи берилган тушунчаларнинг тўғри ва тўлиқ изоҳини ўқиб эшиттиради ёки слайд орқали намойиш этади;
- ҳар бир иштирокчи берилган тўғри жавоблар билан ўзининг шахсий муносабатини таққослайди, фарқларини аниқлайди ва ўз билим даражасини текшириб, баҳолайди.

Намуна: “Модулдаги таянч тушунчалар таҳлили”

Тушунчалар	Сизнингча бу тушунча қандай маънони англатади?	Қўшимча маълумот

Изоҳ: Иккинчи устунчага қатнашчилар томонидан фикр билдирилади. Мазкур тушунчалар ҳақида қўшимча маълумот глоссарийда келтирилган.

2. Венн диаграммаси методи

Венн диаграммаси - график кўринишда бўлиб, олинган натижаларни умумлаштириб, улардан бир бутун хулоса чиқаришга, икки ва ундан ортиқ предметларни (кўриниш, факт, тушунча) таққослаш, таҳлил қилиш ва ўрганишда қўлланилади. Диаграмма икки ва ундан ортиқ айланани кесишмасидан ҳосил бўлади.

Методнинг мақсади: Бу метод график тасвир орқали ўқитишни ташкил этиш шакли бўлиб, у иккита ўзаро кесишган айлана тасвири орқали ифодаланади. Мазкур метод турли тушунчалар, асослар, тасавурларнинг анализ ва синтезини икки аспект орқали кўриб чиқиш, уларнинг умумий ва фарқловчи жиҳатларини аниқлаш, таққослаш имконини беради.

Методни амалга ошириш тартиби:

- иштирокчилар икки кишидан иборат жуфтликларга бирлаштириладилар ва уларга кўриб чиқиладиган тушунча ёки асоснинг ўзига хос, фарқли жиҳатларини (ёки акси) доиралар ичига ёзиб чиқиш таклиф этилади;

- навбатдаги босқичда иштирокчилар тўрт кишидан иборат кичик гуруҳларга бирлаштирилади ва ҳар бир жуфтлик ўз таҳлили билан гуруҳ аъзоларини таништирадилар;

- жуфтликларнинг таҳлили эшитилгач, улар биргалашиб, кўриб чиқиладиган муаммо ёхуд тушунчаларнинг умумий жиҳатларини (ёки фарқини) излаб топадилар, умумлаштирадилар ва доирачаларнинг кесишган қисмига ёзадилар.

Намуна: PISA ва TIMSS халқаро тадқиқотлар натижаларини қиёсий таҳлил қилинг.

3. Кичик гуруҳларда ишлаш методи

Кичик гуруҳларда ишлаш орқали ўрганиш - маълум муаммонинг ечимини топишга ва ўқувчилар фаоллигини оширишга қаратилган дарсдаги ижодий ҳамкорликдаги иш. Босқичлари: гуруҳларга бўлиш, муаммони гуруҳларда муҳокама қилиш, муаммонинг ечимлари тақдироти, хулосалаш.

Кичик гуруҳларда ҳамкорликда ўқитиш

Бу ёндашувда кичик гуруҳлар 4 та ўқувчидан ташкил топади. Ўқитувчи аввал мавзунини тушунтиради, сўнгра ўқувчиларнинг мустақил ишлари ташкил этилади. Ўқувчиларга берилган ўқув топшириқлари 4 қисмга ажратилиб, ҳар бир ўқувчи топшириқнинг маълум қисмини бажаради. Топшириқ якунида ҳар бир ўқувчи ўзи бажарган қисм юзасидан фикр юритиб, ўртоқларини ўқитади, сўнгра гуруҳ аъзолари томонидан топшириқ юзасидан умумий хулоса чиқарилади. Ўқитувчи ҳар бир кичик гуруҳ ахборотини тинглайди ва тест саволлари ёрдамида билимларни назорат қилиб баҳолайди.

Ўқувчиларнинг кичик гуруҳлардаги ўқув фаолияти ўйин (турнир, мусобақа) шаклида, индивидуал тарзда ҳам ташкил этилиши мумкин

Кичик гуруҳларда ижодий изланишни ташкил этиш

Кичик гуруҳларда ижодий изланишни ташкил этиш методи 1976 йили Тел-Авив университети профессори Ш.Шаран томонидан ишлаб чиқилган. Бу методда кўпроқ ўқувчиларнинг мустақил ва ижодий ишига эътибор қаратилади.

Ўқувчилар алоҳида-алоҳида ёки 6 кишилик кичик гуруҳларда ижодий изланиш олиб борадилар. Ижодий изланиш кичик гуруҳларда ташкил этилганда дарсда ўрганиш лозим бўлган ўқув материали кичик қисмларга ажратилади. Кейин бу қисмлар юзасидан топшириқлар ҳар бир ўқувчига тақсимланади. Шундай қилиб, ҳар бир ўқувчи умумий топшириқнинг бажарилишига ўз ҳиссасини қўшади. Кичик гуруҳларда топшириқ юзасидан мунозара ўтказилади. Гуруҳ аъзолари биргаликда маъруза тайёрлайди ва синф ўқувчилари ўртасида ўз ижодий изланишлари натижасини эълон қилади. Кичик гуруҳлар ўртасида ўтказилган ўқув баҳси, мунозара ўқувчилар жамоасининг ҳамкорликда бажарган мустақил фаолиятининг натижаси, якуни саналади. Ҳамкорликда ишлаш натижасида қўлга киритилган муваффақиятлар

синф жамоасининг ҳар бир ўқувчининг мунтазам ва фаол ақлий меҳнат қилишига, кичик гуруҳларни, умуман синф жамоасини жипслаштиришга, аввал ўзлаштирилган билим, кўникма ва малакаларни янги кутилмаган вазиятларда қўлланиб, янги билимларнинг ўзлаштиришига боғлиқ бўлади.

4. Муаммоли таълим методи

Таълим жараёнида ўқувчиларнинг билиш фаолиятини фаоллаштириш ҳамда уларнинг интеллектуал имкониятларидан юқори даражада фойдаланиш қуйидаги умумий омилларга боғлиқ бўлади:

- ўрганилаётган мавзу юзасидан муаммоли саволлар тизими тузиш;
- қўйилган муаммоли саволлар тизими асосида суҳбат методи орқали тушунтириладиган мавзу материалларини ўргатиш ва унинг туб моҳиятини очиб бериш;
- муаммоли савол асосида изланиш характеридаги ўқув вазифаларини қўйиш.

Юқоридаги босқичлар асосида ўқув материали тушунтириладиганда ўқувчилар ўзлари дарров тушуниб етмайдиган факт ва тушунчаларга дуч келадилар. Натижада ўрганилаётган мавзу материали билан ўқувчилар орасида муаммоли вазият ҳосил бўлади.

Муаммоли вазиятнинг роли ва аҳамиятини аниқлаш ўқувчиларнинг актив фикрлаш фаолиятини психологик, педагогик қонуниятларини ҳисобга олиш асосида ўқув жараёнини қайта қуриш муаммоли таълимнинг асосий ғоясини белгилаб беради. Муаммоли вазиятларни ҳал қилиш асосида ҳосил қилинган дарс жараёни муаммоли таълим дейилади.

Муаммоли таълимда ўқитувчи фаолияти шундан иборатки, у зарур ҳолларда энг мураккаб тушунчалар мазмунни тушунтира бориб ўрганилаётган мавзу материали билан ўқувчилар орасидаги мунтазам равишда муаммоли вазиятлар вужудга келтирилади, ўқувчиларни фактлардан хабардор қилади, натижада ўқувчилар бу фактларни анализ қилиш асосида мустақил равишда хулоса чиқарадилар ва умумлаштирадилар.

5. Эвристик таълим методи.

Эвристика деган сўзнинг маъноси савол жавобга асосан “топаман” демакдир. Эвристик метод билан ўқитиш мактабларда асосан XIX аср бошларидан бошлаб қўлланила бошлади.

Машғулотлар қизиқарли бўлиши учун, бу машғулотлардаги ҳар бир масала ёки топшириқ сўзма-сўз қуруқ ёдлаш учун эмас, балки уларнинг олий фаолиятларини ишга соладиган характери бўлиши керак. Америкалик олим

Д. Поя эвристик таълим методи тўғрисида шундай деган эди. Эвристикани мақсади янгиликларга олиб боровчи метод ва қоидаларни излаш демакдир. У эвристик метод моҳиятини қуйидагидек изчилликда тузилган режа орқали амалга оширишни тавсия қилади:

- масаланинг қуйилишини тушуниш;
- масаланинг ечиш режаини тузиш;
- тузилган режани амалга ошириш;
- орқага назар ташлаш (ҳосил қилинган ечимни текшириш).

Бу режани амалга ошириш жараёнида ўқитувчилар қуйидаги саволларга жавоб топадилар:

- Масалада нима номаълум?
- Масалада нималар маълум?
- Масаланинг шарти нималардан иборат?
- Илгари шунга ўхшаган масалалар ечилганми?
- Агар шунга ўхшаган масалалар ечилган бўлса, ундан фойдаланиб қўйилаётган масалани еча оладими?

Албатта юқоридаги режа-схема ўқувчиларнинг ижодий фикрлаш фаолиятларини шакллантиради, аммо бу режа-схема ўқувчиларнинг ижодий қобилиятларини шакллантирувчи бирдан бир йўл бўла олмайди.

9. Ақлий ҳужум - умумий муаммо бўйича ўқувчиларни ижодий ишга, ўзаро мулоқотга чорлаш. Босқичлари: муаммоли вазиятни келтириб чиқариш; унинг ечимини топиш учун ўқувчиларни жалб қилиш; турли ечимлар тақдимотини эшитиш; ечимларни солиштириш ва танлаш; хулосалаш.

10. Мустақил ишлаш - вақти-вақти билан ўтказиб туриладиган, ўқувчиларнинг мустақил ўрганиш, дарслик билан ишлаш ва мустақил амалий фаолият билан шуғулланиш кўникмаларини шакллантирадиган, ҳар бир ўқувчига алоҳида ёки умумий тарзда ташкил қилинадиган топшириқни бажартириш; ўқувчиларнинг амалий фаолиятига аралашмай, ташқаридан тескари алоқа- мулоқот ёрдамида йўналтириб бошқариш ва назорат қилиш.

11. Жуфтликда ишлаш - бирор мавзу бўйича ёнма-ён ўтирган ўқувчиларни ўзаро мулоқотга чорлаш; ўзаро фикр алмашиш ва уларни баъзиларини тинглаш.

12. “Баҳс-мунозара” методи

Метод қуйидаги босқичларда амалга оширилади: ўқитувчи мунозара мавзусини танлайди ва ўқувчиларни мунозарага таклиф этади; ўқитувчи ўқувчиларга муаммо бўйича «ақлий ҳужум» ўтказишга чорлайди ва уни ўтказиш тартибини белгилайди; ўқитувчи «Ақлий ҳужум» вақтида билдирилган турли ғоя ва фикрларни ёзиб боради ёки бу ишни бажариш учун ўқувчилардан бирини котиб этиб тайинлайди ҳамда бу босқичда ўқитувчи ўқувчиларга ўз фикрларини билдиришларига шароит яратиб беради; ўқитувчи ўқувчилар билан биргаликда, иккинчи босқичда «ақлий ҳужум» давомида билдирилган фикр ва ғояларни гуруҳларга ажратади, умумлаштиради ва уларни таҳлил қилади. Таҳлил натижасида қўйилган муаммонинг энг мақбул ечими танланади.

13. Тадқиқот методи

Тадқиқот усули ўзлаштириш даражасининг энг юқори чўқиси ҳисобланади. Бу усул билан дарс ўтилганда ўқувчилар олган билимлари асосида ҳали ўрганилмаган кичик бир масала устида яқка ёки биргалашиб изланиш олиб боришади, масала ечимига доир келтирилган тахминни излаб топилган далиллар асосида тўғри ёки нотўғрилигини текширишади ва исботлашади.

Босқичлари:

- дарсда ҳаммага қизиқиш уйғотадиган бирор объектнинг хоссасини аниқлаш ёки у ҳақидаги масалани қўйиш;
- уни ўрганиш, тадқиқ қилиш учун маълумотлар тўплаш;
- муаммо ёки масаланинг ечишга оид тахминлар, башоратлар қилиш;
- ҳар бир башоратнинг қанчалик тўғрилигини тўпланган маълумотлар асосида таҳлил қилиш ва исботлаш;
- хулоса чиқариш;
- синф олдида тақдимот қилиш.

14. Кластер методи

Кластер методи педагогик, дидактик стратегиянинг муайян шакли бўлиб, у таълим олувчиларга ихтиёрий муаммо (мавзу) лар хусусида эркин, очик ўйлаш ва фикрларни бемалол баён этиш учун шароит яратишга ёрдам беради. Мазкур метод турли хил ғоялар ўртасидаги алоқалар фикрлаш имкониятини берувчи тузилмани аниқлашни талаб этади. Ушбу метод муайян мавзунинг таълим олувчилар томонидан чуқур ҳамда пухта ўзлаштирилгунига қадар фикрлаш фаолиятининг бир маромда бўлишини таъминлашга хизмат қилади.

«Кластер» методидан фойдаланиш тавсифи:

1-босқич. Ниманики ўйлаган бўлсангиз, шуни қоғозга ёзинг. Фикрингизни сифати тўғрисида ўйлаб ўтирмай, уларни шунчаки ёзиб бординг.

2-босқич. Ёзувчингизнинг орфографияси ёки бошқа жиҳатларига эътибор берманг.

3-босқич. Белгиланган вақт ниҳоясига етмагунча, ёзишдан тўхтаманг. Агар маълум муддат бирор-бир ғояни ўйлай олмасангиз, у ҳолда қоғозга бирор нарсанинг расмини чиза бошланг. Бу ҳаракатни янги ғоя туғилгунга қадар давом эттиринг.

4-босқич. Муайян тушунча доирасида имкон қадар кўпроқ янги ғояларни илгари суриш ҳамда мазкур ғоялар ўртасидаги ўзаро алоқадорлик ва боғлиқликни кўрсатишга ҳаракат қилинг. Ғоялар йиғиндисининг сифати ва улар ўртасидаги алоқаларни кўрсатишни чекламанг.

Таълим методларини самарали қўллаш мезонлари

Методлар	Қайси вазифаларни ечишда бу метод самаралироқ?	Қандай ўқув материали мазмуни учун бу метод қулай?	Ўқувчиларнинг қандай хусусиятлари учун бу методни қўллаш фойдали?	Бу методни қўллаш учун ўқитувчи қандай хислатларга эга бўлиши керак?
Оғзаки баён методи	Назарий билимларни шакллантириш учун	Ўқув материали асосан назарий ва ахборот кўринишида бўлган ҳолда	Ўқувчилар ўқув материалнинг оғзаки баёнини ўзлаштиришга тайёр бўлганда	Ўқитувчи бу методни бошқа методлардан кўра яхшироқ эгаллаган ҳолатда
Кўргазмали метод	Ўқувчиларда кузатувчанликни и ривож- лантириш ва ўрганиладиган масалаларга бўлган диққатни ошириш учун	Ўқув материали мазмунини кўзгазмали воситалар билан гавдалантириш мумкин бўлган ҳолатларда	Ўқувчилар учун кўргазмали воситалар етарли бўлганда	Ўқитувчи қўл остида барча кўргазмали воситалар етарли бўлганда ёки уларни ўзи мустақил тайёрлай олганида
Репродук- тив (ўзлашти- рилган билим-ларни қайта баён қилиш)	Билим ва кўникмаларни шакллантириш учун	Ўқув материали мазмуни ёки ўта мураккаб ёки жуда содда бўлган ҳолда	Ўқувчилар бу мавзунини муаммоли қилиб ўрганишга ҳали тайёр эмас	Ўқитувчининг бу мавзунини муаммоли қилиб ўргатишга вақти йўқ бўлган ҳолда

Тадқиқот-изланиш	Мустақил фикрлаш, тадқиқот олиб бориш ва масалага ижодий ёндашув кўникмаларини ривожлантириш учун	Ўқув материали мазмуни ўртача мураккабликда бўлганда	Ўқувчилар мазкур мавзуни муаммоли тарзда ўрганишга тайёр бўлган ҳолларда	Ўқитувчи изланиш методини яхши эгаллаган ва мавзуни муаммоли ўрганиш учун етарли вақтга эга бўлганда
Амалий	Амалий кўникма ва малакаларни ривожлантириш учун	Ўқув материали мазмуни амалий машқлар, тажриба ўтказиш ва турли амалий фаолиятли топшириқларни бажаришни талаб қилса	Ўқувчилар мазкур мавзу бўйича амалий топшириқларни бажаришга тайёр бўлса	Ўқитувчи амалий машғулотларни ўтказиш учун етарлича ўқув ва дидактик материаллар, машқлар тўплами ва ўқув қўлланмаларига эга бўлса
Мустақил ишлаш метод-лари	Ўқув фаолиятида мустақил ишлаш кўникмаларини шакллантириш ва уларни ривожлантириш учун	Ўқув материали мустақил ўрганиш учун имкониятини берса	Ўқувчилар мазкур мавзу бўйича мустақил ишлашга тайёр бўлса	Ўқитувчи мустақил ишларни ташкил қилиш бўйича етарлича ўқув ва дидактик материаллар эга бўлса
Индуктив	Умумлаштириш ва индуктив хулоса чиқариш кўникмаларини ривожлантириш учун	Ўқув материали дарсликда индуктив тарзда берилган ёки уни индуктив тарзда баён қилиш самарали бўлган ҳолда	Ўқувчилар индуктив хулоса чиқаришни яхши билиб, дедуктив хулоса чиқаришга қийналаётган бўлсалар	Ўқитувчи таълимнинг индуктив методларидан яхши хабардор бўлса
Дедуктив	Таҳлил қилиш ва дедуктив хулоса чиқариш кўникмаларини ривожлантириш учун	Ўқув материали дарсликда дедуктив тарзда берилган ёки уни дедуктив тарзда баён қилиш самарали бўлган ҳолда	Ўқувчилар дедуктив фикр юритиш ва хулоса чиқаришга тайёр бўлсалар	Ўқитувчи таълимнинг дедуктив методларидан яхши хабардор бўлса

The title is framed by two large, dark blue brackets, one on the left and one on the right, which are open towards the center.

НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТ
МАТЕРИАЛЛАРИ

1-МАВЗУ: МАТЕМАТИКА ФАНИ БЎЙИЧА ЖОРИЙ ЭТИЛГАН ЯНГИ ДТС, ЎҚУВ ДАСТУРЛАРИ ВА ЎҚУВ УСЛУБИЙ МАЖМУАЛАРИ ТАҲЛИЛИ (2 соат маъруза)

Режа:

1. Математика фанидан ДТС. Математика фанидан умумий ўрта таълим мактаблари ўқувчиларининг тайёргарлик даражасига қўйиладиган талаблар.
2. Математика фанидан умумий ўрта таълим дастури таҳлили.
3. Математика фанидан яратилган янги ўқув услубий мажмуалар таҳлили.

Таянч иборалар:

Давлат таълим стандарти, ўқувчилар тайёргарлик даражасига қўйиладиган талаблар, ўқув дастури, тақвим мавзуий режа, ўқув услубий мажмуа, ўқитишнинг техник воситалари, дарслик, ўқув қўлланма, ўқув-услубий қўлланма, мультимедиали илова.

1.Математика фанидан ДТС. Математика фанидан умумий ўрта таълим мактаблари ўқувчиларининг тайёргарлик даражасига қўйиладиган талаблар.

Компетенциявий ёндашув нуқтаи назаридан қаралганда, таълим жараёнининг моҳияти - ўқувчиларнинг турли ҳаётий вазиятларда, кундалик турмушда вужудга келадиган муаммоларни аввал ўзлаштирган билим, кўникмалари ва тажрибалари асосида ҳал қилиш лаёқатларини (қобилиятларини) ривожлантиришдан иборат бўлади. Бу эса ўз навбатида ўқувчиларга нафақат билим, кўникма ва малакаларни бериш, балки уларни кундалик турмушда, ҳаётий вазиятларида қўллай олиш лаёқатларини (компетенцияларларни) шакллантиришни кўзда тутди. Бошқача қилиб айтганда, компетенциялар давлат ва жамиятнинг таълим тизими олдида қўйган ижтимоий буюртмаси ҳисобланади. Компетенциявий ёндашувнинг асосий мақсади таълим муассасаси битирувчисининг ижтимоий ҳаётга мослашишига ёрдам беришдан иборат. Шу нуқтаи назардан, компетенциявий ёндашув таълим тизими олдида турган шу куннинг долзарб муаммоларидан бири ҳисобланади.

Мазкур долзарб муаммони ҳал қилиш, яъни маънавий баркамол ва интеллектуал ривожланган шахсни тарбиялаш, таълим тизимини сифат ва мазмун жиҳатдан янада такомиллаштириш, мамлакатда амалга оширилаётган ижтимоий-иқтисодий ислохотлар, ривожланган хорижий мамлакатларнинг илғор тажрибалари ҳамда илм-фан, замонавий педагогик ва ахборот-

коммуникация технологияларига асосланган ҳолда ташкил этиш мақсадида, Вазирлар Маҳкамаси томонидан 2017 йил 6 апрелда “Умумий ўрта ва ўрта махсус, касб-хунар таълимининг давлат таълим стандартлари” тасдиқланди. Унга кўра, барча умумтаълим фанлари бўйича давлат таълим стандартлари, ўқув дастур ва режалари компетенциявий ёндашув асосида янгиланди.

Умумий ўрта таълим тизими моҳиятидан келиб чиқиб, таълим муассасаси битирувчиси эгаллаши лозим бўлган қуйидаги таянч компетенциялар (ТК) ажратиб кўрсатилди:

- ТК1. Коммуникатив компетенциялар;
- ТК2. Ахборот билан ишлаш компетенциялари;
- ТК3. Ўзини-ўзи ривожлантириш компетенциялари;
- ТК4. Ижтимоий фаол фуқаролик компетенциялари;
- ТК5. Миллий ва умуммаданий компетенциялар;
- ТК6. Математик саводхонлик, фан ва техника ютуқларидан хабардор бўлиш ҳамда фойдаланиш компетенциялари.

Мазкур таянч компетенциялари билан бир қаторда ҳар бир умумтаълим фани бўйича ҳам компетенциялар (ФК) ҳам ишлаб чиқилган бўлиб, уларни аниқлаштиришда ҳар бир фаннинг мақсад ва вазифаларидан келиб чиқилди. Хусусан, математика фани бўйича умумий (ФК1) ва когнитив (ФК2) компетенциялар ажратиб кўрсатилди.

Маълумки, математика фани - абстракт фан. Унинг мазмуни бошидан охиригача инсон тасаввурининг ва мантиқий тафаккурининг маҳсулидан иборат. Фаннинг бундай абстракт тузилиши, ўзини-ўзи бойитиб бориши, яъни янгидан-янги математик тушунчалар ва уларнинг хоссаларини маълум хоссалардан ҳосил қила олиш имконияти қадимдан инсоннинг ақлий қобилиятларини ривожлантиришга хизмат қилиб келган. Ҳатто математик масалаларни ечиш мусобақалари ўтмишда инсон ақлини пешлаш воситаси бўлган. Шундан келиб чиқадиган бўлсак, математика фанининг энг асосий вазифаси айнан ўқувчиларни ўйлашга, тўғри мантиқий фикрлашга ва мушоҳада юритишга ўргатишдан иборат эканлиги ойдинлашади. Ҳеч қайси фан математика фаничалик ўқувчиларни ўйлашга ва фикрлашга мажбур қила олмайди. Математика дарсларида турли туман масала, муаммо ва жумбоқларини ечиш орқали ўқувчилар тўғри фикр юритиш, мантиқий фикрлашни ўрганадилар. Инсоннинг мантиқий фикрлай олиш лаёқати (қобилияти ёки компетенцияси) унинг энг муҳим ҳаётий эҳтиёжларидан бири ҳисобланади. Инсон мияси “ишлаш”дан тўхтар экан, унинг ҳайвондан фарқи қолмайди. Хуллас, бир файласуф таъбири билан айтганда, “Математика - ақл гимнастикасидир”. Ёшлик чоғидан турли-туман математик масалаларни ечиш орқали ўқувчилар ҳаётий муаммоларни ечишга ва турмушда учрайдиган

муаммоли вазиятларида тўғри қарорлар қабул қилишга тайёргарлик кўрадилар. Бу ҳолатда ҳамма математик масалалар ҳам бевосита ҳаётий муаммолар ҳақида бўлиши шарт эмас. Ҳар қандай математик масала ҳам ўқувчини ўйлашга мажбур қилади. Турли абстракт формулалар ёрдамида ҳисоб китобларни, алгебраик алмаштиришларни тўғри бажариш, айниқса теоремаларни исботлаш, яъни маълум далиллар асосида унинг тўғри эканлигини асослаш мантикий фикрлашга доир энг муҳим амалиётлардан ҳисобланади.

Шундай экан, ўрта умумий таълим тизимида математика фанининг, математикани ўқитишнинг энг асосий вазифаси ўқувчиларда мантикий фикрлаш, тўғри мушоҳада юритиш лаёқатларини (компетенцияларини) таркиб топтиришдан иборат бўлмоғи лозим. Фанга оид умумий компетенциялар математика фанидан ўқувчилар билиши ва уддалаши лозим бўлган назарий билим ва амалий кўникмаларни, фанга оид конгитив компетенциялар айнан юқорида зикр этилган мантикий фикрлаш, ўқиб-ўрганиш ва фан бўйича ўзлаштирилган билим ва кўникмаларни амалиётда қўллаш бўйича талабларини умумий ҳолда белгилайди.

ФК1. Математика фани бўйича умумий компетенциялар

Фан бўйича умумий компетенцияларни ўз навбатида математика фанининг қуйидаги бўлимлари бўйича тақсимлаб қараш мақсадга мувофиқ бўлади: Сонлар ва амаллар; Алгебра; Геометрия; Ўлчашлар; Маълумотлар билан ишлаш.

Мактаб битирувчилари математикадан қуйидаги умумий компетенцияларга эга бўлиши лозим:

Сонлар ва амаллар

- Сонлар ҳақида тушунчага эга бўлиш, уларни тасвирлаш усулларини ва санок системаларини билиш, сонлар ўртасида муносабатларни ўрнатиш ва тушуниш;
- Математик амаллар моҳиятини билиш ва улар ўртасидаги муносабатларни тушуниш;
- Сонлар устида ҳисоблашларни қийинчиликларсиз бажариш, натижага тегишли баҳо бериш ва уни чамалаш;

Алгебра

- Қонуниятлар, муносабатлар ва функциялар моҳиятини тушуниш;
- Алгебраик белгилар ёрдамида математик вазиятлар ва тасдиқларни ифодалаш ва таҳлил қилиш;
- Микдорий муносабатларни тушуниш ва уларни ифодалаш учун математик моделлардан фойдаланиш;

- Табиат ва жамиятдаги ҳодисалар ва турли вазиятлардаги миқдорий ўзгаришларни таҳлил қилиш.

Геометрия

- Ясси ва фазовий геометрик шаклларнинг хусусиятлари ва хоссаларини таҳлил қилиш, геометрик муносабатлар ҳақида математик фикрни ривожлантириш;
- Координаталар системаси ва бошқа тасвирлаш тизимларида фазовий муносабатларни тасвирлаш ва уларнинг геометрик ўрнини аниқлаш;
- Математик вазиятларни таҳлил қилишда симметрия ва шакл алмаштиришлардан фойдаланиш;
- Масалаларни ечишда геометрик моделлаштириш, фазовий мушоҳада ва визуаллаштириш усулларида фойдаланиш.

Ўлчаишлар

- турли объектларнинг ўлчанадиган элементларини, ўлчов бирликларини билиш, ўлчов тизимлари ва жараёнларининг моҳиятини тушуниш;
- ўлчаш жараёнида мос ўлчов усуллари, ўқув қуроллари, ўлчов асбоблари ва формулаларидан фойдаланиш,

Маълумотлар билан ишлаш

- Масалани ечиш учун зарур маълумотларни аниқлаш, йиғиш ва уларга ишлов бериш;
- Маълумотларни таҳлил қилиш учун мос статистик ишлов бериш усуллари танлаш ва қўллаш;
- Маълумотлар асосида тегишли хулоса ва башоратларни ишлаб чиқиш ва уларни баҳолаш;
- Асосий эҳтимоллар назарияси тушунчаларини тушуниш ва улардан фойдаланиш.

ФК2. Математика фани бўйича когнитив компетенциялар

Математика фани бўйича когнитив компетенцияларни ўз навбатида қуйидаги ўқув ҳаракатлари бўйича ажратиш мақсадга мувофиқ бўлади: Масала ечиш; Асослаш ва исботлаш; Мулоқот; Муносабатлар; Тасвирлаш.

Мактаб битирувчилари математикадан қуйидаги когнитив компетенцияларга эга бўлишлари лозим:

Масала ечиш

- Масалани (муаммони) ечиш орқали янги математик билимларни ҳосил қилиш ва уларни ўзлаштириш;
- Математика ва бошқа фанлардаги ўқув масалалари ҳамда кундалик турмушда дуч келинадиган муаммоларни ечиш;

- Масалани ечиш учун турли хил ечиш усуллари кўллаш ва уларни мослаштириш;
- Масалани математик ечиш жараёнини кузатиш ва таҳлил қилиш.

Асослаш ва исботлаш

- Асослаш ва исбот математиканинг асосий жиҳатлари эканлигини тушуниш;
- Математик тахминларни тузиш ва тадқиқ қилиш;
- Математик асослаш, исботлаш ва уларни баҳолаш;
- Мушоҳада юритиш турлари, исбот усуллари танлаш ва қўллаш.

Мулоқот

- Ўқитувчи, тенгдошлар ва бошқалар билан математика тилида аниқ фикр алмашиш;
- Бошқаларнинг математик фикрларини таҳлил қилиш ва баҳолаш;
- Математик фикрни аниқ ифодалаш учун математика тилидан фойдаланиш;

Муносабатлар

- Математик тушунчалар орасидаги алоқаларни таниб олиш ва улардан фойдаланиш;
- Яхлит математик тушунчани ҳосил қилиш учун математик тушунчаларни бирлаштириш ёки бирини иккинчисининг устига қуриш;
- Кундалик турмушдаги вазиятларда ва бошқа фанларда математикани қўллаш;

Тасвирлаш

- Математик тасдиқни турли шакл ва кўринишларда тасвирлаш ва улардан фойдаланиш;
- Масалани ечиш учун тегишли математик тасвирлаш усулини танлаш ва бир кўринишдан икинчи кўринишга ўтказиш;
- Табиат ва жамиятдаги ҳодиса ва жараёнларни тушунтириш ҳамда моделлаштириш учун турли математик тасвирлаш усулларидан фойдаланиш.

Математика фани бўйича мазкур компетенциялар ўқувчининг математика фанидан бошланғич мактабнинг 1- синфидан бошлаб, токи 11-синфни битиргунга қадар эгаллаши керак бўлган асосий компетенциялардан иборат. Ҳар бир компетенция талаби бошланғич, ўрта умумий таълим муассасалари учун алоҳида-алоҳида аниқлаштирилади ҳамда уларнинг ўзи ҳам асосий ва чуқурлаштирилган даражаларга бўлинади.

Шунингдек, ҳар бир таълим тизими учун мазкур компетенциялар талаблари синфлар (курслар) бўйича, бўлимлар бўйича, сўнг ҳар бир мавзу бўйича ва ниҳоят ҳар бир дарс бўйича аниқлаштирилади, яъни конкрет майда

талаблар кўринишида баён этилади. Шу тариқа, мазкур компетенциялар ҳар бир дарсга унинг турли мақсадлари кўринишида кириб боради.

ХУЛОСА ВА ТАВСИЯЛАР

- таянч ва фан бўйича компетенцияларни ўқувчиларда шакллантиришда бирламчи мазмун эмас, балки ўқувчиларнинг ўқув фаолияти ва фан услубиёти ҳисобланади;
- таянч компетенциялар ҳар бир ўқув фани, синфлар ва боблар кесимида, фан бўйича компетенциялар эса синф ва боблар кесимида аниқлаштирилиши мақсадга мувофиқ бўлади;
- умумтаълим фанлари бўйича яратилган дарсликлар мазмуни амалий, ҳаётий масалалар билан бойитиш, дарсликлар дизайни қайта кўриб чиқиш ва кўргазмаликка катта эътибор бериш лозим;
- таянч ва фан бўйича компетенцияларни ўқувчиларда шакллантиришда бирламчи мазмун эмас, балки ўқувчиларнинг ўқув фаолияти ва фан услубиёти ҳисобланади;
- таянч компетенциялар ҳар бир ўқув фани, синфлар ва боблар кесимида, фан бўйича компетенциялар эса синф ва боблар кесимида аниқлаштирилиши мақсадга мувофиқ бўлади;

7- синфда ўқувчиларда геометрия фани бўйича шакллантирилиши лозим бўлган компетенциялар

Геометрия фани мазмунига оид умумий компетенциялар:

- нукта, тўғри чизиқ, текислик, нур, кесма, синиқ чизиқ, кўпбурчак каби асосий геометрик тушунчаларни билиш;
- бурчак, бурчак биссектрисаси, қўшни ва вертикал бурчаклар таърифини билиш;
- қўшни ва вертикал бурчаклар хоссаларини масалалар ечишга қўллай олиш;
- геометрик шаклларнинг тенглиги таърифи, учбурчаклар тенглик аломатларини билиш;
- аниқ вазиятларда тенг учбурчакларни топа олиш ва улар тенглигини асослаб бериш;
- нукталарнинг геометрик ўрнини билиш;
- параллел тўғри чизиқлар таърифини, параллел тўғри чизиқлар аломатларини ва хоссаларини;
- параллеллик аксиомасини ва унинг қисқача тарихини билиш;
- тўғри чизиқларнинг параллеллигини кўрсатиш ва параллел тўғри чизиқлар хоссасини қўллай олиш;
- учбурчак бурчаклари йиғиндиси ҳақидаги теоремани қўллай олиш.

Геометрия фани мазмунига оид когнитив (шахснинг мустақил ижодий фикрлаш) компетенциялар:

- масалалар ечишда, назарий тасдиқларни асослашда исботлашнинг содда кетма-кетлигини тузиш, мулоҳазаларнинг мантикий тўғрилигини баҳолаш;
- бошқалар фикрини тинглаб, баҳолаш ва ўз фикрини ҳимоя қилиш;
- содда кундалик вазиятларда ўрганилган математик тушунчалар, фактлар ва алгоритмларни қўллай олиш.

2.Математика фанидан умумий ўрта таълим дастури таҳлили

(7-синф геометрия фани мисолида)

Геометрия фани ўқув дастурининг қисқача тавсифи

ГЕОМЕТРИЯНИНГ БОШЛАНҒИЧ ТУШУНЧАЛАРИ (16 соат)

Энг содда геометрик шакллар

- Геометриянинг пайдо бўлиши. Асосий геометрик тушунчалар. Энг содда геометрик шакллар.
- **Кесма. Кесмаларни таққослаш ва ўлчаш**
- Кесма ва нур. Геометрик шаклларнинг тенглиги. Кесмаларни таққослаш. Кесманинг узунлиги ва унинг хоссалари. Кесмаларни ўлчаш. Икки нукта орасидаги масофа. Узунлик ўлчов бирликлари
- Айлана ва доира. Узунлик ўлчов бирликлари.

Бурчак. Бурчакларни таққослаш ва ўлчаш

- Бурчак. Бурчакларни таққослаш. Бурчакларни ўлчаш. Транспортир.

Амалий машқ ва татбиқ. Билимингизни синаб кўринг

1- оралиқ назорат

Бурчакларнинг турлари

- Бурчакнинг турлари: тўғри, ўткир ва ўтмас бурчаклар. Қўшни ва вертикал бурчаклар. Геометрияни ўрганишда фикрлар кетма-кетлиги ва боғлиқлиги. Теорема ва исбот тушунчалари. Бошланғич тушунча ва аксиомалар.

Перпендикуляр тўғри чизиклар

- Перпендикуляр тўғри чизиклар. Тескарисини фарз қилиб исботлаш усули. Перпендикуляр ва оғма. Нуктадан тўғри чизиккача бўлган масофа.

Амалий машқ ва татбиқ. Билимингизни синаб кўринг

2- оралиқ назорат

УЧБУРЧАКЛАР (12 соат)

Учбурчаклар. Учбурчакларнинг турлари ва элементлари

- Синик чизик. Кўпбурчак. Учбурчак ва унинг турлари. Учбурчак медианаси, баландлиги ва биссектрисаси.

Учбурчакларнинг тенглигининг биринчи аломати

Учбурчаклар тенглигининг биринчи аломати.

Тенг ёнли учбурчакнинг хоссалари

- Тенг ёнли учбурчакнинг хоссалари.

Учбурчаклар тенглигининг иккинчи аломати

- Учбурчаклар тенглигининг иккинчи аломати.

Учбурчаклар тенглигининг учинчи аломати

- Учбурчаклар тенглигининг учинчи аломати. Кесма ўрта перпендикулярининг хоссаси.

Амалий машқ ва татбиқ. Билимингизни синаб кўринг

3- оралиқ назорат

ПАРАЛЛЕЛ ТЎҒРИ ЧИЗИҚЛАР (10 соат)

Параллел тўғри чизиқлар

- Тўғри чизиқларнинг параллеллиги. Параллеллик аксиомаси. Тўғри чизиқларнинг параллеллиги ва перпендикулярлиги ҳақидаги теоремалар. Икки тўғри чизиқ ва кесувчи ҳосил қилган бурчаклар.

Икки тўғри чизиқнинг параллеллик аломатлари

- Икки тўғри чизиқнинг параллеллик аломатлари.

Икки параллел тўғри чизиқ ва кесувчи ҳосил қилган бурчаклар

- Тўғри ва тескари теоремалар. Икки параллел тўғри чизиқлар ва кесувчи ҳосил қилган бурчаклар. Икки тўғри чизиқнинг параллеллик аломатларига тескари бўлган теоремалар .

Амалий машқ ва татбиқ. Билимингизни синаб кўринг

4- оралиқ назорат

УЧБУРЧАКНИНГ ТОМОНЛАРИ ВА БУРЧАКЛАРИ ОРАСИДАГИ МУНОСАБАТЛАР (14 соат)

Учбурчак ички бурчаклари йиғиндиси

- Учбурчак ички бурчакларининг йиғиндиси. Учбурчак ташқи бурчагининг хоссаси.

Тўғри бурчакли учбурчаклар

- Тўғри бурчакли учбурчакнинг хоссалари. Тўғри бурчакли учбурчакларнинг тенглик аломатлари.

Бурчак биссектрисасининг хоссалари

- Бурчак биссектрисасининг хоссаси.

Учбурчакнинг томонлари ва бурчаклари орасидаги муносабатлар

- Учбурчакнинг томонлари ва бурчаклари орасидаги муносабатлар.
- Учбурчак тенгсизлиги.

Амалий машқ ва татбиқ. Билимингизни синаб кўринг

5- оралиқ назорат

ЯСАШГА ДОИР МАСАЛАЛАР (7 соат)

Циркуль ва чизғич ёрдамида ясашга доир масалалар

- Геометрик ясашларга оид қоидалар. Геометрик ясашга доир асосий масалалар. Берилган бурчакка тенг бурчакни яшаш. Бурчак биссектирисасини яшаш. Берилган тўғри чизикқа перпендикуляр тўғри чизик яшаш. Берилган тўғри чизикқа унда ётмаган нуқтадан перпендикуляр тушириш. Берилган кесмани тенг иккига бўлиш. Берилган кесманинг ўрта перпендикулярини яшаш. Учбурчакни берилган уч томонига кўра яшаш. Геометрик ясашга доир мураккаброқ масалаларни ечиш.

Амалий машқ ва татбиқ. Билимингизни синаб кўринг

6- оралиқ назорат

ТАКРОРЛАШ (9 соат)

Такрорлаша доир масалалар

- Геометрик масалаларни ечиш босқичлари. Ҳисоблашга доир масалалар. Исботлашга доир масалалар.

Амалий машқ ва татбиқ. Билимингизни синаб кўринг

Якуний назорат иши

Геометрия фанидан 7-синф ўқув дастури мавзулари бўйича режалаштириш (хафтасига 2 соат, жами 68 соат)

§	Дарс	Мавзу	Соат
I. ГЕОМЕТРИЯНИНГ БОШЛАНГИЧ ТУШУНЧАЛАРИ (16 соат)			
1	1-2	Энг содда геометрик шакллар	2
2	3-4	Кесма. Кесмаларни таққослаш ва ўлчаш	2
4	5-6	Бурчак. Бурчакларни таққослаш ва ўлчаш	2
5	7	Амалий машқ ва татбиқ. Билимингизни синаб кўринг	1
	8 - 9	1- оралиқ назорат ва хатолар устида ишлаш	2
6	10 - 11	Бурчаларнинг турлари	2
7	11 - 12	Перпендикуляр тўғри чизиклар	2
8	13 –14	Амалий машқ ва татбиқ. Билимингизни синаб кўринг	2
	15 –16	2- оралиқ назорат ва хатолар устида ишлаш	2
II. УЧБУРЧАКЛАР (12 соат)			
9	17-18	Учбурчаклар. Учбурчакларнинг турлари ва элементлари	2
10	19-20	Учбурчаклар тенглигининг биринчи аломати	2
11	21	Тенг ёнли учбурчаклар	1
12	22	Учбурчаклар тенглигининг иккинчи аломати	1
13	23-24	Учбурчаклар тенглигининг учинчи аломати	2

14	25-26	Амалий машқ ва татбиқ. Билимингизни синаб кўринг	2
	27-28	3- оралиқ назорат ва хатолар устида ишлаш	2
III. ПАРАЛЛЕЛ ТЎҒРИ ЧИЗИҚЛАР (10 соат)			
15	29-30	Параллел тўғри чизиклар	2
16	31-32	Икки тўғри чизикнинг параллеллик аломатлари	2
17	33-34	Икки параллел тўғри чизик ва кесувчи ҳосил қилган бурчаклар	2
18	35-36	Амалий машқ ва татбиқ. Билимингизни синаб кўринг	2
	37-38	4- оралиқ назорат ва хатолар устида ишлаш	2
IV. УЧБУРЧАКНИНГ ТОМОНЛАРИ ВА БУРЧАКЛАРИ ОРАСИДАГИ МУНОСАБАТЛАР (14 соат)			
19	39-41	Учбурчак ички бурчаклари йиғиндиси	3
20	42-43	Тўғри бурчакли учбурчак	2
21	44-45	Бурчак биссектрисасининг хоссалари	2
22	46-48	Учбурчакнинг томонлари ва бурчаклари орасидаги муносабатлар	3
23	49-50	Амалий машқ ва татбиқ. Билимингизни синаб кўринг	2
	51-52	5- оралиқ назорат ва хатолар устида ишлаш	2
V. ЯСАШГА ДОИР МАСАЛАЛАР (7 соат)			
24	53-56	Циркуль ва чизғич ёрдамида яшашга доир масалалар	4
25	57	Амалий машқ ва татбиқ. Билимингизни синаб кўринг	1
	58-59	6- оралиқ назорат ва хатолар устида ишлаш	2
VI. ТАКРОРЛАШ (9 соат)			
26	60-63	Такрорлаша доир масалалар	4
27	64-66	Амалий машқ ва татбиқ. Билимингизни синаб кўринг	3
	67-68	Якуний назорат иши	2
		Жами:	68

3.Умумтаълим фанларидан ўқув-методик мажмуаларнинг янги авлоди

Ўқув-методик мажмуа — дарслик, машқ дафтари, ўқитувчи учун методик қўлланма, дарсликларнинг мультимедиа иловасидан иборат мажмуа.

Дарслик — давлат таълим стандартларига мувофиқ ўқув дастури асосида дидактик, методик, педагогик-психологик, эстетик ва гигиеник талабларга жавоб берадиган, ўқув фанининг мавзулари тўлиқ ёритилган, унинг асослари

мукаммал ўзлаштирилишига қаратилган, ўқув фанининг мақсад ва вазибаларидан келиб чиққан ҳолда таълим олувчиларнинг ёши ва психофизиологик хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда ишлаб чиқиладиган, назарий маълумотлардан ташқари амалий-тажриба ва синов машқларини қамраб олган китоб шаклидаги ўқув нашри.

Машқ дафтари — дарсликнинг таркибий қисми ҳисобланадиган, давлат таълим стандартларига мувофиқ ўқувчилар томонидан эгалланган билим ва кўникмаларни мустаҳкамлаш ҳамда ўқув фанининг мавзуларига мос равишда ишлаб чиқилган, мантиқ ва тафаккурни ривожлантиришга қаратилган (кроссвордлар, бошқотирмалар, мантиқий фикрлашга ундовчи топшириқлар ва ҳоказо) топшириқлардан иборат бўлган дидактик восита.

Ўқитувчи учун методик қўлланма — дарсликдаги ҳар бир мавзунини самарали ўқитиш методикаси, қўшимча синов топшириқлари ва ўқитувчининг дарсни қизиқарли ташкил этишига оид бошқа методик кўрсатмалар берилган, ҳар бир дарснинг мақсади, дарсда фойдаланиладиган воситалар ва улардан фойдаланиш усуллари, дарснинг мазмуни, амалий машғулотлар, қўшимча топшириқлар ва бошқалар ҳақида методик кўрсатмалар аниқ баён қилинган китоб шаклидаги ўқув нашри.

Дарсликларнинг мультимедиа иловалари — ахборот-коммуникация технологиялари ёрдамида ўқув фанига оид материалларни давлат таълим стандарти ва ўқув дастурига мос равишда ёрита оладиган, ўқув фанини самарали ўзлаштиришга, ўқувчиларнинг мустақил таълим олишига кўмаклашувчи ҳамда видео, овоз, анимация, жадвал, матн ва луғатларни ўз ичига олган, билимларни назоратдан ўтказиш ва мустаҳкамлашга йўналтирилган, ўқув фанининг асосий мазмунини бойитадиган қўшимча материалга эга бўлган ёки шу каби манбаларга мурожаатларни ўз ичига олган интерактив электрон ахборот-таълим ресурси.

Ўқув-методик мажмуалар давлат таълим стандартлари, ўқув режа ва дастурларига мувофиқ, дидактик, методик, педагогик-психологик, эстетик ва гигиеник талаблар асосида ишлаб чиқилган дарслик, машқ дафтари, ўқитувчи учун методик қўлланма ва дарсликнинг мультимедиа иловаларини ўз ичига олади.

2-МАВЗУ: ДАРС ИШЛАНМАЛАРНИ ИШЛАБ ЧИҚИШГА ҚЎЙИЛГАН ТАЛАБЛАР (2 соат маъруза, 4 соат амалий машғулот)

Режа:

1. Математика дарси ва унга қўйилган замонавий талаблар. Дарс шакллари ва босқичлари.
2. Дарс ишланмаси ва унинг тузилмаси. Дарс ишланмасини яратиш бўйича услубий тавсиялар.
3. Дарснинг тафсилотларини баён қилиш кетма-кетлиги.
4. Амалий машғулот.

Таянч иборалар:

Дарс шакллари, дарснинг индивидуал, фронтал, гуруҳий ва жамоавий шакллари, дарс турлари, янги мавзунини ўзлаштириш дарси, мустаҳкамлаш дарси, такрорлаш дарси, тизимга солиш ва умумийлаштириш дарси, назорат ва баҳолаш дарси, аралаш (комплекс) дарс, дарс босқичлари, мотивация (янги мавзуга қизиқтириш) босқичи, дарснинг рефлексия босқичи, дарс ишланмаси, дарс режаси, дарс тури, дарс мақсади, дарснинг таълимий, тарбиявий ва ривожлантирувчи мақсадлари.

1. Математика дарси ва унга қўйилган замонавий талаблар. Дарс шакллари ва босқичлари.

Математика дарси ва унга қўйилган дидактик, психологик ва методик талаблар

Таълим-тарбия тизимининг бугунги кундаги асосий вазифаси ўқувчиларни Ватанимизни севадиган, ўз билими ва истеъдодига суянадиган ҳамда мустақил равишда замонавий ахборот-коммуникация технологияларидан фойдаланган ҳолда билим оладиган қилиб тарбиялашдан иборат. Мазкур вазифалар самарали дарслар орқали амалга оширилади.

Таълим-тарбиянинг бирламчи асоси дарс ҳисобланади. Дарснинг дастлабки кўринишлари бундан 400 йил аввал пайдо бўлган. Таълим-тарбия берувчиларнинг вазифаси давлат томонидан тасдиқланган ўқув дастури асосида дарсни ташкил этиш ва ўқув-мавзу режада кўрсатилган билимларни таълим олувчиларга дидактиканинг барча тамойилларидан келиб чиқиб, бир қатор педагогик усуллардан ва ўқитишнинг техник воситаларидан фойдаланиб етказиб беришдан иборат.

Дарс - бу синфда аниқ ўқув мақсадларига эришиш учун белгиланган (одатда 45 минут) вақт оралиғида ўқитувчи раҳбарлигида ўқувчилар

билан олиб бориладиган, мазмуни мантиқан бутун ва яхлит бўлган асосий таълим-тарбия жараёнибир.

Дарснинг мақсади, мазмуни, тури ва унга ажратилган вақт Давлат таълим стандартлари (ўқув дастури ва режа ҳамда дарслик) асосида белгиланади. Ўқитувчи учун дарс ўқув ишларининг асосий ташкилий шакли экан, у бу жараёнда:

- ҳар бир синфда ўқувчиларнинг ёши ва билим даражаси бир хил бўлишига;
- дарс қатъий жадвал бўйича белгиланган аниқ муддатда олиб борилишига;
- дарс ўқитувчи раҳбарлигида бутун синф билан ва алоҳида ўқувчилар билан ишлаш шаклида олиб борилишига;
- дарс ўқув фанининг характери, ўтилаётган материалнинг мазмунига қараб турли усулда ва воситалар ёрдамида олиб борилишига ва узлуксиз таълим тизимининг бир қисми сифатида тугалланган билим берилишига ва навбатдаги билимларни ўзлаштириш учун замин яратишга қатъий риоя қилиши шарт.

Дарс таълимнинг асосий шакли экан, у илмий, тизимли, тушунарли, ўқувчининг шахсий хусусиятлари эътиборга олинган ҳолда ташкил этилиши шарт.

Педагогика фани дарс олдига қуйидаги бир қатор дидактик талабларни қўяди:

- ҳар бир дарс аниқ мақсадни кўзлаган ҳолда пухта режалаштирилмоғи ёки лойиҳаси тузилмоғи, ўқитувчи дарснинг таълимий, тарбиявий ва ривожлантиувчи вазифаларини белгилаб олиши, дарс босқичларини, яъни қандай бошлаш, янги материалларни қандай ўтиш, қандай тамомлаш, кўргазмали ва бошқа дидактик материаллардан қандай фойдаланиш кабиларни олдиндан ҳал қилиб олмоғи;
- ҳар бир дарс ғоявий изланишга эга бўлиши;
- ҳар бир дарс мактабнинг ижтимоий муҳит имкониятини ҳисобга олган ҳолда амалиёт билан боғланмоғи, кўргазмали воситалар билан жиҳозланмоғи;
- ҳар бир дарс мавзуга мос усул ва услублардан самарали фойдаланилган ҳолда ташкил этилиши;
- дарс учун ажратилган вақт ва унинг дақиқаларидан тежамкорлик ва унумли фойдаланиш;

- дарс жараёнида ўқитувчи ва ўқувчи ўзаро фаол муносабатда бўлиши, ўқувчи пассив тингловчига айланмаслиги;
- ўтилатган мавзунинг мазмунига боғлиқ ҳолда мустақил Ўзбекистонда рўй бераётган ўзгаришлардан ўқувчиларни хабардор этиш лозим.

Дарснинг мазмуни ва характериға қараб халқимизнинг бой маънавий меросидан унумли фойдаланиш мақсадға мувофиқдир.

Дарснинг бутун синф ва ҳар бир ўқувчи билан, уларнинг шахсий хусусиятларини эътиборға олган ҳолда олиб борилиши юқори самара беради. Ўқитувчи бу жараёнда шахснинг ривожланиши, шаклланиши, билим олиши ва тарбияланишиға шароит яратади ва шу билан бир қаторда бошқарувчилик, йўналтирувчилик вазифасини бажаради. Таълим жараёнида ўқувчи асосий фигураға айланади.

Дарс ўқувчиларға билим бериш ва берилган билимни уларнинг кўникмасиға айлантиришда муҳим роль ўйнайди. Шу сабабли ўқув машғулотларида ажратилган вақтнинг асосий қисми дарс ўтиш учун сарфланади.

Дарснинг шакллари ва турлари

Дарсни ташкил қилиш моҳиятидан келиб чиқиб, унинг қуйидаги ***дарс шакллари*** бўлиши мумкин:

- индивидуал (ўқитувчининг ҳар бир ўқувчи билан якка тартибда ишлаши),
- фронтал (ўқитувчининг бутун синф билан бир томонлама ишлаши),
- гуруҳий (4-6 кишилиқ гуруҳларда ўқувчиларнинг ишлаши),
- жамоавий (синф ўқувчиларининг битта жамоа бўлиб ишлаши).

Таълим тизимида тажрибадан ўтган ***дарс турлари*** қуйидагилардан иборат:

- янги мавзунини ўзлаштириш дарси,
- ўзлаштирилган билим ва кўникмаларни мустаҳкамлаш дарси,
- ўзлаштирилган билим ва кўникмаларни такрорлаш дарси,
- ўзлаштирилган билим ва кўникмаларни тизимға солиш ва умумийлаштириш дарси,
- ўзлаштирилган билим ва кўникмаларни назорат ва баҳолаш дарси,
- аралаш (комплекс) дарс.

Дарс тузилиши жиҳатдан қуйидаги ***босқичлар***дан иборат бўлиши мумкин:

- ташкилий қисм (дарсни ташкил қилиш);
- ўтган дарс мазмунини сўраш, берилган уйға вазифани текшириш ва янги мавзунини баён қилишға ҳозирлик кўриш (мотивация);

- янги мавзуни баён қилиш;
- янги ўтилган мавзуни мустаҳкамлаш;
- ўзлаштирилган билим ва кўникмаларни такрорлаш;
- ўзлаштирилган билим ва кўникмаларни тизимга солиш ва умумийлаштириш;
- ўзлаштирилган билим ва кўникмаларни назорат қилиш ва баҳолаш;
- дарсни яқунлаш, хулосалаш (рефлексия) ва уйга вазифа бериш.

Ташкилий қисм (дарсни ташкил қилиш). Ўқувчилар билан саломлашилади. Дарс ўтказиладиган хонанинг дарсга тайёрлигига эътибор берилади. Бу ишларга 2-3 минут сарфлаш тавсия этилади.

Ўтган дарс мазмунини сўраш, берилган уйга вазифани текшириш ва янги мавзуни баён қилишга ҳозирлик кўриш. Уй вазифаларининг тўлиқ бажарилганлигини, уларнинг тўғри ёки нотўғрилигини текшириш, унда йўл қўйилган хато ва камчиликларни кўрсатиш, ўқувчиларнинг ўтган дарс мавзусини қандай ўзлаштирганлигини аниқлаш учун 5-10 минут сарфлаш тавсия этилади. Шунингдек, янги мавзуни баён қилишга ҳозирлик кўриш учун олдин ўтилган зарур фактлар ва тушунчалар келтирилади ҳамда эсга туширилади.

Янги мавзуни баён қилиш. Ўқитувчи ҳар бир дарсни дарслик мундарижасидаги мавзулар кетма-кетлигида ўтиши лозим. Дарснинг бу қисмига 15-20 минут сарфлаш тавсия этилади.

Янги ўтилган мавзуни мустаҳкамлаш. Янги ўтилган мавзуни ўқувчилар онгига мустаҳкамлаш учун ўқитувчи махсус тайёрлаб келган саволларни ўқувчиларга ҳавола қилади, дарсликдаги ҳар бир мавзу сўнгига келтирилган мисол ва масалалардан танлаб ечилади.

Дарснинг бу қисмига 10-15 минут сарфлаш тавсия этилади.

Ўзлаштирилган билим ва кўникмаларни такрорлаш. Каттароқ мавзуга доир Янги билимларни такрорлаш, яъни масала ва мисоллар ечиш орқали орттирилган билимлар тизимига киритилади.

Ўзлаштирилган билим ва кўникмаларни тизимга солиш ва умумийлаштириш. Яхлит катта мавзуга ёки бобга доир янги билимлар умумлаштириш ва тизимга солиш орқали мустаҳкамланади.

Ўзлаштирилган билим ва кўникмаларни назорат қилиш ва баҳолаш. Бу фаолият алоҳида босқич сифатида келтирилсада, у одатда бутун дарс давомида кечади. Ўқитувчи бутун дарс давомида ўқувчилар фаолиятини кузатиб назорат қилиши, уларнинг ютуқларини қайд этиб бориши ва бу босқичда баҳоларни эълон қилиши лозим бўлади. Дарс давомида камида 20% ўқувчи баҳоланиб бориши тавсия қилинади. Баъзида ўзлаштирилган билим ва

кўникмаларни баҳолаш муайян вақт оралиғида алоҳида баҳолаш топшириқлари ёрдамида фронтал шаклда ўтказилиши ҳам мумкин.

Дарсни яқунлаш, хулосалаш (рефлексия) ва уйга вазифа бериш. Ҳар бир дарс ундан хулоса чиқариш ва ўқувчиларга уйда бажариш учун топшириқ бериш билан яқунланади. Дарсининг бу қисмига 4-6 минут вақт ажратиш тавсия этилади.

Мактабда математика таълими мақсадлари ўқувчиларда бошланғич мактаб ва юқори синфлар билан узвийлик алоқаларини сақлаган ҳолда асосий математик тушунчалар тизимини моделлаштиришни кўзда тутати. Ҳар соҳада жадаллашиб бораётган ўзгаришлар таълим тизими олдида фақатгина математик билимларни ўргатишни эмас балки, ўқувчиларда бу билимларни мустақил ўрганиш кўникмаларини ривожлантиришни долзарб вазифа қилиб қўймоқда.

Шунга кўра, математика фани бўйича олиб борилаётган дарслар анъанавий дарслар билан бир қаторда замонавий таълим технологияларига асосланган, ўқувчиларнинг кўпроқ ўзларини мустақил изланишга, фаолиятга чорлайдиган услублардан фойдаланишни тақозо этмоқда. Бу ҳолат кўпгина ривожланган давлатлар педагогика жамиятлари ва олимлари томонидан қайд қилиб, таълим тизимига замонавий таълим технологиялари қўлланила бошланди. Шундай услублардан бири ўқувчиларни мустақил фаолиятга чорлайдиган технология асосида ишлаб чиқилган.

Янги мавзунини ўрганишга оид **интерактив фаолият дарсининг таркибий тузилмаси қуйидаги босқичлардан иборат бўлиши мумкин:**

I.Мотивация: таълим олишга ундов, ўқувчиларни янги мавзуга қизиқтириш, мавзунини долзарблаштириш, мавзуга оид муаммони вазиятни келтириб чиқариш;

II.Янги мавзунини ёритиш.

III.Бирламчи мустаҳкамлаш: ташқи нутқда билимларни бошланғич мустаҳкамлаш.

IV.Иккиламчи мустаҳкамлаш: мустақил иш (ўз фаолиятини текшириш ва баҳолаш билан) ички нутқда билимларни мустаҳкамлаш.

V.Умумлаштириш: янги билимларни такрорлаш орқали орттирилган билимлар тизимига киритиш, умумлаштириш.

VI.Дарсга яқун ясаш (рефлексия) ва уйга вазифа бериш.

Эслатма: Ҳар бир дарсининг таъликий қисми ҳам бўлиб, унга кўра дарс бошланишидан олдин керакли жиҳозлар ва кўргазмалар қўроллар ҳамда тарқатма материаллар ҳозирлаб қўйилади. Саломлаштилади, давомат текширилади. (Бу қисм одатда бир хил тарзда олиб борилгани сабабли уни тавсифлаб ўтирмаймиз).

Мотивация – босқичининг мақсади ўқувчиларни онгли равишда дарсдан таълим жараёнига олиб кириш, дарснинг мақсади ва мазмунининг асосий йўналишлари билан таништиришдан иборат. Дарс мавзусини долзарблаштириш орқали ўқувчиларни янги мавзуга тайёрлаш янги мавзуни ўзлаштириш учун лозим бўладиган билимлар базасини текшириш, ўқувчилар билимидаги камчиликларни аниқлаш. Янги мавзуга оид муоммоли вазиятни келтириб чиқариш учун дарс мавзуси ва унинг мақсади айтилади. Ўқувчилар эътибори турли кўргазмали воситалар, схемалар ёрдамида ҳам оғзаки (вербал) ҳам кўргазмали (визуал) қилиб янги мавзунинг характерли қирралари, мавзуга доир ҳаётий масала муаммо сифатида ўқувчилар эътибори қаратилади. Бу босқичда ақлий ҳужум методидан фойдаланиб ўқувчилар мулоқотга чорлаш мумкин.

Янги мавзуни ёритиш босқичида дарснинг асосий ўқув материаллари баён этилади. Уни баён қилишда мотивация босқичида юзага келтирилган вазиятдан келиб чиқиб у ёки бу услуб қўлланилади. Агар мотивация давомида ўқувчиларнинг мавзуни ўзлаштиришга оид билимлари етарли эмаслиги аниқланса, бу ҳолда ўқитувчи кейинги таълим жараёнига ўзи аралашishi, қўйилган масала ечимини ўзи намоиш қилиши лозим бўлади. Агар ўқувчилар билими етарли бўлса, ўқувчиларни гуруҳларга ёки жуфтларга бўлиб мустақил иш ташкил қилинади. Ўқитувчи бу ҳолда ўқувчилар гуруҳига муаммо ечимини топишда ташқаридан туриб йўл-йўриқ бериб ҳам туриш мумкин.

Бирламчи мустаҳкамлаш босқичида дастлаб ўитувчининг ўзи янги назарий материалга доир масалани намоиш усулига кўра доскада ечиб кўрсатади. Сўнг эса доскада бирор ўқувчи ўқитувчи кўмагида “тета-поя” усулига кўра кейинги масалани ечади. Охирида жуфтликда ёки гуруҳларда ишлаш усуллари ёрдамида янги мавзу мазмунини англашга қаратилган ўқувчилар фаолияти ташкил қилинади.

Иккиламчи мустаҳкамлаш босқичида якка тартибда ишлаш усулига асосида ўқувчиларнинг ўзлаштирган билим ва кўникмалари ўзлари текшириши ва баҳолаши мақсадида кичик мустақил иш ташкил қилинади.

Умумлаштириш босқичи мустаҳкамлаш босқичининг мантиқий давоми бўлиб, унда ҳам юқоридаги усуллар ёрдамида янги ортттирилган билимлар жамланади, янги мавзуга оид такрорлаш машқлари асосида янги кўникмалар ривожланритилади, улардан кейинги дарсларда фойдаланиш имкониятлари аниқлаштирилади.

Дарсга яқун ясаш ва уйга вазифа босқичида эса янги билимлар ва уларнинг муҳим қирралари яна бир бор ёдга солинади, фаолият натижалари баҳоланади ҳамда уйга вазифа аниқлаштирилади. Уйга вазифани бажариш бўйича тегишли маслаҳатлар берилади.

2. Дарс ишланмаси ва унинг тузилмаси. Дарс ишланмасини яратиш бўйича услубий тавсиялар.

Дарс ишланмаси (режа-конспект) - ўқитувчи учун тузиш мажбурий бўлган ҳужжатдир. Дарс ишланмаси – ўқитувчи ижодкорлигини аниқловчи омил. Дарс режаси - дарсни педагогик, дидактик ва услубий жиҳатдан режалаштирувчи, лойиҳалаштирувчи ҳужжат. У шунчаки раҳбариятга кўрсатиш учун тузилмайди. Уни тузишдан кўзланган асосий мақсад - ўқитувчининг бир соатлик дарсдаги фаолиятини режалаштириш, дарс мазмунини бойитиш, таълим самарадорлигини оширишдан иборат. Дарс ишланмаса ўқитувчининг ижодий меҳнати маҳсули бўлиб, унинг билими ва маҳоратини кўрсатувчи ойнадир. Шу боис, уни тузишда шошма-шошарликка йўл қўймаслик керак. Бир марта маромига етказиб тузилган дарс ишланмаси ўқитувчи учун узоқ йиллар давомида хизмат қилиши мумкин. Бундан дарс ишланмаси - қотиб қолган догма, деган хулоса келиб чиқмаслиги керак. Дарс ишланмасини йилдан-йилга такомиллаштириб ва мукаммаллаштириб бориш, янги дарс услубларини қўллаш, янги материалларни киритиш билан янгиланиб турилиши лозим.

Янги давлат таълим стандартлари ва ўқув дастурларини жорий этилиши ва таълим жараёнига янги педагогик технологияларнинг, компьютер, янги ахборот технологиялари ва техник воситаларнинг қўлланиши билан дарс ишланмаларига қўйилган талаблар ҳам ўзгариб бормокда. Дарс ишланмалари учун тайёр қолиплар йўқ. Чунки жонли дарс жараёнини ҳеч қанақа қолипга солиб бўлмайди. У турли хил шароитларда турлича тузилиши мумкин.

Дарс ишланмаси (конспект) дарсдан олдин ҳамма ўқитувчида бўлиши шарт. Лекин, дарс ишланмаси қандай мазмунда, ҳажмда ва неча варақдан иборат бўлиши ўқитувчининг дарс ўтишдаги ўзига хос ёндашувидан келиб чиққани маъқул. Бунда ҳамма ўқитувчи учун бир хил чегара, чеклов ўрнатиб бўлмайди. Дарс ишланмаси қўлёзма шаклида ёки компьютерда ёзилиши мумкин.

Дарс ишланмасини тайёрлашда ўқитувчи дарснинг ҳар бир босқичини эътиборга олиши мақсадга мувофиқ.

Дарс ишланмасининг тузилмаси қуйидаги босқичлардан иборат бўлиши мумкин:

Сана:

синф:

фан:

1. Дарс мавзуси;
2. Дарс мақсадлари;
3. Дарс тури;

4. Дарс методлари;
5. Дарсда фойдаланиладиган маълумот манбалари, ўқув услубий адабиётлар ва электрон ресурслар;
6. Дарсда ишлатиладиган зарур техник воситалар ва жиҳозлар;
7. Дарс босқичлари ва вақт тақсимоти;
8. Дарс боришининг қисқача тафсилоти.

Дарс ишланмаси босқичларининг қисқача тавсифи

Сана, синф (параллел синфлар учун битта мавзу бўйича алоҳида-алоҳида дарс ишланмаси(конспект)ни ёзиш шарт эмас, битта мавзуга битта дарс ишланмаси ёзилса kiffoя. 5-«А», «Б» синфлар деб кўрсатилади), **фан номи** ёзилади.

Дарсинг мавзуси (тақвим-мавзу режа асосида танланади). Мавзу учун ажратилган жами дарс соатлари сони ва мазкур дарсинг нечанчи дарс эканлиги ёзилади.

Дарс мақсади дарсга қўйилган мақсад 45 дақиқа давомида эришиладиган, аниқ, ҳаётий (реал) ва дарс якунида баҳолаб бўладиган (ўлчамли) талаблардан иборат бўлиши мақсадга мувофиқ.

Дарсинг мақсади - давлат таълим стандарти талабларидан келиб чиқиб аниқланади. Дарсинг мақсади - ўқитувчи ўқувчига қандай билим, кўникма, малака ва компетенцияларни бериши кераклиги билан эмас, балки ўқувчилар бу дарсдан қандай билим, кўникма, малака ва компетенцияларни эгаллашларидан келиб чиқиб ёзилиши лозим. Шунга кўра дарсинг мақсадини “ўқувчиларнинг қуйидаги билим, кўникма, малака ва компетенцияларни эгаллашларига эришиш: ...” сўзлари билан бошлаш мақсадга мувофиқ бўлади. Мақсад баландпарвоз, ҳавоий жумлалар билан эмас, балки аниқ, содда ва тушунарли жумлалар билан ифодаланмоғи керак. Энг асосийси - дарсдан кўзланган мақсадга ҳақиқатан эришиб бўладиган ва натижасини текшириб бўладиган бўлмоғи лозим.

Дарс мақсади 3 хил бўлади:

а) **таълимий мақсад** — дарс жараёнида ўқувчиларда шакллантириладиган билим, кўникма, малака ва компетенцияларни белгилайди;

б) **тарбиявий мақсад** — дарс жараёнида ўқувчиларда қайси шахсий фазилатлар, ахлоқий сифатлар, маънавий дунёқараш ва таянч компетенцияларни шакллантирилиши учун шароит яратилишини лозимлигини белгилайди;

д) **ривожлантирувчи мақсад** — дарс натижасида ўқувчиларда қайси қобилиятлар, махсус малака ва таянч компетенцияларнинг ривожлантирилиши учун шароит яратилишини белгилайди.

Ҳар бир дарс мақсади ифодалангандан сўнг унинг ёнига қавслар ичида бу талаб қайси компетенцияга тегишли эканлиги ёзиб қўйилади. Масалан, ифодаланган тарбиявий мақсад - учинчи “Ўзини-ўзи ривожлантириш” таянч компетенциясига тегишли бўлса, бу талаб ёзилганидан сўнг унинг ёнига қисқача (ТКЗ) тарзда ёзиб қўйилади.

Дарс тури: янги мавзунини ўзлаштириш дарси, ўзлаштирилган билим ва кўникмаларни мустаҳкамлаш дарси, ўзлаштирилган билим ва кўникмаларни такрорлаш дарси, ўзлаштирилган билим ва кўникмаларни тизимга солиш ва умумийлаштириш дарси, ўзлаштирилган билим ва кўникмаларни назорат ва баҳолаш дарси, аралаш (комплекс) дарс каби дарс турлари бўлиши мумкин.

Дарсда фойдаланиладиган методлар: бунда анъанавий, замонавий, интерфаол методлардан ўтиладиган мавзунинг ўқувчилар томонидан самарали ўзлаштирилишига хизмат қиладиганини оқилона танлаш лозим.

Дарсда фойдаланиладиган маълумот манбалари, ўқув услубий адабиётлар ва электрон ресурслар: дарс учун зарур бўлган дарслик ва бошқа ўқув адабиётлари, электрон дарслик ва мультимедиа иловалари, презентациялар, слайдлар, кўргазмалар, тарқатма ва дидактик материаллар рўйхати келтирилади.

Дарсда ишлатилладиган зарур техник воситалар ва жиҳозлар. Компьютер, проектор, электрон доска, мультимедиа воситалари, кўргазмалар қуроллар, тажриба учун мўлжалланган асбоб-ускуналар, моделлар, далил ашёлар, ўқув қуроллари ва ўқитишнинг бошқа техник воситалари рўйхати келтирилади. Бу рўйхатни тузаётганда мактабнинг имкониятларидан келиб чиқиш тўғри бўлади. Шунингдек, бу бўлимда дарсгача қилиш керак бўлган ишлар, синфни дарсга тайёрлаш, стол ва стулларни ёки парталарни дарсга мос қилиб жойлаштириш тавсифлангани ва тайёрлаш керак бўлган материаллар рўйхати келтирилиши, бу материалларнинг андозалари тавсифланиши ёки илова қилиниши лозим.

Дарс босқичлари ва вақт тақсимоти – бир неча устундан иборат жадвал бўлиб, одатда биринчи устунга дарснинг асосий босқичлари, иккинчи устунга эса ҳар бир босқич учун зарур бўлган вақт тақсимоти кўрсатилади.

Дарс боришининг қисқача тафсилоти - дарс ишланмасининг асосий ўзагини ташкил қиладиган. У дарс тури ва танланган услубга қараб турлича бўлиши мумкин.

3. Дарс тафсилотларини баён қилиш кетма-кетлиги

Дарснинг тафсилотларини баён қилиш кетма-кетлиги одатда дарс босқичларидан келиб чиқиб, қуйидагилардан иборат:

- 1) **Ташкилий қисм** (дарсни ташкил қилиш).

Ўқувчилар билан саломлашилади. Дарс ўтказиладиган хонанинг дарсга тайёрлиги: ўқув хонаси ва столининг тозалиги, бўр ва намланган латтанинг борлиги; ўқувчиларнинг формаси, кайфияти ва соғлиги, айрим сабабларга кўра дарсда қатнашмаётган ўқувчиларнинг исми ва шарифлари ёзилган варақчанинг ўқитувчи столига қўйилганлигига эътибор берилади. Бу ишларга 2-3 минут сарфлаш тавсия этилади.

2) янги мавзуни бошлашга ҳозирлик

Янги мавзу билан боғлиқ ўтган дарс мавзуларини такрорлаш; янги мавзуни ўтишдан олдин ўқувчиларнинг бу мавзуга оид билим даражаларини аниқлаш ва баҳолаш; янги дарс мақсадини тушунтириш. Уй вазифаларининг тўлиқ бажарилганлигини, уларнинг тўғри ёки нотўғрилигини текшириш, унда йўл қўйилган хато ва камчиликларни кўрсатиш, ўқувчиларнинг ўтган дарс мавзусини қандай ўзлаштирганлигини аниқлаш ва баҳолаш учун 5-10 минут сарфлаш тавсия этилади. Вақтдан унумли фойдаланиш учун ўқитувчи замонавий ва анъанавий усуллардан фойдаланиш мумкин, хусусан: а) умумий савол-жавоблар; б) 5-10 минутли мустақил иш ташкил қилиш ва ҳоказо.

Ўқитувчи дарснинг бу қисми якунида уй вазифаларини таҳлил қилиши, ўқувчиларнинг янги мавзуни қизиқиб ўрганишга тайёрлаш мақсадида аввалдан тайёрланган саволлар бериши, бу билан синфда муаммоли ҳолат ҳосил қилиши мақсадга мувофиқ. Янги мавзунинг баёни сўнггида ўқувчилар муаммоли саволларга жавоб топишлари лозим.

3) янги мавзуни ёритиш (дарс материалларини кичик–кичик бўлақларга бўлиб, кетма–кет маълум узвийликда ва мантикий боғлиқликда кўргазмали тарзда ҳамда турли ўқитиш услубларидан фойдаланган ҳолда бериш). Ўқитувчи ҳар бир дарсни дарслик мундарижасидаги мавзулар кетма–кетлигида ўтиши лозим. Дарслик мундарижаси “Умумий ўрта таълимнинг давлат таълим стандартлари” ва ўқув дастурига мос равишда тузилган.

Ҳар бир дарсда янги мавзу баёнини бошлашдан аввал ўқитувчи доскага мавзунинг номини ва баён қилиш режасини ёзиб қўйиши мақсадга мувофиқ.

Ҳар бир янги мавзу зарур кўргазмали куруллар ёрдамида баён этилиши керак. Ўқувчиларда фанга бўлган муҳим қизиқишни пайдо қилиб, уни орттириб бориш учун ўқитувчи ҳар бир дарсга жиддий эътибор билан тайёрланиши ва уни қизиқарли ўтказишга эришиши лозим. Дарснинг бу қисмига 15-20 минут сарфлаш тавсия этилади.

4) янги мавзуни мустаҳкамлаш (олинган назарий билимларни аниқ мисолларга қўллаб ва турли топшириқларни бажариб, ўқувчиларда мавзуга оид амалий кўникмалар ҳосил қилиш). Янги ўтилган мавзуни ўқувчилар онгида мустаҳкамлаш учун ўқитувчи махсус тайёрлаб келган саволларни

ўқувчиларга ҳавола қилади, дарсликдаги ҳар бир мавзу сўнгига келтирилган мисол ва масалалардан танлаб ечилади.

Ўқувчиларнинг фанга бўлган қизиқишлари ортиб бориши учун улар биринчи навбатда, янги мавзунини тушунган бўлишлари, дастлабки содда саволларга жавоб бера олишлари, синф иши масалаларинини ечишда фаол иштирок эта олишлари, ўзлаштирган билимларинини амалиётда татбиқ қила олишлари лозим.

Дарснинг бу қисмида ўтилганлар юзасидан савол-жавоблар ташкил этиб, баъзи саволлар билан навбатдаги дарслар мавзусига ўқувчиларнинг қизиқишинини, эътиборинини орттириб, шундай муаммоли вазият ҳосил қилиш керакки, ўқувчилар кейинги дарсгача муаммоли саволларга имконият даражасида жавоб излайдилар, мустақил топа олмасалар, навбатдаги дарсда топадилар. Бундай усул ўқувчиларни мантиқий фикрлашга, дарслик ва кўшимча адабиётлар билан ишлашга ундайди.

Ҳар бир ўқитувчи ўз ўқувчиларининг бундай изланишлар ва ҳаракатлар оқибатида ўз савол-муаммоларининг тўғри жавобига эришишларида кўмакчи бўлиши мумкин. Акс ҳолда ўқувчи бир масала ёки муаммонинг ечимини охирига етказа олмаса, саволига қониқарли жавоб тополмаса, фанга бўлган қизиқиши маълум даражада пасаяди.

Ўқувчиларнинг дарс давомидаги меҳнатлари, ҳаракатлари ва изланишлари натижаларинини баҳолаш ва рағбатлантириш ҳам ўқувчиларнинг дарсга бўлган қизиқиши ва эътиборинини орттиришга хизмат қилади. Дарснинг бу қисмига 10-15 минут сарфлаш тавсия этилади.

5) дарсга яқун яшаш ва баҳолаш (дарснинг мақсадини яна бир бор эслатиш ва унга қанчалик эришилганлигини ўқувчилар билан биргаликда аниқлаш, дарснинг асосий лаҳзаларинини эсга олиш, ўқувчиларнинг мавзу бўйича саволларга жавобинини тинглаш ҳамда дарсда фаол қатнашган ўқувчиларни баҳолаш, рефлексия, яъни ўқувчиларнинг дарс давомидаги ўз фаолиятинини таҳлил қилиши ва баҳолаши). Ҳар бир дарс ундан хулоса чиқариш ва ўқувчиларга уйда бажариш учун топшириқ бериш билан яқунланади. Баҳолаш учун бериладиган савол ва топшириқлар айнан дарс мақсадидан келиб чиққан, мавзунини ўзлаштиришга эришилган ёки эришилмаганлигини аниқлашдан иборат бўлиши лозим.

6) уйга вазифа (ўтилган мавзу бўйича билим, малака ва кўникмаларни янада мустаҳкамлашга, келгуси дарс учун ҳозирлик кўришга қаратилган мустақил бажариладиган савол, машқ ва топшириқлар мажмуаси). Дарс сўнггида уйга вазифаларни беришда ўқувчиларга индивидуал ёндашган маъкул. Ҳар бир ўқувчининг салоҳиятига қараб, синфда ишланган масалаларга тенг кучли топшириқларни бериш керак бўлади. Шу билан бирга ўқувчиларга

навбатдаги дарсга тайёрлаш мақсадида ечими кейинги дарсларда ўтиладиган мавзуга боғлиқ бўлган, лекин биров мантикий фикрлаб уддалаш мумкин бўлган масалаларни бериш ижобий самара беради. Агар ўқувчи уйда саволларга мустақил жавоб топа олмаса, масалаларни еча олмаса, унда фандан зерикиш пайдо бўлади, ўз қобилиятига ишонч йўқола бошлайди.

Ҳар бир дарс сўнгида ўқувчиларга уйга вазифа беришда масалаларни шундай танлаш лозимки, аксарият ўқувчилар уларни мустақил еча олсинлар ва уларга берилган топшириқларни бажаришда ота-оналар ҳам ёрдам бера олсинлар. Бу ўқувчиларнинг ўзларига ишонч, фанга бўлган қизиқишининг ортиб боришига ҳамда мактаб ва оила ҳамкорлигининг мустаҳкамланишига хизмат қилади.

Дарсни яқунлаш ва уй вазифасини беришда:

- а) дарсликдан нималарга эътибор беришни, мавзунини такрорлашни;
- б) қайси масалаларни қандай фикрлаб ечиш бўйича маслаҳатлар бериш мақсадга мувофиқ.

Бунда уй вазифасининг меъёрини ва унга ўқувчи қанча вақт сарфлаши назарда тутилиши лозим.

Ўқувчилар дарслик билан ишлашга, мустақил мутолаа ва мушоҳада қилишга, мантикий фикрлаб фан тушунчаларини юқори даражада эгаллашларига эришиш лозим.

Дарсининг бу қисмига 3-4 минут вақт ажратиш тавсия этилади.

Дарс турига қараб унинг тафсилотлари кетма-кетлиги турлича бўлади. Қуйида шу тафсилотлар келтирилган:

Янги мавзунини ўрганиш дарси тафсилотларини ёритиш тартиби:

Агар мавзу бир дарсга мўлжалланган бўлса, унда дарс тафсилотлари юқорида келтирилган дарсининг барча босқичларидан иборат бўлади. Агар мавзу 2 ёки ундан кўп дарсга мўлжалланган бўлса, дарс тафсилотлари мос равишда тегишли дарс босқичлари баёнидан иборат бўлади. Гоҳида янги мавзунинг назарий материаллари 2-3 соатга бўлиб ҳам ўтилиши мумкин. Бу ҳолда ҳам дарс тафсилотлари дарсга киритилган босқичлар баёнидан иборат бўлади.

Мустаҳкамлаш дарси тафсилотларини ёритиш тартиби:

Мустаҳкамлаш дарсининг таркибий тузилмаси қуйидаги босқичлардан иборат бўлиши мумкин.

1. Назарий материални ёдга олиш: олдинги дарсда ўрганилган назарий материал қисқача такрорланади, савол-жабоб ва уйга берилган вазифаларни таҳлил қилиш орқали эсга олинади.

2. Бирламчи мустаҳкамлаш: ташқи нутқда билимларни бошланғич мустаҳкамлаш.

3. Иккиламчи мустаҳкамлаш: мустақил иш (ўз фаолиятини текшириш ва баҳолаш билан) ички нутқда билимларни мустаҳкамлаш.

4. Дарсга якун яшаш ва уйга вазифа бериш.

Умумлаштириш дарси тафсилотларини ёритиш тартиби:

Умумлаштириш дарсининг таркибий тузилмаси қуйидаги босқичлардан иборат бўлиши мумкин.

1. Назарий материални ёдга олиш: олдинги дарсда ўрганилган назарий материал қисқача такрорланади, савол-жабоб ва уйга берилган вазифаларни таҳлил қилиш орқали эсга олинади;

2. Умумлаштириш: янги билимларни такрорлаш орқали орттирилган билимлар тизимига киритиш, умумлаштириш;

3. Дарсга якун яшаш ва уйга вазифа бериш.

Ривожлантирувчи назорат дарси тафсилотларини ёритиш тартиби:

Ривожлантирувчи назорат дарсининг таркибий тузилмаси қуйидаги босқичлардан иборат бўлиши мумкин.

1. Йўл-йўриқ бериш: бу босқичда ўтказилаётган назорат иши топшириқларини бажаришга оид кўрсатмалар берилади;

2. Назорат ишини бажариш: бу босқичда ўқувчиларнинг топшириқларни қандай бажараётгани кузатилади. Кези келганда у ёки бу топшириқни бажариш бўйича йўналиш бериш мақсадга мувофиқ бўлади.

3. Назорат иши таҳлили: бу босқич ҳам янги мавзунини ўзлаштиришнинг давоми бўлиб, уни ўтказиш мажбурий ҳисобланади. Чунки, назорат иши дарсида ўқувчилар ҳар қачонгидан ҳам фаолроқ бўладилар. Уларни диққатини жамлашга ҳам ҳожат қолмайди. Уларни топшириқларни тўғри ёки нотўғри бажарганликларини билишни хоҳлайдилар. Бундай ҳолатдан албатта фойдаланиш керак. Одатда у алоҳида дарсдан иборат бўлиб, унда назорат ишига киритилган топшириқлар ечими таҳлил қилинади, хатолар устида ишланади, типик масалалар ўқувчилар томонидан доскада ечилади. Масалаларнинг атрофлича таҳлил қилинишига эътибор бериш керак, чунки ўқувчилар олдинги дарслар давомида тушунмаган нарсаларини шу дарсда билиб олишлари ҳам мумкин. Шу боис, бу дарс назорат дарси деб аталсада, унда ҳам ўқувчилар ўзлаштира олмаган билимларни ўрганадилар, тўлдирадилар ва ўз билимларини ривожлантирадилар.

Дарсининг технологик харитаси. Ўқитиш жараёнида қўйилган мақсад бўйича қафолатланган натижага эришишда қўлланиладиган ҳар бир таълим технологияси ўқитувчи ва ўқувчи ўртасида ҳамкорлик фаолиятини ташкил эта олса, уларнинг ҳар иккаласи ҳам ижобий натижага эриша олса, ўқув жараёнида ўқувчилар мустақил фикрлай олсалар, ижодий ишлай олсалар, излансалар, таҳлил эта олсалар, ўзлари хулоса чиқара олсалар, ўзларига,

гурухга, гурух эса уларга баҳо бера олса, ўқитувчи эса уларнинг бундай фаолиятлари учун имконият ва шароит ярата олсагина самара бериши мумкин.

Ўқитувчи ва ўқувчининг ҳамкорликдаги мақсаддан натижага эришиш учун қандай технологияни танлашлари уларнинг ихтиёрида, чунки ҳар иккала томоннинг асосий мақсади аниқ, яъни натижага эришишга қаратилган. Бунда ўқувчиларнинг билим савияси, гурух характери, шароитга қараб ишлатиладиган технология танланади.

Ўқитувчи томонидан ҳар бир дарсни яхлит ҳолатда кўра билиш ва уни тасаввур этиш учун бўлажак дарс жараёнини лойиҳалаштириб олиш керак. Бунда ўқитувчи томонидан бўлажак **дарснинг технологик харитасини** тузиб олиш катта аҳамиятга эгадир. Чунки дарснинг технологик харитаси ҳар бир мавзу, ҳар бир дарс учун ўқитилаётган фаннинг хусусиятидан, ўқувчиларнинг имконияти ва эҳтиёжидан келиб чиққан ҳолда тузилади.

Қўйилган мақсадни амалга ошириш ва қафолатланган натижага эришиш ўқитувчи ва ўқувчининг ҳамкорликдаги фаолияти ҳамда улар қўйган мақсад, танланган мазмун, метод, шакл, воситага, яъни технологияга боғлиқ. Шундан келиб чиқиб, дарс ишланмасининг охириги қисми – “Дарс боришининг қисқача тафсилотлари”ни қуйидаги жадвал кўринишида берилган технологик харита кўринишида ёзиш тавсия қилинади.

Дарс босқичлари	Вакт, минут	Ўқитувчи фаолияти	Ўқувчилар фаолияти	Таълим методлари	Ўқув-услубий таъминот

Бундай технологик харитани тузиш осон эмас, чунки бунинг учун ўқитувчи педагогика, психология, хусусий методика, педагогик ва ахборот технологияларидан хабардор бўлиши, шунингдек, жуда кўп методлар ва усулларни билиши керак бўлади. Ҳар бир дарснинг ранг-баранг, қизиқарли бўлиши аввалдан пухта ўйлаб тузилган дарснинг лойиҳалаштирилган технологик харитасига боғлиқ.

Дарснинг технологик харитасини қай кўринишда ёки шаклда тузиш, бу ўқитувчининг тажрибаси, қўйган мақсади ва ихтиёрига боғлиқ. Технологик харита қандай тузилган бўлмасин, унда дарс жараёни яхлит ҳолда акс этган бўлиши ҳамда аниқ белгиланган мақсад, вазифа ва қафолатланган натижа, дарс жараёнини ташкил этишнинг технологияси тўлиқ ўз ифодасини топган бўлиши керак.

Ўқитувчи томонидан ҳар бир мавзу, ҳар бир дарс бўйича тузилган юқоридаги каби технологик харита унга ўз фани, предметини яхлит ҳолда тасаввур этиб ёндошишга, тушунишга (бир чорак, бир ўқув йили бўйича),

яхлит ўқув жараёнининг бошланиши, мақсадидан тортиб, эришилган натижасигача кўра олишга ёрдам беради. Айниқса, технологик харитани ўқувчининг имконияти, эҳтиёжидан келиб чиққан ҳолда тузилиши, уни шахс сифатида таълимнинг марказига олиб чиқишга олиб келади. Бу эса ўқитишнинг самарадорлигини оширишга имконият яратади.

Дарс мақсади ва натижаларининг ўзаро мутаносиблигини таъминлаш

Маълумки, ДТС талаблари умумий тарзда ифодаланган бўлиб, ҳар бир билим ва кўникмалар ҳақидаги талаблар аввалига синфлар, сўнг боблар, сўнг мавзулар ва ниҳоят мавзуга ажратилган дарс соатлари кесимида аниқлаштириб борилади. Шундай қилиб, ҳар бир дарсда бир ДТС нинг қайсидир билим, кўникма, малака ва компетенцияларга қўйилган талабларни ўқувчиларда шакллантириш билан шуғулланамиз. Шу жиҳатдан, ҳар бир дарснинг таълимий мақсадларини ДТС талабларининг кичик бир учқуни десак бўлади. Шундай экан, биринчидан дарс мақсадлари аниқ қўйилиши ва иккинчидан дарснинг натижалари назорат қилиб борилиши лозим. Бошқача қилиб айтадиган бўлсак, дарс охирида дарс мақсадида келтирилган ҳар бир билим, кўникма, малака ва компетенцияларнинг шакллантирилганлиги текширилиши ва назорат қилиб борилиши лозим. Шу нуқтаи назардан, дарс мақсади ва унинг натижалари бир-бирига уйғун тарзда ифодаланиши лозим.

Бу ўринда дарснинг дарсга яқин яшаш босқичида бериладиган саволлар, кичик топшириқлар, мустақил иш масала-мисоллари ҳамда уйга берилган вазифалар шундай тузилиши керак-ки, улар дарс мақсадида белгиланган билим ва кўникмаларнинг шаклланган ёки шаклланмаганини аниқлаб берсин.

Замонавий педагогикада инсон ўз фаолияти, хатти-ҳаракати ва уларнинг натижаларини таҳлил қилишига (ўзини-ўзи баҳолашига) ***рефлексия*** деб аталади. Рефлексия ўқувчиларга ўз ўқув фаолиятлари ва уларнинг натижаларини баҳолашларига ёрдам беради. Шунингдек, кейинги ўқув фаолияти мақсадини белгилашига ва уларга тузатишлар киритишига замин яратади. Шу жиҳатдан ундан айнан дарс натижаларини баҳолашда фойдаланиш мумкин бўлади.

Рефлексия вазифаларига қуйидагилар киради:

- Диагностик баҳолаш вазифалар
- Ташкилий вазифалар
- Мотивация вазифаси
- Узатиш вазифаси.

Рефлексияни ўтказишнинг турли усуллари мавжуд. Улардан баъзиларини келтирамиз.

А.Қуйидаги жумлаларни тўлдиришга асосланган усуллар:

- "Бугунги дарсдан мен _____ ларни билдим, _____ ларни тушундим, _____ кўникмаларларни эгалладим.
- "Айниқса менга _____ лар ёқди;
- "Дарсдан сўнг мен _____ ларни бажараман;
- "Дарс давомода менга _____ лар қизиқ бўлди";
- "Дарс давомода менга _____ ларни тушуниш қийин бўлди;
- "Дарсдан мен _____ ларни билиб олдим";
- "Энди мен _____ ларни уддалай оламан";

Б. Тест-савол кўриринишда бериладиган топшириқлар:

"Дарс ҳақида фикрингиз?"

- қизиқарли бўлди; - ўзгача бўлди: - кўп нарса ўргандим;
- зерикарли бўлди; - кўп нарсаларга тушунмадим;

"Дарс қандай ўтди?"

- қизиқарли/ зерикарли; - чарчдим/ чарчамадим;
- тез ўтди/ чўзилди; - тушунарли/ тушунарсиз;
- оғир/ енгил; - фойдали/ фойдасиз;

4. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ. (4 соат)

МАВЗУ: ДАРС ИШЛАНМАЛАРНИ ИШЛАБ ЧИҚИШГА ҚЎЙИЛГАН ТАЛАБЛАР

Амалий машғулотдан кўзланган мақсад:

- Мавзу бўйича ўрганилган назарий материаллар асосида малака иши мавзусига доир битта дарснинг ишланмаси лойиҳасини яратиш.

Тингловчилар фаолиятини ташкил қилиш бўйича йўл-йўриқлар

Ҳар бир тингловчига мустақил бажариш учун қуйидаги топшириқ берилди:

Малака ишинигизга доир битта дарс ишланмасининг лойиҳасини тузинг, уни ҳимоя қилинг ва у асосида дарс ишланмасини яратинг.

Фан: _____ **Синф:** _____ **Сана:** _____

Дарс мавзуси: _____
 _____ (- соат)

Дарс мақсадлари:	Компетенция тури
а) таълимий:	
б) тарбиявий:	
в) ривожлантирувчи:	

Дарс тури: _____

Дарс методлари: _____

Дарс фойдаланиладиган ўқув услубий адабиётлар, маълумот манбалари ва электрон ресурслар:_____

Дарсда ишлатиладиган зарур техник воситалар ва жиҳозлар: _____

Дарс босқичлари ва вақт тақсимооти:

[illegible]

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Дарс босқичлари	Вақт, минут	Ўқитувчи фаолияти	Ўқувчилар фаолияти	Таълим методлари	Ўқув-услубий таъминот

3-МАВЗУ: МАТЕМАТИКА ФАНИ МАЗМУНИНИНГ ЎЗИГА ХОСЛИГИ. АКСИОМАТИК ЁНДАШУВ.

(4 соат маъруза)

Режа:

1. Математика фани мазмунининг ўзига хослиги. Мактаб математика курсида таянч тушунчалар ва муносабатлар, аксиомалар ва теоремалар, масала ва мисоллар, қоидалар ва формулалар, алгоритмлар ва қонунлар.
2. Мактаб геометрия курсининг аксиоматик тузилиши.

Таянч иборалар:

Бошланғич тушунчалар, таърифлар, муносабатлар, аксиомалар, теоремалар, қоида ва қонуниятлар, формулалар, алгоритмлар ва қонунлар, замонавий таълим технологиялари ва методлари, геометрия курсининг аксиоматик тузилиши.

1.Математика фани мазмунининг ўзига хослиги.

Инсон моддий дунёдаги нарса ва ҳодисаларнинг моҳиятини, табиат ва жамият қонунларини мураккаб ақлий фаолиятлари ёрдамида билиб олади. Биз таълим дейилганда ўқитувчи билан ўқувчилар орасидаги онгли ва мақсадга йўналтирилган актив фаолиятни тушунамиз. Ҳақиқатдан таълим ўз олдига учта мақсадни қўяди.

1. Ўқитувчилар онгида дастур асосида ўрганилиши лозим бўлган зарур билимлар системасини шакллантириш.

2. Ўқитувчиларнинг ақлий ривожланишларини, қобилиятларини юқори даражага кўтариш.

3. Инсоний кадриятларни улуғлай билиш.

Таълим жараёнида ана шу уч мақсад амалга ошиши учун ўқитувчи ҳар бир ўрганилаётган тушунчани психологик, педагогик ва дидактик қонуниятлар асосида тушуниши керак. Бунинг натижасида ўқитувчилар онгида **билиш** деб аталувчи психологик жараён ҳосил бўлади.

Билишнинг ҳиссий ва мантикий босқичлари мавжуд. Инсоннинг ҳиссий билиши унинг сезги, идрок, тасаввурларида ўз ифодасини топади. Инсон сезги аъзолар воситасида реал дунё билан ўзаро алоқада бўлади. Билиш жараёнида сезгилар билан идрок ҳам иштирок этади. Сезгилар воситасида нарса ва ҳодисаларнинг айрим хусусиятлари акс этади, идрок қилиш процессида шу нарса ва ҳодисалар яхлид ҳолда акс этади. Нарса ва ҳодисаларнинг инсон онгида бутунича акс этиши идрок дейилади.

Ташқи оламдаги нарса ва ҳодисалар инсон мия пўстлоғида сезиш ва идрок қилиш орқали маълум бир из қодиради. Орадан маълум бир вақт ўтгач,

ана шу излар активланиши ва бирор нарса ёки ҳодисанинг субъектив образи сифатида катта тикланиши мумкин.

Ана шу объектив олманинг субъектив образининг маълум вақт ўтгандан кейин қайта тикланиш жараёни *тассавур* деб аталади.

Мантикий билиш (тушунча, ҳукм ва ҳулоса) ҳар қандай мантикий билиш ҳиссий билиш орқали амалга ошади. Шунинг учун ҳам ҳар бир ўрганилаётган математик объектдаги нарсалар сезилади, абстракт нуктаи назардан идрок ва тассавур қилинади. Сўнгра ана шу объектдаги нарса тўғрисида маълум бир математик тушунча ҳосил бўлади.

Математик объектдаги нарсаларнинг асосий хосаларни акс эттирувчи тафаккур тўпламасига *математик тушунча* дейилади.

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

Тушунчанинг мазмуни деб ана шу тушунчаси ифодаланувчи асосий хоссаларининг тўпламига айтилади.

Масалан, тўғри тўртбурчак тушунчасини олайлик. Тўғри тўртбурчак тушунчасининг мазмуни куйидаги асосий хоссалар тўпламидан иборатдир:

1. Тўртбурчак диагонали уни иккита учбурчакка ажратади.
2. Ички қарама – қарши бурчакларининг йиғиндиси π га тенг.
3. Диагоналлари бир нуктада кесишади ва шу нуктада тенг иккига бўлинади.

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

Масалан, тўртбурчак тушунчасининг ҳажми шу тўртбурчак тушунчасига кирган барча тўртбурчак турларидан яъни параллелограмм, квадрат, ромб ва трапециядан иборат бўлади.

Бизга ҳажми жиҳатдан кенг ва мазмун жиҳатдан тор бўлган тушунчани жинс тушунчаси, аксинча эса ҳажм тор ва мазмуни кенг бўлган тушунчани тур тушунчаси деб юритилиши психологиядан маълум.

Мисол. Кўпбурчак тушунчасини олайлик. Бу тушунчадан иккита қавариқ ва ботик кўпбурчак тушунчалари келиб чиқади. Бу ерда кўпбурчак тушунчаси қавариқ ва ботик кўпбурчак тушунчаларига нисбатан жинс тушунчаси деб юритилади, чунки унинг ҳажми қавариқ ва ботик кўпбурчаклар ҳажмидан каттадир. Қавариқ ва ботик кўпбурчаклар эса кўпбурчак тушунчасига нисбатан тур тушунчалари деб юритилади, чунки улардан ҳар бирининг ҳажми кўпбурчак тушунчасининг ҳажмидан кичик аммо мазмунлари кўпбурчак тушунчасининг мазмунидан катта.

Ҳар бир фанда бўлгани каби математика фанида ҳам таърифланмайдиган ва таърифланадиган тушунчалар мавжуд.

Мактаб математика курсида, шартли равишда, таърифланмайдиган энг содда тушунчалар қабул қилинади. Жумладан, арифметика курсида сон тушунчаси ва қўшиш амали, геометрия курсида эса текислик, нуқта, масофа ва тўғри чизик тушунчалари таърифламайдиган тушунчалардир. Бу тушунчалар ёрдамида бошқа математик тушунчалар таърифланади.

Таъриф деган сўзнинг маъноси шундан иборатки бунда қаралаётган тушунчаларнинг бошқаларидан фарқлашга, фанга киритилган янги термин мазмунини ойдинлаштиришга имкон берувчи тушунча билан таърифловчи тушунчалар орасидаги муносабатдан ҳосил бўлади.

Тушунчанинг таърифи инглизча дифиниция (динито) сўзидан олинган бўлиб, “чегара” деган ёки “бирор нарсанинг охири” деган маънони билдиради. Тушунчаларнинг таърифи қуйидаги турларга ажратилади:

1. **Реал таъриф.** Бунда қаралаётган тушунчанинг гурппадаги тушунчалар фарқи кўрсатиб берилади.

Бунда таърифловчи ва таърифланувчи тушунчаларнинг тенг бўлиши муҳим рол ўйнайди. Масалан: “Айлана деб текисликнинг бирор нуқтасидан берилган масофадан катта бўлмаган масофа ётувчи нуқталар тўпламига айтилади”. Бу ерда таърифланувчи тушунча айлана тушунчасидир, таърифловчи тушунчалар эса текислик, нуқта, масофа тушунчаларидир.

2. **Классификацион таъриф.** Бунда таърифланаётган тушунчанинг жинс тушунчаси ва унинг тур жиҳатидан фарқи кўрсатилган бўлади. Масалан: “Квадрат барча томонлари тенг бўлган тўғри тўртбурчакдир”.

Бу таърифдан “тўғри тўртбурчак” тушунчаси квадратнинг жинс тушунчасини, “барча томонлари тенг” эса тур жиҳатидан фарқини ифода қилади.

3. **Генетик таъриф** ёки индуктив таъриф. Бунда асосан тушунчанинг ҳосил бўлиш жараёнини кўрсатувчи таъриф генетик таъриф дейилади.

Бизга психология курсидан маълумки, генетика сўзи грекча генесис сўзидан олинган бўлиб, келиб чиқиши ёки “манба” деган маънони билдиради.

Масалан:

1) тўғри бурчакли учбурчакнинг бир катети атрофида айланишдан ҳосил бўлган жисмни конус дейилади;

2) тенг ёнли трапециянинг баландлиги атрофида айланишдан ҳосил бўлган жисмни кесик конус дейилади;

3) доиранинг диаметри атрофида айланишидан ҳосил бўлган жисм шар дейилади.

Юқоридагилардан кўриниб турибдики, тушунчаларни таърифлашда ҳар бир тушунчанинг мазмуни берилади, бу деган сўз тушунчанинг асосий аломатлари ёки муҳим белгиларини санаб кўрсатиш демакдир. Демак,

таърифда фақат таърифланадиган тушунчани бошқа турдаги тушунчалардан ажратиб турадиган муҳим белгиларингна ифодалайди. Мактаб математика курсида тушунчаларнинг таърифи икки усул билан тўзилади:

А. Берилган тушунчаларнинг ҳажмича кўрувчи барча объектлар тўпламига асосланади. Масалан: Текисликнинг (масофалар ўзгартирилмаган ҳолида) ўз – ўзига аксланиши сижитиш дейилади. Бу ерда ўқ ва маркази симметрия, параллел кўчириш ва нуқта атрофида буриш тушунчалари силжитиш тушунчаларининг объектига киритувчи тушунчаларидир.

Б. Берилган тушунчанинг аниқловчи аломатлар тўпламига асосланилади. Бундай таърифни тўзишда тушунчанинг барча муҳим аломатлари санаб ўтилмайдиган, аммо улар тушунчанинг мазмунини ечиб бериши етарли бўлиши керак. Масалан: параллелограммнинг муҳим аломатлари қуйидагилардан иборат:

- А) тўртбурчак;
- Б) қарама – қарши томонлари ўзаро тенг ва параллел;
- С) диагоналлари кесишиш нуқтасида тенг иккига бўлинади;
- Д) қарама – қарши бурчаклари тенг.

Параллелограммни таърифлашда А) ва С) аломатлар орқали қуйидаги таърифни тузиш мумкин. “Қарама – қарши томонлари ўзаро параллел ва тенг бўлган тўртбурчак параллелограмм дейилади”.

Энди А) ва С) аломатлар орқали таъриф тузайлик: “Диагоналлари кесишиб, кесишиш нуқтасида тенг иккига бўлинувчи тўртбурчак параллелограмм дейилади”.

Айтилганлардан маълум бўладиган, тушунчани таърифлашда танланадиган муҳим аломатлар сони етарлича бўлгандагина таърифланаётган тушунча ҳақидаги таъриф тўғри чиқади.

Тушунчаларнинг таърифига бўлган илмий педагогик ўқувчилар ва тушунчани таърифлаш қоидалари ўқишда янги киритилаётган математик тушунчаларнинг таърифи устида олиб бориладиган ишларнинг босқичларини, яъни таърифини ўқувчиларга баён қилиш методикасини ишлаб чиқишга имкон беради.

Ўқувчиларни математик тушунчаларнинг таърифлари билан таништиришнинг икки йўли мавжуд:

1. **Абстрактив – дедуктив йўл.** Бунда таъриф кўринишда олинган конкрет мисол ва намуналар ёрдамида тушунтирилмасдан киритилган.
2. **Конкрет – индуктив йўл.** Бунда ўқувчилар аввал ўқитувчининг топшириқларини бажарган ҳолда, ўрганилаётган тушунчанинг умумий хоссаларини аниқлайдилар, сўнгра ўқитувчининг раҳбарлигида

таърифни мустақил ҳолда тузишга ҳаракат қиладилар. Янги таъриф киритишнинг бу йўли айниқса қуйи синфларда ўз самарасини кўрсатади.

Бу йўл ўқувчиларнинг математик таъриф юқори даражада кўтаришга имкон яратади. Конкрет – индуктив йўл ўқитишда муаммоли вазиятнинг вужудга келишига шароит тўлдиради. Анализ ва синтез, абстракциялаш ва умумлаштириш каби мантикий жараёнлар ёрдами билан Янги тушунча ҳосил қилинади.

Шу муносабат билан, математик, хусусан геометрик тушунчаларни шакллантиришдан муаммоли ёндашишни эътиборга олган ҳолда ўқувчиларни таърифлар билан таништиришнинг конкрет – индуктив методидан кенг кўламда фойдаланиш мақсадга мувофиқдир.

Фикримизнинг далили сифатида 7 – синфда ўргатиладиган паралел тўғри чизиқлар тушунчасини конкрет – индуктив йўл орқали киритиш усулини кўриб ўтайлик.

Бунда ўргатиладиган математик тушунча учун таъриф тайёр уринишда олдиндан конкрет мисол ва масалалар ёрдамида тушунтирилмасдан киритилади. Масалан, 8 – синфда ўтиладиган тўла квадрат тушунчани абстракт – дедуктив метод орқали қуйдагича киритилади.

1. Квадрат тенглама тушунчасига таъриф берилади.

Таъриф. $ax^2 + bx + c = 0$ кўринишдаги тенгламалар тўла квадрат тенглама дейилади. Бу ерда x – ўзгарувчи, a, b, c – ихтиёрий ўзгармас сонлар $a > 1$

2. Квадрат тенгламанинг хусусий ҳоллари кўриб чиқилади. Буни жадвал таризда бундай ифодалаш мумкин. Жадвал 1.

3. Ҳосил қилинган келтирилган ва чала квадрат тенгламаларга аниқ мисоллар келтирилади.

Масалан,

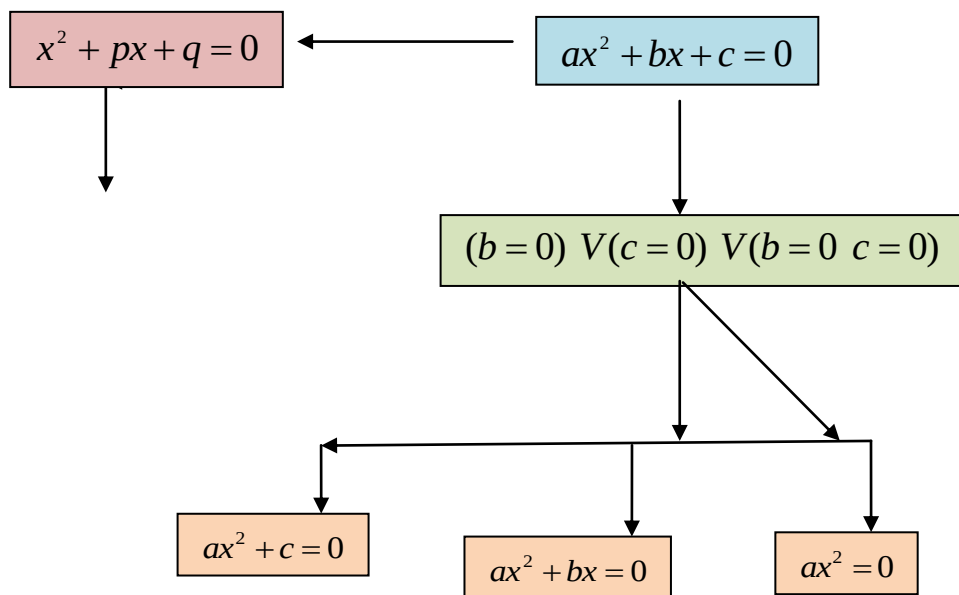
$2x^2 - 3x - 4 = 0$, $x^2 - 5x - 6 = 0$, $3x^2 + 5 = 0$, $2x^2 + 7x = 0$, $5x^2 = 0$ ва ҳакоза

$$x_{1,2} \frac{3 \pm \sqrt{9 + 16}}{4} = \frac{3 \pm \sqrt{25}}{4} = \frac{3 \pm 5}{4} \quad x_1 \frac{3 + 5}{4} = \frac{8}{4} = 2$$

$$x_2 \frac{3 - 5}{4} = \frac{-2}{4} = -\frac{1}{2}$$

Тўла квадрат тенглама.

Жадвал 1.



4. Квадрат тенглама татбиқига доир ҳаётий мисоллар келтириш керак. Масалан.

$S = \frac{gt^2}{2}$, формула физика курсидан бизга маълум, бу тенгламани

ечиш $gt^2 - 2S = 0$ кўринишдан бизга маълум, бу тенгламани кўринишидаги чала квадрат тенглама ҳолига келтирилиб сўнгра ечилади.

5. Квадрат тенгламанинг илдизларини ҳисоблаш формуласини келтириб чиқарамиз:

1 – усул $ax^2 + bx + c = 0$ тенглама илдизлари топилсин. Бунинг учун қуйидаги айний алмаштиришларни бажарамиз.

$$\begin{aligned}
 ax^2 + bx + c &= a \left(x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{c}{a} \right) = a \left(x^2 + 2 \cdot \frac{b}{2a}x + \frac{c}{a} \right) = a \left(x^2 + 2 \frac{b}{2a}x + \frac{b^2}{4a^2} - \frac{b^2}{4a^2} + \frac{c}{a} \right) = \\
 &= \left[\left(x^2 + 2 \frac{b}{2a}x + \frac{b^2}{4a^2} \right) - \frac{b^2 - 4ac}{4a^2} \right] = a \left[\left(x + \frac{b}{2a} \right)^2 - \frac{b^2 - 4ac}{4a^2} \right] = 0:
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 ax^2 + bx + c &= a \left(x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{c}{a} \right) = a \left(x^2 + 2 \cdot \frac{b}{2a}x + \frac{c}{a} \right) = a \left(x^2 + 2 \frac{b}{2a}x + \frac{b^2}{4a^2} - \frac{b^2}{4a^2} + \frac{c}{a} \right) = \\
 &= \left[\left(x^2 + 2 \frac{b}{2a}x + \frac{b^2}{4a^2} \right) - \frac{b^2 - 4ac}{4a^2} \right] = a \left[\left(x + \frac{b}{2a} \right)^2 - \frac{b^2 - 4ac}{4a^2} \right] = 0:
 \end{aligned}$$

3. Мактаб геометрия (планиметрия) курсининг аксиоматик тузилиши

Бизга маълумки, геометрия фани аксиомалар системаси асосида қурилгандир. Геометрия фанининг мантикий асосида қурилишини яратиш учун аксиомаларнинг бўлишлиги ҳақида фикр Грецияда бундан минг йил аввал пайдо бўлган эди. XIX асрнинг охири ва XX асрнинг бошларида геометрия фанининг турли бўлимларида аксиомалар чуқур ўрганилди ва ривожлантирилди.

Геометрия курсидаги *аксиомалар системаси* асосан қуйидаги учта талабга жавоб бериши керак.

1. Аксиома системаси зиддиятсиз бўлиши керак. Бу деган сўз, бирор аксиомадан чиқарилган натижа шу аксиома ёрдамида ҳосил қилинган бошқа натижага ёки бошқа аксиомадан чиқарилган ҳулосага зид келмаслиги керак.

2. Аксиомалар системаси мустақил бўлиши керак, яъни ҳеч бир аксиома иккинчи бир аксиомадан келиб чиқадиган бўлмаслиги керак.

3. Аксиомалар системаси шу фанга оид исталган бир янги тушунчани исбот этиш учун этарли бўлиши керак, яъни бирор математик жумлани исботлашда ҳеч қачон ўз-ўзидан тушунилишига ёки тажрибага таянилмайди, бу математик жумла бошқа теоремалар билан, охирида аксиомалар билан асосланиши керак бўлади.

Мактаб геометрия курсида қуйидаги аксиомалар системаси мавжуд.

1. Тегишлилик аксиомаси:

а) ҳар қандай тўғри чизик нуқталар тўпламидан иборатдир;
б) ҳар қандай икки нуқтадан битта ва фақат битта тўғри чизик ўтказиш мумкин;

в) ҳар қандай тўғри чизикни олмайлик, шу тўғри чизикқа тегишли бўлган ва тегишли бўлмаган нуқталар мавжуд.

2. Масофа аксиомаси:

а) ҳар бир кесманинг узунлиги шу кесманинг ҳар қандай нуқтаси ажратган масофалар узунликларининг йиғиндисига тенг: б) А нуқтадан В нуқтагача бўлган масофа В нуқтадан А нуқтагача бўлган масофага тенг: $|AB| = |BA|$.

в) Ихтиёрий учта А, В, С нуқта учун А дан С гача бўлган масофа А дан В гача ва В дан С гача бўлган масофалар йиғиндисидан катта эмас: $|AC| \leq |AB| + |BC|$

3. Тартиб аксиомаси:

а) Тўғри чизикдаги учта нуқтадан биттаси ва фақат биттаси қолган иккитаси орасида ётади.

б) Тўғри чизик текисликни икки ярим текисликка ажратади.

4. Ҳаракат аксиомаси:

а) Агар $|AB|$ масофа мусбат бўлиб, у $|A_1B_1|$ масофага тенг бўлса, А нуктани A_1 нуктага ва В нуктани B_1 нуктага акслантирувчи фақат иккита силжитиш мумкин.

5. Паралеллик аксиомаси:

Берилган нуктадан тўғри чизикқа битта ва фақат битта параллел тўғри чизик ўтказиш мумкин.

Теорема, унинг турлари ва уларни исботлаш методлари

Теорема сўзи грекча сўз бўлиб, унинг луғавий маъноси “қараб чиқаман” ёки “ўйлаб кўраман” демакдир, шунинг учун ҳам мактаб математика курсида теоремага қуйидагича таъриф берилган:

Исботлашни талаб этадиган математик ҳукм ***теорема*** дейилади.

Мактаб математика курсида теоремаларнинг қуйидаги турлари мавжуддир:

1. Тўғри теорема.
2. Тескари теорема.
3. Тўғри теоремага қарама-қарши теорема.
4. Тескари теоремага қарама-қарши теорема.

Мактаб геометрия курсида шундай теоремалар борки, уларнинг шартидан хулосасининг тўғрилиги ва аксинча, хулосасидан шартининг тўғрилиги келиб чиқади.

Энди тўғри ва тескари теоремаларнинг берилиши ҳамда уларни исботлаш услубиятини кўриб чиқайлик.

Тўғри теорема: *"Агар учбурчакнинг бирор томони катта бўлса, у ҳолда ана шу катта томон қаршисида катта бурчак ётади".*

Тескари теорема: *"Агар учбурчакнинг бирор бурчаги катта бўлса, у ҳолда ана шу катта бурчак қаршисида катта томон ётади".*

Исботлаш - дедуктив хулоса чиқариш занжири, демакдир.

Ҳар қандай исботлаш жараёни қуйидаги уч қисмни ўз ичига олади:

1. Теореманинг баёни - исбот талаб этиладиган ҳолат.
2. Аргументлар - теоремани исботлаш жараёнида ишлатилган математик ҳукмлар.

3. Исботлаш - дедуктив хулоса чиқариш орқали теорема хулосасида топиш талаб қилинган номаълумни унинг шартлари ҳамда аввалдан маълум бўлган аргументлардан фойдаланиб келтириб чиқариш.

Теоремани исботлашга кириш ва уни исботлаш жараёнида ўқитувчи ёрдамида ўқувчилар қуйидаги мантикий кетма-кетликка эга бўлган босқичларни бажаришлари керак:

1) ***Теореманинг шарти ва унинг хулосаси*** нимадан иборат эканлигини тўла тушуниб олишлари керак.

2) Ана шу теоремани шарт ва хулосада қатнашаётган ҳар бир математик тушунчанинг маъносини билишлари керак.

3) Теореманинг шарт ва хулоса қисмларини математик символлар орқали ифодалашлари керак.

4) Теореманинг шартида қатнашаётган маълум параметрлар теорема хулосасидаги номаълумни аниқлай оладими ёки ёқми билишлари керак.

5) Теоремани исботлаш жараёнида теоремадаги шартлардан теорема хулосасининг тўғрилигини кўрсатувчи натижалар келтириб чиқариши керак.

6) Теоремани исботлаш жараёнидаги мантиқий мулоҳазаларда теореманинг шартдан тўла фойдаланишлари керак.

7) Теорема исбот қилиб бўлингач, исботлашда қўлланилган методни кўздан кечириш ва имкони бўлса, исботлашнинг бошқа усулларини қидириб топиш керак.

Мактаб математика курсидаги теоремаларни исботлаш икки усулда амалга оширилади.

1) Бевосита исботлаш усули (тўғри исботлаш усули);

2) Билвосита исботлаш усули (тескаридан фарз қилиш усули);

Бевосита исботлаш усули жараёнида теореманинг шартида қатнашаётган маълум ва параметрлардан ҳамда аввалдан маълум бўлган аксиома, таъриф ва теоремалардан фойдаланган ҳолда мантиқий мулоҳаза юритиб, теорема хулосасида талаб қилинган номаълумларни топилади. Теоремаларни бундай исботлаш анализ ва синтез орқали амалга оширилади.

Номаълумлардан маълумларга томонга излаш методи **анализ** дейилади.

Психологик олимлар анализ методини қуйидагича таърифлайдилар: анализ - бу бутунлардан бўлақларга томон излаш демакдир.

Маълумлардан номаълумларга томон излаш методига **синтез** дейилади.

Психологик нуқтаи-назардан синтез методи бўлақлардан бутунларга томон излаш методи демакдир.

Билвосита исботлаш усули (**тескаридан фарз қилиш орқали исботлаш усули**).

Теореманинг хулосасидаги нўмалумларни топиш унга зид бўлган жумлани инкор қилиш орқали амалга оширилган бўлса, уни **билвосита исботлаш усули** дейилади.

Юқоридаги таърифдан кўринадики, исботлашнинг билвосита усулида биз олдин теорема тасдиқлаган фикрга қарама-қарши фикрни тўғри деб фарз қиламиз. Шундан кейин аксиомалар ва олдин исботланган теоремаларга асосланиб мулоҳазалар юритиш ёли билан теорема шартига зид келадиган ёки бирор аксиомага ёки илгари исботланган бирор теоремага зид келадиган

хулосага келамиз. Шунга кўра фаразимиз нотўғри бўлади. Натижада теоремадаги ёки берилган масаладаги даъво тўғри деган хулосага келамиз.

4-МАВЗУ: МАТЕМАТИКА ФАНИНИ ЎРГАНИШНИНГ ЗАМОНАВИЙ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ВА МЕТОДЛАРИ (2 соат маъруза ва 6 соат амалий машғулот)

Режа:

1. Математикани ўқитишнинг замонавий таълим технологиялари ва методлари
2. Таълим методларини танлаш бўйича тавсиялар.

Таянч иборалар:

Изоҳли-кўргазмалар, намоёни, китоб билан ишлаш, репродуктив, эвристик (ўқув кашфиёти), муаммолар вазияти, тадқиқот, лойиҳалар методи, муайян вазиятларни ўрганиш (кейс-стади) методи, маъруза, ҳикоя, оғзаки йўл-йўриқ бериш, тушунтириш, суҳбат методлари, амалий машғулот, лаборатория иши.

1. Математикани ўқитишнинг замонавий таълим технологиялари ва методлари

Амалий машғулот бўйича назарий материал

1. Математика фанини ўрганиш методлари;
2. Математика фанини ўқитишда илмий изланиш ва тадқиқот методлари (кузатиш, тажриба, таққослаш, аналогия, анализ ва синтез, умумлаштириш, абстракциялаш, конкретлаштириш ва классификациялаш). Хулоса чиқариш методлари, индукция, дедукция ва аналитик методлар. Чала индукция, тўла индукция ва математик индукция методлари.
3. STEAM технологияларида фойдаланиладиган методлар.

1. Математика фанини ўрганиш методлари

Метод сўзи грекча сўз бўлиб, “йўл кўрсатиш” демакдир. Таълим методи тушунчаси эса ҳозирги замон методига ва дидактик фанлардаги асосий тушунчаларидан биридир, аммо бу тушунча яқин вақтларга қадар турли методик адабиётларда турли мазмунда қўлланиб келинар эди.

Ҳозирги замон дидактикасида, жумладан математика ўқитиш методикаси фанидан таълим методнинг муаммолари умумий ҳолда хал қилинган бўлиб, у ўзининг қуйидаги икки томони билан характерланади.

А) ўқитиш (ўқитувчининг фаолияти);

В) ўрганиш (ўқитувчиларнинг онги билан фаолияти);

Мактаб математика курсдаги таълим методларини қуйидагича классификациялаш мумкин.

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

2. Математика ўқитишда илмий изланиш ва тадқиқот методлари.

Бизга маълумки, математика фанининг ўрганадиган объекти материядаги нарсаларнинг фазовий шакллари ва улар орасидаги микдорий муносабатлардан иборатдир. Ана шу шакллар орасидаги микдорий муносабатларни аниқлаш жараёнида математиклар изланишнинг илмий методларидан восита сифатида фойдаланадилар. Математикадаги изланиш унинг илмий методлари бир вақтнинг ўзида математикани ўқитишдаги илмий изланиш методлари вазифасини ҳам бажаради. Ўқитишдаги илмий изланиш методлари қуйидагилардан иборат:

1. Тажриба ва қўзатиш.
2. Таққослаш
3. Анализ ва синтез
4. Умумлаштириш
5. Абстракциялаш
6. Конкретлаштириш.
7. Классификациялаш.

Тажриба ва қўзатиш методлари.

Математика объектдаги нарсаларнинг хоссалари ва уларнинг ўзаро муносабатларини белгиловчи метод **қўзатиш** дейилади.

Математика ўқитишнинг ва математика ўқитувчисининг вазифаси ўқувчида мустақил хулосалар чиқаришга интилиш туйғусини ўйғотишдир.

Мисол. V–VI синф ўқувчиларга эга бўлган нечта фигурани кўрсатиб, бу фигуралар ичидан ўқ симметриясига эга бўлган геометрик фигураларни ажратинг деб буюрсак, ўқувчилар барча фигураларни кўриб чиқиб қуйидагича хулосага келиш мумкин. Фигуралар ичида ўзидаги бирор ўққа нисбатан икки қисмга ажраган фигуралар бўлса, ҳамда уларни шу ўқ бўйича буклаганда қисмлари устма – уст тушса, бундай фигуралар симметрик фигуралар дейилади. Аммо бошқа фигуралардан ўзларини тенг иккига бўлувчи тўғри чизиқлар бўлмаслиги мумкин. У ҳолда бундай фигуралар носимметрик фигуралар дейилади. Биз бу фигураларни симметрик ва носимметриклигини кузатиш орқали ажратдик.

Математик объектдаги нарсаларнинг хоссалари ва улар орасидаги миқдорий муносабатларни сунъий равишда бўлақлар (қисмлар) га ажратиш ёки уларни бирлаштириш **тажриба** методи дейилади.

Мисол. Ўқувчиларга натурал сонларни туб кўпайтувчиларга ажратишни ўргатилади.

$$1=1 \quad 2=2 \cdot 1 \quad 3=3 \cdot 1 \dots$$

Ўқувчиларда ихтиёрий натурал сонларни мисолда кўрсатиладиган кейин, туб кўпайтувчиларга ажратиш жараёнида тажриба ҳосил бўлади. Мураккаб натурал сонларни ҳам туб кўпайтувчиларга ажратишини, аммо уларни кўпайтувчилари камида учта ва ундан ортиқ бўлишини тажриба орқали текшириб кўрадилар.

$$25 = 5 \cdot 5 \cdot 1 \quad 36 = 3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 1$$

Таққослаш методи.

Ўрганилаётган математик объектдаги нарсаларнинг ўхшаш ва фарқли томонларини аниқловчи метод **таққослаш методи** дейилади.

Таққослаш методини математика дарсларида ўрганаётган тема материалларига татбиқ қилишда қуйидагича принципларга амал қиладилар:

1. Таққосланаётган математик тушунчалар бир жинсли бўлиши керак.
2. Таққослаш ўрганилаётган математи объектдаги нарсаларнинг асосий хоссаларига нисбатан бўлиши керак.

Мисол. Учбурчак фигура билан тўртбурчак фигураси таққосланганда уларнинг ўхшаш томонлари: учлари, бурчаклари, уларнинг ўзаро фарқли томонлари.

А. Учбурчакда учта уч ва учтадан томон.

В. Тўртбурчаклар тўртта уч ва тўртта томондан иборат.

Бу мисолда таққослашнинг иккита принципи ҳам бажарилди, яъни учбурчак ва тўртбурчак фигуралари бир жинсли тушунчалар бўлиб, иккаласи

ҳам кўпбурчакни хусусий ҳолларидир, ҳамда таққослаш методи иккала фигуранинг асосий хоссаларига нисбатан амалга оширилади.

Анализ ва синтез методи.

Таъриф. Номаълумлардан маълумларга томон излаш методи **анализ** дейилади.

Анализ методи орқали фикрлашда ўқувчи қуйидаги саволга жавоб бериши керак. Изланаётган номаълумни билиши учун нималарни билиши керак.

Таъриф. Маълумлардан номаълумларга томон излаш методи **синтез** дейилади.

Синтез методида биз берилганларга асосланиб нималарни топа оламиз деган саволга жавоб беради.

Умумлаштириш методи.

Умумлаштириш тушунчаси ҳам математикани ўқитишдаги илмий изланиш методларидан бири бўлиб, ҳисобланади. **Умумлаштириш** бу ўрганилаётган объектларнинг умумий муҳим темаларини уларнинг муҳиммас томонларидан ажратишдан иборат.

Умумлаштириш шундай мантиқий усулки, унинг воситаси орқали бирлик фикрлашлардан умумий фикрлашларга ўтилади.

Мактаб математика курсида умумлаштириш тушунчаси қуйидагича татбиқ қилинади.

1. Математик тушунчаларни умумлаштириш.
2. Теоремаларни исботлашда умумлаштириш
3. Мисол ва масалаларни ечишда умумлаштириш.

Абстракциялаш методи.

Ўқитиш жараёнидаги илмий изланиш методларидан бири бу абстракциялашдир. **Абстракциялаш** ўрганилаётган объектдаги нарсаларнинг муҳим белгиларини сифат ёки хусусиятларини фикран ажратиб олиб ана шу белги, сифат ёки хусусиятларини мустақил фикр объектига айлантиришдан иборат тафаккур операциясидир.

Мисол. Бу методни ўқитувчиларга $3 \cdot 5 = 15$ мисол орқали тушунтириш мақсадга мувофиқдир. Бизга маълумки бу оддий математик тенгликдир аммо у объект оламдаги маълум бир қонуниятларни акс эттиради. Агар биз $3 \cdot 5 = 15$ тенгликка маълум бир шартларни қўйсак, у ҳолда бу тенглик қуйидаги қонуниятларни ифодалайди.

Агар биз бу 3 сонини қаламларнинг сони 5 сонини ҳар бир қаламнинг қиймати десак, у ҳолда 15 сони жами қаламларнинг қиймати қанча туришини ифодалайди. Агар биз 3 сонини одамнинг пиёда юрган вақти, 5 сонини унинг бир соатдаги тезлиги десак, у ҳолда 15 сони пиёда одамнинг 3 соат ичида босиб ўтган йўлини ифодалайди. Бу мисолдан кўриб турибдики абстракциялаш усулида нарсаларнинг конкрет ҳолатидан ўзоқлашиб, уларнинг муҳим белгилари ҳақидаги гап боради. Нрсаларнинг турли кўринишлари бўйича фикр юритилади.

Конкретлаштириш методи.

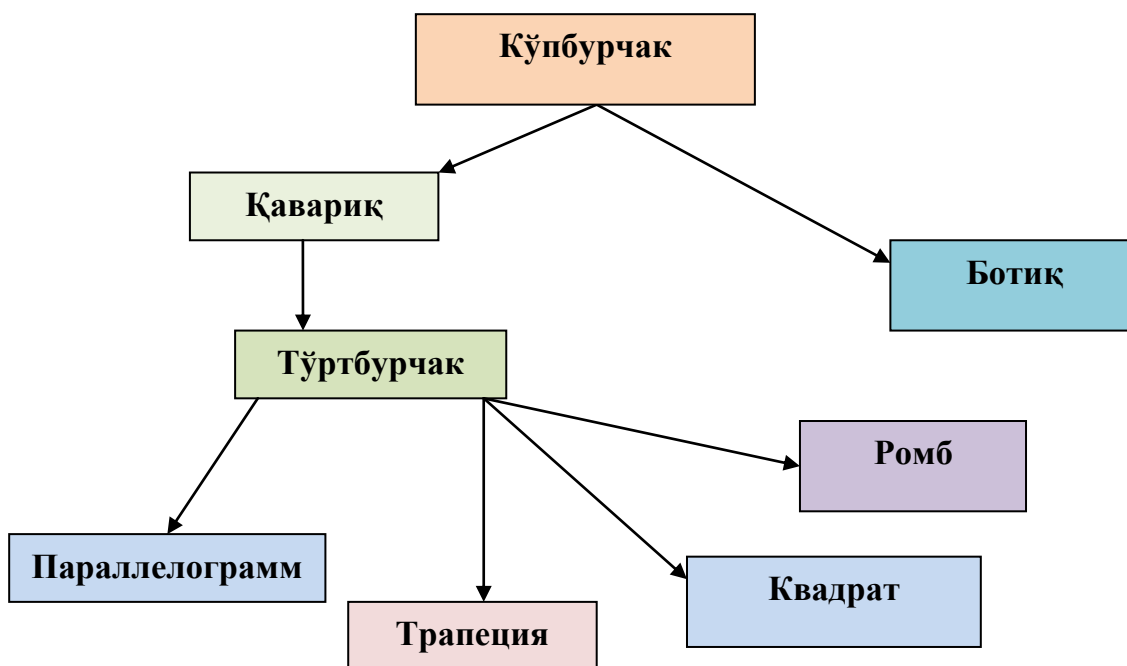
Ўрганилаётган объектдаги нарсаларнинг хоссаларини бир томонлама хусусий ҳолда фикрлаш *конкретлаштириш* дейилади.

$$a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$$

$$81^2 - 63^2 = (81 - 63)(81 + 63) = 18 \cdot 144$$

Классификациялаш методи.

Жинс тушунчасидан тур тушунчаларидан ўтиш тушунчасининг *классификациялаш* дейилади.



Классификациялаш жараёнида ўқувчилар (муҳим ёки ўхшаш) белгига асосланган ҳолда, уларнинг бир синфга бирлаштиришга ҳаракат қилади, яъни уларни ўхшаш, умумий ва фаркли томонларини қараб бир – биридан ажратадилар, бунинг натижасида улар тушунчаларини классификация қиладилар. Масалан, кўпбурчак тушунчасини классификациялаш қуйидагича амалга оширилади.

Математика ўқитишда ижодий изланиш

Математик хулоса ҳам мантиқий тафаккур қилиш шаклларида бири. Математик хулосага бундай таъриф берилади.

Иккита қатъий ҳукмдан ҳосил қилинган учинчи натижавий ҳукмга **хулоса** дейилади.

Мисол. 1 – ҳукм: Тўртбурчакнинг диагонали уни иккита учбурчакка ажратади.

2 – ҳукм: Ҳар бир учбурчак ички бурчакларнинг йиғиндиси 180° га тенг.

3 – ҳукм: Демак, тўртбурчак ички бурчакларнинг йиғиндиси 360° га тенг (Хулоса бўлади).

Мактаб математика курсида хулосаларнинг учта тўрта, яъни индуктив, дедуктив ва аналогик хулосалар ўрганилади.

Айрим ёки хусусий маълумотларга таяниб, умумий хулоса чиқаришни **индукция** дейилади. Индукция уч хил бўлади.

1. Чала индукция
2. Тўла индукция
3. Математик индукция

Чала индукция методи орасида чиқарилган хулоса кўпгина ҳолларда тўғри, аммо айрим ҳолларда нотўғри бўлади.

Мисол. Ферманинг машҳур теоремаси бўйича $(2^2 + 1)$ кўринишдаги сонлар $n = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$ бўлганда 3, 5, 17, 257, 6553, 7, каби туп сонлардан иборат эди. Шунинг учун Ферма умумий ҳолда $(2^2 + 1)$ кўришдаги барча сонлар n нинг ихтиёрий қийматларида ҳам туб сонлар бўлади, деб умумий хулоса чиқарган. XVIII асрда Л. Эйлер Ферма теоремасини текшириб, унинг қонунияти $n = 5$ бўлганда бўзилишини, яъни ҳосил бўлган сон мураккаб сон бўлишини аниқлаган.

$$2^5 + 1 = 4294967297 = 641 \cdot 6700417$$

Бу деган сўз $(2^5 + 1)$ ифода 641 га бўлинади. Бунда бу сон туб бўлмай, балки мураккаб сон эканлиги келиб чиқади.

Индукция методи орқали хулоса чиқариш эса бирор математик қонунияти уч ҳол учун ўринли бўлганлигидан n – ҳол учун ўринли деб қабул қилинади.

Бунга арифметик прогрессияни исталган хадини топиш формуласи мисол бўла олади.

Умумий маълумотларга таяниб айрим ёки хусусий хулоса чиқариш **дедукция** дейилади.

Мисол. 1. $x^2 - 3x - 4 = 0$ тенгламанинг дискриминантини ҳисоблаш, унинг ечимлари борлигини кўрсатинг.

$D=9+16=25$ $D>0$ Бизга малумки квадрат тенгламани дискриминанти мусбат бўлса, у иккита ҳақиқий ҳар хил ечимга эга бўлади.

Хулоса чиқариш методларидан яна бири бу аналогия.

Ўхшашликка асосланиб хулоса чиқариш *аналогия* дейилади.

3. STEAM технологияларида фойдаланиладиган методлар.

Эвристик таълим методи.

Эвристик деган сўзнинг маъноси савол жавобга асосан “топаман” демакдир. Эвристик метод билан ўқитиш мактабларда асосан XIX аср бошларидан бошлаб қўлланила бошлади.

Геометрия машғулотлар қизиқарли бўлиши учун, бу машғулотлардаги ҳар бир масала ёки топшириқ сўзма сўз қуруқ ёдлаш учун эмас балки уларнинг олий фаолиятларини ишга соладиган характери бўлиши керак. Америкалик олим Д. Поля эвристик таълим методи тўғрисида шундай деган эди. Эвристикани мақсади янгиликларга олиб боровчи метод ва қоидаларни излаш демакдир. У эвристик метод моҳиятини қуйидагидек изчилликда тўзилган режа орқали амалга оширишни тавсия қилади.

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

Бу режани амалга ошириш жараёнида ўқитувчилар қуйидаги саволларга жавоб топадилар.

1. Масалада нима номаълум?
2. Масалада нималар маълум?
3. Масаланинг шarti нималардан иборат?
4. Илгари шунга ўхшаган масалалар ечилганми?
5. Агар шунга ўхшаган масалалар ечилган бўлса, ундан фойдаланиб қўйилаётган масалани еча оладими?

Албатта юқоридаги режа-схема ўқувчиларнинг ижодий фикрлаш фаолиятларини шакллантиради, аммо бу режа схема ўқувчиларнинг ижодий қобилиятларини шакллантирувчи бирдан бир йўл бўла олмайди.

Умумтаълим мактаблари жамиятнинг ижтимоий – иқтисодий ва маданий ҳаётдаги муҳим ўзгаришларга ҳамиша ўз муносабатларини билдириб келди. Жамият тараққиётининг ҳар бир даври учун таълим назарияси ривожининг маълум бир мазмунига мос келади. Бошқача қилиб айтганда жамият тараққиётининг ҳар бир босқичига мос равишда ўқитиш дастурининг мазмуни, тарбия принциплари, ўқув тарбия жараёнини ташкил қилишнинг форма ва методлари мос қилиб ишлаб чиқилади.

Ўтказилган эксперимент ва кузатишлар натижасида таълим жараёнида ўқувчиларнинг билиш фаолияти активлаштириш ҳамда уларнинг интеллектуал имкониятларидан юқори даражада фойдаланиш умумий қонуниятлари ишлаб чиқилади. Бу қонуниятлар қуйидагилардан иборат.

1. Ўрганилаётган тема материаллари юзасидан муаммоли саволлар системасини тузиш.
2. Қўйилган муаммоли саволлар системаси асосида суҳбат методи орқали тушунтириладиган мавзу материалларини ўргатиш ва унинг туб моҳиятини очиб бериш.
3. Муаммоли савол асосида изланиш характеридаги ўқув вазифаларини қўйиш.

Юқоридаги босқичлар асосида ўқув материали тушунтирилганда ўқувчилар ўзлари дарров тушуниб етмайдиган факт ва тушунчаларга дуч келадилар. Натижада ўрганилаётган мавзу материали билан ўқувчилар орасида муаммоли вазият ҳосил бўлади.

Ўрганилаётган объект (билишга доир назарий материал ёки мисол ва масалалар) билан ўрганувчи субъект (ўқувчи) орасидаги ўзаро ҳаракатларининг ўзига хос бўлган турига **муаммоли вазият** дейилади.

Муаммоли вазиятнинг роли ва аҳамиятини аниқлаш ўқувчиларнинг актив фикрлаш фаолиятини психологик, педагогик қонуниятларини ҳисобга олиш асосида ўқув жараёнини қайта қуриш муаммоли таълимнинг асосий ғоясини белгилаб беради.

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

Муаммоли таълимда ўқитувчи фаолияти шундан иборатки, у зарур ҳолларда энг мураккаб тушунчалар мазмунни тушунтира бориб ўрганилаётган тема материали билан ўқувчилар орасидаги мунтазам равишда муаммоли вазиятлар вужудга келтирилди, ўқувчиларни фактлардан хабардор қилади, натижада ўқувчилар бу фактларни анализ

қилиш асосида мустақил равишда хулоса чиқарадилар ва умумлаштирадилар.

Мактаб математика курсида ўрганиладиган назарий тема материаллари масала ва мисолларни уларнинг мазмунига кўра уларни муаммоли ва муаммоли бўлмаган турларга ажратиш мумкин.

Мисол 1. Масалан бошланғич синф олдига қуйдаги мисолларни қўйиш мумкин.

Мисол 2. агар ўқувчи $ax^2 + bx + c = 0$ тўла квадрат тенгламасини умумий $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ ечимини топиб унга доир $5x + 7x + 2 = 0$ мисолни

кўрсатгандан кейин $6x^4 + 5x^2 + 1 = 0$ тенгламани ечинлар дейилади. Бу ҳолат ўқувчилар учун муаммоли вазият ҳосил қилмайди.

Мисол. Ўқитувчи квадрат тенгламани ўтиб бўлгандан кейин биквадрат тенгламани ўтиш жараёнида қуйидаги муаммо вазият ҳосил қилиши мумкин.

Ўқитувчи: $6x^4 + 5x^2 + 1 = 0$ тенгламани қандай тенглама дейилади.

Ўқувчилар: тўртинчи даражали тенглама дейилади.

Ўқитувчи: тўғри. Шундай дейиш ҳам мумкин, аммо бундай тенгламани биквадрат тенглама дейилади ва унинг умумий кўриниши $ax^4 + bx^2 + c = 0$ каби бўлади.

Ўқувчилар: биз бундай тенгламани ечмаганмиз.

Мана шу ерда ўрганилаётган материал билан ўқувчилар орасида билишга доир муаммоли вазият ҳосил бўлади.

Ўқитувчи: $x^2 = y$ деб белгиласак, x^4 ни қандай белгилаймиз.

Ўқувчилар: $x^4 = y^2$ деб белгилаш тўғри эканлигига ишонч ҳосил қиладилар. Ўқитувчи: бу тенгламани ҳозирги белгилашлар орқали қандай кўринишда ёзиш мумкин.

Ўқувчилар: $6y^2 - 5y + 1 = 0$ топадилар

Ўқитувчи: Биз ҳозирги тенгламани ечиб, қайси номаълумни топдик.

Математика дарсларида кейс методидан фойдаланишга доир намуналар:

Тури	Тавсифи	Кейс топшириғи мазмуни
амалий	математикани қўллаш мумкин бўлган ҳаётий вазиятлар	кейс топшириғи матн кўринишида берилади. унда маълумотлар керагидан кўп ёки етишмаслиги ҳам мумкин. муаммонинг муқобил ечимлари бир нечта бўлиши мумкин. уларнинг орасидан энг мақбулини танлаш талаб қилинади
ўргатувчи	математикага доир ўқув вазиятлари ва масалалари	кейс топшириғи математиканинг бирор бўлими доирасида матн кўринишида берилади. бир-бири билан боғлиқ ва қўйилган масала ечимига олиб келувчи бир неча кичик масалалар рўйхати келтирилади.
тадқиқот	вазиятнинг математик моделни қуриш ва тадқиқ этиш	кейс топшириғи матн кўринишида берилади. унда маълумотлар керагидан кўп ёки етишмаслиги ҳам мумкин. муаммонинг бир нечта муқобил математик моделлари ва уларга мос ечимлари бўлиши мумкин.

МЕТОД БОСҚИЧЛАРИ



1. Шаҳарча аҳолиси

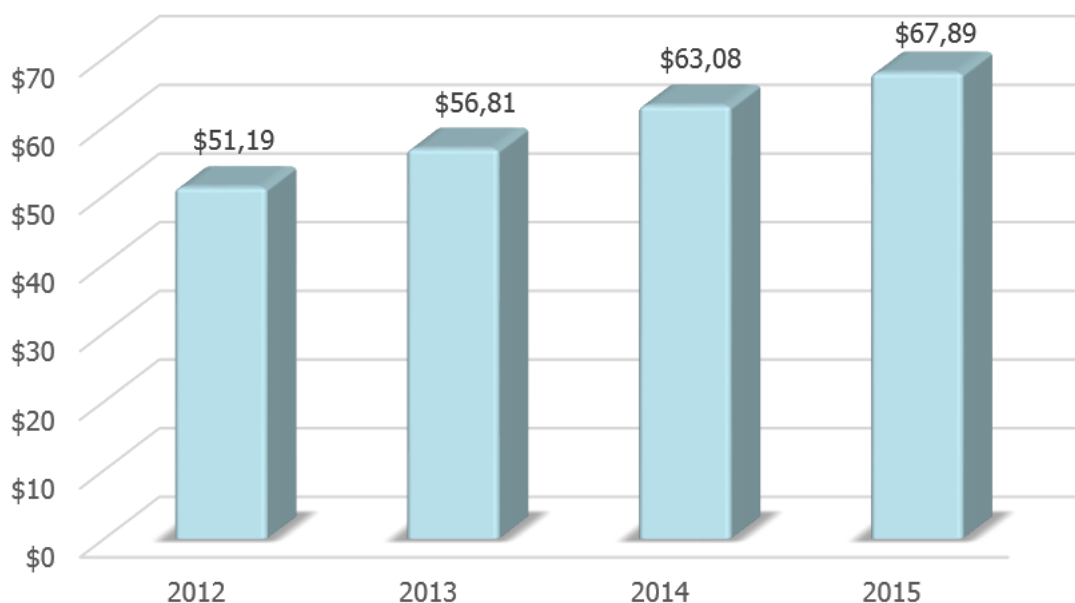
Йиллар	1995	2000	2005	2010	2015
Аҳоли сони	28 100	38 100	52 900	64 900	81 400

А. Шаҳарча аҳолиси 2015 йилда 1995 йилга нисбатан неча фоизга ошган?

В. Аҳоли сонининг ўртача йиллик кўпайиш фоизи қанчани ташкил қилади?

С. Агар аҳоли сони шу тарзда ўсиб борса, қачон у 100 000 тага етади?

2. 2017 йилда Ўзбекистон ЯИМ қанча бўлади? (млрд.АҚШ доллариди)



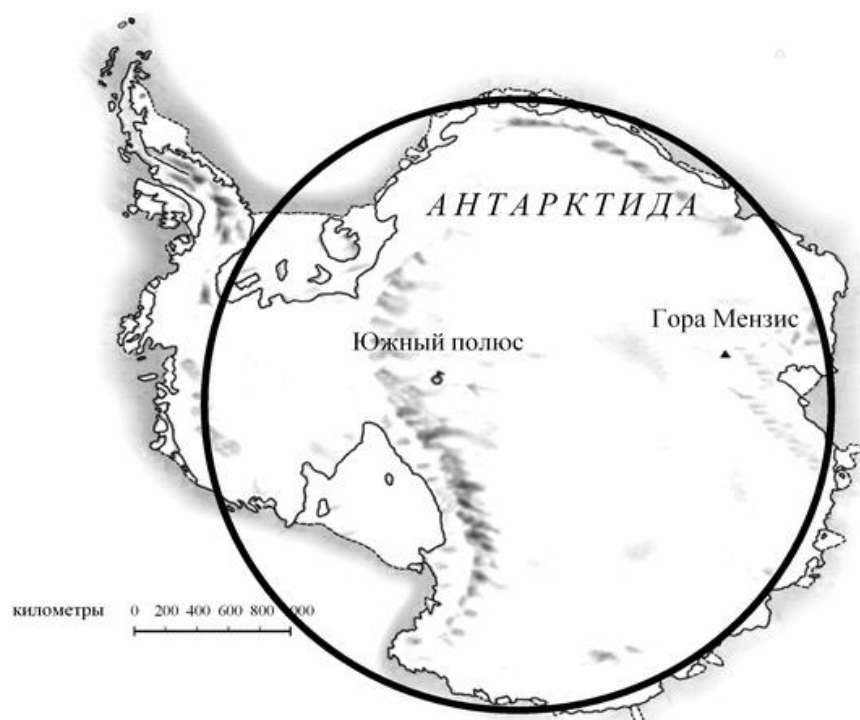
3. Антарктида юзаси

Харита масштабидан фойдаланиб, Антарктида юзини аниқланг.

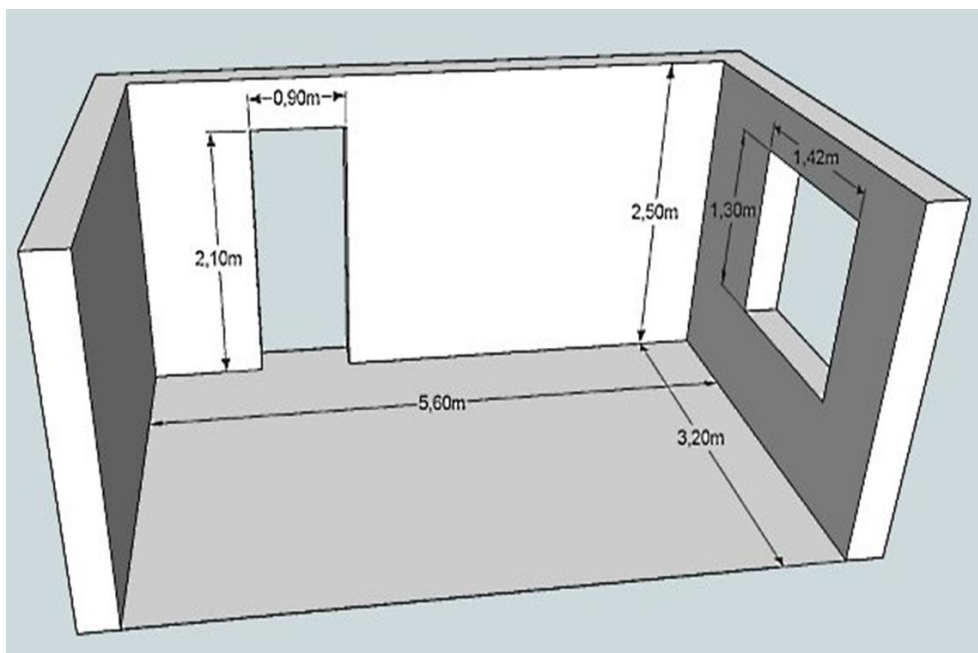
Ечиш: Қуйидаги доирани чизамиз. Континент юзи тахминан шу доира юзига тенг. Шу боис мазкур доира юзини ҳисоблаймиз. Чизғич ёрдамида доиранинг радиусини ўлчаймиз ва уни масштабга кўпайтириб $r = 4000$ км эканлигини топамиз.

Унда доира юзи $S = \pi r^2 = 3,14 \cdot 16\,000\,000 = 12\,600\,000 = 12,6$ млн кв. км га тенг бўлади.

Жавоб: 12,6 млн кв. км.



4. Хонага неча квадрат метр гулқоғоз керак бўлади?



5. Қайси электр чироғи тежамлироқ? Қиёсий таҳлил қилинг.

Чўлғамли чироқ	Люминесцент чироғи	Ёруғлик таратувчи диодли чироқ (LED)
 60 Вт	 12 Вт	 5 Вт

Ечими:

Электр истеъмоли 1 суткада: 8 соат 1 йилда: $8 \times 365 = 2960$ соат		
$2960 \text{ соат} \times 60 \text{ Вт} = 178 \text{ кВт} \cdot \text{соат}$	$2960 \text{ соат} \times 12 \text{ Вт} = 36 \text{ кВт} \cdot \text{соат}$	$2960 \text{ соат} \times 5 \text{ Вт} = 15 \text{ кВт} \cdot \text{соат}$
Электр энергияси нархи		1 кВт · соат 191 сўм
33 921 сўм	6 784 сўм	2 827 сўм

6. Бир суткада бу бузук жумракдан неча сўмлик сув оқиб кетади?



Геометрия фаннини ўқитишда кейс топшириқларидан фойдаланиш

1-кейс топшириғи.

“Энг сода геометрик шакллар” параграфида келтирилган ўқув материалдан фойдаланиб геометрия фанининг пайдо бўлишига туртки бўлган омилларни аниқланг. Аниқланган омиллар ёрдамида 1-мультимедиа илова – овозсиз видеолавҳани шарҳланг ва тақдимот тайёрланг.

Эслатма. “Геометрия-7” дарслиги бўйича ўқитувчилар учун мўлгалланган услубий қўлланма 65 та мультимедиа иловалари ёзилган диск билан таъминланган бўлиб, улардан дарс давомида фойдаланилади. Юқорида айтилган видеолавҳа шу тўпламга кирган 1-мультимедиа иловаси бўлиб, унга овозли шарҳ ҳам берилган. Кейс топшириғида бу видеолавҳа овозсиз ўқувчилар гуруҳига берилади ва улардан видеога овоз бериш сўралади. Тақдимот охирида таққослаш учун лавҳа овози билан томоша қилинади.

2-кейс топшириғи.

“Энг сода геометрик шакллар” параграфида келтирилган ўқув материалдан фойдаланиб қадимги юнон олими Евклид ҳақида тақдимот тайёрланг. Тақдимот ёрдамида 2-мультимедиа илова – Евклид ҳақидаги видеолавҳага овоз беринг.

3-кейс топшириғи.

Ўзбекистон харитасидан берилган масштабга кўра 1) Тошкент ва Самарқанд; 2) Бухоро ва Термез; 3) Тошкент ва Урганч; 4) Бухоро ва Андижон

5) Қарши ва Наманган шаҳарлари орасидаги масофаларни қуйидаги намунага кўра топинг (харитага қаранг).

Намуна: Тошкент ва Бухоро шаҳарлари ўртасидаги масофани топиш.

Харитада шаҳарлар орасидаги масофани чизғич ёрдамида ўлчаб, 4,07 смга тенг эканлигини топамиз. Масштабга кўра, $4,07 \cdot 100 \text{ км} = 407 \text{ км}$ эканлигини аниқлаймиз. **Жавоб:** 407 км.



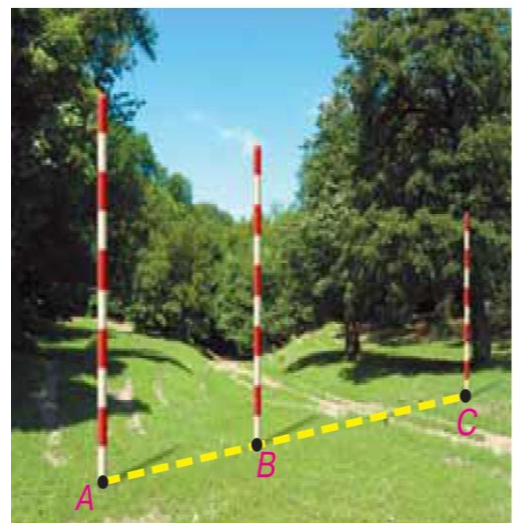
4-кейс топшириғи.

Қуйидаги расмда дала шароитида тўғри чизик "тортиш" деб номланган жараён тасвирланган.

1. Бу амалий ишни мактаб боғида бажаринг.

2. Мазкур тажрибадан келиб чиқиб, ундан қандай мақсадларда фойдаланилиш мукинлигини аниқланг.

3. Бу амалий иш тўғри чизикнинг қайси геометрик хоссасига асосланган эканлигини изоҳланг.



5-кейс топшириғи.

Қадамингиз узунлигини ўлчанг. Мактаб спорт майдончасининг бўйи ва энини а) кадамлаб ўлчанг ва метрда ифодаланг; б) рулетка ёрдамида ўлчанг. Ҳар икки ўлчаш жараёни натижаларини ўзаро таққосланг. Қадамлаб ўлчашда қанча хатоликка йўл қўйилганини аниқланг.

2. Таълим методларини самарали қўллаш мезонлари

Методлар	Қайси вазифаларни ечишда бу метод самаралироқ	Қандай ўқув материали мазмуни учун бу метод қулай	Ўқувчиларнинг қандай хусусиятлари учун бу методни қўллаш фойдали	Бу методни қўллаш учун ўқитувчи қандай хислатларга эга бўлиши керак
Оғзаки баён методи	Назарий билимларни шакллантириш учун	Ўқув материали асосан назарий ва ахборот кўринишида бўлган ҳолда	Ўқувчилар ўқув материалининг оғзаки баёнини ўзлаштиришга тайёр бўлганда	Ўқитувчи бу методни бошқа методлардан кўра яхшироқ эгаллаган ҳолатда
Кўргазмали метод	Ўқувчиларда кузатувчанликни ривожлантириш ва ўрганиладиган масалаларга бўлган диққатни ошириш учун	Ўқув материали мазмунини кўргазмали воситалар билан гавдалантириш мумкин бўлган ҳолатларда	Ўқувчилар учун кўргазмали воситалар етарли бўлганда	Ўқитувчи қўл остида барча кўргазмали воситалар етарли бўлганда ёки уларни ўзи мустақил тайёрлай олганида
Репродуктив (ўзлаштирилган билимларни қайта баён қилиш)	Билим ва кўникмаларни шакллантириш учун	Ўқув материали мазмуни ёки ўта мураккаб ёки жуда содда бўлган ҳолда	Ўқувчилар бу мавзунини муаммоли қилиб ўрганишга ҳали тайёр эмас	Ўқитувчининг бу мавзунини муаммоли қилиб ўргатишга вақти йўқ бўлган ҳолда

Тадқиқот-изланиш	Мустақил фикрлаш, тадқиқот олиб бориш ва масалага ижодий ёндашув кўникмаларини ривожлантириш учун	Ўқув материали мазмуни ўртача мураккабликда бўлганда	Ўқувчилар мазкур мавзуни муаммоли тарзда ўрганишга тайёр бўлган ҳолларда	Ўқитувчи изланиш методини яхши эгаллаган ва мавзуни муаммоли ўрганиш учун етарли вақтга эга бўлганда
Амалий	Амалий кўникма ва малакаларни ривожлантириш учун	Ўқув материали мазмуни амалий машқлар, тажриба ўтказиш ва турли амалий фаолиятли топшириқларни бажаришни талаб қилса	Ўқувчилар мазкур мавзу бўйича амалий топшириқларни бажаришга тайёр бўлса	Ўқитувчи амалий машғулотларни ўтказиш учун етарлича ўқув ва дидактик материаллар, машқлар тўплами ва ўқув қўлланмаларига эга бўлса
Мустақил ишлаш методлари	Ўқув фаолиятида мустақил ишлаш кўникмаларини шакллантириш ва уларни ривожлантириш учун	Ўқув материали мустақил ўрганиш учун имкониятини берса	Ўқувчилар мазкур мавзу бўйича мустақил ишлашга тайёр бўлса	Ўқитувчи мустақил ишларни ташкил қилиш бўйича етарлича ўқув ва дидактик материаллар эга бўлса
Индуктив	Умумлаштириш ва индуктив хулоса чиқариш кўникмаларини ривожлантириш учун	Ўқув материали дарсликда индуктив тарзда берилган ёки уни индуктив тарзда баён қилиш самарали бўлган ҳолда	Ўқувчилар индуктив хулоса чиқаришни яхши билиб, дедуктив хулоса чиқаришга қийналаётган бўлсалар	Ўқитувчи таълимнинг индуктив методларидан яхши хабардор бўлса

Дедуктив	Таҳлил қилиш ва дедуктив хулоса чиқариш кўникмаларин и ривожлантири ш учун	Ўқув материали дарсликда дедуктив тарзда берилган ёки уни дедуктив тарзда баён қилиш самарали бўлган ҳолда	Ўқувчилар дедуктив фикр юрйтиш ва хулоса чиқаришга тайёр бўлсалар	Ўқитувчи таълимнинг дедуктив методларидан яхши хабардор бўлса
-----------------	---	--	---	---

5-МАВЗУ: МАТЕМАТИКА ЎҚИТИШДА ИЛМІЙ ИЗЛАНИШ ВА ТАДҚИҚОТ МЕТОДЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ. STEAM ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ (4 соат амалий машғулот)

Амалий машғулотдан кўзланган мақсад:

1. Математика фани мазмунининг ўзига хослигини тизимли таҳлил ёрдамида тушуниб етиш;
2. Математикани ўқитишнинг замонавий таълим технологиялари ва методларидан ўрнида фойдаланиш кўникмаларини шакллантириш.

Тингловчилар фаолиятини ташкил қилиш бўйича йўл-йўриқлар

Машғулот кичик гуруҳларда ишлаш методи ёрдамида ташкил қилинади. Гуруҳларга қуйидаги топшириқлар берилди:

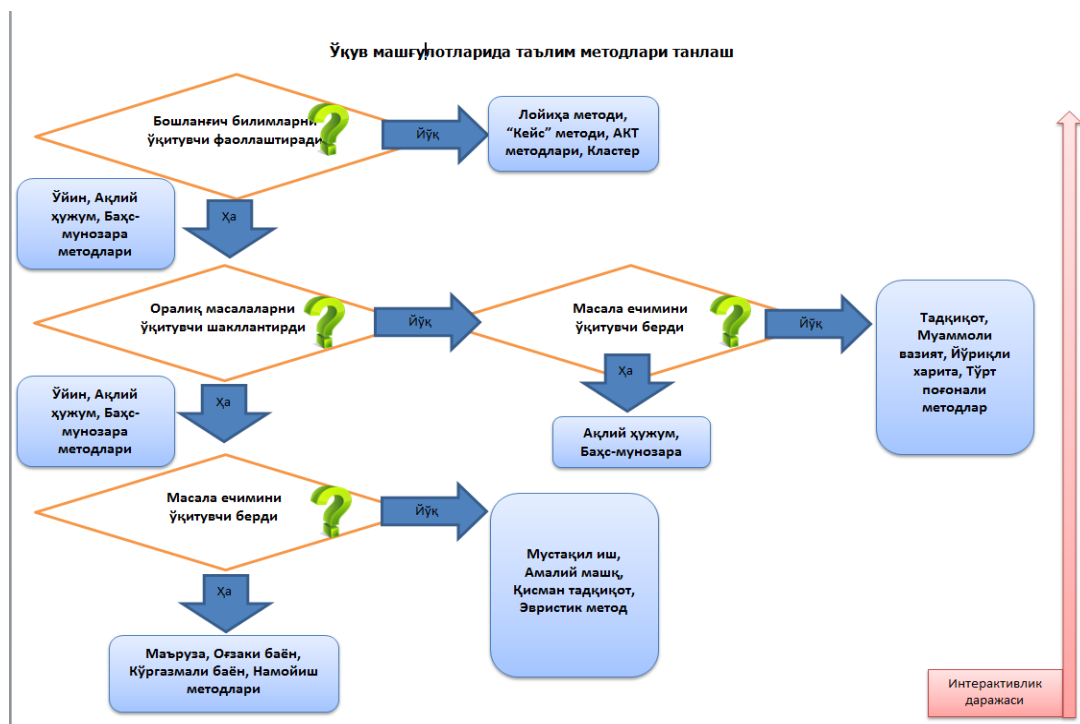
Қуйида келтирилган назарий материалнинг тегишли қисмини ўрганиб чиқинг ва қуйидаги мавқзулар бўйича тақдимот тайёрланг ва уни намойиш қилинг.

1-гуруҳ мавзуси. Математика фани мазмунининг ўзига хос жиҳатларини аниқланг. Мактаб математика курсида таянч тушунчалар ва муносабатлар, аксиомалар ва теоремалар, масала ва мисоллар, қоидалар ва формулалар, алгоритмлар ва қонунлар орасидаги муносабатлар асосида тизимли боғланишларни аниқланг ва кластер тайёрланг

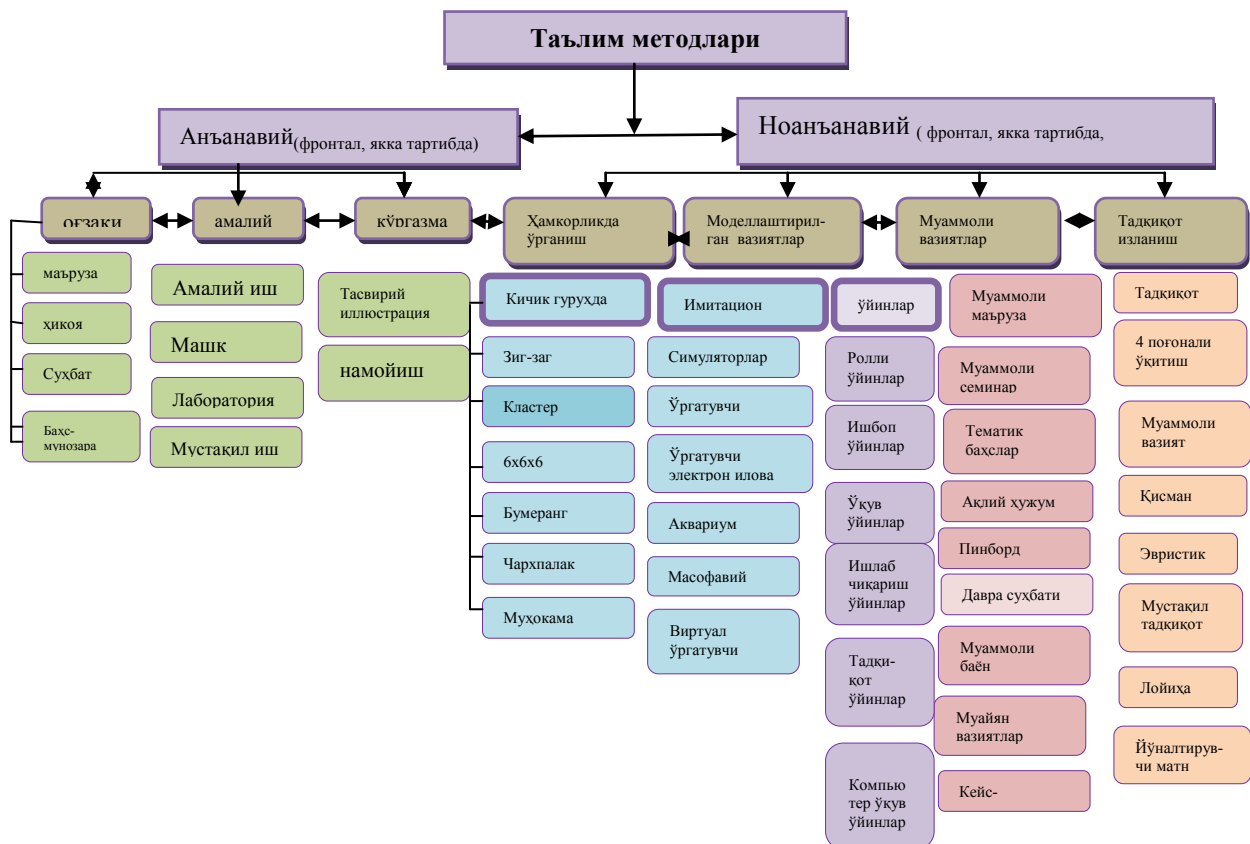
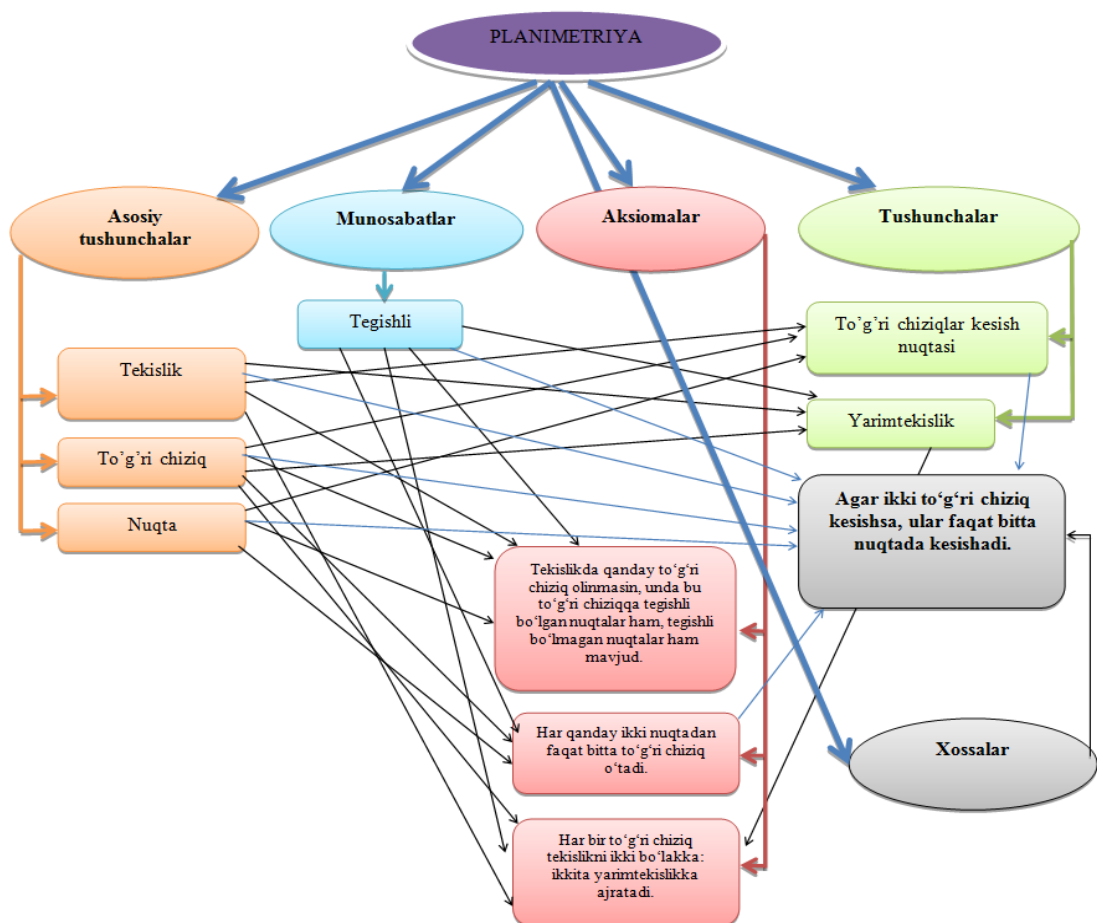
2-гуруҳ мавзуси. Назарий машғулотларда ўрганилган математикани ўқитишнинг замонавий таълим технологиялари ва методларини таснифланг ва кластер чизинг (ёки қуйида келтирилган таснифлаш кластери орқали методларнинг синфларга бўлинишини шарҳланг).

3-гуруҳ мавзуси. Назарий машғулотларда ўрганилган математикани ўқитишнинг замонавий таълим технологиялари ва методлари орасидан

STEAM технологияларида фойдаланиланиш мумкин бўлган методларни аниқланг ва уларнинг қўлланишига мисоллар келтиринг.



Таълим методларини танлаш бўйича тавсиялар (ёки қуйида берилган схема ёрдамида методларнинг танланишини шарҳланг).



4-гuruh мавзуси. Таълим методларини танлаш бўйича тавсиялар ишлаб чиқинг.

5-гуруҳ мавзуси. Мактаб геометрия курсининг аксиоматик тузилишидан келиб чиқиб, геометрик тушунчаларнинг киритилишини тизимли таҳлил қилинг ва кластер тузинг (ёки қуйида берилган кластер ёрдамида геометрик тушунчаларни киритилишини асосланг).

Фойдаланиш тавсия этиладиган адабиётлар ва электрон ресурслар

1. Алексеева, Л. Н. Инновационные технологии как ресурс эксперимента/ Л. Н. Алексеева// Учитель. - 2004. - № 3. - с. 78.
2. Дебердеева, Т. Х. Новые ценности образования в условиях информационного общества/ Т. Х. Дебердеева// Инновации в образовании. - 2005. - № 3. – с. 79.
3. Клименко Т.К. Инновационное образование как фактор становления будущего учителя. Автореф. Дис. Хабаровск, 2000. – 289с.
4. Сластенин В.А. и др. Педагогика: Учеб. пособие для студ. вкш. пед. учеб. заведений / В. А. Сластенин, И. Ф. Исаев, Е. Н. Шиянов; Под ред. В.А. Сластенина. - М.: Издательский центр «Академия», 2002. - 576с.
5. Тихомиров В.П. Мир на пути Smart Education: новые возможности для развития // Открытое образование. 2011. - № 3. - С.22-28.
6. Россия на пути к SMART-обществу: монография / Под ред. проф. Н.В. Тихомировой, проф. В.П. Тихомирова. – М.: НП «Центр развития современных образовательных технологий», 2012. – 280 с
7. http://en.wikipedia.org/wiki/Mobile_operating_system
8. http://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_mobile_operating_systems
9. [http://en.wikipedia.org/wiki/Android_\(operating_system\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Android_(operating_system))
10. http://www.tutorialspoint.com/android/android_overview.htm

6-МАВЗУ: ЎҚУВЧИЛАРДА КОМПЕТЕНЦИЯЛАРНИ ШАКЛЛАНТИРИШДА ФАНЛАРАРО БОҒЛАНИШЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ (2 соат амалий машғулот)

Амалий машғулотдан кўзланган мақсад:

Математикани ўқитишда фанлараро боғланишлардан фойдаланиш кўникмаларини ривожлантириш

Тингловчилар фаолиятини ташкил қилиш бўйича йўл-йўриқлар

Машғулот кичик гуруҳларда ишлаш методи ёрдамида ташкил қилинади. Гуруҳларга қуйидаги топшириқлар берилди:

Қуйида келтирилган назарий материалнинг тегишли қисмини ўрганиб чиқинг ва қуйидаги мавзулар бўйича тақдирот тайёрланг ва уни намойиш қилинг.

1-гуруҳ мавзуси. Математикани физика фани билан боғлаб ўқитиш имкониятлари.

2-гуруҳ мавзуси. Математикани кимё фани билан боғлаб ўқитиш имкониятлари.

3-гуруҳ мавзуси. Математикани иқтисодий билим асослари фани билан боғлаб ўқитиш имкониятлари.

4-гуруҳ мавзуси. Математикани география фани билан боғлаб ўқитиш имкониятлари.

Назарий материал ЎҚУВЧИЛАРДА КОМПЕТЕНЦИЯЛАРНИ ШАКЛЛАНТИРИШДА ФАНЛАРАРО БОҒЛАНИШЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ

1. Математикани ўқитишда фанлараро боғланиш

Дифференциация ва интеграция турли шакллариининг ўрин алмашиши натижасида тараққиёт жараёнлари давом этади. Бугунги кунда интеграцион жараёнлар инсон ҳаётининг барча жабҳаларига кириб бормоқда ва замонавий фикрлашнинг муҳим услубига айланмоқда.

“Интеграция” атамасининг турли талқинлари мавжуд бўлиб, уларнинг асосида умумий бир ғоя ётади. Интеграциянинг компонентлари, яъни таркибий элементлари, мавжуд бўлиб, уларнинг ўзаро алоқаси, таъсири натижаси сифатида муайян интеграция вужудга келиши ҳақида гапириш жоиздир. Илмий интеграциянинг компонентлари билим ва унинг таркибий қисмларидан иборат бўлиб, қуйида унинг бир неча ҳолатини келтирамиз:

- **ички таркибий интеграция:** тушунча тушунчалар билан, тамойиллар тамойилларга уйғунлашган ҳолда, билимлар билимлар билан бириккан тарзда кўникмалар кўникмалар билан ягона тизимга бирлашган ҳолда;

- **тузилмалар орасидаги интеграция:** билимлар билан кўникмалар, билимлар ва ижодий фаолият тажрибаси асосида;

- **ташқи интеграция:** мазмуннинг элементлари муайян шакллар билан, услублар воситалар билан уйғунликда амалга оширилади.

Биз математика таълимида интеграция масалаларини тадқиқ этар эканмиз, интеграция муаммосини икки йўналишда, таълим (фанлар) мазмуни ёки ўқитиш технологиялари асосида ҳал қилишни мақсад қилиб қўйдик. Таълим мазмунини интеграция этиш-фанлараро алоқадорлик воситасида амалга оширилиб, фанлараро даражадаги алоқаларда таянч предмет мақоми турли вариантдан иборат бўлиши мумкин. Икки ўқув предмети орасидаги алоқаларни ўрнатишда, уларни интеграциялашда вақти-вақти билан у ёки бу предмет таянч бўлиб хизмат қилади. Лекин шуни таъкидлаш жоизки, математика фанининг моҳияти, унинг муайян ҳодисаларни абстрактлаштириб ўрганишидан иборат, яъни математикалаштириш билимлар интеграциясини амалга оширишнинг кўринишларидан биридир.

Дарҳақиқат, математикалаштириш – билимларни синтез қиладиган қадимги методлардан бири. Математик тушунчаларнинг умумийлиги асосида илмий мулоҳаза, қонун ва принципларни умумийлиги таъминланади.

Ҳозирги пайтда математика билимлар мажмуасини бир бутун қилиб бирлаштириб, фанлар интеграциясини таъминловчи воситаси бўлиб қолди. Бунинг сабабини тушуниш учун унинг негизи, фалсафий асосларига математик ва диалектик мантиқ муносабатларига, тушунчаларни ташкил этишда мавҳумлаш жараёнларининг ҳар хиллигига эътиборни қаратиш керак. Математик мантиқ тараққиётининг муҳим хусусияти - формаллашган тиллар ишлаб чиқилиши ва уни фаннинг турли соҳаларига татбиқ этилишидadir. Ҳар бир фан тараққиётининг муайян босқичида математик методларга мурожаат қилиш зарурати вужудга келади. Мазкур фан уларни қўллаш натижасида мукамалликка эришади. Муайян воқеликнинг миқдорий томонларини ўрганиш унинг сифат томонларини ва моҳиятини очишга имкон яратади. Борлиқдаги ҳодиса ҳамда жараёнларни тўла ўрганиш учун уларнинг сифат ва миқдорий томонларини биргаликда таҳлил этиш зарур. Бунда воқелик, ҳодисанинг мазмунидан четлашиб уни математик тилда ифода этиш, унинг сифатини йўқотиш эмас, балки мазмунан чуқур ўрганиш тақозо қилинади.

Математиканинг интеграллаш функцияси асосида моделлаштириш, структуралаш, аксиоматика каби синтетик методлар таркиб топди. Математика методлари ва усулларининг билиш соҳасига кириб келиши нафақат уларнинг ривожланишига, балки фаннинг тараққий этишига катта ҳисса қўшди ва таркибий ўзгаришларга олиб келди. Фанларни интеграция этиш, янги сунъий синтетик билимларни шакллантириш, фанларни тараққий

этишда етакчи тенденция сифатида эмас, балки унинг тараққий этишининг зарур қонуниятлари тарзида юзага чиқади.

Табиатдаги конкрет ўзгарувчан миқдор ва ривожланиб бораётган жараёнларнинг ўзгариш қонунлари ҳам математик анализда маълумлаштириб ўрганиладиган функция тушунчасида тахминан юқоридагидек намоён бўлади.

2. Математиканинг физика фани билан боғланиши

Физика, механика, астрономия, электр назариясида математик тушунчаларнинг қўлланиши сон, функция, ҳосила, интеграл, дифференциал ҳисоб назарияларининг самарали татбиқига олиб келди. Биология, гуманитар фанларда математиканинг қўлланиши “акс эттириш”, “бинар муносабат”, “тўплам”, “алгебраик муносабат” каби тушунчаларни янада чуқурроқ ишлаб чиқишга сабаб бўлади.

2) Математика, физика ҳамда кимё фанларини интеграллашнинг айрим йўллари мисолида ушбу фанларнинг узвий боғлиқлиги, предметларaro алоқадорлик муҳим аҳамият касб этади. Математикадан тузилган дастур ва дарсликлар таҳлили асосида қуйидагиларни таъкидламоқчимиз:

5-6-синф математика дарслиги бошланғич математик таълим алгебра ва геометрия тизимли курси орасида узвийлик ва узлуксизлигини таъминлашга қаратилган бўлиб, уни интегратив математика курси деб талқин қилиш мумкин. У арифметика, алгебра, геометрия элементларини ўзида мужассамлаштиради. Шунинг учун билимлар синтезидан иборат бўлган ушбу дарсликлар амалда интегратив дарслик намунаси сифатида қўлланиб келмоқда.

7-9-синф тизимли алгебра ва геометрия курслари ўқувчиларнинг математикадан олган билимларини чуқурлаштиришга, кенгайтиришга қаратилган. Юқори босқичда эса гуманитар йўналишдаги коллеж ва академик листейлар учун математикадан анализ асослари ва геометрия курсини ўз ичига олган ягона интегратив дарслик яратиш мақсадга мувофиқ, бу эса келажакдаги муҳим вазифалардан бири деб ҳисоблаймиз. Мазкур дарслик алгебра, геометрия ва бошқа соҳа билимлари (математик анализ, аналитик геометрия) ни ўз ичига олиши керак, уни яратишда мотивация ва қизиқарлилик устувор функциялардан бўлиши мақсадга мувофиқдир.

Илмий нуқтайи назардан 7-9- синфларда алгебра ва геометрия курсларини интеграция қилиш имкониятлари қуйидагиларни ўз ичига олади:

Тўплам назарияси асосида ёндашиш- у функциянинг умумий тушунчасини ишлаб чиқиш имконини беради, яъни тўплам табиатига боғлиқ бўлмасдан уни ифодалаш алгебра ва геометриянинг муҳим сонли функциялар

ва геометрик алмаштиришлар йўналишларини бирлаштиришда муҳим аҳамият касб этади.

Координаталар методини қўллаш алгебра ва геометрия курсини бирига уйғунлашиб кетишига олиб келади, яъни координаталар методи асосида алгебраик муносабатларни геометрик муносабатлар орқали ифода этиш ёки аксинча қилиш мумкин.

Векторларнинг киритилиши геометрик материални алгебра воситасида ўрганишга имкон беради, шу билан бу икки курснинг яқинлашувига олиб келади.

Математик логика элементларининг кириб келиши алгебра ва геометрия курсида ягона умумий тил қўлланилишига олиб келади.

Алгебра, геометрия курсларини бирлаштириш ортикча такрорланиш ва ўқувчилар зўриқишининг олдини олади, шу билан бир қаторда, асосий мазмунли-методик йўналишларни (тўплам йўналиши, муносабат, акс эттириш, сон, катталиқ, мантикий тушунчалар, координата методи ва ҳ.к.) ажратиб олишга ва уларни ривожлантиришга зарурий шарт-шароит яратади.

Юқорида келтирилган назарий хулосаларга кўра ушбу тадқиқот йўналиши асосида математика, физика, кимё фанларини интеграциялашда асосий таянч тушунча, билим ва кўникмаларни аниқлаш учун дарсликлар қиёслаб таҳлил қилинди. Таҳлил натижасида ўқувчиларнинг математика дарсларида эгаллаган қуйидаги асосий тушунча, кўникма ва малакалари физика, кимё таълимида кенг қўлланилиши аниқланди.

Бундай тушунчалардан бири - “соннинг стандарт шакли”дир. Масалан: атом радиуси – 10^{-10} , Авогадро сони – $6,02 \cdot 10^{23}$ ва ҳ.к.

Шу билан бир қаторда, қуйидаги тушунчаларнинг пухта ўзлаштирилганлиги физика ва кимё фанларини ўрганишда муҳим аҳамиятга эга :

- тўғри ва тескари пропорционаллик;
- функция;
- нисбат тушунчаси;
- соннинг даражаси;
- натурал кўрсаткичли даража;
- илдиз тушунчаси;
- геометрик фигуралар, шар, куб, параллелепипед;
- радиус тушунчалари;
- соннинг стандарт шакли.
- ҳисоблаш малакаси бўйича:
- ўнли касрларни кўпайтириш;
- ўнли касрларни бўлиш;
- сонларни яхлитлаш;

- соннинг фоизини ҳисоблаш;
- пропорция тузиш ва уни ҳисоблаш;
- ҳарфий ифодаларнинг қийматини ҳисоблаш.

Моделлаштириш кўникмаси бўйича:

Физика, кимё фанларни ўрганишда муайян мазмундаги масалани аввал математик тилга кўчириб, сўнгра ечиш.

Тенгламалар туза олиш кўникмаси – моделлаштиришни муваффақиятли амалга оширишнинг зарур шартидир. Кўпгина физик масалалар тенглама (ёки тенгламалар тизими) тузиш ва улар билан ишлаш кўникмасининг шаклланган бўлишини тақозо этади. Физикани ўқитишда математика фани нафақат ҳисоблаш аппарати сифатида қўлланилмоқда, балки бугунги кунда математик мулоҳазалар ёрдамида воқелик, ҳодисанинг ўтиш жараёнининг характери ҳақида физикавий ҳулосалар чиқаришга имкон туғдиради ва улар тадқиқ қилинади, математик тенгламалар ечиш орқали физик ҳодисалар ҳақида фикр юритиш мумкин. Энг содда тенгламалар мактабнинг бошланғич синфларида ўрганилади. 5-6-синфларда ўқувчилари тенгламалар (нисбатан мураккаброк) ечишнинг оддий усуллари билан танишадилар. Улар тизимли равишда 7-синфдан бошлаб ўрганилади.

Ўқувчилар физика дарсларида тенгламалар тузиб ечишга қийналадилар. Бундай вазиятнинг олдини олиш мақсадида математика дарсларида айнан физикавий воқелик натижаси бўлган тенгламаларни ечиш, шу билан бир қаторда ҳарфий белгилашларда узвийликни таъминлаш керак.

Физика ўқитишда вектор ва скаляр катталиклар кўп ишлатилади. Физика фанидаги функционал боғланиш, квадрат тенглама, лимит, ҳосила тушунчаси кейинроқ ўтилади.

Функционал боғланиш физикада кенг ишлатиладиган муносабат. Функция тушунчаси, унинг графиги, икки воқелик, тўплам орасидаги муносабат, мослик, унинг хоссалари кабиларни яхши ўзлаштирган ўқувчи физикадаги функционал боғланишларни тез англайди ва физик муносабатларни пухта ўрганади. “Текис тўғри ҳаракат”(7-синф) мавзусини ўрганишда ўқувчиларнинг математикадан ўтилган чизиқли функция тушунчаси (7-синф), унинг графигини ($F = kx + b$) билиши тўғри текис ҳаракат тушунчасини ўзлаштиришда асқотади. Бунда унинг чизиқли функция қонуниятларига бўйсиниши ўргатилади.

$F = kx$ боғланиш жисмларнинг ўзаро пропорционал лик ҳолатини таснифловчи ҳодисаларнинг математик ифодаси сифатида кўп учрайди. Математикада уни ўзгарувчи миқдорлар у билан x нинг тўғри пропорционал боғланиши ёки у ўзгарувчинини x нинг чизиқли функцияси ҳам дейилади, $y = kx$ муносабат билан боғланган x ва y ўзгарувчиларнинг муайян табиати қандай

бўлмасин, ҳамма вақт x нинг бир неча марта ўзгариши y нинг пропорционал (яъни худди ўшанча марта) ўзгаришига олиб келади. Математика $y = kx$ каби энг содда боғланишни ҳам, мураккаброқ боғланишларни ҳам умумий, абстракт кўринишда хусусий шарҳлардан ажратилган ҳолда ўрганади. Функциянинг бундай тадқиқотида аниқланган хоссалари ёки шу хоссаларни ўрганиш методлари умумий математик усуллар, хулосалар, қонунлар, натижалар характерида бўлади. Улар абстракт ҳолда ўрганилган функция учрайдиган ҳар бир конкрет ҳодисага, бу ҳодиса билимнинг қайси соҳасига тегишли бўлишидан қатъий назар татбиқ қилинаверади.

1- масала:

Агар ўқувчининг ўртача тезлиги 1 м/с , уйдан мактабгача бўлган масофа 600 м бўлса, у мактабга 7^{50} да етиб бориши учун уйдан соат нечада чиқиши керак?

№4	Формул	Ечилиши:
Берилган:	а:	$t = \frac{600m}{1 \frac{m}{s}} = 600s = 600 \frac{1}{3600} \text{ soat} = 10 \text{ min}$
$g_{\text{ўп}} = 1 \frac{m}{s}$	$g_{\text{ўп}} = \frac{s}{t}$	Javob: $t_1 = 7^{40}$
$s = 600 \text{ м}$	$t = \frac{s}{g_{\text{ор}}}$	Izoh: Bola maktabga yetgancha 10 min vaqt ketar ekan.
$t_2 = 7^{50} \text{ соат}$		Shuning uchun u $7^{40} \text{ soatga uyidan chiqishi lozim}$
да		

2-масала. 1. Жисм маълум баландликдан қўйиб юборилди. Эркин тушаётган жисмнинг 10 с дан кейинги тезлиги қанча бўлади? Ушбу ва кейинги масалалардаги $g = 10 \text{ м/с}^2$ деб олинсин.

№1	Формула:	Ечилиши:
Берилган:	$g_t = g_0 - gt$	$g_t = 10s \cdot 10 \frac{m}{s^2} = 100 \frac{m}{s}$
$t_k = 10 \text{ с}$	$g_0 = 0$	
$g_k = 10 \frac{m}{s^2}$	$g_t = gt$	Жавоб: $g_t = 100 \frac{m}{s}$
$g_0 = 0$		
$g_t - ?$		
С-?		

3-масала. 10 м/с тезлик билан текис ҳаракатланаётган жисм 6 км масофани неча минутда босиб ўтади?

Берилган	Формула:	Ечилиши:
$g = 10 \text{ м/с}$	$g = \frac{S}{t}$	$t = \frac{S}{g}$
$S = 6 \text{ км} = 6000 \text{ м}$		

$$t = \frac{6000m}{10m/s} = \frac{600s}{60m} = 10 \text{ min}$$

Javob : $t = 10 \text{ min}$

3. Математиканинг кимё фани билан боғланиши

Қуйида математика орасида табиатга оид билимлар интеграциясини амалга оширишга қаратилган масалалардан намуналар тақдим этамиз.

1-масала.

Бир дақиқа ичида инсон 250 мл.га яқин кислородни нафас олиш орқали ютади. 1 соат ёки 1 сутка давомида одамга нафас олиши учун қанча кислород керак? Уни кўпайтириш, ҳавони зарарлантиришнинг олдини олиш учун нима қилиш керак?

Масалани ечиш муаммонинг миқдорий томонини ҳал қилса, суҳбат, эркин мулоқот орқали юқоридаги саволларга жавоб топиш, (масалан, гулларни кўпайтириш, синфда ҳавони тез-тез алмаштириб туриш ва ҳ.к.), ўқувчиларда экологик маданиятининг ривожланишига сабаб бўлади.

2-масала. Машина нормал тезлик билан юрганда ҳавони газлар билан камроқ зарарлантиради, кичик тезлик билан юрганда эса у 3 марта кўп газ чиқаради. Агар йўловчини ўтказиб юбориш учун биринчи галда 3 та, иккинчи галда 4 та машина тўхтаса, ҳавонинг зарарлантирилиши қанчага ортади?

3-масала. Форель (гулмоҳи) балиғи учун сувнинг таркибида кислород 2 мг/л кам бўлмаслиги керак. Агар сувнинг таркибида 1,6 мг/л бўлса, балиқнинг ўлиши кузатилади. Балиқнинг яшаши учун қанча мг/л кислород этишмаслигини топинг.

Математик тушунчаларни билмаслик ёки уларга оид чалкаш тушунчалар физикага оид тушунчаларини тўлиқ ва чуқурроқ эгаллашга имкон бермайди. Масалан, 10-11-синфда ёки академик лицей ва коллежларда математика дарсларида кимё ва физикадан олган билимларни қўллаш орқали қуйидаги масалаларни ечиш мақсадга мувофиқдир.

4-масала. Калий атомининг радиуси ва ҳажмини топинг.

Мазкур масалани эчиш учун ўқувчилар математика, физика, кимё фанидан ўзлаштирган билимларга мурожаат қилишлари керак, яъни:

Физика курсидан $\rho = \frac{m}{V}$ ёки $V = \frac{m}{\rho}$ (1)

Кимё курсидан $m = \frac{M}{N} \cdot N_A \cdot 10^{23}$ (Авогадро сони)

Агар (2) $\rightarrow$ (1) $V = \frac{m}{\rho} = \frac{M}{\rho \cdot N}$; $V = \frac{4}{3}\pi r^3$ бундан $r = \sqrt[3]{\frac{3}{4\pi} \cdot V}$ орқали

топилади.

Пропорция усули билан ечиладиган кимёвий масалалар.

5-масала. $12,04 \cdot 10^{21}$ та водород атомларига эга бўлган сульфат кислота массасини топинг.

Е ч и ш. Бу масалани ишлашда қуйидаги стехиометрик қонуниятдан фойдаланамиз: $\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2 \text{H}$

$$98 \text{ г} : 12,04 \cdot 10^{23}$$

$$X \text{ г} : 0,1204 \cdot 10^{23} \quad X = \frac{98 \cdot 0,1204 \times 10^{23}}{12,04 \times 10^{23}} = 0,98 \text{ г}$$

Хулоса ўрнида айтиш мумкинки, математика таълимида интеграцияни амалга ошириш масалаларини ўрганиш, жумладан, математика физика, кимё дарсликларининг назарий таҳлили бу фанлар орасида узвийлик (вақт маъносида) таъминланмаганлиги, математика дарсликларида экологик мазмундаги масалаларнинг, юқори синфларда эса физика, татбиқий масалалар миқдори камайиб кетганлиги аниқланди. Мазкур фанларни интеграция қилиш мақсадида: экологик, физик, кимёвий мазмундаги масалалар дарсликларнинг янги авлодларида кўпайтириш; мазкур фанларда кенг қўлланиладиган тушунчалар, ўнли касрларни ҳисоблаш, моделлаштириш кўникмаси, функционал боғланиш, тенгламаларни эчиш кўникмаларини шакллантиришга алоҳида аҳамият бериш ва уларни малака даражасига етказиш мақсадга мувофиқ.

7-МАВЗУ: ЎҚУВЧИЛАРНИНГ МАТЕМАТИКА ФАНИДАН ЎЗЛАШТИРГАН БИЛИМ, КЎНИКМА ВА КОМПЕТЕНЦИЯЛАРИНИ БАҲОЛАШ ВА МОНИТОРИНГИНИ ЮРИТИШ. PISA ТАЖРИБАСИ.

(2 соат маъруза ва 4 соат амалий машғулот)

Режа:

1. Ўқувчиларнинг математика фанидан ўзлаштирган билим, кўникма ва компетенцияларни баҳолашга қўйиладиган талаблар. Баҳолашнинг асосий усуллари ва тамойиллари. Ўқувчининг ўқув фаолиятини баҳолашнинг методлари.
2. Ўқувчининг ўқув фаолияти мониторингини олиб бориш мезонлари. Математика фанидан таълим самарадорлиги ва сифатини баҳолаш бўйича йўриқлар.
3. Математикадан тестларни тузишга қўйилган талаблар ва уларнинг турлари. Тест топшириқлари ва унинг асосий шакллари: Тест топшириқларини тузиш методикаси.
4. Амалий машғулот

Таянч иборалар:

Билим, кўникма, малака, компетенция, баҳолаш, назорат, жорий назорат, оралиқ назорат, босқичли назорат, якуний назорат, мезонга асосланган баҳолаш, меъёрга асосланган баҳолаш, мониторинг, баҳолаш методлари, баҳолаш тамойиллари, таълим самарадорлиги, таълим сифати, тест, тест топишириқлари, тест шакллари.

1. Ўқув жараёнида назорат турлари

Баҳолаш ва унинг аҳамияти. Таълим олувчилар томонидан ўқув материаллари ўзлаштирилганлигини, кўникма ва малакалар ҳосил бўлганлигини текшириш ва баҳолаш таълим жараёнининг зарур таркибий қисми ҳисобланади. Бу фақат ўқитиш натижаларини назорат қилиш эмас, балки ўқув жараёнининг турли босқичларида таълим олувчиларнинг билиш фаолиятига раҳбарлик қилиш ҳамдир.

Ўзбекистон Республикаси ХТВнинг 2017 йил 17 октябрдаги 330-сонли “Давлат таълим стандарти бўйича умумий ўрта таълимнинг малака талабларини ўқувчилар томонидан ўзлаштирилиши даражасини ва уларнинг билимлари сифатини назорат қилиш бўйича баҳоловчи мезонларини тажриба-синовдан ўтказиш тўғрисида” бўйруғи ва унинг асосидаги рейтинг тизими Муваққат Низоми тасдиқланди.

Ўқувчиларнинг таълим тайёргарлиги даражасини баҳолашнинг рейтинг тизими қуйидаги назорат турлари орқали амалга оширилади:

Рейтинг тизимининг назорат турлари ва уларни амалга ошириш

Ўқувчиларнинг билим савияси ва ўзлаштириш даражасининг Давлат таълим стандартларига мувофиқлигини таъминлаш учун қуйидаги назорат турларини ўтказиш назарда тутилади:

жорий назорат — сўровлар, коллоквиумлар, семинарлар, контрол ишлар, тестлар тарзида ўқувчиларнинг билимлари, кўникма ва малакалари мунтазам назорат қилинади;

оралиқ назорат — чорак тамом бўлганда ва ўқув дастурининг тегишли бўлими тугаллангандан кейин ўқувчиларнинг билимлари, кўникма ва малакаларини баҳолаш учун амалга оширилади. У имтиҳонлар, тестлар, синовлар ва малакага доир ишлар шаклида ўтказилади. Ушбу назоратда фойдаланиладиган материаллар ўқув фани ўқитувчиси томонидан тайёрланади.

Оралиқ назоратда назорат ишларининг миқдори ва мавзулари ўқув дастурига асосланган мавзуй режада белгиланади ҳамда муддати ва шакли кўрсатилади;

босқичли назорат — ўқув йили тамом бўлгандан кейин имтиҳонлар, тест

синовлари, синовлар шаклида амалга оширилади. Унинг асосида рейтинг аниқланади ва ўқувчини навбатдаги синфга ўтказиш тўғрисида қарор қабул қилинади.

Босқичли назорат материаллари намуналари Ўзбекистон Республикаси Халқ таълими вазирлигининг Республика таълим маркази томонидан тайёрланади. Назорат ишлари материаллари намуналарига ижодий ёндашган ҳолда ўқув фани ўқитувчилари босқичли назорат материалларига ўзгартиришлар киритиши ва уларни услубий бирлашмалар муҳокамасидан ўтказиб, жорий этишлари мумкин;

Якуний назорат — ўқиш (9- ва 11-синф) тугаллангандан кейин давлат аттестацияси шаклида ўтказилади.

2. Ўқувчиларни баҳолаш шакллари

Баҳолаш - таълим жараёнининг маълум босқичида ўқув мақсадларига эришилганлик даражасини олдиндан белгиланган мезонлар асосида ўлчаш, натижаларни аниқлаш ва таҳлил қилишдан иборат жараёндир.

Билимларни текшириш ва баҳолашнинг таълимий аҳамияти шундан иборатки, бунда ўқув материалининг ўзлаштирилганлиги ҳақида таълим берувчи ҳам, таълим олувчи ҳам муайян маълумотга эга бўлади. Баҳолаш натижасида, таълим берувчи учун таълим олувчиларнинг нимани билиши ва нимани тушунмаётганлиги, қайси материал яхши ўзлаштирилгану, қайси бири ҳали етарли даражада ўзлаштирилмаганлиги ёки умуман ўзлаштирилмаганлиги маълум бўлади. Бу таълим олувчининг билиш фаолиятини ташкил этиш ва бошқариш учун асос бўлиб ҳисобланади. Таълим берувчи ўз ишининг афзалликларига ва камчиликларига танқидий баҳо беради. Ўз иш методларига тузатишлар киритади. Шунингдек, баҳолаш натижалари таълим берувчининг ўқув дастуридаги материалларни таълим олувчиларнинг билиш имкониятлари нуқтайи назаридан қайта кўриб чиқиши ва баҳолаши учун ҳам жуда муҳимдир.

Баҳолаш натижасида тушунча ва қонун-қоидаларнинг қайси бирлари қийин, қайси бирлари эса осон ўзлаштирилиши аниқ, равшан бўлади. Бу таълим олувчининг ижодий тарзда дарсга тайёргарлик кўриши ва ўқув машғулотини ўтказиши учун асос бўлиб хизмат қилади. Худди шунингдек, таълим олувчига ҳам таълим жараёнида қайси ўқув материалини яхши, қайсинисини қониқарли ва нимани ёмон ўзлаштиргани маълум бўлади. Билимларни текширмасдан таълим олувчи ўз билимларини чуқур, ҳар томонлама ва тўғри баҳолашга қодир эмас. Баъзан унга гўё у ўқув материалини яхши эгаллаб олгандай туюлади, текшириш чоғида эса

материални яхши билмаслиги, яхши тушунмаслиги маълум бўлиб қолади. Баҳолаш натижасида, таълим олувчиларнинг ўрганилаётган материалларни билиш, тушуниш, эса сақлаб қолиш, англаб олиш, амалда қўллай олиш. таҳлил қилиш ва ўз билимларига танқидий баҳо бериш даражалари аниқланади. Таълим олувчи ўз билимларига берилган баҳо ва тавсифлар асосида мактабдаги оқиш ва уйдаги мустақил вазифаларни бажариш услубини такомиллаштириш, билимлари, малака ва кўникмаларидаги ижобий томонларни ривожлантириш, камчиликларни тузатиш имкониятига эга бўлади.

Билим, кўникма ва малакаларни назорат қилиш ва баҳолашнинг тарбиявий аҳамияти шундаки, таълим олувчиларнинг ўқишга, ўз ютуқлари ва муваффақиятликларига нисбатан муносабати шаклланади, қийинчиликларни енгиш истаги туғилади. Баҳолаш ҳамisha таълим олувчининг шахс сифатида ўзига нисбатан муайян бир муносабатини ҳосил қилади. Таълим берувчи таълим олувчининг ўзига нисбатан муносабатини, туйғуларини, унинг характеридаги иродалилик, синфдошлари билан ҳамкорлик, ўзаро бир - бирига ёрдам бериш каби сифатларини шакллантиришга эътибор қаратиши лозим бўлади.

Баъзан баҳолаш жараёнида таълим олувчи қўшимча билим, кўникма ва малакаларга ҳам эришади. Таълим жараёнида ўзлаштирмаган тушунчаларнинг моҳиятига тушуниб етади. Шу боис, баҳолашни таълим олиш жараёнининг давоми деб ҳам айтиш мумкин.

Таълим олувчи ўртоқларининг, ота-оналарининг унга, унинг мактабдаги ютуқларига ва муваффақиятликларига нисбатан муносабатларига ҳеч қачон бефарқ бўлиб қолмайди. Унинг билимларига берилган баҳолар ушбу муносабатни белгилайди. Мана шунинг учун ҳам мактов, маъқуллаш, танбеҳ бериш, яхши ёки ёмон баҳо қўйиш таълим олувчи шахсининг фазилатларини, унинг тенгдошлари жамоасидаги ва катта ёшдагилар орасидаги мавқеини шакллантиради. Бу айниқса, ўсмирлар орасида катта аҳамиятга эга.

Билимларни назорат қилиш ва баҳолаш давлат аҳамиятига эгадир. Баҳолаш натижаларини умумлаштириш орқали мактаб жамоасининг таълим-тарбия соҳасидаги фаолиятига, ўқувчиларнинг умумий ўзлаштириш даражасига баҳо берилади ва тегишли хулосалар чиқарилади. Давлат таълим стандартларида давлат томонидан қўйилган талаблар қанчалик даражада бажарилаётганлиги аниқланади.

Баҳолаш натижасида нафақат таълим олувчининг, балки таълим берувчининг кучли ва кучсиз томонлари, шунингдек, ўқув жараёнидаги

камчиликлар ҳам аниқланади. Таълим воситалари, режалар, таълим жараёнини ташкил этиш сифатига ҳам баҳо берилади.

Таълим дастурининг қисм ва бўлаклари бўйича мунтазам баҳолаб бориш охир - оқибат аниқ ва адолатли баҳоланиш шаклланишга олиб келади. Кичик бўлимлар бўйича баҳолаш, жамлаш ва умумлаштириш якуний баҳолашнинг аниқ бўлишига ёрдам беради. Таълим олувчини мунтазам равишда ўз натижалари тўғрисида хабардор қилиб туриш, унинг мақсад сари интилиши ва истакларини рўёбга чиқаришга ижобий таъсир кўрсатади.

Таълим бериш давомидаги назорат натижаларини ўлчаб бориш билим, кўникма ва малакаларни баҳолаш ўқувчининг ўзлигини англаши учун бир имкониятдир.

Баҳолаш шакллари. Баҳолаш унинг моҳиятидан келиб чиқиб, икки хил шаклда ўтказилиши мумкин:

1. Мезонга асосланган баҳолаш.
2. Қиёслашга асосланган баҳолаш.

Мезонга асосланган баҳолаш - баҳоланувчининг таълим жараёнида қўлга киритган натижаларини, билим, малака ва кўникмаларини олдиндан белгиланган ўқув мақсадлари асосида ишлаб чиқилган ҳамма учун умумий ва бир хил мезонларга кўра таққослаш ва ўлчашдан иборат бўлган баҳолаш шаклидир. Бундай баҳолаш шу мезонлар билан аниқ белгилаб берилган ўзлаштириш мақсадлари бўйича эришилган натижаларга баҳо бериш имкониятини яратади. Бунда натижалар бевосита ва ҳолис баҳоланади, шунингдек, ўқувчилар ва синфлар бўйича ўзлаштиришни яхшироқ фарқлаш имконини беради. Бу баҳолаш шакли икки бошқичдан иборат бўлиб, биринчи босқичда баҳоланувчининг эришган натижалари аниқланади, иккинчи босқичда эса, натижалар мезонларга таққосланади ва ўлчанади.

Мезонга асосланган (ёки мақсадли) баҳолашнинг:

Афзаллиги

Ўқув мақсадига мувофиқ баҳоланади.

Таълим олувчининг ўзлаштириш даражаси объектив баҳоланади.

Баҳолаш ўзининг аниқ кўрсаткичларига эга бўлади.

Таълим олувчининг олган баҳоси унинг йўл қўйган хатоларини яққол кўрсатиб беради.

Баҳоланувчини таълим олишга йўналтиради;

Баҳоланувчиларнинг баҳоланаётган соҳадаги кучли ва кучсиз томонларини ҳолисона аниқлаб беради, уларнинг ўз билими ва малакаларига бўлган ишочини оширади.

Ҳамма учун бир хил билим ва малака талабларини ўрнатади.

Таълим мазмунини аниқлаб беради.

Баҳоланувчиларнинг ўз фаолияти натижаларига бўлган масъулиятини оширади.

Камчилиги

Мезонларни ишлаб чиқиш кўп вақт талаб қилади.

Мезонларнинг ҳолислиги, аниқлиги ва ҳаққонийлигини таъминлашга нисбатан талабларнинг кўплиги;

Қиёслашга асосланган баҳолаш - нисбий баҳолаш шакли бўлиб, у юқорида баён қилинган мезонга асосланган баҳолашдан сўнг, унинг натижалари асосида баҳоланувчиларнинг таълим жараёнида қўлга киритган натижаларини ўзаро таққослаш орқали ўлчашдан иборат.

Бу баҳолаш шакли ҳам икки босқичдан иборат бўлиб, биринчи босқичда баҳоланувчининг эришган натижалари аниқланади, иккинчи босқичда эса, бу натижалар ўзаро таққослаш орқали ўлчанади.

Афзаллиги

Ўқитувчи кўп вақт сарфламайди.

Турли шарт - шароитга осон мослаштириш мумкин.

Муайян баҳоланувчилар гуруҳи аъзоларини уларнинг ўзлаштириш даражасига қараб табақалаштириш имконини беради.

Баҳолаш натижасида гуруҳ ичидан маълум сондагиларини ажратиб олиш имконини беради (масалан, олимпиаданинг навбатдаги босқичига иштирокчиларни ёки коллежга кириш имтиҳонлари натижасида, бошқаларга нисбатан энг юқори кўрсаткич кўрсатган 25 кишини ажратиб олиш мумкин).

Камчилиги

Фақат муайян ўқувчилар гуруҳи, синф, мактабдаги мавжуд натижаларга қиёсан баҳолаш амалга оширилади.

Баҳолаш ўқитувчи томонидан субъектив белгиланиши мумкин.

Билимларни ҳолисона ва ҳаққоний баҳолашнинг пасайишига имконият яратади.

Ўқувчиларни баҳолаш турлари

Ўқувчиларни баҳолашнинг ҳозирда кенг тарқалган тест синовлари, ёзма ишлар, лаборатория ишлари, мустақил амалий ишлар ва бошқа шакллари билан бирга қуйидаги айрим шакл, усуллардан фойдаланиш айнан ўқувчи шахсига йўналтирилган таълим жараёни шаклларига мос келади:

Сухбат. Ўқувчи билан сухбат диалог ва ҳамкорлик тамойилларига асосланган бўлиши керак. Бунда ўқувчи ривожланишининг асосий йўналишлари ва аниқ вазифалари белгиланади. Ўқитувчи томонидан қўллаб-қуватлаш орқали камчиликларни бартараф қилиш йўл-йўриқлари кўрсатиб берилади. Ўқитувчи сухбатни олдиндан режалаштиради ва ўқувчи билан сухбатни олиб борганда, бошқа ўқувчилар сўзини бўлмаслиги учун олдиндан келишиб олиши зарур. Ҳар бир сухбат натижасини синф раҳбари журнаliga ёзиб бориш мақсадга мувофиқдир. Сухбат натижасида ўқитувчи ва ўқувчи

бир неча муҳим бўлган йўналишларни белгилашлари лозим. Ушбу йўналишлар бўйича қисқа муддатли, эришиб бўладиган мақсадлар келишиб олинади ва бу мақсадларга эришишда ёрдам бериши мумкун бўлган мавжуд имкониятларни муҳокама қилиб, белгилаб олинади.

Синфдошлар билан баҳолаш. Ўқувчиларни синфдошлар томонидан баҳолаш кўникмаларига синфдош ўқувчиларни ўргатиб бориш лозим. Яхшиси, баҳолашни кичик гуруҳларда амалга ошириш мақсадга мувофиқ. Бунда ўқитувчи ўқувчиларнинг маълум бир аниқ бажарган ишини баҳолайди. Синфда олдиндан қоидалар ишлаб чиқиши муҳумдир. Улардан асосийлари қуйидагилар бўлиши керак: барча иштирокчилар бир-бирларини эшитиши керак, дўстларининг сўзини бўлиб бўлмайди, сабр-тоқатли бўлишлари, фикрни очик билдириш, ижобий ютуқлардан бошлаш лозим (улар 3 тадан кам бўлмаслики лозим), ишни яхшилаш бўйича ўз тавсияларини бериш. Барча иштирокчиларни эшитиб болгандан сўнг, иши муҳокама қилинган ўқувчи ўз фикрини билдириши мумкин.

Ўқувчи кундалиги. Уни тутиш учун ўқитувчи ва ўқувчи ўртасида тўлиқ ўзаро тушуниш ва ишонч бўлиши зарур. Кундаликда акс эттирилиши мумкин бўлган шахсий ёки нозик мавзулар бўйича, ўқитувчи қандай қилиб таъсир этишини олдиндан белгилаб олиши лозим. Ўқувчилар ўқитувчи кундаликдан билган нарсалар бўйича безовталансалар, бошқа ўқувчиларга маслаҳат билан мурожаат қилиш мумкинлигини билишлари керак.

Ўз-ўзини баҳолаш. Ўқувчилар қўйилган мақсадга эриша олишлари учун нималар кераклигини аниқлай билишлари керак, бунинг учун уларни ўз-ўзини баҳолашга ўргатиш зарур. Ўз-ўзини баҳолаш ўқитувчи билан диалог олиб боришга асосланган. Ўқувчиларни ўз-ўзларини баҳолашга тайёрлаганда ўқитувчи қуйидаги саволларни ишлатиши мумкин.

Сиз ушбу топшириқни яхши бажариш учун нималар қилдингиз?

Қаерда хатолар бор?

Бошқа ўқувчиларга қайси бўлимларни тушунтириб беришингиз мумкин?

Ушбу масалалар бўйича мактабдан ташқари қандай тажрибангиз бор?

Ушбу мавзу бўйича қандай қўшимча маълумотларни биласиз? ва бошқалар.

Кузатув - баҳолашнинг муҳим усули бўлиб, у таълим олиш жараёнини таҳлил ва назорат қилишга қаратилган. Қуйидагиларни талаб этади:

Фақат ишнинг натижасига эмас, балки ўқувчилар қандай иш олиб бораётганлиги билан ҳам танишиб бориш.

Ўқувчиларнинг фикрларини эшитиш ва зарур ҳулосалар чиқариш.

3. Ўқувчининг ўқув фаолияти мониторингини олиб бориш мезонлари

XX асрда фанда мониторинг тушунчаси қўлланила бошланди. Бошқарув тизимида у ўз вақтида сифатли ахборот тўплаш, илмий асосланган ахборотни қайта ишлаш, сақлаш, тарқатишни ўз ичига олади. У илмий изланиш орқали йиғилганлиги учун у ёки бу соҳанинг хулосалар асосида келгусидаги ривожини таъминлайди. Яъни, соҳанинг ҳозирги аҳволига баҳо беради, истиқболини башорат қилишга ёрдам беради.

Таълимий мониторинг - педагогик фаолиятни доимий кузатиш, у ҳақида ахборот тўплаш, сақлаш, қайта ишлаш ва тарқатиш орқали унинг аҳволи ва тараққиётига таъсир этишдан иборат. Масалан, ўқув жараёнининг ўқувчи шахсига таъсирини ўрганиш бўйича доимий кузатувлар орқали ахборот тўплаш, сақлаш, қайта ишлаш орқали унинг аҳвол, тараққиёти, истиқболини белгилаш. Шахсни ўрганиб, кузатиб, назорат этиб бориш орқали, унинг ривожига ўқув жараёнининг таъсирини аниқлаб бориш.

Таълим соҳасидаги мониторинг - педагогик категория бўлиб, мазкур соҳадаги бошқарув фаолиятини тартибга солиб боришга ёрдам беради. Мониторинг натижасида олинган ахборотлар таҳлили асосида педагогик жараён ва уни бошқаришдаги камчиликларни бартараф қилиш ва самарадорлигини ошириш чора-тадбирларини илмий асосланган ҳолда белгилаш имконияти ҳосил бўлади. Ахборотлар таҳлили ва хулосалар асосида мактаб, ўқитувчи фаолиятига тузатиш ва ўзгаришлар киритиб борилади.

Таълим сифати мониторингининг мақсадлари

Таълим сифати мониторинги унинг мақсадига мос ҳолда қуйидаги турли йўналишларда олиб борилиши мумкин:

- Ўқув-тарбия жараёнини баҳолаш.
- Эришилган натижаларни баҳолаш.
- Қўйилган мақсадларга эришилганлик даражасини баҳолаш.
- Тизимнинг ҳолати ва эришган натижаларини баҳолаш.
- Аниқланган натижалатрни таҳлил қилиш асосида тавсия ва таклифлар бериш.

Таълим жараёнининг доимий кузатувларини йўлга қўйиш орқали унинг ҳолати, натижалари, истиқболларини белгилаб борилади.

Бунинг учун таълим жараёни мақсадларининг амалга оширилиши даражаси мониторинги қуйидаги йўналишларда олиб борилади:

Ўқувчилар ривожланишларида илгари ўтказилган диагностика натижаларига нисбатан ижобий ўсишлар, ўзгаришлар борми?

Ўқитувчиларнинг касбий-педагогик фаолиятини такомиллаштиришга замин яратилаяптими?

Ўқув материалларининг мураккаблик даражаси ўқувчиларнинг ўзлаштириш имкониятларига мос келадими?

Ўқувчиларнинг ўзлаштира олиш имкониятларини ўрганиш.

Алоҳида ўқув фанлари бўйича ўзлаштириш натижаси сифатини ўрганиш.

Ўқувчилар бўш ўзлаштиришларининг типик, дидактик сабабларини аниқлаш.

Ўқитувчилар томонидан қўлланилаётган дидактик ёндашувларни таҳлил этиш.

Мактаб кундалик иш тартибининг қулайлиги даражасини таҳлил қилиш.

Ўқитувчиларнинг касбий, методик маҳоратига характеристика бериш.

Мониторингни шартли равишда бир неча гуруҳга бўлиш мумкин.

I. Таълим соҳаси бўйича тизимдаги аҳволни ўрганиш натижаларини тўплаш. Таълим бошқаруви бўйича ахборотлар, меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатлар, илмий-услубий материаллар ва бошқаларни ўрганиш.

II. Ўқувчилар билим, кўникма, малакалари ўсишини кузатиш.

Бунда синфлар бўйича, ўқув фанлари бўйича, айрим бўлимлар, мавзулар бўйича таҳлил ўтказиш ва хулосалар чиқариш амалга оширилади. Бу бошқарувни такомиллаштириш, ўзгартириш, ривожлантириш вазифаларини белгилашга ёрдам беради. Бундай таҳлиллар асосан бошқариш бўйича қарорлар қабул қилиш учун зарур.

III. Кириш-чиқиш моделига асосланган мониторинг. Таълимнинг айрим босқичлари, масалан, бошланғич таълим, ўрта синфлар, юқори синфлар ёки умуман мактаб таълими (1-9-синфлар) бўйича ўқувчилар ўзлаштиришининг ДТС ларга мувофиқлиги даражаси мониторинги ўтказилади.

Бунда ўқувчининг мактабга биринчи бор келгандаги ҳолатидан маълум таълим босқичини ёки умуман мактабни битиргунича ДТС меъёрларини ўзлаштириши даражасини аниқланади.

Тест топшириқлари ва уларнинг асосий шакллари

“Тест” атамаси биринчи марта америкалик психолог Ж. Кеттел томонидан 1890 йилда киритилган. “Тест” атамаси инглизча “тест” сўзидан олинган бўлиб, текшириш, назорат, синов маъноларини билдиради. Педагогикада “тест” атамаси ўзига хос шаклга ва мазмунга, турли қийинлик даражасига эга бўлган, ўқувчилар ўзлаштириши даражасини ҳолисона баҳолаш имкониятини берадиган топшириқлар тизимидан иборат.

Тест топшириқлари – таълим натижаларини ҳолисона назорат қилишнинг дидактик ва технологик воситаларидан ҳисобланади.

Тест синовлари ёрдамида барча ўқувчиларнинг билимини бир вақтда текшириш, уларни машғулотларга пухта тайёргарлик кўришга, мустақил ўқиш

кўникмаларини ривожлантиришга ўргатиш, интизомини мустаҳкамлаш каби имкониятлар яратилади.

Тестларнинг ўқувчилар ўзлаштириши даражаси бўйича таснифи

Биринчи босқич тестлар:

1. Таниб олиш тестлари - “ҳа” ёки “йўқ, “тўғри” ёки “нотўғри” деб жавоб бериладиган саволдан иборат бўлади. Топшириқда албатта ўқувчи билиши ёки хусусиятлари ҳақида тасаввурга эга бўлиши лозим бўлган объект ҳақида сўралади.

2. Фарқлаш тестлари - бир ёки бир неча тўғри жавобга эга бўлган тестлар.

3. Қиёслаш тестлари - ўрганилган объектларда умумийлик ёки фарқларни топиш сўралади, бунда қиёсланаётган хусусиятлар ёки параметрлар топшириқ шартда берилган бўлади.

4. Бир неча вариантли тест-топшириқлар - топшириқ шарти ва барча керакли бошланғич маълумотлар берилади, жавоблар вариантлари келтирилади. Ўқувчи берилган топшириқ ечимини ва тўғри жавоб қайси эканлигини кўрсатиши керак.

Иккинчи босқич тестлари:

1. Маълумотни эслаш тестлари - тест саволи берилади, жавоб вариантлари берилмайди. Ўқувчи жавоб учун керакли маълумотларни эслаш асосида тўғри жавобни топиши керак.

2. Тўлдириш тестлари - топшириқда ҳар хил шаклдаги маълумот – матн, формула (тенглама), чизма ёки график берилади ва ўқувчи тушириб қолдирилган маълумотни тўлдириши керак.

3. Конструктив тестлар - ўқувчи жавобни топиш учун, масалан, формулани ёзиши, теоремани исботлаши ёки графикни чизиб бериши лозим.

Учинчи босқич тестлар

1. Ижодий қобилият тестлари - ўзлаштирилган кўникма ва малакаларни янги шароитларда, амалиётда ишлатиш сўралади.

2.Тест топшириқларини тузиш методикаси

1. Ёпиқ тест саволлари

Ўқувчи жавоб бериши керак бўлган савол ёзилади, кейин тўғри жавобни аниқ ва лўнда қилиб ёзилади, кейин жавобдан калит сўз ёки формула, белги, символ, ҳарфларни ўзгартириб, тушириб қолдириб нотўғри жавоб вариантлари тузилади.

2. Очиқ тест саволлари

Ўқувчи жавоб бериши керак бўлган савол ёзилади, бунда ўқувчининг вазифаси етишмаётган калит сўз ёки маълумотни ёзиш. Саволни шундай тузиш лозимки, топилиши керак бўлган калит сўз гапнинг охирида бўлсин, акс

ҳолда саволнинг мазмунини англаш қийинлашади. Топшириқ тингловчи учун топшириқни бажаришга кўрсатма билан бошланади, масалан, “тушириб қолдирилган сўзни топинг”, каби.

3. Мосликни топиш тест саволлари

Ўқув материалига асосланган ҳолда, бир хил хусусиятларга эга бўлган маълумотлардан иккита устун тузилади. Ўнг тарафдаги устунда сўзлар чап тарафдаги устундан бир нечта ортиқ бўлиши ҳам мумкин. Жавобларни текшириш қулай бўлиши учун чап тарафдаги устунни рақамлар билан, ўнг тарафдаги устунни ҳарфлар билан белгиланг. Ўқувчи ўнг тарафдаги устунда берилган маълумотларга чап устундаги қайси маълумотлар мос келишини топиши керак.

4. Тўғри кетма-кетликни топиш тест саволлари

Ўқувчи кўрсатма берилади: “Тўғри кетма-кетликни топинг”. Ўқувчи берилган жавоб вариантларини тўғри кетма-кетликда қўйиб чиқиши керак, бу кетма-кетлик хронологик ёки бошқа мантикий тартиб бўлиши мумкин. Бунда ўқувчига берилган кўрсатма аниқ бўлиши керак, агар берилган рўйхатда мантикий кетма-кетликка кирмайдиган (ортиқча) элементлар бўлса, бу ҳам кўрсатмада айтиб ўтилиши керак. Топшириққа киритилган элементлар сони 5тадан 12 тагача бўлиши мумкин.

Тестлар ҳам мактабда ўзлаштириш даражасини баҳолаш системаларидан бири бўлиб, унда қуйидагиларни ҳисобга олиш мумкин:

унинг ёрдамида ўқитиш натижаларини текширишда ҳар бир ўқувчининг қобилиятини ҳисобга олиш;

ўқувчиларнинг назарий ва амалий билимлари сифатини текшириш;

турли тестлар киритиш билан ўқув жараёнини жонлантириш;

ўқувчилардан сўрашга кетадиган вақтни ва ўқувчиларнинг бажарган ишини текширишга кетадиган ўқитувчи вақтини тежаш;

тестларни компьютерда қўллаш.

Тестларни мактабда қўлланиладиган текшириш усуллари (назорат иши) дан фарқи шундаки, тест ёрдамида катта ҳажмдаги ўрганилган мавзуларни кичик, яъни маълум миқдорлар билан ўрганиш ва кўп сонли ўқувчининг ўқув материалларини ўрганганлиги даражасини тез диагностика қилиш. Демак, мактабда қўлланиши мумкин бўлган тестга қуйидагича таъриф бериш мумкин:

Тест текширилаётган масалаларни ҳар тарафлама ифодаладиган ва кичик бўлақлар орқали ифодаланган стандартлаштирилган топшириқлар мужмуасидир. Тестларни қўлланиши бўйича қуйидаги турларга ажратиш мумкин: келтирилган жумла, ифода, шакл ёки мулоҳазада қолдирилган жойларни тўлдиришга мўлжалланган тестлар. Улар жавобларини эркин танлаш тестлари жумласига кириб, у ўрганилган мавзунинг маъносини

тушунганлигини текширади. Масалан, теоремалар, қоидалар ва бошқалар. Бундай топшириқларни аввалари математик диктантлар деб юритилар эди. келтирилган мулоҳазанинг рост ёки ёлғонлигини аниқлаш тестлари. Булар муқобил усулдаги тестлар орқали ўқувчиларнинг мулоҳаза юритиши, хулоса чиқариши ёки умумий қоида-қонунлар, хусусиятлар, теоремаларга асосланиб, бажарилаётган амалларнинг тўғрилигини аниқлай олишлиги текширилади. Келтирилган икки турдаги тестлар нафақат ёзма ҳолда, балки оғзаки шаклда ҳам ифодаланади, жавобни танлашга мўлжалланган тестлар. Мазкур турдаги тестлар кенг тарқалган бўлиб, улардан камида учта жавоб кўрсатилади ва жавобларни тузишда ўқувчилар йўл қўйиши мумкин бўлган хатолар ҳисобга олинади. Бу тестлар ёрдамида ўқувчиларнинг ўқув материални қўллашга тайёргарлиги текширилади.

Умуман ҳозирги кунда жаҳонда қўлланилаётган тестлар қуйидагилардан иборат:

- етуклик тести (ўқилган материални айтиб бера олиш);
- ижод тести (илғаб олиш, фикрлаш);
- бирор мезон бўйича тест (маълум бир мезон танланади);
- проектив тест (бирор шакллар, моделлар, расмлар ёрдамида);
- интеллект тест (социология ва руҳшуносликка оид тест). Юқоридаги келтирилган тест турларига қўйиладиган талаблар қуйидагидан иборат бўлиши лозим:
- тест савол-топшириқлари асосий билимлар мажмуаси ва уларни ўзлаштиришга қўйилган талаблар асосида тузилади;
- қаралаётган материаллар бўйича бир неча хил вариантлар бўлган ҳолда, улардан бир хил сондаги топшириқлар бўлиши лозим;
- жавобни танлаш тестида албатта тўғри жавоб бўлиши керак;
- битта тестда бир хил сондаги саволлар бўлиши лозим;
- тестларда тушириб қолдирилган атама, формулалар танланган мавзунинг асосийлари бўлиб, улар бир тестда 2-3 тадан ошмаслиги керак;
- қўйилган мақсадга кўра бир хил тестларни турли хил кўринишда яратиш мумкин ва ҳоказо.

Тестларни ишлаб чиқиш ва қўллаш методикаси унга қўйилган мақсаддан келиб чиқади. Агар тест билим беришнинг бирор шаклини эгалласа, бу бир катта ютуқ бўлади. Масалан, ўқувчи маълум бир гуруҳдаги саволларга жавоб бера олмади, дейлик. Агар бунда ўқувчи томонидан берилган барча топшириқларни тўлиқ бажариш учун ўқувчи нималарга эътибор қилиш лозимлиги тўғрисида маълумот берилса, ўқувчи ўзи учун лозим бўлган ўрганиш йўналишини билиб олади.

Ўзбекистонда таълим соҳасида тест-рейтинг усулининг жорий қилиши ўқувчилар билимини баҳолашдаги субъектив тизимга чек қўйилади. Лекин шу билан бирга бу усул ўзининг объективлиги билан бирга баъзи муаммони ҳам очиб ташлади. Бу муаммолардан асосийси, анъанавий усуллари фарқли ўлароқ, бу усул нафақат ўқитувчилардан, балки ўқувчилардан кўпроқ вақт ва куч-қайрат талаб қилишдир.

Тест тизими ўзининг объективлиги билан бир қаторда яна бир муҳим муаммони кўрсатиб берди: бир синфда ўқиган ўқувчиларнинг имкониятлари бир хил деб бўлмайди, лекин тест саволлари билан яхши таниш бўлган тури вариантларнинг ўқишга кириши эҳтимоли каттароқдир. Шунинг учун бўлса керак, баъзи абитуриентлар тестларнинг жавобларини нима бўлса ҳам ишлаб олишга ҳаракат қилискади-ю, одатда шунча ҳаракат самарасиз ҳолиб кетади. Бунинг сабаби, тест жавобларини ёдлаш учун ҳам тўғри жавобларининг ўзини билиш керак, тўғри жавобни билиш учун эса, тестни тўғри еча билиш керак. Тестни еча оладиган ўқувчи учун жавобларни ёдлаш шарт эмас.

Яна муҳим муаммолардан бири тест топшириш пайтида вақтни тўғри тақсимлай олишдир. Шунинг учун тестда вақтни тўғри тақсимлашга жиддий эътибор ҳаратиш лозимдир.

Албатта тест саволлари нақадар қийин бўлмасин, одатда уни ечиш учун кўп вақт талаб қилинмайди, лекин бунинг учун уни ечишнинг рационал йўлини билиш лозим, яъни айрим тестларнинг жавобларини топишда мантиқий мулоҳазалар юритишга тўғри келади. Одатда ўта қийин ёки ўртача қийинликдаги ва ҳаттоки, баъзи осон тест саволлари ҳам мактаб дастурида унчалик ёки бутунлай эътибор берилмайдиган мавзуларга оид бўлади. Бу эса жамоатчиликда тест вариантлари жуда оғир тузилган, деган фикр тарқалишига сабаб бўлсада, аслида ҳақиқатдан йироқдир.

Фикримизга далил сифатида қуйидаги масалани кўрайлик:

1. Арифметик прогрессиянинг ўн бешинчи ҳади - 2 га тенг. Шу прогрессиянинг дастлабки йигирма тўққизта ҳадининг йиғиндисини топинг.

Ташқи томондан қараганда масала гўёки тўла берилмагандек туюлади, яъни арифметик прогрессия ҳадлар йиғиндисини топиш учун айрим маълумотлар этишмаётгандек туюлади. Аслида масала эса нормал берилган. Ўқувчи арифметик прогрессиянинг муҳим хоссаларидан бири бўлган, яъни арифметик прогрессиянинг бошидан ва охиридан бир хил узоқликда бўлган қадлар йиғиндиси ўзгармас бўлишини ҳамда арифметик прогрессиянинг иккинчи ҳадидан бошлаб ҳар бир қади қўшни ҳадлари йиғиндисининг ярмига тенглигини билмасалар, бу масалани еча олмайдилар ва масала нотўғри берилган деб ҳукм чиқарадилар.

Юқорида мисоллардан кўриниб турибдики, “нозик” жойларини билган абитуриентлар (ўқувчилар) учун бу саволлар ўта қийин машқлардан энг осон машқларга ўтиб қолади.

Бундай машқларни кўплаб келтириш мумкин. Ва бундан хулоса чиқарадиган бўлсак, тест саволларини муваффақиятли топшириш учун махсус тайёргарчилик кўриш керак бўлади, ҳаттоки мактаб математика курсини муваффақиятли ўзлаштирган ўқувчилар учун ҳам.

ДТМ томонидан ҳар йили бериладиган тест имтиқонларининг таҳлилида сифат кўрсаткичлар берилиб борилмоқда.

Тест таҳлиллари

Тест таҳлилларидан намуналар кўриб чиқамиз:

1. Берилган бир неча соннинг ЭКУБ ини топишнинг бир неча усуллари бор.

1-усул. Бир неча соннинг ЭКУБини топиш учун:

- уларни туб кўпайтувчиларга ажратилади;
- энг кичик даража кўрсаткичли умумий кўпайтувчилардан кўпайтма тузилади;
- кўпайтманинг қиймати топилади ва у берилган сонларнинг ЭКУБи бўлади.

2-усул. Бир неча соннинг ЭКУБини топиш учун:

- бир неча соннинг ЭКУБи шу сонлар ичидаги энг кичик сондан катта бўла олмайди, демак, биринчи галда берилган сонлар ичидан энг кичиги (уни к дейлик) олинади;
- таклиф қилинаётган жавоблар ичида олинган энг кичик сон к дан катталари бўлса, улар жавоблар қаторидан чиқарилади;
- берилган сонларни навбатма-навбат к га бўлиб кўрилади ва натижа бутун сон чиқса, у ҳолда к ЭКУБ бўлади; акс ҳолда сонлар ичидаги энг кичикини ҳам жавоблар таркибидан чиқарилади;
- берилган сонларни навбатма-навбат жавоблар қаторида қолган сонларга бўлинади; агар бир нечта натижа бутун сон чиқса, бўлув-чилардан энг каттаси ЭКУБ бўлади.

1- мисол. ЭКУБ(252, 882, 1080) ни топинг.

А) 1080 Б) 52920 С) 18 Д) 441 Э) 252

1-қадам. Берилган сонлар ичида энг кичиги 252 ва демак, А), Б) ва Д) лардаги сонлар 252 дан катта, шу сабабли улар жавоб бўла олмайди.

2-қадам. Энди С) ва Э) жавоблардан қайси бири изланаётган жавоб эканини аниқлаймиз. $882 : 252$ - бўлинма бутун сон эмас. Шу сабабли у, яъни 252 сони жавоблар қаторидан чиқарилади.

3-қадам. Берилган сонларни навбатма-навбат 18 га бўлганда барча натижалар бутун сон чиқса, у ҳолда 18 изланаётган жавоб бўлади, акс ҳолда жавоблар ичида тўғри жавоб келтирилмаган бўлади.

Агар 3-қадамда жавоблардан фақат биттаси қолса, у изланаётган жавоб бўлади.

2- мисол. ЭКУБ(420, 525) топинг.

A) 15 B) 35 C) 25 D) 105 Э) 210

Бу эрда жавобларнинг барчаси берилган сонлардан кичик.

Юқорида келтирилган алгоритм бу мисол учун ярамайди. Шунинг учун бу мисолда изланаётган натижага эришиш учун ўзига хос ёндошувни талаб қилади.

Бундай типдаги мисолларни ечаётганда ЭКУБнинг моҳиятига эътибор бериш лозим бўлади, яъни берилган сонлар бўлувчилари ичидан энг каттасини топиш талаб қилинади.

Шунинг учун берилган сонларни мумкин бўлган жавоблар ичидаги энг каттасига (210 га) навбатма-навбат бўлинади.

420 : 210 - бўлинма бутун сон эмас, демак, 210 жавоб бўла олмайди.

420 ва 525 сонлари 105 га бўлинади, демак, у изланаётган жавоб бўлади.

Шундай қилиб, ЭКУБ(420, 525) қ 105 экан. Жавоб: Д. 2. Бир неча соннинг энг кичик умумий бўлинувчиси (карралиси), яъни ЭКУК ни топиш қуйидаги алгоритм бўйича амалга оширилади:

бир неча соннинг ЭКУКи шу сонлар ичидаги энг катта сондан кичик бўла олмайди ва демак, биринчи қадамда берилган сонлар ичидан энг каттаси топилади (1- қадам);

агар тавсия этилаётган жавоблар ичида энг катта сондан кичик сонлар бўлса, уларни жавоблар қаторидан чиқарилади (2- қадам);

берилган сонлардан энг каттасини навбатма-навбат қолган сонларга бўлинади ва агар натижалар бутун сон чиқса, у ҳолда берилган сонлардан энг каттаси уларнинг ЭКУКи бўлади, ва жараён тугайди; акс ҳолда сонлар ичидан энг каттаси ҳам мумкин бўлган жавоблар қаторидан чиқарилади (3- қадам);

қолган жавоблар ичидан навбатдаги энг каттасини берилган сонларга бўлинади ва агар натижалар бутун сон чиқса, у ҳолда берилган сонлардан навбатдаги энг каттаси уларнинг ЭКУКи бўлади, ва жараён тугайди; акс ҳолда сонлар ичидан навбатдаги энг каттаси ҳам мумкин бўлган жавоблар қаторидан чиқарилади (4- қадам);

агар қолган жавобларнинг барчаси берилган сонларнинг ҳар бирига бутун сон марта бўлинса, у ҳолда улардан энг кичиги изланаётган жавоб бўлади; акс ҳолда улардан қайси бири каррали бўлса, у изланаётган жавоб бўлади.

3-мисол. ЭКУК(25, 38) ни топинг.

A) 25 B) 38 C) 1 D) 63 Э) 950

Юқорида келтирилган алгоритмга қатъий риоя қилиш шарт эмас. Агар жавоблар ичида берилган сонларнинг энг каттаси бўлса, уни иккинчи сонга бўлиниш-бўлинмаслигини текшириш кифоя. 38 сонини 25 га бўлганда бутун сон чиқмаслиги яққол кўриниб турибди. Шу сабабли тавсия этилаётган жавоблар ичидан 38 ва ундан кичик сонларнинг барчаси, яъни А), Б) ва С) лар изланаётган жавоблар қаторидан чиқарилади.

63 сонини 38 ва 25 сонларига бўлганда бўлинма бутун сон бўлмайди, демак, у ҳам изланаётган жавоб бўла олмайди.

Ва ниҳоят, сўнгги қолган 950 сони изланаётган жавоб бўлади.

Ёки қуйидагича муҳокама қилсак ҳам бўлади:

38 сони 25 га бўлинмайди, иккинчи томондан берилган сонларнинг охирлари 5 ва 8 раҳамлари билан тугаган. Шу сабабли, уларнинг ЭКУКи албатта 10 га каррали бўлади. Бу шартни фақат Э) жавоб қаноатлантиради ва у изланаётган жавоб бўлади. Агарда жавоблар ичида 10 каррали сонлар кўп бўлса, бошқача йўл тутилади. Шундай қилиб, тест жавобларини излаётганда тегишли мавзунинг таянч тушунчаларини яхши билиш керак бўлади, акс ҳолда эса изланаётган натижага келиш учун кўп вақтни сарфлашга тўғри келади. қандай бўлмасин, тест жавобларини топишда ўзига хос ноанъанавий ёндашувларни излаш ва вақтдан ютиш кўникма ва малакаларини шакллантиришга катта эътибор берилиши мақсадга мувофиқ.

3.Экспресс–тестларни ўтказиш бўйича тавсиялар.

Тест синовини ўтказишдан мақсад : Тезкор тест синови мавзу бўйича ўқувчилар ўзлаштириши лозим бўлган минимал билим ва кўникмаларни аниқлаш ҳамда ўқувчиларнинг мавзу бўйича ўзлаштиришини ёппасига баҳолаш ва назорат қилиш мақсадида ўтказилади.. Тест синови саволлари давлат таълим стандартига мувофиқ ўқувчилар ўзлаштириши шарт бўлган минимал билим ва кўникмалар асосида тузилади.

Тест синовини ўтказишга доир кўрсатмалар : Тест синови мавзунинг асосий мазмунига оид 5 та тестдан иборат бўлиб, у мавзу бўйича ўтилган охирги дарс якунида 10 минут давомида ўтказилади Тест синови саволлари доскага ёзилади ёки тарқатма материал сифатида олдиндан кўпайтирилиб ўқувчиларга тарқатилади. Сўнг жавоб варақалари тарқатилади. Синовини ўтказишда ҳар бир ўқувчининг ўзи жавоб беришига эришиш жуда муноим ҳисобланади. Шунинг учун синовини ўтказиётганда ўқувчилар ҳатти-ҳаракати каттиқ назоратга олинishi шарт.

Тест синовини ўтказишдан олдин ўқувчиларга уни ечиш бўйича тегишли кўрсатмаларни бериш шарт. Ҳар бир тест саволига жавоб вариантлари орасидан фақат битта жавоб тўғри берилганини айтиш ҳамда ўқувчиларга тест саволларига жавоб беришдан олдин яхшилаб ўйлаб кўришлари ва шундан кейингина жавоб вариантларидан фақат биттасини бўяб кўрсатишлари зарурлигини ўқтириш лозим бўлади. Иккита жавоб бўялган жавоблар инобатга олинмаслиги ҳам алоҳида таъкидланиши зарур.

Тест синовини баҳолашга доир кўрсатмалар. Тестни ўтказишдан олдин ўқувчиларга қуйидаги кўринишдаги жавоб варақалари тарқатилади. Ўқувчилар 10 минут давомида тестларни ечиб, фақат битта тўғри жавобни жавоб варақасида бўяб қўядилар. Жавоб варақалари йиғиб олинади ва олдиндан тайёрлаб қўйилган баҳолаш шаблони билан текширилади. Баҳолаш шаблони баҳолаш варақасининг ўзидан иборат бўлиб, фақат унинг тўғри жавоб катاكلари ҳамда тўғри жавоб сони ва баҳо қўйиладиган катاكلар қийиб ўйиб қўйилган бўлади. (Қўйилган катاكلар пастдаги расмда шартли равишда бўяб кўрсатилган) Шаблон баҳолаш варақаси устига қўйилади. Шунда ўйилган катاكلардан нечта бўялган жавоб кўринса, шунча жавоб тўғри бўлади. Баҳолаш шаблони ўқитувчи исихини осонлаштириб, тезда бўялган катاكلарни санаб, натижани «Тўғри жавоблар сони» кататегига ёзиб, унга мос баҳони «баҳо» кататегига қўйиш имкониятини беради.

5-синф ўқувчиси _____нинг				
1-тест синовини бўйича жавоб варақаси				
Тест номери	Жавоб вариантлари (тўғрисиини бўянг)			
1	A	B	D	E
2	A	B	D	E
3	A	B	D	E
4	A	B	D	E
5	A	B	D	E

Баҳолаш мезонлари : Жавоби тўғри топилган

5 та тест учун – «беш» баҳо,

4 та тест учун -- «тўрт» баҳо ,

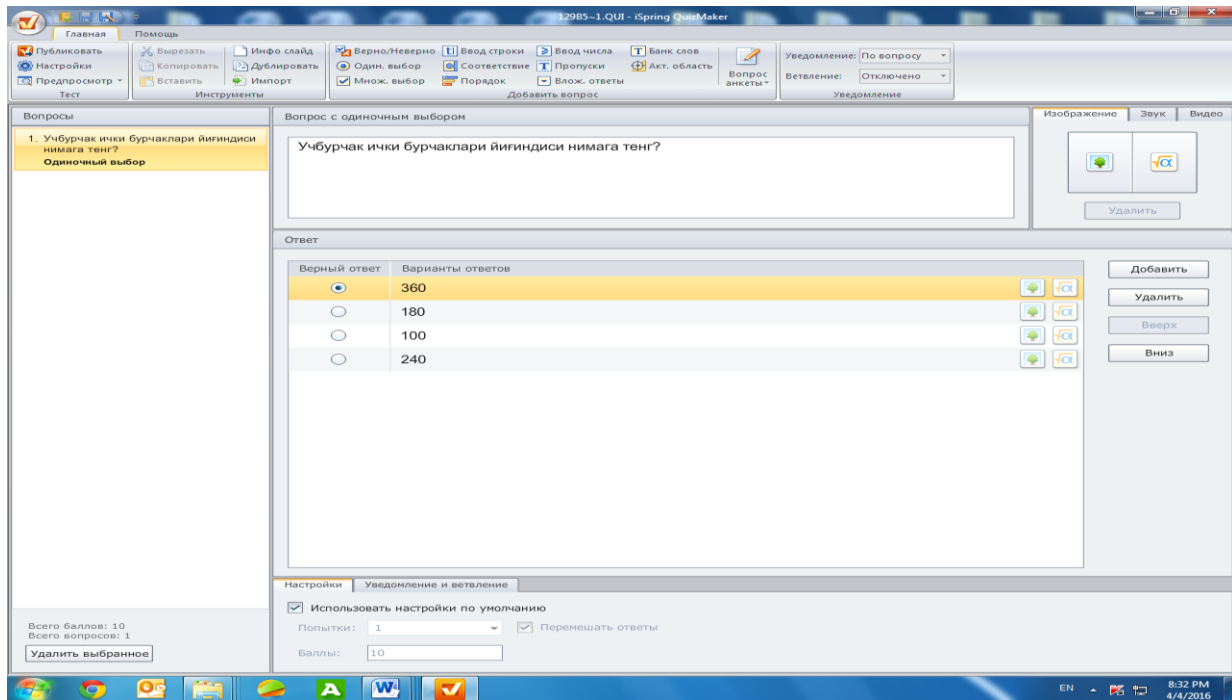
3 та тест учун -- «уч» баҳо қўйилади.

Бирорта ҳам жавоб топа олмаган, 1 та ёки 2 та тест жавобларини тўғри топган ўқувчиларга баҳо қўйилмайди. Улар билан кейинги дарсларда ва дарсдан кейин ишлаб, уларни ҳан бу каби тестлардан ижобий баҳо олишларига эришиш лозим бўлади. Чунки, бу тестлар, қайта таъкидлаймиз, давлат таълим стандарти талаблари асосида тузилган ва ҳар бир ўқувчи улардан ижобий баҳо олиши шарт.

Ўқувчилар ўзлаштирган билим ва кўникмаларини баҳолашнинг замонавий воситалари.

Ҳозирда компьютер ёрдамида тест топшириқларини тузиш ва уларни ўтказиш бўйич турли-туман дастурий таъминотлари мавжуд. Улардан бири **Ispring Quis Marker** дастури бўлиб, ундан фойдаланиш жуда қулайлик туғдиради. Бу дастур ёрдамида турли шаклдаги тест топшириқларини тузиш мумкин. Бу тест топшириқларини нафақат матнли, формулалли, балки расмли,

схематик коринишда ҳам тузиш мумкин. Бу ҳолат математика фани учун жуда муҳим ҳисобланади. Бу дастурдан фойдаланишни “Математика фанини ўқитишда АКТдан фойдаланиш” курсида танишасиз.



АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ (4 СОАТ)

МАВЗУ: Ўқувчиларнинг математика фанидан ўзлаштирган билим, кўникма ва компетенцияларини баҳолаш ва мониторингини юритиш

Амалий машғулотдан кўзланган мақсад:

- математика фанидан билим, кўникма ва компетенцияларини баҳолаш ва мониторингини юритиш кўникмаларини ривожлантириш

Тингловчилар фаолиятини ташкил қилиш бўйича йўл-йўриқлар

Машғулот кичик гуруҳларда ишлаш методи ёрдамида ташкил қилинади. Гуруҳларга қуйидаги топшириқлар берилади:

Мавзу бўйича назарий машғулотда ўрганган материаллар асосида ўқувчиларнинг математика фанидан муайян бир мавзу бўйича (гуруҳлар мавзунини ўзлари танлайдилар) ўзлаштирган билим, кўникма ва компетенцияларни баҳолаш учун назорат иши вариантлари ёки тест синови топшириқлари ва ҳоказоларни ҳамда уларни баҳолаш мезонларини ишлаб чиқинг.

Мавзу бўйича назарий материал

(Халқ таълими вазирининг 2017 йил 17 октябрдаги “ДТС бўйича умумий ўрта таълимнинг малака талабларини ўқувчилар томонидан ўзлаштирилиши даражасинини ва уларнинг билимлари сифатини назорат қилишнинг рейтинг тизими тўғрисидаги иуваққат Низом” 330-сон буйруғи 2-иловасидан)

Нazorat турлари ва уларни амалга ошириш

Баҳолашнинг назорат турлари ва уларни амалга оширишда Ўзбекистон Республикаси умумий ўрта таълими тизимида давлат таълим стандартларига асосланган ҳолда умумтаълим фанларини ўрганишнинг қуйидаги босқичлари асос қилиб олинади:

1-жадвал

Стандарт даражалари	Даражаларнинг номланиши
A1	Умумтаълим фанларини ўрганишнинг бошланғич даражаси
A1+	Умумтаълим фанларини ўрганишнинг кучайтирилган бошланғич даражаси
A2	Умумтаълим фанларини ўрганишнинг таянч даражаси
A2+	Умумтаълим фанларини ўрганишнинг кучайтирилган таянч даражаси
B1	Умумтаълим фанларини ўрганишнинг умумий даражаси
B1+	Умумтаълим фанларини ўрганишнинг кучайтирилган умумий даражаси

Давлат таълим стандарти бўйича умумий ўрта таълимнинг малака талаблари асосида ўқувчилар томонидан ўқув дастури доирасида билим, кўникма, малака ва компетенцияларни ўзлаштириш даражаси назорат турлари, ўтказиш шакллари ва усулларида қатъий назар, шартли равишда беш (5) баллик (“5”, “4”, “3”, “2”,) шкала асосида бутун сонлар ёрдамида баҳоланади.

2-жадвал

Ўзлаштириш даражаси	Шкала	Изоҳи
A1 (A1+), A2 (A2+), B1 (B1+) даража учун белгиланган малака талабларининг ўқув дастурларида белгилаб берилган ҳажмини 86-100 % ўзлаштирилиши	5 балл	аъло
A1 (A1+), A2 (A2+), B1 (B1+) даража учун белгиланган малака талабларининг ўқув дастурларида белгилаб берилган ҳажмини 71-85% ўзлаштирилиши.	4 балл	яхши
A1 (A1+), A2 (A2+), B1 (B1+) даража учун белгиланган малака талабларининг ўқув дастурларида белгилаб берилган ҳажмини 56-70% ўзлаштирилиши.	3 балл	қониқарли
A1 (A1+), A2 (A2+), B1 (B1+) даража учун белгиланган малака талабларининг ўқув дастурларида белгилаб берилган ҳажмини 55дан паст ўзлаштирилиши.	2 балл	қониқарсиз

. Давлат таълим стандарти бўйича умумий ўрта таълимнинг малака талабларини ўқувчилар томонидан ўзлаштириш даражаси 86 балдан юқори бўлганда “Аъло даражада ўзлаштириган”, 71- 85 % оралиғида бўлганда “Яхши

ўзлаштирган”, 56-70 % оралиғида бўлганда бўлганда? “Қониқарли ўзлаштирган”, 55 балдан паст бўлганда “Қонирқарсиз ўзлаштирган” ҳисобланади.

Ўқувчиларнинг ўзлаштириш даражасини баҳолаш мезонлари

Т/р	Баҳолаш кўрсаткичлари	Баллар
1.	Ўқув дастуридаги мавзуга оид маълумотларни оғзаки ва ёзма аниқ, тушунарли, мантиқан тўғри баён қила олса; топшириқларни ўрганганлари асосида турли манбалардан фойдаланиб, мустақил бажара олса; ўз ўқув фаолиятини режалаштириб, ривожлантириб натижаларини тўғри баҳолай олса; жамоада ишлай олиш, умуминсоний, миллий қадриятларни англаш ва маданий қоидаларга риоя қилиш кўникмаларига эга бўлса; ўзлаштирган мавжуд билим, кўникма ва малакаларни кундалик фаолиятда қўллай олса ва турли вазиятларда тўғри қарор қабул қила олса	5 (балл)
2.	Ўқув дастуридаги мавзуга оид маълумотларни оғзаки ва ёзма баён қила олса; топшириқларни ўрганганлари асосида манбалардан фойдаланиб, бажара олса; ўз ўқув фаолиятини режалаштириб, ривожлантириб натижаларини баҳолай олса; жамоада ишлай олиш, умуминсоний, миллий қадриятларни англаш ва маданий қоидаларга риоя қилиш кўникмаларига эга бўлса; ўзлаштирган мавжуд билим, кўникма ва малакаларни кундалик фаолиятда қўллай олса ва турли вазиятларда қарор қабул қила олса.	4 (балл)
3.	Ўқув дастуридаги мавзуга оид маълумотларни оғзаки ва ёзма тўлиқ баён қила олмай, хато қилса; топшириқларни ўрганганлари асосида манбалардан фойдаланишда қийналса, ўз ўқув фаолиятини қисман режалаштира олса; жамоада ишлай олиш, умуминсоний, миллий қадриятларни англаш ва маданий қоидаларга риоя қилиш кўникмаларига эга бўлса; ўзлаштира олганларини мавжуд билим, кўникма ва малакаларни кундалик фаолиятда қисман қўллай олса ва турли вазиятларда қарор қабул қила олишга қийналса.	3 (балл)
4.	Ўқув дастуридаги мавзуга оид маълумотларни оғзаки ва ёзма тўлиқ баён қила олмаса; топшириқларни ўрганганлари асосида манбалардан фойдалана олмаса,	2 (балл)

	ўз ўқув фаолиятини режалаштиришда қийналса; жамоада ишлай олиш, умуминсоний, миллий қадриятларни англаш ва маданий қоидаларга риоя қилиш кўникмаларига эга бўлса; билим, кўникма ва малакалари етарли бўлмаса, кундалик фаолиятда қўллай олмаса ва турли вазиятларда қарор қабул қила олмаса.	
--	---	--

Изоҳ: Ўқитувчи баҳолаш мезонига ўқувчиларнинг билим, кўникма, малака ва компетенцияларнинг шаклланганлик даражаси ва ижтимоий –психофизиологик хусусиятларидан келиб чиқиб ижодий ёндашади.

Мавзу бўйича қўшимча назарий материал

Геометрия дарсларида ўқув мақсадларини Блум таксономиясига кўра таснифлаш

Маълумки, ҳар бир фан бўйича ДТС тасдиқланган. Геометрия математиканинг бўлими бўлиб, геометриядан стандарт талаблари математика фани ДТСдан келиб чиқади. Яқинда тасдиқланган ДТС да геометриядан стандарт талаблари жуда умумий ифодаланган бўлиб, унинг талаблари кейинчалик ҳар бир синф бўйича ишлаб чиқиладиган фан дастурида аниқлик киритилади.

Геометрия фани бўйича ДТС талаблари 7-синф учун ҳар бир боб (модул) кесимида аниқлаштирилган. Биринчи (модулда) бобда келтирилган ўқув мақсадларини, яъни билим ва амалий кўникмаларни Блум таксономиясига кўра қуйидагича таснифлаш мумкин:

Билим ёки кўникмалар		Блум таксономиясига кўра озлаштириш даражалари					
		Билиш	Тушуниш	Қўллаш	Анализ	Синтез	Баҳолаш
Билимлар							
Б1.	Геометрия тарихига оид асосий маълумотлар;	+					
Б2.	Нуқта, тўғри чизик, текислик, кесма, нур, бурчак каби бошланғич геометрик тушунчалар;	+	+				
Б3.	Энг содда геометрик шаклларнинг хоссалари;	+	+				
Б4.	Геометрия ва	+	+				

	планиметриянинг таърифи;						
Б5.	Айлана, доира ва уларнинг элементлари таърифлари;	+	+				
Б6.	Тўғри, ўткир ва ўтмас бурчаклар;	+	+				
Б7.	Қўшни ва вертикал бурчаклар ҳамда уларнинг хоссалари;	+	+				
Б8.	Таъриф, аксиома, теорема ва исбот тушунчаларининг моҳияти;	+	+				
Б9.	Тескарисини фараз қилиб исботлаш усули.	+	+				
Кўникмалар							
К1.	Энг содда геометрик шаклларни текисликда тасвирлаш, белгилаш, таний олиш ва белгиларига кўра ўқиш;	+	+	+			
К2.	Кесмаларни нурга қўйиш, ўзаро таққослаш ва уларнинг узунликларини ўлчаш;	+	+	+			
К3.	Бурчакларни ярим текисликка қўйиш, таққослаш ва уларнинг градус ўлчовларини топиш;	+	+	+			
К4.	Геометрик шаклларни яшаш ва ўлчаш ишларида чизғич, Циркуль, транспортир каби ўқув куролларидан фойдалана олиш.	+	+	+			

Кўриб турганингиздек, ДТС талаблари Блум таксономиясида “билиш”, “тушуниш” ва “қўллаш” даражасидан иборат. Чунки, ДТС талаблари минимал талабларни ўз ичига олади ва улар ўртача ўзлаштирадиган ўқувчиларга мўлжаллаб қўйилади. “Яхш” ва “аъло” баҳоларга ўзлаштирадиган ўқувчилар учун ўқув мақсадлари Блум таксономиясининг кейинги даражалари бўйича қўйилиши лозим бўлади. Шу боис, назорат баҳолаш топшириқлари мажбурий ва қўшимча савол, масалалардан иборат бўлиши талаб этилади.

Мажбурий топшириқлар “билиш”, “тушуниш” ва “қўллаш” даражаларига доир тузилади. Қўшимча топшириқлар эса “анализ”, “синтез” ва “баҳолаш” даражаларига доир тузиш тавсия этилади. Лекин, фанга оид ҳамма тушунча, фактларнинг Блум таксономияси бўйича ҳамма дарагалари бўйича ўқув мақсадларини аниқлашнинг иложи йўқ. Шунинг учун, бу ҳолларда мантиқан маънога эга бўлган ўқув мақсадларинигина қўйиш лозим.

Блум таксономиясининг ҳар бир даражаси ўзидан олдинги барча даражаларнинг эгалланганлигини талаб этилади, яъни бирор нарсани билмасдан туриб уни тушуниб бўлмайди. Худди шунингдек, бирор нарсани билиб, тушунмасдан туриб уни амалиётда қўллаб бўлмайди ва ҳоказо.

Геометрияда масала ечиш жараёнида қайсидир маънода “анализ” ва “синтез” даражаларига ҳам мурожаат қилинади. Лекин, стандарт кўринишдаги масала олдиндан маълум стандарт алгоритм асосида ечилаётган бўлса, “анализ” ва “синтез” даражаларига мурожаат қилинди деб бўлмайди. Агар масала олдин кўрилган стандарт кўринишда бўлмаса ёки уни ечиш алгоритми номаълум бўлса, “анализ” ва “синтез” даражаларига мурожаат қилишга тўғри келади. Баъзи ҳолларда эса, ҳатто “баҳолаш” даражасига ҳам чиқиш мумкин бўлади. Бунда масалани ечишнинг келтирилган алгоритмларини ўзаро таққослаш, улардан қайси бири қайсидир маънода самарали, деган саволларга жавоб бериш лозим бўлади.

Шунингдек, масала ечимининг мавжудлиги ёки ягоналиги текшириш, чет илдизнинг йўқлигини аниқлаш, масала ечимининг ҳаммаси топилганлигини текшириш каби кичик тадқиқотлар “баҳолаш” даражасига мисол бўла олади.

Блум таксономиясидан келиб чиқиб ўқув мақсадларига мос савол ва топшириқларни тузиш

Билим ёки кўникмалар		Блум таксономиясига кўра озлаштириш даражаларига эришилганликни аниқлатдиган савол ва топшириқлардан намуналар			
Б1.	Геометрия тарихига оид	Билиш	Геометрия тарихига оид	асосий	

	асосий маълумотлар;		маълумотларни айтинг. Геометрия қандай пайдо бўлган?
		Тушуниш	-
Б2.	Нуқта, тўғри чизик, текислик, кесма, нур, бурчак каби бошланғич геометрик тушунчалар;	Билиш	Қандай бошланғич геометрик тушунчаларни биласиз?
		Тушуниш	Нуқта, тўғри чизик, текислик, кесма, нур ва бурчак геометрик тушунчаларнинг қайсилари таърифсиз қабул қилинади?
Б3.	Энг содда геометрик шаклларнинг хоссалари;	Билиш	 геометрик шаклнинг қандай хоссаларини биласиз?
		Тушуниш	 геометрик шаклнинг хоссаларини чизма чизиб, изоҳлаб кўрсатинг.
Б4.	Геометрия ва планиметриянинг таърифи;	Билиш	Геометрияга таъриф беринг.
		Тушуниш	Планиметрияда ўрганиладиган геометрик шаклларга мисол келтиринг
Б5.	Айлана, доира ва уларнинг элементлари таърифлари;	Билиш	Айланага таъриф беринг
		Тушуниш	Доира ва унинг нинг элементларини шаклда чизиб кўрсатинг ва изоҳланг
Б6.	Тўғри, ўткир ва ўтмас бурчаклар таърифи;	Билиш	Тўғри, ўткир ва ўтмас бурчакларнинг таърифини айтинг
		Тушуниш	Тўғри, ўткир ва ўтмас бурчакларни чизинг ва изоҳланг
Б7.	Қўшни ва вертикал бурчаклар ҳамда уларнинг хоссалари;	Билиш	Қўшни бурчак деб нимага айтилади?и Вертикал бурчаклар таърифини айтинг Қўшни бурчакларнинг хоссаларини айтинг. Вертикал бурчакларнинг хоссаларини айтинг.
		Тушуниш	Қўшни бурчакларни чизиб кўрсатинг. Чизмада вертикал бурчаклар борми? Қўшни бурчакларни чизиб, уларнинг хоссаларини изоҳланг. Вертикал бурчакларни чизиб, уларнинг хоссаларини изоҳланг.
Б8.	Таъриф, аксиома, теорема ва исбот тушунчаларининг моҳияти;	Билиш	Таъриф нима? Теорема нима? Исбот тушунчаси таърифини айтинг
		Тушуниш	Таърифга мисол келтиринг Аксиомага мисол келтиринг. Исбот деганда нимани тушунасиз?
Б9.	Тескарисини фараз қилиб исботлаш усули.	Билиш	Тескарисини фараз қилиб исботлаш усули қандай усул?
		Тушуниш	Тескарисини фараз қилиб исботлаш

			усулидан фойдаланиш алгоритмини айтинг.
Кўникмалар			
К1.	Энг содда геометрик шаклларни текисликда тасвирлаш, белгилаш, таний олиш ва белгиларига кўра ўқиш;	Билиш	Чизмада қайси геометрик шакл тасвирланган? геометрик шакл қандай белгиланади?
		Тушуниш	 билан қайси геометрик шакл белгиланади?
		Қўллаш	 геометрик шаклни оддий чизғич ва Циркуль ёрдамида тасвирланг.
		Анализ	
		Синтез	
		Баҳолаш	
К2.	Кесмаларни нурга қўйиш, ўзаро таққослаш ва уларнинг узунликларини ўлчаш;	Билиш	Кесмаларни нурга қўйиш нима?
		Тушуниш	Кесмаларни нурга қўйишни чизмада изоҳланг
		Қўллаш	Кесмаларнинг узунлигини ўлчанг
		Анализ	Кесмаларни нурга қўйиш алгоритмини тузинг
К3.	Бурчакларни ярим текисликка қўйиш, таққослаш ва уларнинг градус ўлчовларини топиш;	Билиш	Бурчакни яримтекисликка қўйиш нима?
		Тушуниш	Бурчакни яримтекисликка қўйишни чизмада изоҳланг
		Қўллаш	Бурчакларни ўлчанг
		Анализ	Бурчакни яримтекисликка қўйиш алгоритмини тузинг
К4.	Геометрик шаклларни ясаш ва ўлчаш ишларида чизғич, Циркуль, транспортир каби ўқув куролларидан фойдалана олиш.	Билиш	 геометрик шаклни ясаш алгоритмини айтинг Транспортир нима?
		Тушуниш	Транспортир қандай тузилган?
		Қўллаш	 геометрик шаклни алгоритмга кўра ясанг

Шунингдек, Блум таксономиясига кўра ўзлаштиришнинг мазкур даражаларга эришилганликни аниқлашда мос стандарт ва ностандарт тест топшириқларидан ҳам фойдаланиш мумкин.

Блум таксономияси бўйича геометрия фанидан ностандарт тестлар

1. Қуйидаг жумлалар тўғрими? "Ҳа" ёки "Йўқ" деб жавоб беринг.

- 1) Ҳар қандай бурчак учун фақат битта вертикал бурчак ясаш мумкин;
- 2) Ҳар қандай бурчак учун фақат битта қўшни бурчак ясаш мумкин;
- 3) Агар бурчаклар вертикал бўлса, улар тенг бўлади;

4) Агар бурчаклар тенг бўлмаса, улар вертисал бурчак бўлмайди;

Жавоб:

1.	2.	3.	4.

Тўғри жавоб:

1.	2.	3.	4.
Ҳа	Йўқ	Ҳа	Йўқ

2. Қуйидаг жумлалар тўғрими? "Ҳа" ёки "Йўқ" деб жавоб беринг.

- 1) Агар бурчаклар вертикал бўлмаса, улар тенг бўлмайди;
- 2) Агар икки бурчак қўшни бўлса, унда уларнинг бири ўтмас, иккинчиси ўткир бурчак бўлади ёки иккиласи ҳам тўғри бўлади;
- 3) Агар икки бурчак қўшни бўлса, унда уларнинг бири иккинчисидан катта бўлади;
- 4) Агар икки бурчак йиғиндиси 180° га тенг бўлса, улар қўшни бурчаклар бўлади;

Жавоб:

1.	2.	3.	4.

Тўғри жавоб:

1.	2.	3.	4.
Йўқ	Ҳа	Йўқ	Йўқ

3. Қуйидаг жумлалар тўғрими? "Ҳа" ёки "Йўқ" деб жавоб беринг.

- 1) Агар икки бурчаклар тенг бўлса, уларга қўшни бўлган бурчаклар ҳам тенг бўлади;
- 2) Агар қўшни бурчаклар тенг бўлса, улар тўғри бурчаклар бўлади;
- 3) Агар икки бурчак умумий учга эга бўлса, улар вертикал бурчаклар бўлади;
- 4) Агар икки бурчак умумий томонга эга бўлса, улар қўшни бурчаклар бўлади;

Жавоб:

1	2	3	4

Тўғри жавоб:

1	2	3	4
Ҳа	Ҳа	Йўқ	Йўқ

4. Жумлаларни моҳиятидан келиб чиқиб тўлдиринг:

1. Нуқта ва учлари шу нуқтада бўлган иборат шакл бурчак деб аталади.
2. Текисликда икки нуқта орқали тўғри чизик ўтказиш мумкин.
3. Ёйиқ бурчакнинг градус ўлчови тенг.
4. Иккита турли тўғри чизик фақат кесишади.

Жавоб:

1.	2.	3.	4.

Тўғри жавоб:

1.	2.	3.	4.
нурлардан	Фақат битта	180° га	Бир нуқтада

5. Жумлаларни моҳиятидан келиб чиқиб тўлдиринг:

1. Бурчакнинг учидан чиқиб, уни бурчак биссектрисаси деб аталади.
2. Тўғри чизикнинг бирор нуқтаси ва ундан бир томонда ётган нуқталардан иборат қисми деб аталади.

3. Умумий томонга эга бўлиб, қолган иккита томони тўғри чизик ҳосил қилувчи бурчаклар деб аталади.
4. Тўғри чизик текисликни ажратади.

Жавоб:

1.	2.	3.	4.

Тўғри жавоб:

1.	2.	3.	4.
2га бўлувчи	нур	Қўшни	2та яримтекисликка

6. Жумлаларни моҳиятидан келиб чиқиб тўлдилинг:

1. Вертикал бурчакларнинг биссектрисалари ҳосил қилади.
2. Кесмани тенг шу кесманинг ўртаси деб аталади.
3. Агар қўшни бурчаклар, улар тўғри бурчаклар бўлади.
4. Тенг кесмаларнинг ҳам тенг бўлади.

Жавоб:

1.	2.	3.	4.

Тўғри жавоб:

1.	2.	3.	4.
Тўғри чизик	2га бўлувчи	Тенг бўлса	узунликлари

7. Қуйида келтирилган жумлалар мазмунидан келиб чиқиб, уларга мос “Хато” ёки “Тўғри” сўзларини ёзинг:

1. Йиғиндиси 180° га тенг бўлган бурчаклар қўшни бурчаклар бўлади.
2. Текисликдаги ихтиёрий икки тўғри чизик фақат битта умумий нуктага эга бўлади.
3. Бурчакнинг учидан ўтиб, уни тенг иккига бўлувчи тўғри чизик бурчакнинг биссектрисаси деб аталади.
4. Ихтиёрий нукта орқали фақат иккитадан кўп тўғри чизик ўтказиш мумкин.

Жавоб:

1.	2.	3.	4.

Тўғри жавоб:

1.	2.	3.	4.
Хато	Хато	Хато	Тўғри

8. Қуйида келтирилган жумлалар мазмунидан келиб чиқиб, уларга мос “Хато” ёки “Тўғри” сўзларини ёзинг:

1. Иккала томони ҳам нурларда ётувчи бурчак ёйиқ бурчак деб аталади.
2. Текисликдаги икки тўғри чизик уни иккита яримтекисликка ажратади.
3. Икки тўғри чизикнинг кесишишидан ҳосил бўлган бурчакларга вертикал бурчаклар деб аталади.
4. Кесмани тенг иккига бўлувчи нукта кесманинг ўртаси деб аталади.

Жавоб:

1.	2.	3.	4.

Тўғри жавоб:

1.	2.	3.	4.
Хато	Хато	Хато	Тўғри

9. Қуйида келтирилган жумлалар мазмунидан келиб чиқиб, уларга мос “Хато” ёки “Тўғри” сўзларини ёзинг:

1. Берилган нурдан яримтекисликка фақат битта тўғри бурчак қўйиш мумкин.
2. Текисликдаги ихтиёрий A , B , C нуқталар учун $AB + BC = AC$ тенглик ўринли.
3. Вертикал бурчакларнинг йиғиндиси 180° га тенг.
4. Йиғиндиси 180° га тенг бўлган бурчаклар қўшни бурчаклар бўлади.

Жавоб:

1.	2.	3.	4.

Тўғри жавоб:

1.	2.	3.	4.
Хато	Хато	Хато	Хато

10. Берилган хоссага эга бўлган геометрик шаклни ўнг устундаги мос қаторга ёзинг:

1.	Йиғиндиси 180° га тенг	
2.	Томонлари нурлардан иборат	
3.	Катталиги 180° га тенг	
4.	Тайин узунликка эга	

Жавоб:

1.	2.	3.	4.

Тўғри жавоб:

1.	2.	3.	4.
Қўшни бурчаклар	бурчак	Ёйик бурчак	Ҳар қандай кесма

11. Берилган хоссага эга бўлган геометрик шаклни ўнг устундаги мос қаторга ёзинг:

1.	Кесмани тенг иккига бўлади	
2.	Исбоқиз тўғри деб қабул қилинган хосса	
3.	Бурчакни тенг иккига бўлади	
4.	Тўғри чизиқлар кесишганда ҳосил бўлади	

Жавоб:

1.	2.	3.	4.

Тўғри жавоб:

1.	2.	3.	4.
Кесманинг ўртаси	аксиома	биссектриса	Вертикал бурчаклар

12. Берилган хоссага эга бўлган геометрик шаклни ўнг устундаги мос қаторга ёзинг:

1.	Бурчакни тенг иккига бўлади	
2.	Тўғри чизиклар кесишганда ҳосил бўлади	
3.	Тўғрилигини исботлаш зарур	
4.	Ўлчовга эга эмас	

Жавоб:

1.	2.	3.	4.

Тўғри жавоб:

1.	2.	3.	4.
биссектриса	Вертикал бурчаклар	теорема	нуқта

13. Биринчи устунда берилган геометрик тушунчага иккинчи устундан тегишли хосса ёки талқинларни топиб мос қўйинг:

<i>Геометрик тушунча</i>	<i>Талқини ёки хоссаси</i>
1. Нуқта	А. “Геометрия” сўзининг маъноси
2. Тўғри чизик	Б. Қисмларга эга эмас
3. Ер ўлчаш	С. Тўғри чизикнинг икки нуқтаси ва улар орасидаги нуқталар
4. Кесма	Д. Узунлигини ўлчаб бўлмайди

Жавоб:

1.	2.	3.	4.

Тўғри жавоб:

1.	2.	3.	4.
Б	Д	А	С

14. Биринчи устунда берилган геометрик тушунчага иккинчи устундан тегишли хосса ёки талқинларни топиб мос қўйинг:

<i>Геометрик тушунча</i>	<i>Талқини ёки хоссаси</i>
1. Нур	А. Мусбат сон
2. Кесма узунлиги	Б. Тўғри чизикдаги нуқта ва ундан бир томонда ётган нуқталар
3. Тенг шакллар	С. Текисликнинг тўғри чизик ажратган қисмларидан бири
4. Яримтекислик	Д. Айнан устма-уст тушадиган қилиб қўйиш мумкин

Жавоб:

1.	2.	3.	4.

Тўғри жавоб:

1.	2.	3.	4.
Б	А	Д	С

15. Биринчи устунда берилган геометрик тушунчага иккинчи устундан тегишли хосса ёки талқинларни топиб мос қўйинг:

<i>Геометрик тушунча</i>	<i>Талқини ёки хоссаси</i>
1. Планиметрия	А. 180°
2. Бурчак	Б. Умумий учга эга бўлган икки нур
3. 1 градус	С. Текисликдаги геометрик шаклларнинг хоссаларини ўрганади
4. Ёйиқ бурчак градус ўлчови	Д. Тўғри бурчакнинг $1/90$ қисми

Жавоб:

1.	2.	3.	4.

Тўғри жавоб:

1.	2.	3.	4.
С	Б	Д	А

16. Биринчи устунда берилган геометрик тушунчага иккинчи устундан тегишли хосса ёки талқинларни топиб мос қўйинг:

<i>Геометрик тушунча</i>	<i>Талқини ёки хоссаси</i>
1. Вертикал бурчаклар	А. Ўзаро тенг бурчаклар
2. Қўшни бурчаклар	Б. Бурчакни тенг иккига бўлади
3. Теорема	С. Исроқиз қабул қилинадиган тасдиқ
4. Аксиома	Д. Исроқизни лозим бўлган тасдиқ
5. Биссектриса	Э. Ўғиндисини 180° га тенг

Жавоб:

1.	2.	3.	4.	5.

Тўғри жавоб:

1.	2.	3.	4.	5.
А	Э	Д	С	Б

17. Қуйида келтирилган геометрик тушунчаларнинг киритилиш тартибида кетма-кет ёзиб чиқинг:

1. Нур; 2. Кесма; 3. Нуқта; 4. Текислик;

Жавоб:

Тўғри жавоб: 4, 3, 2, 1.

18. Қуйида келтирилган геометрик тушунчаларнинг киритилиш тартибида кетма-кет ёзиб чиқинг:

1. Ярим текислик; 2. Бурчак; 3. Тўғри чизик; 4. Бурчак биссектрисаси;

Жавоб:

Тўғри жавоб: 3, 1, 2, 4.

19. Қуйида келтирилган геометрик тушунчаларнинг киритилиш тартибида кетма-кет ёзиб чиқинг:

1. Кесманинг ўртаси; 2. Қўшни бурчак; 3. Вертикал бурчак; 4. Ёйиқ бурчак.

Жавоб:

Тўғри жавоб: 1, 4, 2, 3.

20. Қуйида келтирилган геометрик тушунчаларнинг киритилиш тартибида кетма-кет ёзиб чиқинг:

1. Ёйиқ бурчак. 2. Тўғри бурчак; 3. Ўтмас бурчак; 4. Ўткир бурчак.

Жавоб:

Тўғри жавоб: 1, 2, 4, 3.

21. Вертикал бурчак тушунчасини таърифлашда бевосита ва билвосита ишлатилган барча геометрик тушунчаларни ёзиб чиқинг:

Жавоб: текислик, нуқта, тўғри чизик, бурчак, кесишиш нуқтаси

8-МАВЗУ: МАТЕМАТИКА ФАНИДАН СИНФДАН ВА МАКТАБДАН ТАШҚАРИ ИШЛАРНИ ТАШКИЛ ҚИЛИШ ВА ЎТКАЗИШ ЙЎЛЛАРИ (2 соат амалий машғулот)

Амалий машғулотдан кўзланган мақсад:

Математика фанидан синфдан ва мактабдан ташқари ишларни компетенциявий ёндашув асосида ташкил қилиш ва ўтказиш кўникмаларини ривожлантириш

Тингловчилар фаолиятини ташкил қилиш бўйича йўл-йўриқлар

Машғулот кичик гуруҳларда ишлаш методи ёрдамида ташкил қилинади. Гуруҳларга қуйидаги топшириқлар берилди:

Қуйида келтирилган назарий материалнинг тегишли қисмини ўрганиб чиқинг ва қуйидаги мавзулар бўйича тақдимот тайёрланг ва уни намойиш қилинг.

1-гуруҳ мавзуси. Математика фанидан синфдан ва мактабдан ташқари машғулотлар ҳамда уларни ташкил қилиш методикаси;

2-гуруҳ мавзуси. Виртуал математик танловлар ва масофавий таълим интернет ресурслари;

Назарий материал

Математикадан синфдан ва мактабдан ташқари ишларни таълим-тарбиявий аҳамияти

Умумий ўрта таълим мактаблари жамиятнинг ижтимоий-иқтисодий ва маданий ҳаётидаги муҳим ўзгаришларига ҳамиша ўз муносабатини билдириб келмоқда. Бугунги кунда таълим тизимига қўйилган талаблар мустақил фикрлай оладиган, миллий меросимизни қадрлайдиган, ижодкор, ахлоқли, ҳар томонлама камол топган ёшларни тарбиялашдан иборат. Бу талабларни амалга оширишда ҳозирги замон ўқитувчисидан тинмай ижодий изланиш, ўқишга янгича муносабат ва фидойилик талаб этилади.

Ўзбекистон Республикасининг «Таълим тўғрисида»ги қонуни, «Кадрлар тайёрлаш миллий дастури» ва «Давлат таълим стандартлари» талабларидан келиб чиққан ҳолда умумий ўрта таълим мактабларида математика ўқитишнинг умумий мақсад ва вазифалари белгилаб берилди.

Умумий ўрта таълим мактабларида математика ўқитишдан кўзда тутилган асосий мақсад - ҳозирги замон бозор иқтисодиёти шароитларини ҳисобга олган ҳолда ҳар бир жамият аъзосининг меҳнат фаолияти ва кундалик ҳаёти учун зарур бўлган математик билим, кўникма ва малакани бериш, шунингдек, ўқувчиларнинг ҳаётий тасаввурлари билан амалий фаолиятларини умумлаштириб бориб, математик тушунча ва муносабларини улар томонидан онгли ўзлаштиришларига ҳамда ҳаётга татбиқ эта олишга интилиш; ўқувчиларда изчил мантикий фикрлашни шакллантириб бориш натижасида уларнинг ақл-заковат ривожига, табиат ва жамиятдаги муаммоларни ҳал этишнинг мақбул йўллари топа олишига кўмаклашиш; инсоният камолати, ҳаёт ривожига ҳамда умуминсоний маданиятнинг таркибий қисми сифатида математика тўғрисидаги тасаввурларни шакллантиришдан иборат. Математика ўқитувчиси дарс жараёнида, дарсдан ташқари машғулотларда, математика тўғракларида, турли кечалар, учрашувлар, қизиқарли мавзулар ёки машҳур олимларнинг ижоди, фаолиятига бағишлаб турли тадбирлар ташкил қилиши мақсадга мувофиқдир. Булар билан бир қаторда ўқитувчи дарс вақтида, мавзуга боғлиқ бўлган математик тушунчаларнинг фанга киритилиши, уларнинг ривожланиб бориши ва бу соҳадаги қомусий олимларнинг ҳиссаларини тушунтириши лозим. Шу ерда таъкидлаш керакки, ўқувчилардан барча тарихий далилларни, саналарни ёддан билиши талаб қилинмайди. Мазкур мақсадларни дарс жараёнининг ўзида тўлақонли амалга ошириб бўлмайди.

Ўқувчилар билан синфдан ташқарии машғулотларни ташкил қилишда, ўқитувчи таълим самараси паст бўлган методларга нисбатан, яъни ўқувчи пассив тингловчи, эса сақлаб қолувчи ва такрорловчи эмас, онгли иштирокчи бўлишини таъминлашдан иборат бўлади. Шубҳасизки, бундай дарсларга тайёрланиш ва ўтказишда ўзига хос қийинчилик ва мураккаблик ўқитувчи зиммасида бўлади. Бунинг эвазига ўқитувчи ўқувчиларнинг пухта, аниқ

тассавурга эга билим олишига, математик тафаккури ривожланишга, ўзи қизикан ихтисосни эгаллашига мақсадли ёндошишга йўналтира олади.

Исботлашлар ва масалалар ечишнинг турлари, уларнинг келиб чиқиш тарихи билан танишишнинг дарсда имконияти бўлмаганлиги учун синфдан ташқари вақтда ўрганиши мақсадга мувофиқдир.

Математикадан синфдан ташқари машғулотларида ўқувчиларда алоҳида қизиқиш туғдирадиган масалалар, мавзуларга эътибор бериши мақсадга мувофиқдир. Бунинг самараси сифатида ўқувчилар машғулотларда янги ва қизикарли нарсаларни билиб оладилар ва улар ўқитувчининг биринчи ёрдамчиси бўлиб қоладилар, ўқувчиларнинг математик қобилиятлари ривожланади ва шу билан бирга ўқитувчининг ўз малакаси ҳам ошиб боради.

Математика ўқитувчиси талабаларни фақат дарсда ўқитиш билан чекланиб қололмайди. Яхши ўқитувчи ва тарбиячи маълум математик билимлар йиғиндисини талабаларга сингдириш билан бирга, уларда актив ижодий фикрлашни уйғотиши ва фойдали меҳнат малакаларини тарбиялаши лозим.

Бу фанни бунёдга келтириш учун одамларнинг қанчадан қанча ақлий меҳнат қилганликларига кўп талабалар шубҳа қилмайдилар. Талабаларни математика тарихи, атоқли олимларнинг ҳаёти ва фаолияти билан таништиришни кўпроқ дарсдан ташқари машғулотларда олиб боришга тўғри келади.

Дарсдан ташқари машғулот формаларидан бири математика тўгараги бўлиб, программа материалларини кенгайтириш ва чуқурлаштириш, математика фанининг улуғ олимлари билан талабаларни таништириш, математика тарихининг ривожланиши, моделлар яшаш, математик олимпиадалар ўтказиш мақсадида ўтказилади.

Ҳар бир дарсда олган билимга қараганда кўпроқ билишни истайдиган талабалар бўлади. Уларни тарихий фактлар, қийин масалалар ечиш, мураккаб моделлар яшаш, фан устида мустақил ижодий ишлаш ва ҳокозалар қизиқтиради. Математика тўгараги машғулотларида қандайдир алоҳида қизиқиш туғдирадиган масалалар қаралади.

Тўғарак машғулотларида талабалар янги ва қизиқ нарсаларни билиб оладилар, дарсда улар ўқитувчининг биринчи ёрдамчиси бўлиб қоладилар, талабаларнинг математик қобилиятлари ривожланади ва шу билан бирга ўқитувчининг малакаси ҳам ошиб боради. Математика тўғарак машғулотлари ўқитувчини ўз устида ишлашга, ҳар хил адабиётларни қидириб топишга мажбур қилади.

Бизнинг амалиётимизда тўғаракни қандай бошлаш масаласи қийнайди. Яхшиси, математика тўгараги жонли равишда дарсда янги мавзунини ўтиш

пайтида келиб чиққани маъқул. Масалан, бирор теоремани исбот қилишда шу теореманинг бошқа дарсликларда турлича йўл билан исбот қилинишини, ёки исботлашга доир масалалар ечишда бир неча йўллар билан исбот қилиш мумкинлигини айтилади. Шу билан бирга, бу қонун ва теоремаларни яратиш учун олимлар озмунча меҳнат сарф қилмаганликларини уқтирилади. Исботлашнинг ва масалалар ечишнинг ҳамма турлари, уларнинг келиб чиқиши тарихи билан танишишнинг дарсда имконияти бўлмаганлиги учун дарсдан ташқари вақтда ўрганишни, яъни математика тўғарагини ташкил қилиш керак.

Тўғарак ташкил қилишни дарсда эълон қилиш билан бирга, бу эълонни факультетнинг эълонлар тахтасига ҳам осиб қўйилади. Ишни тўғри ташкил қилиш учун тўғарак ишининг бир ёки ярим йиллик дастури тузилади.

Биринчи ташкилий йиғилишда талабаларни программа билан таништирилади, кўриладиган масалаларнинг мазмуни билан таништирилади. Шундан кейин талабаларга мавзуларни бўлиб берилади. Уларга тегишли адабиётларни кўрсатилади ва ишлаб чиқилган материални қандай топшириш кераклиги ҳақида маслаҳатлар берилади. Тўғарак аъзолари ташкилий масалаларни ҳал қилиш учун тўғарак бошлиғини, талабаларнинг баъзи оригинал йўллар билан ҳал қилган масалаларни рўйхатга олиб бориш учун котиб сайлайдилар.

Синфдан ва мактабдан ташқари ташқари машғулотларнинг шакллари

Математика фанидан синфдан ва мактабдан ташқари машғулотларнинг қуёидаги турларини келтириш мумкин:

- 1) математика тўғараклари,
- 2) математика кечалари,
- 3) математик олимлар билан учрашувлар,
- 4) математика мусобақалари,
- 5) олимпиадалар,
- 6) “Билимлар беллашуви” танлови,
- 7) математик жанг,
- 8) математика викториналари,
- 9) математик эскурсиялар,
- 10) математик иншолар,
- 11) мактаб математика матбуотини ташкил қилиш,
- 12) математика тарихи
- 13) машҳур математик олимларнинг ижодига бағишланган кечалар.

Тўғарак машғулоти бир ойда камида икки марта ёки тўрт марта ўтказилади. Дастурни тузишда қуйидагиларни асос қилиб оламиз:

1. Имконият борица тегишли дарс материалларини ёритувчи мавзуларга доир математика тарихи .

2. Шу курс ўқув материални чуқурлаштириш .

3. Қизиқарли математика ва софизмлар

4. Моделлар яшаш .

Тўғарак машғулоти қуйдагича бошланади:

1. Баъзи математик фикрларнинг келиб чиқиши ва тараққий этиши ёки бирор олимнинг биографияси ҳақида талабанинг қисқача маърузаси;

2. Қийин масалалар ечиш;

3. Математик топишмоқлар ёки софизмлар.

Мавзунинг асосий масалаларини танлашда маърузачига ёрдам берилади. Ҳар бир машғулоти маълум мавзунинг ўрганишга бағишланганлиги учун материал диққат билан танланади.

Фанга ўқувчиларнинг қизиқишини ошириш учун уларнинг конструкторлик қобилиятларини ревожлантиришга – баъзи масалаларнинг моделларини яшашга, масалалар ечилишини танлашга, топишмоқ ва софизмларга алоҳида эътибор берилади. Ясалган буюм ёки нарсанинг сифати, қиммати, у оддий лойдан ясалган сопол косами, мураккаб машинами ёки санъат асарими, барча ҳолларда уни яшашда фойдаланилган хомашёнинг сифатига кўп жиҳатдан боғлиқ бўлади. Шунинг учун олимпиадачи ўқувчини тўғри танлаш уни олимпиадага тайёрлаш жараёнини осонлаштиради ва муваффақиятга эришишда катта аҳамиятга эга. Олимпиадачи номзодни танлаш жараёнини бир-бирига боғлиқ бўлган қуйидаги 5 та бўлимдан иборат кетма-кетликда амалга ошириш мумкин.

Бошқа фанлар ўқитувчилари номзодларни танлаб, ўқувчини банд қилиб қўймасликлари ва ўқувчини олимпиадага тайёрлаш учун кўпроқ вақт бўлиши учун номзодларни танлашни иложи борица қуйироқ синфдан бошлаб амалга ошириш зарур. Дастлаб бир синфдаги ёки параллел синфлардаги аъло ва яхши баҳоларга ўқийдиган ўқувчилар танланади. Бунда дастлаб номзодлар сони бир нечта бўлиши, уларнинг билими, иқтидори, интилишлари ҳар хил бўлиши мумкин. Танланган номзодлар доимо сизнинг назоратингиз остида бўлиши зарур. Дарсларда ва дарсдан ташқари машғулотларда ўқувчилар ҳақида маълумотлар йиғишни бошлашингиз мумкин.

Ҳеч бир муваффақиятга меҳнатсиз эришиб бўлмайди. Шунинг учун дарсларда, дарсдан ташқари машғулотларда ва уйда мустақил бажариш учун қўшимча топшириқлар бериш, уларнинг натижасини назорат қилиш ва бошқа

усуллар ёрдамида танланган номзодлар ичидан меҳнатсевар, тиришқоқ, ўз устида тинимсиз ишловчи, қобилиятли ва, шу билан бирга, фикрлаш даражаси юқори бўлган ўқувчиларни ажратиш олиш ҳамда улар билан ишлашни давом эттириш зарур.

Ўқувчи келажакда математика фани йўналишидаги касбни танлашига ҳам боғлиқ бўлади. Шунинг учун танланган номзодлар билан касбга йўналтириш ишларини ҳам олиб боришга тўғри келади. Бунда, албатта, буюк математик олимлар, шу жумладан, буюк ўзбек математиклари ва Ўрта Осиё математик олимларининг ҳаёти ва ижоди билан таништириш, математика фани билан боғлиқ бўлган касблар билан ўқувчиларни таништириш ишлари олиб борилади. Бу ишларни тўғарак машғулотида дарсдан ташқари машғулотларда ва синф раҳбарлари ёрдамида амалга ошириш мумкин. Агар ўқувчи танлаган касб йўналиши математика фанига боғлиқ бўлмаган йўналиш бўлса, бундай ўқувчиларни номзодлар рўйхатидан чиқариш мумкин. Чунки ўқувчи юқори синфларга ўтгач, ўзи танлаган олий ўқув юртига кириш имтиҳонларига тайёрланиш баҳонасида олимпиадаларга тайёрланишни давом эттиришдан ва олимпиадаларга қатнашишдан бош тортиши ёки бутун имкониятини ишга солмай масъулиятсизлик қилиши мумкин.

Албатта, ўқувчи у ёки бу таъсирлар остида касб ёки касблар йўналишини танлаши мумкин, лекин ота-онаси бунга қандай қарайди? Ота-оналар фикри билан ҳам ҳисоблашишга тўғри келади, чунки ўқувчи юқори синфга келгач, ота-онаси таъсирида ёки бошқа сабабга кўра танлаган касб йўналишини ўзгартирса, юқоридаги ҳолат юз бериши мумкин. Бунинг олдини олиш учун мактаб психологи билан ҳамкорликда масалани ҳар томонлама ўрганиб чиқиш зарур.

Номзодлар орасида ота ёки она йўналиши бўйича аждодларида кучли математиклар ўтган ёки бор бўлган ўқувчи бўлса ёки қобилиятли ўқувчи бўлса, нур устига аъло нур. Лекин ҳар қандай ҳолатда ҳам танланган номзод ёки номзодлар устида кунт билан ишлашга, математик билимларини ошириб, қобилиятларини ривожлантириб, уларда ҳақиқий математик учун зарур бўлган баъзи сифат ва фазилатларни, жумладан, математик топқирлик, метин ирода, меҳнатсеварлик, чидамлилик каби сифатларни ривожлантириб бориш зарур.

Юқоридаги мезонлар асосида танланган 2-3 нафар номзод ўқувчилар билан олимпиадаларга тайёрланишни бошлаш мумкин. Бунинг учун, аввало, сиз бераётган математик билим ва тушунчалар ўқувчига тўла етиб бориши, ўқувчи уларни муваффақиятли ўзлаштириши учун зарур бўлган ўқувчининг баъзи сифатларини ривожлантириш мақсадида қуйидагиларни амалга ошириш керак:

1. Номзод ўқувчиларнинг фаоллигини ошириб бориш, уларга олимпиада масаласи, ностандарт масалалар ҳақидаги тасаввурларни секин-аста сингдириб бориш учун уларни дарсларда ва тўғарак машғулотларида дарсликдаги мураккаб ва ўта мураккаб масалаларни ечишга йўналтириш зарур.

2. Ўқувчиларни олимпиадаларга тайёрлашда уларни мустақил ишлашга ўргатиш катта аҳамиятга эга. Ўқувчини қўшимча адабиётлар ва қўлланмалардан мустақил фойдаланиб керакли билим ва маълумотлар олиш кўникмаларини ҳосил қилиш ва ривожлантиришда синф, мактаб, туман ёки шаҳар марказий кутубхоналаридан ва ўқитувчининг шахсий кутубхонасидан фойдаланиш мумкин. Секин-аста ўқувчига ўз шахсий кутубхонасини ташкил этишга ёрдам бериб бориш керак.

3. Олимпиадаларга тайёрланиш жараёнида ўқувчи ва ўқитувчи орасидаги чегара аста-секин йўқолиб бориши керак, чунки ўқувчи ўқитувчидан тортинса, масалаларни ечишда ёки назарий тушунчаларни ўрганишда ўз фикрини очик ва дадил ифодалай олмайди, бу эса унинг билимида бўшлиқларнинг пайдо бўлишига сабаб бўлиши мумкин. Бундан ташқари олимпиадачига дарсларда мураккаб масалаларни ечишни топшириш, дарсда ёки дарсдан ташқарида ўқитувчидан масала ечими ёки назарий материалларни тушунтириб беришни сўраган ўқувчиларга ёрдам беришни топшириш ва бошқа йўللار ёрдамида унга бўлган ишончингизни очик билдириб туриш ҳам яхши натижалар беради. Юқори синфларга ўтгач, қуйи синф ўқувчилари орасидан олимпиадага номзодлар танлашда, уларга масала ва топшириқлар танлаш ёки тузишда, улар билан ишлашда олимпиадачи ўқувчидан ёрдам сўраш ва ундан фойдаланиш ўқувчининг масъулиятини оширади ва янада тиришқоқлик билан изланишга ундайди.

4. 9-11-синф ўқувчилари орасидан туман ёки шаҳар олимпиадаларига номзодлар танлаш мақсадида ўтказиладиган синф ва мактаб 2- тур олимпиадалари даврида 5-8-синф ўқувчилари орасида ҳам бундай олимпиадаларни ташкил этиш ва ўтказиш ҳамда ғолибларни туман, вилоят олимпиадалари ғолиблари билан бир қаторда ўқувчилар, ота-оналар йиғилишларида эълон қилиш ва тақдирлаш ўқувчининг кучига куч, ғайратига ғайрат қўшади ва янги ғалабалар учун меҳнат қилишга чорлайди. Бу биз танлаган олимпиадачи-номзодлар учун биринчи ҳақиқий синов бўлади ва бошқа туман, вилоятдан келган математика ихлосмандлари ҳамда Республикамизнинг кўзга кўринган математик оимлари билан юзма-юз мулоқатда бўладилар. Бунинг натижасида ўқувчиларда ҳақиқий математика олимпиадаси, ҳақиқий олимпиада масаласи ҳақида тушунчалар пайдо бўлади ҳамда ўз билим даражасини белгилаб олишга ёрдам беради.

Танланган номзод билан ишлашда «оддийдан мураккабгача, осондан қийинга» принципига амал қилиш керак. Ўқувчининг математик қобилиятини ривожлантириш, фикрлаш даражасини ўстириб бориш учун математикани қуйидаги қисмларга бўлиб ўрганиш мумкин.

1. Мантиқий масалалар.
2. Сонлар назарияси.
3. Тенгламалар.
4. Айниятларни исботлаш.
5. Тенгсизликлар.
6. Тенгсизликларни исботлаш.
7. Матнли масалалар ечиш.
8. Функциялар хоссаларини ўрганиш.
9. Тригонометрия.
10. Кетма-кетликлар.
11. Математик индукция.
12. Комбинаторика ва Нютон биноми.
13. Эҳтимоллар назарияси элементлари.

Бу тахминий режа бўлиб, кўрсатилган мавзуларни яна бошқа мавзуларга бўлиш ва бошқа мавзуларни қўшиш ҳам мумкин.

Олимпиадачи ўқувчи ўзининг математик билимларини тинимсиз равишда ошириб бориши унинг атрофида математик муҳитнинг яратилишига боғлиқ. Бунда математика дарслари ва тўғарак машғулотларидан ташқари информатика ва ҳисоблаш техникаси асослари, физика, кимё ҳамда астрономия дарсларидан ҳам фойдаланиш мақсадга мувофиқ, шунинг учун олимпиадага номзодлар танлангач, юқорида тилга олинган фан ўқитувчилари билан ҳамкорликда иш олиб бориш керак.

1. Информатика ва ҳисоблаш техникаси дарсларида ўқувчининг мантиқий фикрлаш, мантиқий хулосалар чиқариш, масалани қисмларга ажратиш ва уларни алоҳида масалалар сифатида ечиш ҳамда берилган масаланинг ечимини ҳосил қилиш, индуктив хулосалар чиқариш каби сифатларини шакллантириш мумкин.

2. Физика ва кимё дарсларида ўқувчининг ифодаларни шакл алмаштириш, ҳисоблаш, масалалар ечиш, тасаввур қилиш, формулалардан тўғри фойдаланиш, топқирлик ва бошқа кўникмалари шаклланиб боради.

3. Астрономия дарсларида ўқувчининг абстракт фикрлаш, тасаввур қилиш, фазовий тушунчалари шаклланиб боради.

Олимпиадачи ўқувчи турли синов ва олимпиадаларда муваффақиятли қатнашиши, ўзининг бор билим ва имкониятларини тўла намоиш қила олиши учун уни психологик жиҳатдан тайёрлаб бориш зарур. Бунинг учун қуйидаги 4 та қисмдан иборат ишни амалга ошириш керак.

1. Ўқувчини ўз билим ва имкониятларига ишониш руҳида тарбиялаш ўқувчини олимпиадаларга тайёрлаш жараёнининг ажралмас қисми бўлиши керак. Ўқувчи ҳар қанча билимга ва қобилиятга эга бўлмасин нотаниш ва қийин масалага дуч келганда ўзини йўқотиб қўйиши мумкин, шунинг учун ўқувчини ҳар хил тасодифий ҳолатларга ва турли шароитларга кўниктириб бориш катта аҳамиятга эга.

Ўқувчи синов ёки олимпиадага киришдан олдин ҳар хил йўллар билан унинг руҳини кўтариш, шу олимпиадага қатнашишининг ўзи катта муваффақият эканини тушунтириш, ғалаба қилиш учун унинг билими ва имконияти етарли эканини уқтириш зарур.

2. Ўқувчини вақтдан тўғри ва унумли фойдаланишга ўргатиш керак. Агар синов ёки олимпиада пайтида ўқувчи ишни энг мураккаб масалани ечишдан бошласа ва еча олмаса, вақтни бой бериб қўйиши мумкин, шунинг учун ишни энг содда масалани ечишдан бошлаган маъқул. Осон масалани ҳал қила олса, ўқувчининг кайфияти кўтарилади, ўз кучига ва билимига ишончи ортади ҳамда мураккаброқ масалани ечишга қўрқмай кириша олади. Бундан ташқари, ўқувчини топшириқлар учун ажратилган вақтдан охиригача фойдаланишга, ечимларни қайта-қайта текшириб чиқишга, агар вақт бўлса, масалаларни бошқа усулларда ҳам ечишга ҳаракат қилишга одатлантириб бориш керак.

3. Турли малакаларни ечишда ёрдам берувчи кўрсатмалар, формулалар, жадваллар, тушунчалар, теоремалар, таянч масалалар ва бошқалардан ўз ўрнида фойдаланишга ўргатиш зарур. Ўқувчи ҳамма берилган масалалар шартларини тўлиқ ўрганиб, тушуниб олгандан кейингина бирор масалани танлаб, ечишга киришган маъқул.

4. Масаланинг ечимини математик, мантиқий ва психологик таҳлил қилган ҳолда энг мақбул жавобни аниқлашга ўргатиш муҳим аҳамиятга эга. Бундан ташқари масала ечимини ҳар томонлама текшириш керак. Топилган ечимнинг математика қонунларига мос келиши, мантиқан зиддияциз эканлиги, масала шартларига тўлиқ мос келиши текшириб кўрилгандан сўнг энг мақбул ечимни ёзишга ўргатиш зарур.

Шунингдек, интернет тармоғидан фойдаланиб “Вертуал математик танловлар”, “Масофавий таълим” имкониятлари билан ҳам ўқувчиларни таништириб бориш ва уларнинг фаолиятини ташкил қилиш яхши натижалар беради. Бундай танловлар сифатида математикадан халқаро “Кенгуру” танлови (www.mathkang.ru), республикамізда ташкил қилинган www.sobo.uz сайтидаги онлайн танловни мисол қилиб келтириш мумкин. Шу билан бирга, www.khanacademy.org – Хон академиясининг масофавий таълим портали (куйидаги иловага қаранг), “Квант” (Россия), “Математика, физика ва информатика” илмий оммабоп журналларининг интернетда сақланаётган барча сонлари архиви манзилларини ўқувчиларга билдириб, улардаги турлитуман математикага оид материалларни топиш ва улардан синфдан ташқари машғулотларда фойдаланиш мақсадга мувофиқ бўлади. Бунда электрон ресурсларнинг интернетдаги манзиллари мазкур марузалар матни охирида фойдаланиш тавсия қилинаётган адабиётлар рўйхатида келтирилган.

Хон академияси (Khan Academy)

Ташкил этилган сана: 2006 йил октябр ойи

Асосчиси: Салман Хон

Хизматлари: Электрон таълим, таълим

Расмий тиллари: Инглизча, 5 расмий таржима, 20 000 та видео дарс материаллари

Веб сайти: www.khanacademy.org

Миссияси: ҳамма учун ва ҳамма жойда бепул дунё даражасида таълим беришдир.

Хон академияси 2006 йилда ўқитувчи Салмон Хон томонидан ўқувчиларни ўқитишга ёрдам берадиган онлайн воситалар тўпламини яратиш мақсадида ташкил этилган нотижорат ташкилотдир. Ташкилот YouTube да видеолар кўринишида қисқа маърузалар тайёрлайди. Ўз веб-сайтида ўқитувчилар учун қўшимча машғулотлар ва материаллар ҳам тақдим этилади. Барча ресурслар веб-сайт фойдаланувчилари учун мавжуд. Веб-сайт ва унинг мазмуни асосан инглиз тилида тақдим этилади, лекин испан, португал, италян, рус, турк, франсуз, бенгал ва ҳинд тиллари каби бошқа тилларда ҳам мавжуд.

Ташкилот 2004 йилда, Салман Хон Интернетда Yahoo Doodle Images деб номланган хизматни ишлатиб, унинг амакивачиларидан бирига таълим берганида бошланган. Бир мунча вақт ўтгач, Ханнинг бошқа қариндошлари ҳам унинг репетиторлик хизматидан фойдаланишни бошлади. Тақдир талаби туфайли Хон видеони интернетда жойлаштиришга қарор қилди, шунинг учун унинг таркибини YouTube да чоп этди.

Хон академияси асосан хайрия ташкилотларининг хайрия маблағлари ҳисобига молиялаштириладиган нотижорат ташкилоти ҳисобланади.

Академияда ҳеч қандай реклама ва обуна йўқ. Академия тижоратни кўзламайди. Унинг хизматлари ҳамма учун ва ҳамма жойда бепул.

Хон Академияси веб-сайти YouTubeда жойлаштирилган индивидуаллаштирилган ўқув тажрибасини тақдим этиш учун мўлжалланган. Ушбу веб-сайт видеодан қўшимча равишда фойдаланиш учун мўлжалланган, чунки у бошқа манбааларни ҳам ўз ичига олади, масалан, треклар, амалий машқлари ва ўқув воситалари. Материални мобил иловалари орқали ҳам олиш мумкин.

Видеода маъруза ўқитувчисининг услубига ўхшаш электрон доскада ёзиладиган ёзувлар кўрсатилади. Маърузачи ҳар бир расмни ва улар ўрганилаётган материалга қандай алоқаси борлигини тасвирлайди. Хан академиясининг видеоклиплари дунёдаги энг машҳур тилларга таржима қилинган, кўплаб видеолар дунёнинг асосий тилларида такрорланган. Тахминан 20000 тагача субтитрли таржимали иловалари мавжуд. Хан академияси ўзининг платформасини 5 та тилда тақдим этади: инглиз, испан, португал, франсуз ва бенгал. Дунёнинг турли бурчакларидаги миллионлаб ўқувчилар ҳар йили Хон Академиясида ўқишади. Ресурслар 36 дан ортиқ тилга таржима қилинган.

9-МАВЗУ: МАТЕМАТИКА ДАРСЛАРИДА БУЮК АЖДОДЛАРИМИЗ ИЛМИЙ МЕЪРОСИДАН ФОЙДАЛАНИШ (2 соат амалий машғулот)

Амалий машғулотдан кўзланган мақсад:

Математика фанидан синфдан ва мактабдан ташқари ишларни компетенциявий ёндашув асосида ташкил қилиш ва ўтказиш кўникмаларини ривожлантириш

Тингловчилар фаолиятини ташкил қилиш бўйича йўл-йўриқлар

Машғулот кичик гуруҳларда ишлаш методи ёрдамида ташкил қилинади. Гуруҳларга қуйидаги топшириқлар берилди:

Қуйида келтирилган назарий материалнинг тегишли қисмини ўрганиб чиқинг ва қуйидаги мавзулар бўйича тақдирот тайёрланг ва уни намойиш қилинг.

1-гуруҳ мавзуси. Муҳаммад ибн Мусо Хоразмийнинг математика фани ривожига қўшган оламшумул ҳиссаси ва ундан математика дарсларида фойдаланиш,

2-гуруҳ мавзуси. Абул Аббос Фарғонийнинг математика фани ривожига қўшган оламшумул ҳиссаси ва ундан математика дарсларида фойдаланиш,

3-гуруҳ мавзуси. Абу Райҳон Берунийнинг математика фани ривожига қўшган оламшумул ҳиссаси ва ундан математика дарсларида фойдаланиш,

4-гуруҳ мавзуси. Ғиёсиддин Жамшид Кошийнинг математика фани ривожига қўшган ҳиссаси ва ундан математика дарсларида фойдаланиш,

5-гуруҳ мавзуси. Умар Ҳайёмнинг математика фани ривожига қўшган ҳиссаси ва ундан математика дарсларида фойдаланиш,

6-гуруҳ мавзуси. Абу Али ибн Синонинг математика фани ривожига қўшган ҳиссаси ва ундан математика дарсларида фойдаланиш,

Назарий материал

Ўрта Осиёлик буюк математик олимлар

Ўрта асрларда яшаган ва араб тилида илмий асарлар ёзган машҳур математик, астроном, табиатшунос ва файласуфлар ҳақида сўзлаганда биз Муҳаммад ибн Мусо Хоразмий (780-847), Абул Аббос Фарғоний (IX асрда яшаган), Абул Вафо (940-998), Хўжандий (тахминан 1000 йилда вафот этган), Кўхий (990 йилда ҳаёт бўлган), Ҳосиб Кархий (1025 йилга яқин вафот этган), Абу Райҳон Беруний (973-1048) Абу Али ибн Сино (980-1037), Ан-Насавий (тахминан 1030 йилда вафот этган), Умар Ҳайём (тахминан 1048-1122), Насриддин Тусий (1201-1274), Ғиёсиддин Жамшид Коший (1442) каби буюк олимларимизни назарда тутамиз. Мазкур олимлар Ўрта Осиё ва унга қўшни ерлардан келиб чиқишига қарамай, ватанидан узоқ жойларда ижод қилиб, бошқа мамлакат халқлари билан яқиндан алоқада бўлиб, фан ва маданият хазинасига қимматбаҳо дурдоналар қўшган ва шуҳрати бутун оламга таралган.

Муҳаммад ибн Мусо Хоразмий (780-847), Муҳаммад Хоразмий ижоди, асосан, ислом динигача бўлган Хоразм фанига ва қўшни мамлакатлар, Ҳиндистон ва Яқин Шарқ мамлакатларининг илмий фикрларига асосланган.

Ўрта асрда яшаб ижод этган машҳур олимлардан яна бири хоразмлик буюк энциклопедист Абу Райҳон Муҳаммад ибн Аҳмад Беруний (973-1048) дир. У илк ўрта асрда, Ўрта Осиё халқларининг иқтисодий ва маънавий ҳаётида йирик воқеалар содир бўлаётган бир даврда яшади. Ўрта Осиёнинг Хоразмий, Фарғоний, Форобий, Беруний, Ибн Сино, Абу Саҳил Масиҳий, Абу Наср ибн Ироқ, Хўжандийдек йирик олимлари жаҳон маданияти тараққиётида

чуқур из қолдириб, ўша давр дунёвий маданиятнинг энг таниқли намояндаларига айландилар. Ўрта асрнинг илмий тафаккури чўққиларидан бири Абу Райҳон Берунийдир. Берунийнинг астрономия, математика ва бошқа фанлар соҳасида қилган ишлари юзасидан олиб борган илмий текширишлари олимнинг ҳақиқатан ҳам энг улуғ мутафаккир эканлиги, унинг илмий фаолияти фан тараққиётида бутун бир даврни ташкил этишини кўрсатади.

**Математика дарсларида буюк аждодларимиз илмий меросидан
фойдаланиш**

№	Буюк аждодларимиз номлари	Илмий ва манавий меросидан математика дарсларига фойдаланиш
1.	Абу Али Ибн Сино (980–1037)	«Аш-Шифо» китобидаги натурал сонлар устида бажарилган арифметик амалларни ва квадратга кўтариш амалининг тўғрилигини 9 ёрдамида текшириш усулини ўйлаб топган, $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$ формулани геометрик исботлаган
2.	Абу Абдуллох ал-Хоразмий (783–850)	Ҳозирги замон ўнлик санок системасини кашф этди, натурал сонлар устида тўрт арифметик амаллар бажариш алгоритмини фанга киритди, квадрат тенгламаларни ечиш усуллариини кашф этди, "Зижи" ("Астрономия") китобида синуслар ва тенгенслар жавалини катта аниқликда келтиради
3.	Умар Хайём (1048–1131)	Ньютон бином ёйилмасининг умумий формуласини кашф этган, кубик тенгламаларни ечишнинг геометрик назариясини ривожлантирган, геометрияда параллеллик аксиомасига оид муаммо бўйича чуқур изланишларни олиб борган ва уни ҳал қилишга жуда яқин келган
4.	Насриддин Ал-Тусий (1201–1274)	Азарбайжон худудида 1201-1274 йилларда яшаб ижод қилган) ижодидан математика дарсларида фойдаланиш (тригонометрия соҳасида хизмати катта бўлган, учбурчакларнинг барча ҳолларини таҳлил қилган, ихтиёрий учбурчакларни ечишнинг энг қийин ҳолларига тўхтаб ўтган, сўнгра сферик тригонометрия асослари, жумладан сферик учбурчакларни ечиш

		усулларини тизимли баён қилган, бу асар тригонометрияни астрономиядан ажратди ва тригонометрия алоҳида фан сифатида ривожлантирди, Ньютон биноми ёйилмасини исталган н натурал сон учун исботланган
5.	Абу Райхон Беруний (973–1048)	"Геодезия" ва "Маъсуд" қонунлари асарларда астрономия, география, тригонометрияга оид жуда кўп маълумотлар келтирилган, хусусан, ички чизилган мунтазам кўпбурчаклар (3, 4, 5, 6, 8, 10 бурчаклар) нинг томонларини ҳисоблаш ва уларни яшаш усуллари келтирган, ватарлар билан уларни тортиб турувчи ёйлар орасидаги боғланишга оид теоремалар, иккиланган бурчак синуси, ярим бурчак синуси ҳақидаги теоремаларни ва ихтиёрий бурчаклар учун косинуслар теоремасини исботлаган, синуслар ва тангенслар жадвалини тузган ва бунда чизиқли ва квадратик интерполяциялаш методларидан фойдаланишни кўрсатган, π сони учун 3,1417 қийматни топган
6.	Мирзо Улуғбек (1394–1449)	Тригонометрик жадваллари 10 та ўнли хона аниқлигида ҳисобланган, унинг синус ва косинуслар жадваллари минут оралиқ билан тузилган, “Зиҳ” китобида бир градуснинг синусини ҳисоблаш учун алоҳида рисола ёзган
7.	Ғиёсиддин Жамшид Ал-Коший (1385–1457)	“Айлана ҳақида рисола” китобида π сонини 17 та хона ўнли рақамигача аниқликда топган, 1 нинг синусини ҳисобланган, энг катта аниқликда тригонометрик жадвал тузган, Ньютон биноми формуласини ундан аввал $n = 9$ бўлгандаги биномиал коэффициентларни ҳисоблаган
8.	Аббос Ибн Муҳаммад Ибн Наср Ал-Фарғоний, буюк астроном, математик ва географ (873–950)	"Астурлоб яшаш ҳақида" номли асарида сферик проекция ҳақида ва унинг хоссаларини баён қилган

Абу Абдуллоҳ Муҳаммад ибн Мусо ал-Хоразмий Хоразмда тахминан 783-йилда туғилган. Ал-Хоразмий «Ал-жабр ва ал-муқобала ҳақида қисқа китоб» асари билан алгебра фанига асос солди. Шу асар туфайли олим номининг лотинча шаклида «алгоритм» термини пайдо бўлган. Ал-Хоразмий Бағдоддаги «Байт ул-ҳикма» (Донишмандлар уйи)да расадхона, кутубхона ва барча илмий текшириш ишларига раҳбарлик қилди.

Ал-Хоразмийнинг 10 та асари бизгача етиб келган:

1. «Ҳинд ҳисоби ҳақида» (Фи ҳисаб ал-ҳинд).Бу асарни ХИИ асрда Испания олими Батлик Аделард араб тилидан лотин тилига таржима қилди. Кейинчалик Бонкомпани, К.Фогел, И.Севилскийлар тадқиқ қилдилар.

Рисола 8 та бобдан иборат бўлиб: 1) натурал сонларни «ҳинд рақамлари» ҳисобланган 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9 лар ёрдамида ёзиш; 2) сонларни қўшиш ва айриш; 3) иккига бўлиш ва иккига кўпайтириш қоидалари; 4) кўпайтириш амали ва уни 9 рақами ёрдамида текшириш; 5) бўлиш; 6) касрлар ҳисоби; 7) касрларни кўпайтириш; 8) мусбат сонлардан квадрат илдиз чиқариш.

Бу рисола ҳисоб бўйича қўлланма сифатида Яқин ва Ўрта Шарқ ҳамда Ғарбий Европага катта таъсир кўрсатди. Лотин тилига таржимасида «ал-Хоразмий» сўзи Алгоритмус деб ёзилди ва жаҳон фанига янги “алгоритм” атама сифатида киритилди.

2. «Ал-жабр ва ал-муқобила ҳақида қисқа китоб» (Ал-китаб ал-мухтасар фи ҳисаб ал-жабр ва-л-муқабала)

Бу асарни XII асрда Испания олимлари Кремоналик Герардо ва Батлик Аделардлар араб тилидан лотин тилига, кейинчалик Ганс ва Грантлар инглиз тилига таржима қилиш асосида ўргандилар.Бу рисола 27 та бобдан иборат.

3. «Ал-Хоразмий зижи» (яъни жадваллари) ёки «Ал –Маъмун зижи».

Бу рисола 37 та бобдан иборат бўлиб, уни XII асрда Испания олими Батлик Аделард араб тилидан лотин тилига, кейинчалик Х.Зутер немис тилига, Б. Копелевич рус тилига таржима қилдилар.

4. «Аструлябияларни қўллаш ҳақида китоб»(Китаб ал-амал би-л-аструлабат).Бу рисолада астрономияга оид 43 та масала ҳал қилинган.

5.«Аструлоб ёрдамида азимутни аниқлаш» (Маъриф ас-самт би-л-аструлаб). X асрда яшаган Ибн Надимнинг «Фихрист» асарида тилга олинади.

6. «Қуёш соати текислигида соатни кўриш ҳақида» (Амал ас-саат фи басит ар-рухама).

7. «Аструлобни яшаш ҳақида китоб» (Китаб амал ас-аструлаб).У X асрда яшаган Ибн Надимнинг «Фихрист» асарида тилга олинади.

8. «Қуёш соати ҳақида китоб» (Китоб ар-рухама).Бу рисола ҳақидаги маълумот Ибн Надимнинг «Фихрист»ида бор.

9. «Жўғрофия китоби» (Китоб сурати-л-ард). Мжик томонидан араб тилидаги матн чоп қилинган.

10. «Яҳудийлар эралари ва байрамлари ҳақида рисола» (Рисола фи истихрож таърих яҳуд ва аъёдиҳим). Бу рисола АҚШ олими Э.Кеннеди томонидан ўрганилди.

Ал-Хоразмийнинг бизгача етиб келган 10 та рисоласидан қуйидаги 3 та катта кашфиёт ҳақида айтиш жоиздир:

1. «Ҳинд ҳисоби ҳақида»ги рисоласида ўнлик позицион санок тизимининг олтмишликдан устун эканлигини кўрсатган ва бу асарни лотин тилига таржимаси орқали ўнли позицион санок тизими тарқалган.

2. «Ал-жабр ва ал-муқобала ҳақида қисқа китоб»ида алжабрни астрономиянинг ёрдамчи қисмидан мустақил фан даражасига кўтарди, 6 та чизиқли ва квадрат тенгламаларни таснифлаган.

3. Ал-Хоразмий ўз шогирдлари билан орасидаги масофаси 35 км. бўлган Тадмор ва ар-Ракка шаҳарларидан ўтувчи Ер шарининг 1^0 ли меридиани узунлигини ҳозирги ўлчовда 111814,64 метр (XIX асрда Бессел 110938 метр ҳисоблаган. Хоразмий ва Бесселнинг ўлчовлари орасидаги фарқ 876 метрга яқин) ҳисоблаган.

Ал-Хоразмий 850-йилда Бағдодда вафот этган.

Абул Аббос Аҳмад ибн Муҳаммад ибн Касир ал-Фарғоний

Абул Аббос Аҳмад ибн Муҳаммад ибн Касир ал-Фарғоний тахминан 798-йили ҳозирги Фарғона вилоятининг Қува шаҳрида туғилди. У Бағдодда халифа ал-Маъмун (813-833-йй.) ва унинг ворислари саройларида ишлади. Бу даврда Бағдодда «Донишмандлар уйи» (Байт ул-ҳикма), яъни Фанлар Академияси тузилиб, халифаликнинг турли давлатларидан йирик олимлар таклиф қилинган эди. Аҳмад ал-Фарғонийни «Юлдузлар илми элементлари ҳақида китоб» (Китаб фи усул илм ан-нужум), иккинчи номи «Осмон жисмлари ҳаракати ва юлдузлар илми тўплами» (Китаб фи ҳаракат ас-самавий ва жавами илм ан-нужум), «Астролябияни қуриш ҳақида китоб» (Китаб фи сана ал-астролаб), «Ал-Фарғоний жадвали» (Жадвал ал-Фарғоний), «Етти иқлимни ҳисоблаш» (Ҳисаб ал-ақалим ас- сабъа) каби 10 дан ортиқ асарлари етиб келган.

Аҳмад ал-Фарғоний ўзининг ҳаёти ва ижоди билан аниқ фанлар тарихида чуқур из қолдирди.

Машҳур Европа ёзувчиси Данте ўзининг бир қатор асарларида ал-Фарғонийни Ал-Фраганус номи билан тилга олади ва унинг фанга қўшган ҳиссасини эътироф қилади.

У Қоҳира шаҳри яқинидаги Нил дарёсида жойлашган Равза оролида сув сатҳини ўлчайдиган нилометр асбобини такомиллаштирди, уни мукаммал ҳолга келтирди.

Абу Али Ҳусайн ибн Сино ҳаёти ва ижоди

Абу Али Ҳусайн ибн Сино 980-йил Бухоро яқинидаги Афшона қишлоғида дунёга келди. Ибн Сино 18 ёшга етганда фақат Бухорога эмас, балки бутун Шарққа машҳур олим ва табиб сифатида танилди. У «Аш-шифо», «Нажот» китоби, «Донишнома» асарларида математикага оид фикрларини баён қилган.

«Аш-шифо» асари 18 қисмдан иборат бўлиб, унда «квадривиум», яъни математикага доир бўлимлар, «Қисқартирилган Евклид», «Қисқартирилган «Алмагест», «Сонлар фани», «Мусиқа фани» деб аталган. «Қисқартирилган Евклид» бўлимида планиметрияга доир бўлими 58 таъриф, 7 постулат, 5 аксиома ва 169 жумладан иборат; стереометрияга доир бўлимида эса 16 таъриф ва 86 жумла баён этилган. «Сонлар фани» бўлими арифметикага бағишланган бўлиб, у 43 таъриф ва 201 жумлани ўз ичига олади. Унда 9 сони ёрдамида сонларни квадратга ва кубга кўтариш амаллари тўғрилигини текшириш ҳақида қоидалар берилган.

Кейин ибн Сино сонлар квадрaтини 9 рақами билан ҳинд ҳисоби усулида текшириш масаласини қуйидаги қоидалар билан ифодалайди:

1. Агар сон 9 га бўлиниб, қолдиқда 1 ёки 8 қолса, у ҳолда бундай сонларнинг квадрaти 9 га бўлиниб, қолдиқда 1 қолади.

2. Агар сон 9 га бўлиниб, қолдиқда 2 ёки 7 қолса, у ҳолда бундай сонларнинг квадрaти 9 га бўлиниб, қолдиқда ҳамиша 4 қолади.

3. Агар сонни 9 га бўлганда, қолдиқда 4 ёки 5 сонлари қолса, у ҳолда бундай сонларнинг квадрaти 9 га бўлиниб, қолдиқда 7 қолади.

4. Агар сон 9 га бўлиниб, қолдиқда 3, 6 ёки 9 қолса, у ҳолда ундай сонларнинг квадрaти 9 га бўлиниб, қолдиқда 9 қолади.

2. «Донишнома» асарида тўртта: фалсафа, мантик, физика, математика фанлари баён этилган. Математикага оид бир қисми геометрияга бағишланган бўлиб, у 12 бобдан иборат.

Иккинчиси арифметикага бағишланган ва у 7 бобдан иборат. Биринчи боб сонларнинг тури ва умумий хоссалари ҳақида. Унда сонлар жуфт ва тоққа бўлиниши, уларнинг хоссалари кўрсатилган. Иккинчи боб жуфт сонлар ҳақида. Бу бобда жуфт сонларнинг хоссалари, жуфт-жуфт сонлар, жуфт-тоқ сонлар, уларнинг хоссалари баён этилган. Унда жуфт-жуфт сон шундай сонки, уни иккига ва ҳосил бўлган соннинг чоракларининг ҳар бирини яна иккига ва ҳоказо бўлиш мумкинки, токи охирида бир сони ҳосил бўлсин. Учинчи боб

тоқ сонлар ҳақида. Бу бобда тоқ сонларнинг уч хил шаклда бўлиши ва уларнинг хоссалари баён этилган. Булар туб сонлар, мураккаб сонлар, ўзаро туб сонлардан иборат. Тўртинчи боб «зоид», «ноқис», ва «мукаммал» сонлар ҳақида. Бу бобда сонлар, уларнинг қийматлари билан, шу сон бўлувчиларининг йиғиндиси бир-бирига тенглиги ва тенг эмаслигига қараб, уч хилга бўлиниши ва уларнинг хоссалари баён этилган. Бешинчи боб нисбатлар тўғрисида. Бу бобда нисбат, унинг таърифи «оширилган нисбатлар», «етишмайдиган нисбатлар», уларнинг хоссалари баён этилган. Олтинчи боб тузма нисбатлар ҳақида. Бу боб, сонли тузма нисбатларига бағишланган махсус боб бўлиб, бунда мулоҳазалар сонли мисоллар устида юритилади. Еттинчи боб пропорцияларга бағишланган. Бунда пропорция, унинг турлари ва хоссалари баён этилган.

Ибн Сино шундай ёзган: Илм — нарсаларнинг инсон ақли ёрдами билан ўрганилишидир.

Абу Али Ҳусайн ибн Сино Ҳамадонда 1037-йилда вафот этган.

10-МАВЗУ: МАТЕМАТИКАДАН НОСТАНДАРТ ВА МУРАККАБ МАСАЛАЛАРНИ ЕЧИШ МЕТОДИКАСИ (4 соат амалий машғулот)

Амалий машғулотдан кўзланган мақсад:

Математика ўқитишда иқтидорли ўқувчилар билан ишлаш ва мантикий ҳамда мураккаб масалаларни ечиш методикаси билан таништириш

Машғулот фронтал машқ кўринишида ташкил қилинади. Гуруҳларга қуйидаги мавзуларга доир масала ва амалий топшириқлар берилади:

1. Ҳарфли ифодалар билан рақамлар орасидаги боғланиш.
2. Натурал сонларни ихтиёрий натурал даражага кўтарганда натижадаги соннинг охири хонасига боғлиқ масала ва мисоллар. Математик индукция методи биланишланадиган мисол ва масалалар

3. Замонавий дарсни ташкил қилиш. Экстремал масалаларни ечишнинг ўзига хос хусусиятлари.

4. Мантикий ва мураккаб масалаларни ечиш методлари.

Харфли ифодаalar билан рақамлар орасидаги боғланиш.

1. $ABC+MN=\Phi\Delta\Pi$ (икки, уч, тўрт хонали сонлар) берилганга кўра.

$\Phi^{M+N}+A^\Phi$ ни ҳисобланг.

Ечиш: уч хонали соннинг биринчи рақами 9 бўлгандагина унга икки хонали сон қўшилса 4 хонали сон ҳосил бўлади ва унинг биринчи рақами албатта 1 бўлади. Демак $A=9$, $\Phi=1$ экан. $1^{M+N}+9^1=10$. Яъни 1 ни ҳар қандай даражага кўтарсак 1. Ҳисоблашни бажаришда қолган рақамлар аҳамиятга эга эмас.

2. $\overline{abc} + \overline{dec} + \overline{fkmc}$ (уч хонали, тўрт хонали сонлар)

берилганга кўра $f^{a+d} + (b+d)^c$ ни ҳисобланг.

Ечиш. Иккала қўшилувчининг охириги рақамлари бир ҳил бўлиб, йиғинди охирида ҳам ўша рақам бўлса, бу фақат 0 бўлиши мумкин. Демак, $c=0$. Иккита уч хонали сон қўшилганда ҳосил бўладиган 4 хонали соннинг биринчи рақами албатта 1 бўлади.

Демак, $f=1$. $1^{a+d}+(b+d)^c = 1 + 1=2$ қолган рақамлар аҳамиятсиз.

3. Икки паллали тошсиз тарозида берилган тангалар ичидан қалбаки тангани 3 га каррали сонлардан олиб бир нечта масала тузиш мумкин. Масалан 81 та тангадан тарозида ками билан неча марта тортишда қалбаки тангани аниқлаш мумкин.

Ечиш. Тангаларни тенг 3 бўлакка ажратамиз, паллалар барабар турса қалбаки танга пастда бўлади. Топилган бўлакни яна 3га ажратиб, шу ишни давом эттирамиз. Демак, тўртинчи тортишда қалбаки танга аниқланар экан.

4. Нисбати 5 га тенг, йиғиндиси 498 га каррали бўлган иккита уч хонали сонни топинг.

Ечиш. Изланаётган сонлардан кичигини a , каттасини b десак, у $100 < a < b < 1000$ шартни қаноатлантиради. Шартга кўра $a+b=498k$; $b:a=5$; бундан $b=5a$; $a+5a=498k$; $a=83k$.

Демак a уч хонали сон бўлиши учун $k \geq 2$ бўлиши керак. $b=5 \cdot 83k = 415k$ b уч хонали сон бўлиши учун $k \leq 2$ бўлиши керак. Демак, $k=2$ экан.

5. Изланаётган соннинг квадрати 0; 2; 3; 5. рақамларидан тузилган бўлса, соннинг ўзини ва квадратини топинг.

Ечиш: Сонинг квадрати ҳеч қачон 2, 3 ёки битта 0 охириги рақами билан тугамайди. Шунинг учун охириги рақам 5 ва ундан олдингиси 2 бўлади. Сабаби

$(10a+5)^2=100a^2+100a+25$. 0 ни олдинга ёзиш маъносиз. Шунинг учун биринчи рақам 3, иккинчиси 0, демак сонинг квадрати $3025=55^2$ бўлиб изланган сон 55 экан.

6. Икки гуруҳда бир хил сондаги ўқувчилар ўқийди. Шулардан ҳар бири камида бир тилни ўрганади: инглиз ёки немис. Агар биринчи гуруҳдан 5 ўқувчи ва иккинчи гуруҳдан 6 ўқувчи иккала тилни ўрганса, немис тилини ўрганувчилар сони иккинчи гуруҳда биринчига нисбатан 3 марта кўп, инглиз тилини ўрганувчилар сони биринчи гуруҳда иккинчига нисбатан 4 марта кўп бўлади. Ҳар бир гуруҳда мумкин бўлган ўқувчиларнинг минимал сони қандай?

Ечиш. i –инглиз тилини ўрганувчилар, n –немис тилини ўрганувчилар, y –гуруҳдаги ўқувчилар сони десак, масала шартига кўра қуйидаги тенгликни ҳосил қиламиз. $y=3n+i-5$ иккинчи гуруҳда, $y = n + 4i - 6$ биринчи гуруҳда. Бу иккала тенгликдан, $3n+i-5 = n+4i-6$, $2n=3i-1$ $n = (3i-1)/2$, иккинчидан $2y = 3n + i - 5 + n + 4i - 6 = 4n + 5i - 11$, n ўрнига i орқали ифодасини қўйсак, $2y = 6n - 2 + 5i - 11 = 11i - 13$, $y = (11i - 13)/2$ ва $n = (3i - 1)/2$ ифодалардан $n \leq 6$, $i \leq 6$, агар $i = 6$ десак, n – каср сон бўлади. n ва i лар натурал сон бўлгани учун, $i = 7$ десак, $n = 10$ бўлади. У ҳолда $y = (77 - 13) / 2 = 32$ изланган гуруҳдаги ўқувчилар сони.

Юқорида кўрилган масалаларнинг ҳаммаси ўқувчини мантиқий фикрлашга ўргатади. Масалалар орасидаги қонуниятларни, ўхшашликларни топишга ўргатади. Бу қонуниятларни билган ва унга ёндошган ҳолда янги масалалар тузиши мумкин.

Натурал сонларни ихтиёрий натурал даражага кўтарганда натижадаги соннинг охири хонасига боғлиқ масала ва мисоллар

Натурал сонларни ихтиёрий натурал даражага кўтарганда натижадаги соннинг охири хонасига боғлиқ масала ва мисолларни ечишдан аввал қуйидаги қонуниятга эътибор бериш керак:

а) охири 0, 1, 5 ва 6 билан тугайдиган сонларни ихтиёрий натурал даражага кўтарганда натижанинг охири хонаси шу сонларнинг ўзи билан тугайди.

$$\begin{aligned} \text{М: } 10^n &= \dots 0, \quad 21^n = \dots 1 \\ 35^n &= \dots 5, \quad 46^n = \dots 6 \end{aligned}$$

б) Охири 9 билан тугайдиган сонларни даражага кўтарганда жуфт даража бўлса 1 билан тугайди, тоқ даража бўлса 9 билан тугайди. М: $9^{2n} = \dots 1$, $9^{2n+1} = \dots 9$

с) Охири 3, 7, 2, 8 билан тугайдиган сонларни даражага кўтарганда қуйидагича ўзгаради:

7^{4n}	3^{4n}	$\dots 1$	2^{4n+1}	8^{4n+3}	$\dots 2$
7^{4n+3}	3^{4n+1}	$\dots 3$	2^{4n+2}	8^{4n+2}	$\dots 4$
7^{4n+1}	3^{4n+3}	$\dots 7$	2^{4n}	8^{4n}	$\dots 6$
7^{4n+2}	3^{4n+2}	$\dots 9$	2^{4n+3}	8^{4n+1}	$\dots 8$

1-мисол. $2008^{2008} - 2006^{2006}$ ифоданинг охирги рақами неча?

Ечиш. Юқорида келтирган қоидалардан фойдалансак камаювчининг охирги рақами 6 айрилувчининг охирги рақами 4 бўлгани учун айирманинг охирги рақами 2 гатенг.

2-мисол. $2006 + 2005 - 2001$ ифода 10га бўлинадими? Албатта бўлинади. Юқоридаги қонуниятдан $= \dots 6 + \dots 5 - \dots 1 = \dots 0$

Юқоридаги сонларни шундай тенглаштиришимиз керакки, натижанинг охирги рақами 0 бўлса, ифоданинг 10га ёки 5 га бўлинишини исботлашимиз мумкин.

Бошқа сонларга бўлинишини исботлаш учун бу мисол бошқачароқ тузилади.

3-мисол. $2006^{2006} - 1995^{2006}$ айирманинг 11га бўлинишини исботланг. Бу ифодани икки қавсга ажратиш мумкин.

$$2006^{2006} - 1995^{2006} = (2006 - 1995)(2006^{2005} + \dots + 1995^{2005}) = 11 \cdot (2006^{2005} + \dots + 1995^{2006})$$

Биринчи қавс 11 тенглигидан кўпайтма 11га бўлинади. Иккинчи қавсни Нютон бир номи бўйича ёйиб чиқиш мумкин. Лекин бизнинг исботимиз учун унинг ахамияти йўқ.

Бу ҳолда даражалар тенг ва жуфт сон бўлиши шарт.

4-мисол. $7777^{2222} + 2222^{7777}$ ифоданинг 9 га бўлинишини исботланг. Бунинг учун ифода кўринишини ўзгартирамиз, яъни 1 ни қўшиб яна айирамиз.

$$(7777^{2222} - 1^{2222}) + (2222^{7777} - 1^{7777})$$

Бу қавслар ҳар бирини иккитадан қавсга ажратиш мумкин.

$(7777 - 1)(7777^{2222} - 1 + \dots + 1) + (2222 + 1)(2222^{7776} - \dots)$ Иккинчи қавсларни Нютон биноми бўйича ёйиш мумкин, лекин бизга унинг ахамияти йўқ.

$$7777 - 1 = 7776 \text{ сони } 9 \text{ га бўлинади.}$$

$$2222 - 1 = 2223 \text{ сони ҳам } 9 \text{ га бўлинади. Демак йиғинди } 9 \text{ га бўлинар экан.}$$

5-мисол. 2^{1000} ни 7 га бўлганда қандай қолдиқ қолади?

$2^3=8$ ни 7 га бўлсак 1 қолдиқ қолади. $2^{999} = (2^3)^{333} = (7+1)^{333}$ ифодани 7 га бўлсак 1 қолдиқ қолади. $2^{999} = (2^3)^{333} = (7+1)^{333}$ ифодани 7 га бўлсак 1 қолдиқ қолади.

Ўқувчиларни математикага қизиқтириш учун намунавий саволлар (қизиқарли масалалар тўплами)

1. Бир кишининг ери квадрат шаклида бўлиб 4 бурчагида 4 та дарахт кўкартирилган. Орадан анча вақт ўтгандан кейин деҳқон ерни 2 марта катталаштирган. ер яна квадрат шаклида бўлиб дарахтлар янги квадратнинг чизиғида тўғри келган. Деҳқон бунга қандай эришган?

2. Яшиқда олмалар бор. Болалар 1 тадан олма олганида 3 та олма ортиб қолади, 3 тадан олма олмоқчи бўлганида 3 та болага етмади. Нечта бола ва нечта олма бўлган?

3. 12 литрли бакда сут тўла. 7 литрли ва 5 литрли бўш идишлар ёрдамида сутни тенг бўлинг.

4. 1 кг 100 грамм куруқ чой банкага тўлдириб қўйилган. 300 грамм ва 650 граммли бўш банклар ёрдамида чойни 1 кг ва 100 грамм қилиб ажратинг.

5. Чуқурлиги 2 м ва кенглиги 2 м бўлган чуқурдан қанча тупроққазиб олиш мумкин?

6. 4 та қуш 4 та қуртни 4 минутда ейди. 8 та қуш 8 та қуртни неча минутда ейди?

7. Аҳмад деган савдогар бозордан донаси 7 сўмдан чинни идиш олди ва Раҳмат деган савдогарга донаси 8 сўмдан сотди. Али савдогар эса ҳар бир чинни идиш учун 10 сўмдан тўлашини айтди. Шунда Аҳмад яна кайтиб Раҳматдан олмоқчи бўлди. Раҳмат эса донаси 9 сўмдан сотди. Аҳмад савдогар Али савдогарга чинни идиш донасини 10 сўмдан сотди. Кани айтингчи, Аҳмад ҳар бир чиннивордан неча сўмдан фойда кўрган?

8. Отамнинг ёши 31 да булганида мен 8 ёшда эдим. Хозир эса отам мендан 2 барабар катта. Мен неча ёшдаман?

9. Деҳқон бозорга ҳаммаси бўлиб 40 та товук, ғоз ва курка олиб борди. Куркани 2 сўмдан, ғозни 1,5 сўмдан, товукни 45 тийиндан сотган. Жами бўлиб 40 сўмга сотган. Нечта товук, нечта курка, нечта ғоз бўлган?

10. Чўпондан қўйларининг сонини сўрадилар. 5000 дан камроқ деди. Агар 9 тадан бўлсам 3 та ортиб қолади, 16 тадан бўлсам 4 та ортиб қолади. 25 тадан тақсимласам 19 та ортиб қолади. Кани ўзингиз топинг-чи, қўйларим нечта?

11. Бободан неvara сўради:

-Сиз неча ёшдасиз?

- Бобо деди: - Агар менинг ёшимни 6 марта камайтирсанг ва 6 ни айирсанг 6 қолади. Бобонинг ёши нечада?

12. Саватдан 3 та олма олдилар, кейин яна $\frac{1}{3}$ қисмини олдилар, яна 3 та олма олдилар. Шундан сўнг саватдаги олмаларнинг ярми қолди. Саватда нечта олма бўлган?

13. Чол қизча олдидан чиқиб ёшини сўради.

Шунда қизча: Мен онамдан 2 марта кичик, онам дадамдан 5 ёш кичик. Ҳаммамизнинг ёшимизни қўшганда 100 га тенг деди. Қизча неча ёшда?

14. 10 та стулни уйнинг 4 деворига шундай қўйингки, ҳар бир деворда 3 тадан стул тўғри келсин.

15. Бир эркак кетаётиб 2 киши олдидан чиққанида: Салом она ва ўғил деди.

Шунда аёл: Биз она ва ўғил эмасмиз. Лекин, менинг дадам шу боланинг бобоси деди. Кани айтингчи: Аёл ва ўғил бир-бирига қанақа қариндош?

16. Саватда 5 та олма бор. Олмаларни 5 нафар қизга шундай тарқатиш керакки, уларнинг ҳар бирига 1 та олма бўлсин ва саватда 1 та олма қолсин.

17. Оилада жами 12 киши бор. Оталар, оналар ва болалар. Улар 12 буханка нонни шундай тақсимладиларки, эркаклар 2 тадан, аёллар яримтадан, болалар чорактадан олдилар. Уларнинг оталари нечта, оналари нечта, болалари нечта?

18. Отанинг 3 та қизи бор. Қизларнинг ҳар бирининг 3 тадан акаси бор. Оилада нечта фарзанд бор?

19. Ушбу расмда гугурт чўпларидан хокандоз тайёрланган. Унинг ичида ахлат бор. 2 та гугурт чўпини шундай алмаштирингки, яна хокандоз ҳосил бўлсин, ахлат ташқарида қолсин.

20. Отада 5 та тўла, 6 та ярим ва 9 та бўш бочкалар бор. У 4 ўғлига тенг миқдорда тўла, ярим ва бўш бочкаларни бўлиб бериши керак. Қандай тақсимлайди?

Квадрат тенгламага келтириб ечиладиган тенгламалар.

1. $ax^4+bx^2+c=0$ (1) тенглама биквадрат тенглама дейилади. Бу ерда a , b ва c берилган сонлар бўлиб, $a \neq 0$ дир. Агар (1) да $x^2=z$ десак, $az^2+bz+c=0$ (2) кўринишдаги квадрат тенглама ҳосил бўлади. Бу тенгламани z га нисбатан

йечамиз: $z_1 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ ва $z_2 = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ Агар $z_1 > 0$ ва $z_2 > 0$ ($a > 0$, $c > 0$, $b^2 - 4ac \geq 0$, $b < 0$ ёки $a < 0$, $c < 0$, $b^2 - 4ac \geq 0$, $b > 0$) бўлса, (1) кўринишдаги квадрат тенглама қуйидаги кўринишдаги тўртта ечимга эга бўлади:

$$x_{1,2} = \pm \sqrt{\frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}}, x_{3,4} = \pm \sqrt{\frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}}.$$

1 - м и с о л. $x^4 - 3x^2 - 4 = 0$ тенглама ечилсин.

Агар $x^2=z$ деб белгиласак, тенглама $z^2-3z-4=0$ кўринишни олади. Бу тенгламанинг ечими $z_1=4$ ва $z_2=-1$ бўлиб $x_{1,2}=\pm 2$ бўлади, $x_{3,4}=\pm\sqrt{-1}$ ечими эса ҳақиқий сонлар тўпламида мавжуд эмас.

2 - м и с о л. $2x^4-5x^2+3=0$. $a=2$, $b=-5$, $c=3$.

Ечиш. Агар $x^2=z$ десак, берилган тенглама $2z^2-5z+3=0$ кўринишни олади.

Бунда $D=b^2-4ac=25-24=1>0$:

$$z_{1,2} = \frac{5 \pm 1}{4}, z_1 = \frac{3}{2}, z_2 = 1.$$

$$x_{1,2} = \pm\sqrt{z} = \pm\sqrt{\frac{3}{2}}; x_{3,4} = \pm\sqrt{1} = \pm 1.$$

Ечимни формулалардан фойдаланиб топиш мумкин:

$$x_{1,2} = \pm\sqrt{\frac{5 - \sqrt{25 - 4 \cdot 3 \cdot 2}}{4}} = \pm\sqrt{\frac{5-1}{4}} = \pm\sqrt{\frac{4}{4}} = \pm 1;$$

$$x_{3,4} = \pm\sqrt{\frac{5 - \sqrt{25 - 4 \cdot 3 \cdot 2}}{4}} = \pm\sqrt{\frac{5+1}{4}} = \pm\sqrt{\frac{3}{2}}.$$

Мактаб математика курсида ўзаро тескари номаълум ифодаларни ўз ичига олган тенгламалар ҳам квадрат тенгламага келтириб йечилади. Фикримизнинг далили қуйидаги тенгламани ечайлик:

$$\left(\frac{x}{x+1}\right)^2 - \left(\frac{x+1}{x}\right)^2 = \frac{3}{2}.$$

Бу кўринишдаги тенгламаларни Ечиш жараёнида ўқитувчи энг аввало номаълум ўзгарувчининг аниқланиш соҳасини аниқлаш лозимлигини ўқувчиларга тушунтириши керак. Бу тенгламанинг аниқланиш соҳаси $x \neq -1$ ва $x \neq 0$.

Агар $\left(\frac{x}{x+1}\right)^2 = z$ десак, $\left(\frac{x+1}{x}\right)^2 = \frac{1}{z}$ бўлиб, z ўзгарувчига кўра берилган тенглама $z - \frac{1}{z} = \frac{3}{2}$ ёки $2z^2 - 3z - 2 = 0$ кўринишни олади. Бу тенгламадан:

$$z_1 = -\frac{1}{2}, \quad z_2 = 2$$

1) $z_1 = -\frac{1}{2}$ бўлганда $\left(\frac{x}{x+1}\right)^2 = -\frac{1}{2}$ бўлади, бундан $\frac{x}{x+1} = \pm\sqrt{-\frac{1}{2}}$ тенглама ҳосил бўлади. Бу тенглама ҳақиқий сонлар тўпламида ечимга эга эмас.

2) $z = 2$ бўлганда $\left(\frac{x}{x+1}\right)^2 = 2$ бўлади, бундан ёки $\frac{x}{x+1} = \pm\sqrt{2}$ тенгламалар ҳосил қиламиз.

$$\begin{aligned}
a) \quad & \left(\frac{x}{x+1} = \sqrt{2} \right) \Rightarrow (x = \sqrt{2}x + \sqrt{2}) \Rightarrow (x - \sqrt{2}x = \sqrt{2}) \Rightarrow \\
& \Rightarrow [x(1 - \sqrt{2}) = \sqrt{2}] \Rightarrow \left(x = \frac{\sqrt{2}}{1 - \sqrt{2}} \right) \Rightarrow \left(x = \frac{\sqrt{2}(1 + \sqrt{2})}{(1 - \sqrt{2})(1 + \sqrt{2})} \right) \Rightarrow \\
& \Rightarrow \left(x = \frac{\sqrt{2} + 2}{1 - 2} \right) \Rightarrow (x_1 = -2 - \sqrt{2}). \\
b) \quad & \left(\frac{x}{x+1} = -\sqrt{2} \right) \Rightarrow (x = -\sqrt{2}x - \sqrt{2}) \Rightarrow (x + \sqrt{2}x = -\sqrt{2}) \Rightarrow \\
& \Rightarrow [x(1 + \sqrt{2}) = -\sqrt{2}] \Rightarrow \left(x = \frac{-\sqrt{2}}{1 + \sqrt{2}} \right) \Rightarrow \left(x = \frac{(1 - \sqrt{2})(-\sqrt{2})}{(1 + \sqrt{2})(1 - \sqrt{2})} \right) \Rightarrow \\
& \Rightarrow \left(x = \frac{-\sqrt{2} + 2}{1 - 2} \right) \Rightarrow (x_2 = \sqrt{2} - 2).
\end{aligned}$$

Жавоб: $x_1 = -2 - \sqrt{2}$, $x_2 = \sqrt{2} - 2$.

3. Тўрттинчи даражали $ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + c = 0$ кўринишдаги тенгламаларни ҳам тўла квадрат ажратиш йўли билан квадрат тенглама кўринишига келтириб ечилади.

М и с о л. $x^4 + 6x^3 + 9x^2 - 4x^2 + 12x + 3 = 0$ тенгламани ечинг.

Ечиш. $x^4 + 6x^3 + 9x^2 - 4x^2 + 12x + 3 = (x^2 + 3x)^2 - 4(x^2 + 3x) + 3 = 0$

$x^2 + 3x = z$ десак, тенглама

$z^2 - 4z + 3 = 0$ кўринишни олади. Бундан $z_1 = 1$ ва $z_2 = 3$.

1) $z_1 = 1$ бўлганда $x^2 + 3x = 1$ ёки $x^2 + 3x - 1 = 0$ бўлади.

$$x_{1,2} = -\frac{3}{2} \pm \sqrt{\frac{9}{4} + 1} = -\frac{3}{2} \pm \frac{\sqrt{13}}{2} = \frac{-3 \pm \sqrt{13}}{2};$$

2) $z_2 = 3$ бўлганда $x^2 + 3x = 3$ ёки $x^2 + 3x - 3 = 0$ бўлади.

$$x_{3,4} = -\frac{3}{2} \pm \sqrt{\frac{9}{4} + 3} = -\frac{3}{2} \pm \frac{\sqrt{21}}{2} = \frac{-3 \pm \sqrt{21}}{2}.$$

Жавоб: $x_{1,2} = \frac{-3 \pm \sqrt{13}}{2}$; ва $x_{3,4} = \frac{-3 \pm \sqrt{21}}{2}$.

4. Агар $a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a$ тенгламада коэффициентларнинг $a_n = a_0$, $a_{n-1} = a_1$, $a_{n-2} = a_2$, ... тенгликлари ўринли бўлса, бундай тенглама қайтма тенглама дейилади. Қайтма тенгламалар ҳам айний алмаштиришлар бажариш орқали квадрат тенглама кўринишига келтириб ечилади.

М и с о л. $2x^4 + 3x^3 - 16x^2 + 3x + 2 = 0$ тенгламани ечинг.

Ечиш. Берилган тенгламани ҳар иккала томонини $x^2 \neq 0$ га бўламиз.

$$2x^2 + 3x - 16 + \frac{3}{x} + \frac{2}{x^2} = 0 \quad \text{ёки} \quad 2\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) + 3\left(x + \frac{1}{x}\right) - 16 = 0. \quad \text{Агар} \quad x + \frac{1}{x} = z \quad \text{десак,}$$

$$\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = z^2 \quad \text{бўлади, бунда:} \quad x^2 + \frac{1}{x^2} = z^2 - 2. \quad \text{Бу белгилашларга асосан берилган}$$

тенглама куйидаги кўринишни олади:

$$2(z^2 - 2) + 3z - 16 = 0 \quad \text{ёки} \quad 2z^2 + 3z - 20 = 0, \quad \text{бундан}$$

$$z_{1,2} = \frac{-3 \pm \sqrt{9 + 4 \cdot 2 \cdot 20}}{4} = \frac{-3 \pm 13}{4}, \quad z_1 = \frac{5}{2}, \quad z_2 = -4$$

$$1) \quad \text{Агар} \quad z_1 = \frac{5}{2} \quad \text{бўлса,} \quad x + \frac{1}{x} = \frac{5}{2} \quad \text{ёки} \quad 2x^2 - 5x + 2 = 0, \quad \text{бундан}$$

$$x_{1,2} = \frac{5 \pm \sqrt{25 - 16}}{4} = \frac{5 \pm 3}{4}, \quad x_1 = 2, \quad x_2 = \frac{1}{2};$$

$$2) \quad \text{агар} \quad z_2 = -4 \quad \text{бўлса,} \quad x + \frac{1}{x} = -4 \quad \text{ёки} \quad x^2 + 4x + 1 = 0 \quad \text{бўлади, бундан} \quad x_1 = -2 + \sqrt{3} \quad \text{ва} \quad x_2 = -2 - \sqrt{3}.$$

$$\text{Ж а в о б:} \quad x_1 = 2, \quad x_2 = \frac{1}{2}, \quad x_{3,4} = -2 \pm \sqrt{3}$$

5. $ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e = 0$ ($a \neq 0, b \neq 0$) кўринишдаги тенглама ҳам қайтма тенглама кўринишига келтириб ечилади. Берилган тенгламани $x^2 \neq 0$ га бўлсак,

$$a\left(x^2 + \frac{e}{ax^2}\right) + b\left(x + \frac{d}{bx}\right) + c = 0 \quad \text{бўлади. Агар} \quad x + \frac{d}{bx} = t \quad \text{десак,} \quad \left(x + \frac{d}{bx}\right)^2 = t^2 \quad \text{бўлади,}$$

$$\text{бундан} \quad x^2 + \frac{d^2}{b^2 x^2} = t^2 - \frac{2d}{b}, \quad \text{агар} \quad \frac{e}{d} = \frac{d^2}{b^2} \quad \text{бўлса,} \quad x^2 + \frac{e}{dx^2} = x^2 + \frac{d^2}{b^2 x^2} = t^2 - \frac{2d}{b} \quad \text{ёки}$$

$$at^2 + bt + c - \frac{2ad}{b} = 0 \quad \text{кўринишдаги квадрат тенглама ҳосил бўлади. Демак,}$$

$ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e = 0$ тенгламада $\frac{e}{d} = \frac{d^2}{b^2}$ тенглик бажарилса, бу тенглама ҳам қайтма тенглама каби квадрат тенгламага келтириб йечилар экан.

$$\text{М и с о л.} \quad 2x^4 - 21x^3 + 74x^2 - 105x + 50 = 0.$$

$$\text{Ечиш.} \quad a=2, \quad e=50, \quad d=105, \quad b=21. \quad \text{Шартга кўра} \quad \frac{e}{a} = \frac{d^2}{b^2} \quad \text{бўлиши керак эди,}$$

$$\text{шунинг учун} \quad \frac{50}{2} = \left(\frac{105}{21}\right)^2 \quad \text{ёки} \quad 25 = 25 \quad \text{тенглик ўринли бўлади. Бу тенгликнинг ҳар}$$

$$\text{иккала томонини} \quad x^2 \neq 0 \quad \text{га бўлсак,} \quad 2x^2 - 21x + 74 - \frac{105}{x} + \frac{50}{x^2} = 0.$$

$$2\left(x^2 + \frac{25}{x^2}\right) - 21\left(x + \frac{5}{x}\right) + 74 = 0 \quad \text{Агар} \quad x + \frac{5}{x} = t \quad \text{десак,} \quad x^2 + \frac{25}{x^2} = t^2 - 10 \quad \text{тенглик ҳосил}$$

$$\text{бўлади, у ҳолда тенглама} \quad 2t^2 - 21t + 54 = 0 \quad \text{кўринишни олади.}$$

Бундан $t_1 = \frac{9}{2}$ ва $t_2 = 6$ ечимларни ҳосил қиламиз.

1) Агар $t_1 = \frac{9}{2}$ бўлса, $x + \frac{5}{x} = \frac{9}{2}$ ёки $2x^2 - 9x + 10 = 0$ бундан $x_1 = 2$ ва $x_2 = \frac{5}{2}$ ечимларни топамиз.

2) агар $t_2 = 6$ бўлса, $x + \frac{5}{x} = 6$ ёки $x^2 - 6x + 5 = 0$, бундан $x_3 = 1$ ва $x_4 = 5$ ечимларни топамиз. Жавоб. $x_1 = 2$, $x_2 = \frac{5}{2}$, $x_3 = 1$, $x_4 = 5$.

6. $(x+a)(x+b)(x+c)(x+d) = m$ кўринишдаги тенглама ҳам маълум бир шарт ва айний алмаштиришларни бажариш орқали квадрат тенглама кўринишига келтириб йечилади. Агар бу берилган тенгламада $a+b=c+d$ ёки $a+c=b+d$ ёки $a+d=b+c$ тенгликлар ўринли бўлса, бу тенглама ҳам квадрат тенглама кўринишига келтириб йечилади.

М и с о л. $(x+2)(x-3)(x+1)(x+6) = -96$.

$a=2$, $b=-3$, $c=1$, $d=6$. Шартга кўра $a+c=b+d$ эди, шунинг учун $2+1=-3+6$, бунга кўра берилган тенгламани қуйидагича гуруҳлаймиз:

$[(x+2)(x+1)]/[(x-3)(x+6)] = -96$, $(x^2+3x+2)(x^2+3x-18) = -96$. $x^2+3x=m$ десак, $(m+2) \cdot (m-18) = -96$ тенглик ўринли бўлади, бундан тенглама ҳосил бўлади. Бу тенгламанинг ечими $m_1 = 6$ ва $m_2 = 10$ бўлади.

1) агар $m_1 = 6$ бўлса, $x^2+3x=6$ ёки $x^2+3x-6=0$, бундан

$$x_{1,2} = \frac{-3 \pm \sqrt{9+24}}{2} = \frac{-3 \pm \sqrt{33}}{2};$$

2) агар $m_2 = 10$ бўлса, $x^2+3x=10$ ёки $x^2+3x-10=0$ бўлади.

$$x_{3,4} = \frac{-3 \pm \sqrt{9+40}}{2} = \frac{-3 \pm 7}{2}, \quad x_3 = -5, \quad x_4 = 2.$$

Жавоб: $x_{1,2} = \frac{-3 \pm \sqrt{33}}{2}$, $x_3 = -5$, $x_4 = 2$.

7. $(x+a)^4 + (x+b)^4 = c$ кўринишдаги тенглама ҳам $x = t - \frac{a-b}{2}$ алмаштириш орқали биквадрат тенглама кўринишига келтириб йечилади.

Агар $\begin{cases} x+a=t+m \\ x+b=t-m \end{cases}$ десак, бу системадаги тенгламаларни ўзаро ҳадма-ҳад

айирсак, $a-b=2t$, $t = \frac{a-b}{2}$ бўлади, у ҳолда $x+a=t+\frac{a+b}{2}$ ёки $x=t-\frac{a+b}{2}$ бўлади. У

ҳолда берилган тенглама қуйидаги кўринишни олади: $\left(t + \frac{a-b}{2}\right)^4 + \left(t - \frac{a-b}{2}\right)^4 = c$

Бундан:

$$\begin{aligned}
& t^4 + 4t^3 \frac{a-b}{2} + 6t^2 \frac{(a-b)^2}{4} + 4t \frac{(a-b)^3}{8} + \frac{(a-b)^4}{16} + \\
& + t^4 - 4t^3 \frac{a-b}{2} + 6t^2 \frac{(a-b)^2}{4} - 4t \frac{(a-b)^3}{8} + \frac{(a-b)^4}{16} = \\
& = 2t^4 + 12t^2 \left(\frac{a-b}{2} \right)^2 + 2 \left(\frac{a-b}{2} \right)^4 = c. \\
& t^4 + 6t^2 \left(\frac{a-b}{2} \right)^2 + \left(\frac{a-b}{2} \right)^4 = \frac{c}{2}.
\end{aligned}$$

Бу тенгламани биквадрат тенгламани Ечиш усули бўйича еча оламиз.

Масалан, $(x+6)^4 + (x+4)^4 = 82$ тенглама берилган бўлсин.

Бу тенгламада $x = m - \frac{6+4}{2} = m-5$ алмаштиришни бажарамиз, у ҳолда берилган тенглама кўриниши куйидагича бўлади:

$$\begin{aligned}
(m+1)^4 + (m-1)^4 &= 82. \\
m^4 + 4m^3 + 6m^2 + 4m + 1 + m^4 - 4m^3 + 6m^2 - 4m + 1 &= 82, \\
2m^4 + 12m^2 + 2 &= 82, & m^4 + 6m^2 - 40 &= 0. \\
m^2 = q \text{ десак, } q^2 + 6q - 40 &= 0, & q_1 &= 4, & q_2 &= -10.
\end{aligned}$$

1) агар $m^2 = 4$ бўлса, $m_{1,2} = \pm 2$;

2) агар $m^2 = -10$ бўлса, ҳақиқий сонлар тўпламида ечим мавжуд эмас.

$$x_1 = m - 5 = 2 - 5 = -3, \quad x_2 = m - 5 = -2 - 5 = -7.$$

8. Агар тенглама $\frac{ax}{px^2 + nx + q} + \frac{bx}{px^2 + mx + q} = c$ кўринишда берилган бўлса, унда

$px + \frac{q}{x} = t$ алмаштириш бажарилади. Агар тенгламадас $= 0$ бўлса, $x_1 = 0$ бўлиб қолган ечимларни x ўзгарувчига нисбатан квадрат тенгламага келтириб топилади. Агар $c \neq 0$ бўлса, $x \neq 0$ бўлиб, бу ҳолда берилган тенгламанинг сурат ва махражини x га бўламиз: ,

$$\frac{a}{px + n + \frac{q}{x}} + \frac{b}{px + m + \frac{q}{x}} = c$$

Бунда $px + \frac{q}{x} = t$ десак, t ўзгарувчига нисбатан квадрат тенглама ҳосил бўлади: $\frac{a}{t+n} + \frac{b}{t+m} = c$. Бу ерда $t \neq -n$, $t \neq -m$ дир. Буларга кўра тенгламанинг кўриниши куйидагича бўлади: $ct^2 + (mc + nc - a - b)t + mnc - am - bn = 0$

Мавзу бўйича кўчма 4 соатлик амалий машғулот “Математика фанини ўқитиш методикаси” модули доирасида, талаб даражасидаги моддий-техника базага эга ва илмий-услубий жиҳатдан тажрибали профессор-ўқитувчилар ва мутахассислар фаолият кўрсатаётган олий таълим

муассасаларининг мутахассислик кафедралари, илмий-текишириш институтлари ва бошқа муассасаларда ташиқил этилади.

11-МАВЗУ: МАТЕМАТИКА ДАРСЛАРИНИ КУЗАТИШ ВА ТАҲЛИЛ ҚИЛИШ

(2 соат маъруза, 8 соат кўчма машғулот)

Режа:

1. Мактабда дарс кузатиш ва таҳлил қилишнинг ўқув жараёнидаги ўрни, аҳамияти ва унинг типлари.
2. Математика дарсларини кузатишдан кўзланган мақсадлар. Очик, кўргазмали, намунавий, ҳисобот дарслари ва уларга қўйилган талаблар асосида дарсни таҳлил қилиш.

3. Дарсни баҳолаш мезонлари асосида математика дарсини кузатиш ва уни дидактик (таълимий) ва услубий таҳлил қилиш.
4. Кўчма машғулот

Таянч иборалар:

Дарсни кузатиш ва таҳлил қилиш, очиқ, кўргазмали, намунавий, ҳисобот дарслари, дарсни баҳолаш мезонлари, дарсини дидактик ва услубий таҳлил қилиш.

1. Умумий ўрта таълим мактабларида математика дарсни кузатиш

Ўзбекистон Республикасининг “Таълим тўғрисида”ги Қонуни, “Кадрлар тайёрлаш Миллий дастури”да юқори малакали, эркин ва мустақил фикрлайдиган, чуқур назарий ва амалий тайёргарликка эга бўлган, олган билим ва кўникмаларини амалиётда қўллай оладиган, жаҳон андозаларига мос мутахассисларни тайёрлаш вазифалари белгилаб берилган. Ушбу вазифаларни амалга ошириш ва бу борадаги қатор муаммоларни ҳал этишда умумий ўрта таълим мактаблари ўқитувчиларнинг илмий-педагогик салоҳияти муҳим аҳамиятга эга. Ўқитувчи томонидан олиб борилаётган машғулотлар мазмуни юқори савияда бўлиши, фан бўйича белгиланган Давлат таълим стандартлари ва тегишли фан дастурларига мос келиши шарт. Ўқитувчининг ҳар бир дарси ўқувчиларда шаклланаётган билим ва кўникмалар қамровини босқичма-босқич кенгайтишига хизмат қилиши, уларнинг мазкур фанга бўлган қизиқишларини янада ортишига хизмат қилиши зарур.

Педагогик фаолиятда амалга оширилган кўп йиллик иш тажрибалари ва кузатишлар ўқитувчи ҳамиша ўз устида ишлаши, билим, кўникма ва малакаларини такомиллаштириб бориши кераклигини кўрсатмоқда. Ўқитувчи педагогик маҳоратининг кундан кунга ўсиб бориши, янги педагогик ва ахборот коммуникация технологияларини ўқув жараёнида қўллай олиши муҳим аҳамият касб этади.

Дарсни турли шаклларда ўтиш мумкин, аммо ўқувчиларнинг билим ва кўникмаларини шакллантириш учун айрим талабларга риоя этиш мақсадга мувофиқ. Улар қуйидагилар:

- ўқитувчи дарснинг мавзуси ва мақсадини аниқ белгилаши шарт;
- ҳар бир дарс таълимий, тарбиявий ва ривожлантирувчи вазифасига эга бўлиши керак;
- дарс жараёнида ўқувчиларнинг яқка ҳолда, гуруҳ ва жамоа бўлиб ишлашлари талаб этилади;

- дарс ўқувчиларнинг тайёргарлик даражасини ҳисобга олган ҳолда ўқитувчи томонидан мақсадга йўналтирилган бўлиши;
- ўқитувчи ўтиладиган мавзуни дарс давомида ўқувчилар томонидан тўлиқ ўзлаштириб олишларини таъминлайди;
- дарсда санитария-гигиена талабларига риоя қилинади.

Ўқитувчи фаолиятининг қанчалик самарали эканлиги ва педагогик маҳоратини унинг ўтаётган дарсларини кузатиш ва таҳлил қилиш орқали билиш мумкин. Ўқитувчининг дарсини кузатиш ва таҳлил этиш мўлжалланган бўлса, ўқитувчилик касби одобига кўра уни дарсга кириш олдидан огоҳлантириш лозим. Дарсни кузатишда бир киши, агар имконият бўлса, 2-3 киши бўлиб дарс кузатилса, мақсадга мувофиқ бўлади. Бу ўз навбатида, ҳар хил англашилмовчиликлар ва психологик тўсиқларнинг олдини олишга ёрдам беради.

Кузатувчилар биргаликда дарсга кириб келиб, орқа ўриндикларни эгаллашгандан сўнг дарс бошланади. Ўқитувчи дарсга кирганда кўли (ёки ўқув хонаси)да гуруҳ журнали, ўқув дастури, календар-мавзу режаси, дарс ишланмаси(конспекти) бўлиши керак. Дарс учун керакли жиҳозлар ва кўргазмали қуроллар олдиндан тайёрлаб қўйилган бўлиши лозим.

Дарс бошлангандан сўнг ҳеч кимнинг ушбу жараёнга ҳалақит беришига йўл қўйилмайди.

Халқ таълими муассасалари фаолиятини методик таъминлаш ва ташкил этиш туман, шаҳар мудирлари, ўринбосарлари, методистлари томонидан ҳафтасига камида 2 соат, таълим муассасалари директорлари, уларнинг ўринбосарлари томонидан 4 соат, фан методбирлашма раҳбарлари томонидан 2 соат, ўқитувчилар томонидан 1 соат ўқитувчилар дарсларининг кузатилиши ва таҳлил қилиниши талаб этилади.

2. Дарс таҳлилининг асосий таркибий қисмлари

Ўқитувчининг дарсини кузатиб, уни таҳлил этишда қуйидагиларга эътибор бериш мақсадга мувофиқ:

- ўқитувчининг дарсга қандай тайёргарлик кўрганлиги?
- ўқитувчида дарснинг ўқув режаси ва мавзу бўйича турли ишланмаларнинг мавжудлиги;
- турли дидактик тарқатма материал ва кўргазмали қуролларнинг тайёрлиги.

Ўқитувчининг дарсга тайёргарлигини бутун машғулоти давомида кузатиш ва таҳлил этиш лозим.

Кузатилган дарсни таҳлил қилиш жараёнида биринчи бўлиб дарсни ўтган ўқитувчи ўзининг дарсига муносабатини билдиргани маъқул.

Дарсга мақсад ва вазифаларининг қўйилиши

Ўқитувчи ўтилиши лозим бўлган дарс мавзусига аниқ бир мақсад қўйдими?

Мақсадни қанчалик тўғри қўйди? Мақсаднинг мазмун-моҳиятини очиб берувчи таълимий, тарбивий ва ривожлантирувчи вазифалар тўғри белгиландими?

• Ташкилий ишлар таҳлили. Дарсни уюштириш.

Машғулоти ўтказиладиган хонанинг дарсга тайёрлиги, ўқувчиларнинг кайфияти ва соғлиги, ўқув хонаси ва столнинг тозаллиги, бўри ва намланган латтанинг борлиги, айрим сабабларга кўра дарсда қатнашмаётган ўқувчиларнинг исми ва шарифлари ёзилган варақчанинг ўқитувчи столга, шунингдек, ўқитувчининг ҳозирлигига ва унинг ташқи қиёфасига ҳам эътибор берилди.

• Дидактик (ёки таълимий) таҳлил

Таҳлилнинг бу турида мавзунинг илмийлиги ва изчиллиги, оддийдан мураккабга томон йўналиши, кўргазмалилиги ва берилётган билим, янги ахборотларнинг ҳаётийлиги, уларнинг жонли ва равиш тилда очиб берилиши назарда тутилди. Илмий хатога йўл қўйган ўқитувчининг дарси баҳоланмайд.

• Услубий таҳлил

Бунда ўқитувчи фаолиятининг икки томони: *биринчидан*, ўрганилаётган мавзуга дастурда мўлжалланган соатда, уни қандай усуллар ёрдамида ўқувчиларнинг ёши ва шахсий-психологик хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда етказиб бера олиши, талаба ўқувчиларни ўйлашга, изланишга мажбур этиши ва унга шароит яратиши; *иккинчидан*, ўқитувчи сифатидаги тажрибалари қай даражада эканлигини намоён этиш эта олиши назарда тутилади. Ўқитувчининг иккинчи томони таҳлил этилаётганда, унинг ижодкорлиги, услубий маҳорати кўзга ташланиши лозим. Ўқитувчининг илғор педагогик ва новаторлик тажрибалари мана шу ердан бошланади.

• Методологик таҳлил

Ушбу таҳлил мобайнида таълим йўналишидаги ҳукумат қарорлари, талаблар, давлат тили миллий руҳи, маданиятнинг гўзал дурдоналари, шу соҳа бўйича буюк аллома ва олимларнинг қилган ишлари, фикрлари,

республикадаги охирги ўзгаришларнинг машғулоти давомида фойдаланилиши асос қилиб олиниши мумкин.

- **Психологик таҳлил**

Бу таҳлилда, аввало, ўқувчиларнинг кайфияти, уларнинг соғлиги, жамоадаги соғлом муҳит, ўқувчиларнинг хушёрлиги, фанга бўлган қизиқишлари, дарс бераётган ўқитувчисига муносабати, ўқувчиларнинг ҳозиржавоблиги, сезгир ва тоқирлиги, идроки, янги ва аввалги материалларни эсда сақлашлари, образли ва мантикий тафаккурлари, ўқувчилар фантазияси, олдида турган масъулиятларига нисбатан ўқувчиларнинг иродали ёки иродасизлиги, улардаги қобилият, билим, кўникма ва малакалар кўлами каби томонлар киради. Ўқитувчининг фавқулодда юзага келган вазиятдан ўз обрўсини сақлаган ҳолда чиқа олиши ва ўзини бошқара олиши ҳам инобатга олинади.

- **Педагогик таҳлил**

Таҳлилнинг бу тури анча мураккаб ва масъулиятли бўлиб, ўқитувчининг ташқи қиёфаси, ўқувчилар билан тил топа олиш маҳорати, маданияти, одоби билан биргаликда дарс жараёнида умуминсоний тарбиянинг таркибий қисмларини ўқувчиларга бера олиши ва унинг нутқ маданияти ҳам назарда тутилади.

Машғулоти мобайнида ҳозирги кунда долзарб бўлиб турган миллий тарбия (экологик, иқтисодий, ахлоқий, жинсий, меҳнат, нафосат ва миллий истиқлол ғоясини сингдириш) элементлари қандай амалга оширилди?

Бу тарбия турларидан қай бирига айнан шу дарсда кўпроқ эътибор берилди?

Дарс тарбиявий таъсирининг самараси қандай бўлди?

Бу масалалар педагогик таҳлилнинг асосини ташкил этади. Шунини таъкидлаш керакки, ўқитувчининг маъноли нутқини ҳеч қачон бошқа нарсага қиёслаш (ёки алмаштириш) мумкин эмас.

Машғулоти олиб боришда синфни ўзига қаратиб, бошқара олиш катта бир санъат. Бу жараён ўқитувчидан чуқур билим ва ўзига хос маҳорат талаб этади. Ўқитувчининг бу борадаги фаолиятини баҳолаш эса янада мураккаб бўлиб, кузатувчи томонидан берилаётган хулосалар, фикр-мулоҳазалар объектив ва асосли бўлиши керак. Дарснинг муҳокамасида билдирилган фикр-мулоҳазалар ўқитувчининг касбий маҳоратини такомиллаштиришга ва машғулотлар самарадорлигини оширишга кўмаклашиши зарур.

Дарс машғулотлари таълим жараёнида муҳим ўрин тутди ва дарсларнинг ҳар бирида қуйидаги вазифалар ўз ифодасини топиши ва ижроси таъминланган бўлиши зарур. Бунинг учун қуйидагиларга амал қилинади:

- мавзу дастурга мос ҳолда тўғри берилиши;
- ўқувчиларнинг машғулотдаги иштирокини фаоллаштириш;
- машғулот давомида ўқитувчига ва берилаётган маълумотларга эътибор, қизиқиш, хайрихоҳлик ва эмоционал-ҳиссий кайфият ҳосил қилиш;
- педагогиканинг “Олтин қондаси” - кўргазмалиликдан ва унинг турли кўринишларидан кенг фойдаланиш;
- барча маълумот ва далилларнинг ишончли бўлиши, аниқ ва равлон тил билан етказилиши, пайдо бўлган саволларга мазмунли ва аниқ жавоб қайтариш;
- доскадан (синф тахтасидан) унумли фойдалана олиш.

Юқорида таъкидланганларнинг барчаси дарсларга бўлган бошқа, кенг камровли талабларни инкор этмайди.

Дарс ўқув-тарбия жараёнида асосий бўғин бўлгани учун дарсга қатнашиш ва уни ҳар томонлама таҳлил қилишга кўпроқ аҳамият қаратиш лозим.

1. Ўқув дастурининг амалда бажарилишини, давлат таълим стандартларига амал қилинишини, ўқитишнинг методик даражасини, материалнинг тушунарли баён қилинишини, ўқитувчи томонидан педагогика фани ва амалиёти ютуқларидан фойдаланилишини, ўқувчиларга ўқув меҳнати, мустақил ишлаш кўникмаларини ривожлантиришни ва ҳоказоларни таҳлил қилиш учун.

2. Ўқитувчиларга амалий ёрдам кўрсатиш, ишда юзага келиши мумкин бўлган хато ва камчиликларнинг ўз вақтида олдини олиш учун.

3. Илғор ўқитувчи тажрибасини аниқлаш, ўрганиш, умумлаштириш ва оммалаштириш учун.

4. Ўқувчиларнинг билим, кўникма ва малака даражалари тўғрисида янада тўлароқ ахборот олиш учун.

5. Ўз билим доирасини кенгайтириш, ўз маҳоратини ошириш учун.

Бунда фақат ишларнинг конкрет аҳволи ҳақида ахборот олиш билан чекланиб қолмасдан, уларнинг муваффақият томон ҳаракат қилиши динамикасини ҳам илғаш ва аниқлаш муҳимдир.

Ўқув-тарбия жараёни аҳволини таҳлил қилиш тизимида ўқитиш сифатини назорат қилишга, одатда, бутун вақтнинг 80-90 %и тўғри келади.

Дарс жараёнини назорат қилиш чоғида кўпинча қуйидаги камчиликлар кузатилади: системасизлик, дарсларда тасодифан қатнашиш, аниқ бир мақсаднинг йўқлиги, текширувчининг дарсни чуқур таҳлил қилишга методик жиҳатдан тайёр эмаслиги, аниқ кузатиш дастурининг йўқлиги, дарсда асосий жиҳатларни ажратиб кўрсата олмаслик, хулосалар чиқара билмаслик ва ўқитувчига малакали тавсиялар ҳамда методик ёрдам бера олмаслик.

Ҳар бир дарсга қатнашишдан олдин мақсадни белгилаб олиш керак. Қўйилган мақсад дарсда қатнашиш ва уни таҳлил қилишни янада натижалроқ, хулосаларни янада аниқроқ қилади.

Дарс таҳлил қилувчи шахс дарсни таҳлил қилади, ўқитувчи ва ўқувчилар фаолиятини қўйилган мақсад нуқтайи назаридан кузатади. Айтайлик, дарс таҳлил қилувчи шахснинг ўқитувчи дарсида қатнашишидан мақсади унинг ўқитишнинг техник воситалари билан ишлаши методикасини ўрганиш бўлсин. Шахс дарс таҳлил қилаётганда асосий диққатини айнан шу муаммога қаратади. Бироқ бу ҳол у дарснинг бошқа жиҳатларига эътибор бермайди, дегани эмас. Тажрибали дарс таҳлил қилувчи шахс ҳамма нарсани кўради, дарс таҳлили дафтарида уларни белгилайди ва ўқитувчига йўл-йўриқ кўрсатади, бироқ асосий эътибор мақсадли муаммога қаратилади ва асосий хулосалар шу бўйича чиқарилади.

Дарсларга қатнашиш мақсадини белгилашга мисоллар:

- ўқувчиларга қўйилган ягона талабларнинг бажарилишини таҳлил қилиш;
- ўқитишнинг техник воситалари, кўргазмали ва тарқатма материаллардан фойдаланиш самарадорлиги;
- ўқувчиларда мустақил фикрлаш кўникмаларини ҳосил қилиш;
- дарсда ўқитувчи ва ўқувчи ҳамкорлиги;
- дарсни олиб бориш, уни ташкил қилишнинг умумий услуби билан танишиш;
- ўқитувчининг дастур материалларини ўзлаштира олмаётган ўқувчилар билан ишлаш хусусиятларини ўрганиш;
- ўқитувчининг методик усуллари самарадорлигини ўрганиш;
- илғор иш тажрибасини ўрганиш ва бошқалар.

Дарсни кузатишга олдиндан пухта тайёрланиш дарсни янада малакали таҳлил қилишни таъминлайди. Бунинг учун қуйидаги ишларни амалга ошириш зарур:

- ўқитувчининг ўқув дастури, дарс мавзуси ва дарсни режалаштириш жараёни билан танишиш;

- ўзаро қатнашишлар жараёнида ўқув ишлари бўйича директор ўринбосари ва бошқа ўқитувчилар томонидан унинг аввалги дарсларига қатнашиш натижалари билан танишиш, ушбу натижаларнинг иш жараёнида қанчалик ҳисобга олинганлигини аниқлаш учун хулоса ва тавсияларга эътибор бериш;

- дарс таҳлил қилинадиган синф таркибини таҳлил қилиш.

Дарсни баҳолаш мезонлари ва унга оид ўқитувчи фаолиятининг турлари (кўрсаткичлари) сифатида қуйидагиларни келтириш мумкин:

1) ўқитувчининг дарсга тайёргарлиги таҳлили (дарс ишланмаси, тақвим-мавзу режа, ўқув дастури, дарслик, дарс тақдимоти, кўргазмали қурооллар, тарқатма материаллар ва ҳ.к.ларни олдиндан ҳозирлаб қўйилганлиги),

2) дарс мазмуни таҳлили (дарс мақсадининг тўғри белгиланганлиги, мавзунинг бошқа фанлар билан боғланганлиги, дарс мавзусини мустаҳкамлаш учун берилган топшириқларнинг тўғри танланганлиги, ўқитувчининг ўз фанини қанчалик мукамал билиши),

3) дарснинг услубий таҳлили (ўқитишнинг турли усулларида тўғри ва ўрнида фойдаланганлиги, дарснинг интерфаоллик даражаси (ўқувчиларни фаоллаштирадиган гуруҳларда ёки мустақил ишлашига шароитнинг қанчалик яратилганлиги), дарс вақтининг тўғри тақсимланганлиги, ўқувчиларнинг дарсдаги гуруҳий ёки мустақил ишининг тўғри ташкил қилинганлиги, ўқув материалларининг табақалаштирилганлик даражаси (яхши ва қийин ўзлаштирадиган ўқувчиларга муносабат),

4) ўқитувчининг педагогик маҳорати таҳлили (ўқитувчининг дарс мавзусини раво тилда тушунтира олиши, ўқитувчининг дарсда ўзини дадил тута олиши, мотивация (ўқувчиларни таълим олишга ундаш) ва уни рағбатлантириб бориши, дарс давомида ижодий, таълимий муҳитни ярата олганлиги, дарсга оид кўргазмали қурооллар, жиҳозлар ва асбоблардан ўрнида фойдаланганлиги, ўқувчиларнинг фаоллиги),

5) дарсда дарслик ва бошқа қўшимча ўқув материалларидан фойдаланиш таҳлили (дарсда дарсликдан самарали фойдаланиш даражаси, қўшимча ўқув материалларидан фойдаланиш даражаси),

6) дарсда АКТ ва таълимнинг бошқа воситаларидан фойдаланиш таҳлили (ўқитувчининг проектор, мулғтимедия ва бошқа техник воситалардан фойдалана олиш даражаси, ўқитувчининг тайёрлаган тақдимот сифати ёки

ўқув доскасидан самарали фойдалана олиши, тақдирот сифати ёки мавзу асосий моментларининг доскага ёзиб борилиши),

7) дарсда яратилган таълимий муҳит ва муносабатлар таҳлили (ўқитувчининг ўқувчиларга нисбатан муносабати: хушмуамалалиги, тил топа олиши, ўқувчиларнинг бир-бирларига нисбатан муносабати: ўзаро ёрдам, ҳурмат, ҳамжиҳатлик, ўқувчиларнинг ўқитувчига нисбатан муносабати: ҳурмат, интизом, эшитиш),

8) Баҳолаш ва дарсга яқун яшаш таҳлили (ўқувчиларнинг дарс давомида билим ва кўникмаларининг тўғри баҳолаб борилиши, баҳолаш топшириқларининг дарс мақсадидан келиб-чиқиб тузилганлиги, дарс охирида дарсга яқун қилиниши, рефлексия).

КЎЧМА МАШҒУЛОТ (4 соат)

МАВЗУ: математика дарсларини кузатиш ва таҳлил қилиш

Кўчма Амалий машғулотдан кўзланган мақсад:

Математика дарсларини кузатиш ва таҳлил қилиш кўникмаларини ривожлантириш

Тингловчилар фаолиятини ташкил қилиш бўйича йўл-йўриқлар

Мавзу бўйича 4 соатлик кўчма амалий машғулот умумий ўрта таълим муасасаларида очик дарсларни кузатиш ва таҳлил қилиш ёки тажриба алмашиш мақсадида ўтказилади. Унда ўтказилган дарсни тегишли мезонлар асосида таҳлил қилиш орқали ўқитувчиларнинг илғор педагогик тажрибаларини ўрганиши ташкил этилади. Бу жараёнга кўчма машғулот ташкил қилинган мактаб ўқитувчиларини жалб этиш, уларнинг дарсларини таҳлил қилиш орқали уларга методик ёрдам кўрсатиш ҳам кўзда тутилади. Машғулот натижаси сифатида очик дарсни кузатиш ва таҳлил қилиш варағи (қўйида илова қилинмоқда) тўлдирилади ва малака ишига илова қилинади.

Кун: _____ Синф _____ Ўқитувчи Ф.И.О: _____

Фан: _____

Мавзу: _____

Дарсда қатнашаётган ўқувчилар сони: _____ **Мавзуга ажратилган соат:** _____

Танлаган баҳонгизни думалоқча билан белгиланг

	Баҳолаш мезонлари	“1” энг паст баҳо, “5” энг юқори баҳо				
		«1»	«2»	«3»	«4»	«5»
	I. Ўқитувчининг дарсга тайёргарлиги					
1.	Дарс режаси, дарс тақдимути, дарс ишланмаси, кўргазмали қуро­ллар, тарқатма ма­териаллар ва ҳ.к.ларни олдиндан ҳозирлаб қўйилганлиги	1	2	3	4	5
2.	Дарсга оид кўргазмали қуро­ллар, жиҳозлар ва асбоблардан ўрнида фойдаланганлиги	1	2	3	4	5
	II. Дарс мазмуни					
3.	Дарс мақса­дининг тўғри бел­гиланганлиги	1	2	3	4	5
4.	Мавзунинг бошқа фанлар билан боғланганлиги	1	2	3	4	5
5.	Дарс мавзусини мустаҳкамлаш учун берилган топшириқларнинг тўғри танланганлиги	1	2	3	4	5
6.	Ўқитувчининг ўз фанини қанчалик мукам­мал билиши	1	2	3	4	5
	III. Дарснинг услубий жиҳатлари					
7.	Ўқитишнинг турли усулларидан тўғри ва ўрнида фойдаланганлиги	1	2	3	4	5
8.	Дарснинг интер­фаоллик даражаси (ўқувчиларни фаоллаштирадиган гуруҳларда ёки мустақил ишлашига шароитнинг қанчалик яратилганлиги)	1	2	3	4	5
9.	Дарс вақ­тининг тўғри тақ­симланганлиги	1	2	3	4	5
10.	Ўқувчиларнинг дарсдаги гуруҳий ёки мустақил ишининг тўғри таш­кил қилинганлиги	1	2	3	4	5
11.	Ўқув ма­териалларининг табақалаштирилганлик даражаси (яхши ва қийин ўзлаштирадиган ўқувчиларга муносабат)					
	I В. Ўқитувчининг педагогик маҳорати					

12.	Ўқитувчининг дарс мавзусини равоон тилда тушунтира олиши	1	2	3	4	5
13.	Ўқитувчининг дарсда ўзини дадил тута олиши	1	2	3	4	5
14.	Мотивация (ўқувчиларни таълим олишга ундаш) ва уни рағбатлантириб бориши	1	2	3	4	5
15.	Дарс давомида ижодий, таълимий муҳитни ярата олганлиги	1	2	3	4	5
16.	Ўқувчиларнинг фаоллиги	1	2	3	4	5
V. Дарсда дарслик ва бошқа қўшимча ўқув материалларидан фойдаланиш						
17.	Дарсда дарсликдан самарали фойдаланиш даражаси	1	2	3	4	5
18.	Қўшимча ўқув материалларидан фойдаланиш даражаси	1	2	3	4	5
V I. Дарсда АКТ ва таълимнинг бошқа воситаларидан фойдаланиш						
19.	Ўқитувчининг проектор, мултимедия ва бошқа техник воситалардан фойдалана олиш даражаси	1	2	3	4	5
20.	Ўқитувчининг тайёрлаган тақдирот сифати ёки ўқув доскасидан самарали фойдалана олиши.	1	2	3	4	5
21.	Тақдирот сифати ёки мавзу асосий моментларининг доскага ёзиб борилиши	1	2	3	4	5
VII. Дарсхонада яратилган таълимий муҳит ва муносабатлар						
22.	Ўқитувчининг ўқувчиларга нисбатан муносабати: хушмуамалалиги, тил топа олиши	1	2	3	4	5
23.	Ўқувчиларнинг бир-бирларига нисбатан муносабати: ўзаро ёрдам, ҳурмат, ҳамжихатлик	1	2	3	4	5
24.	Ўқувчиларнинг ўқитувчига нисбатан муносабати: ҳурмат, интизом, эшитиш	1	2	3	4	5
VIII. Баҳолаш ва дарсга яқун яшаш						
25.	Ўқувчиларнинг дарс давомида билим ва қўникмаларининг баҳолаб борилиши	1	2	3	4	5
26.	Баҳолаш топшириқларининг дарс мақсадидан келиб-чиқиб тузилганлиги	1	2	3	4	5
27.	Дарс охирида дарсга яқун қилиниши	1	2	3	4	5

Дарс хақида махсус фикрлар:

БАҲОЛОВЧИ: Имзо _____ Ф.И.Ш _____

Сана:

Эслатма: Дарсга берилган баҳо қўйилган баҳоларнинг ўртачасидан иборат бўлади. Уни ҳисоблаш учун ҳар бир бандлар бўйича қўйилган балларнинг ҳаммаси қўшилиб, бандлар сони (27) га бўлинади:

$$\text{Ўртача баҳо} = \frac{\text{Barcha bandlar bo'yicha qo'yilgan ballar yig'indisi}}{\text{Barcha bandlar soni (27)}}$$

Баҳолаш диапазонлари: 2,5 гача - “қониқарсиз”
 2,5 дан 3 гача - “қониқарли”
 3 дан 4 гача - “яхши”
 4 дан 5 гача - “аъло”

МОДУЛ БЎЙИЧА НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Математика фанини ўқитишнинг ўзига хос хусусиятлари ва ўқитиш методларини сананг ва шарҳланг.
2. Математикадан ўқувчилар билим, кўникма ва малакаларини баҳолаш ва назоратнинг қандай турларини биласиз?
3. Дарс ишланмаларини ишлаб чиқишга қандай замонавий талаблар қўйилмоқда?
4. Математика ўқитишда иқтидорли ўқувчилар билан ишлашнинг қандай методларини биласиз?
5. Математика фанини ўқитишда қайси замонавий методларини қўллай оласиз?
6. Замонавий талаблар асосида дарс ишланмаси қандай ишлаб чиқилади?
7. Математикадан ўқувчилар билим, кўникма, малакаларини баҳолашнинг қайдай методларини биласиз?
8. Математикадан ўқувчилар билим, кўникма, малакаларини баҳолашга доир назорат топшириқлари қандай тузилади?
9. Дарсларни кузатиш, таҳлил қилиш ва баҳолашнинг қандай турлари ва усуллари бор?
10. Математика фанидан синф ва мактабдан ташқари ишларни ташкил қилишнинг қайси турлари ва усулларини биласиз?
11. Математика дарсларида буюк аждодларимиз илмий меросидан фойдаланишга мисоллар келтиринг.

12. Математика ўқитишда иқтидорли ўқувчилар билан ишлашнинг қандай усуллари биласиз?
13. Қайси илғор педагогик технологиялардан касбий фаолиятингизда фойдаланасиз?
14. Замонавий талаблар даражасида дарсларни ташкил қилиш ва ўтказишнинг қандай компетенцияларини биласиз?

Мустақил ишни ташкил этишнинг шакли ва мазмуни

Тингловчи мустақил ишни муайян модулни хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда қуйидаги шакллардан фойдаланиб тайёрлаши тавсия этилади:

- меъёрий ҳужжатлардан, ўқув ва илмий адабиётлардан фойдаланиш асосида модул мавзуларини ўрганиш;
- тарқатма материаллар бўйича маърузалар қисмини ўзлаштириш;
- автоматлаштирилган ўргатувчи ва назорат қилувчи дастурлар билан ишлаш;
- махсус адабиётлар бўйича модул бўлимлари ёки мавзулари устида ишлаш;
- тингловчининг касбий фаолияти билан боғлиқ бўлган модул бўлимлари ва мавзуларни чуқур ўрганиш.

Мустақил ишни ташкил этишнинг шакли ва мазмуни

Тингловчи мустақил ишни муайян модулни хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда қуйидаги шакллардан фойдаланиб тайёрлаши тавсия этилади:

- меъёрий ҳужжатлардан, ўқув ва илмий адабиётлардан фойдаланиш асосида модул мавзуларини ўрганиш;
- тарқатма материаллар бўйича маърузалар қисмини ўзлаштириш;
- автоматлаштирилган ўргатувчи ва назорат қилувчи дастурлар билан ишлаш;
- махсус адабиётлар бўйича модул бўлимлари ёки мавзулари устида ишлаш;
- тингловчининг касбий фаолияти билан боғлиқ бўлган модул бўлимлари ва мавзуларни чуқур ўрганиш.

Мустақил таълим мавзулари

1. Математика фанини ўқитишнинг замонавий методлари
2. 5-синфда математика фанини ўқитишда умуммаданий компетенцияларни шакллантириш
3. 5-синфда математика фанини ўқитишда коммуникатив компетенцияларни шакллантириш
4. 5-синфда математика фанини ўқитишда ахборот билан ишлаш компетенцияларни шакллантириш
5. 5-синфда математика фанини ўқитишда ижтимоий фаол фуқаролик компетенцияларни шакллантириш
6. 5-синфда математика фанини ўқитишда шахс сифатида ўз-ўзини ривожлантириш компетенцияларини шакллантириш
7. 5-синфда математика фанини ўқитишда математик саводхонлик, фан ва техника янгиликларидан хабардор бўлиш ҳамда фойдаланиш компетенцияларини шакллантириш
8. 5-синфда математика фанини ўқитишда ўқувчиларда фанга оид компетенцияларини шакллантириш
9. 6-синфда математика фанини ўқитишда умуммаданий компетенцияларни шакллантириш
10. 6-синфда математика фанини ўқитишда коммуникатив компетенцияларни шакллантириш
11. 6-синфда математика фанини ўқитишда ахборот билан ишлаш компетенцияларни шакллантириш
12. 6-синфда математика фанини ўқитишда ижтимоий фаол фуқаролик компетенцияларни шакллантириш
13. 6-синфда математика фанини ўқитишда шахс сифатида ўз-ўзини ривожлантириш компетенцияларини шакллантириш
14. 6-синфда математика фанини ўқитишда математик саводхонлик, фан ва техника янгиликларидан хабардор бўлиш ҳамда фойдаланиш компетенцияларини шакллантириш
15. 6-синфда математика фанини ўқитишда ўқувчиларда фанга оид компетенцияларини шакллантириш
16. 7-синфда алгебра фанини ўқитишда ўқувчиларда умуммаданий компетенцияларни шакллантириш
17. 7-синфда алгебра фанини ўқитишда ўқувчиларда коммуникатив компетенцияларни шакллантириш
18. 7-синфда алгебра фанини ўқитишда ўқувчиларда ахборот билан ишлаш компетенцияларни шакллантириш
19. 7-синфда алгебра фанини ўқитишда ўқувчиларда ижтимоий фаол фуқаролик компетенцияларни шакллантириш
20. 7-синфда алгебра фанини ўқитишда ўқувчиларда шахс сифатида ўз-ўзини ривожлантириш компетенцияларини шакллантириш
21. 7-синфда алгебра фанини ўқитишда ўқувчиларда математик саводхонлик, фан ва техника янгиликларидан хабардор бўлиш ҳамда фойдаланиш компетенцияларини шакллантириш

22. 7-синфда алгебра фанини ўқитишда ўқувчиларда фанга оид компетенцияларини шакллантириш
23. 8-синфда алгебра фанини ўқитишда ўқувчиларда умуммаданий компетенцияларни шакллантириш
24. 8-синфда алгебра фанини ўқитишда ўқувчиларда коммуникатив компетенцияларни шакллантириш
25. 8-синфда алгебра фанини ўқитишда ўқувчиларда ахборот билан ишлаш компетенцияларни шакллантириш
26. 8-синфда алгебра фанини ўқитишда ўқувчиларда ижтимоий фаол фуқаролик компетенцияларни шакллантириш
27. 8-синфда алгебра фанини ўқитишда ўқувчиларда шахс сифатида ўз-ўзини ривожлантириш компетенцияларини шакллантириш
28. 8-синфда алгебра фанини ўқитишда ўқувчиларда математик саводхонлик, фан ва техника янгиликларидан хабардор бўлиш ҳамда фойдаланиш компетенцияларини шакллантириш
29. 8-синфда алгебра фанини ўқитишда ўқувчиларда фанга оид компетенцияларини шакллантириш
30. 9-синфда алгебра фанини ўқитишда ўқувчиларда умуммаданий компетенцияларни шакллантириш
31. 9-синфда алгебра фанини ўқитишда ўқувчиларда коммуникатив компетенцияларни шакллантириш
32. 9-синфда алгебра фанини ўқитишда ўқувчиларда ахборот билан ишлаш компетенцияларни шакллантириш
33. 9-синфда алгебра фанини ўқитишда ўқувчиларда ижтимоий фаол фуқаролик компетенцияларни шакллантириш
34. 9-синфда алгебра фанини ўқитишда ўқувчиларда шахс сифатида ўз-ўзини ривожлантириш компетенцияларини шакллантириш
35. 9-синфда алгебра фанини ўқитишда ўқувчиларда математик саводхонлик, фан ва техника янгиликларидан хабардор бўлиш ҳамда фойдаланиш компетенцияларини шакллантириш
36. 9-синфда алгебра фанини ўқитишда ўқувчиларда фанга оид компетенцияларини шакллантириш
37. 7-синфда геометрия фанини ўқитишда ўқувчиларда умуммаданий компетенцияларни шакллантириш
38. 7-синфда геометрия фанини ўқитишда ўқувчиларда коммуникатив компетенцияларни шакллантириш
39. 7-синфда геометрия фанини ўқитишда ўқувчиларда ахборот билан ишлаш компетенцияларни шакллантириш
40. 7-синфда геометрия фанини ўқитишда ўқувчиларда ижтимоий фаол фуқаролик компетенцияларни шакллантириш
41. 7-синфда геометрия фанини ўқитишда ўқувчиларда шахс сифатида ўз-ўзини ривожлантириш компетенцияларини шакллантириш
42. 7-синфда геометрия фанини ўқитишда ўқувчиларда математик саводхонлик, фан ва техника янгиликларидан хабардор бўлиш ҳамда фойдаланиш компетенцияларини шакллантириш

43. 7-синфда геометрия фанини ўқитишда ўқувчиларда фанга оид компетенцияларини шакллантириш
44. 8- синфда геометрия фанини ўқитишда ўқувчиларда умуммаданий компетенцияларни шакллантириш
45. 8- синфда геометрия фанини ўқитишда ўқувчиларда коммуникатив компетенцияларни шакллантириш
46. 8- синфда геометрия фанини ўқитишда ўқувчиларда ахборот билан ишлаш компетенцияларни шакллантириш
47. 8- синфда геометрия фанини ўқитишда ўқувчиларда ижтимоий фаол фуқаролик компетенцияларни шакллантириш
48. 8- синфда геометрия фанини ўқитишда ўқувчиларда шахс сифатида ўз-ўзини ривожлантириш компетенцияларини шакллантириш
49. 8- синфда геометрия фанини ўқитишда ўқувчиларда математик саводхонлик, фан ва техника янгиликларидан хабардор бўлиш ҳамда фойдаланиш компетенцияларини шакллантириш
50. 8-синфда геометрия фанини ўқитишда ўқувчиларда фанга оид компетенцияларини шакллантириш
51. 9-синфда геометрия фанини ўқитишда ўқувчиларда умуммаданий компетенцияларни шакллантириш
52. 9-синфда геометрия фанини ўқитишда ўқувчиларда коммуникатив компетенцияларни шакллантириш
53. 9-синфда геометрия фанини ўқитишда ўқувчиларда ахборот билан ишлаш компетенцияларни шакллантириш
54. 9-синфда геометрия фанини ўқитишда ўқувчиларда ижтимоий фаол фуқаролик компетенцияларни шакллантириш
55. 9-синфда геометрия фанини ўқитишда ўқувчиларда шахс сифатида ўз-ўзини ривожлантириш компетенцияларини шакллантириш
56. 9-синфда геометрия фанини ўқитишда ўқувчиларда математик саводхонлик, фан ва техника янгиликларидан хабардор бўлиш ҳамда фойдаланиш компетенцияларини шакллантириш
57. 9-синфда геометрия фанини ўқитишда ўқувчиларда фанга оид компетенцияларини шакллантириш
58. 7- синфда “Энг сода геометрик шакллар” мавзусини ўқитиш методикаси ва дарс ишланмалари
59. 7- синфда “Кесма. Кесмаларни таққослаш ва ўлчаш” мавзусини ўқитиш методикаси ва дарс ишланмалари
60. 7- синфда “Бурчак. Бурчакларни таққослаш ва ўлчаш” мавзусини ўқитиш методикаси ва дарс ишланмалари
61. 7- синфда “Геометриянинг бошланғич тушунчалари” боби бўйича 1-амалий машқ ва татбиқни ўтказиш методикаси ва дарс ишланмалари
62. 7- синфда “Геометриянинг бошланғич тушунчалари” боби бўйича 1-оралиқ назорат иши мазмуни, уни ўтказиш, хатолар устида ишлаш ва баҳолаш
63. 7- синфда “Бурчаларнинг турлари” мавзусини ўқитиш методикаси ва дарс ишланмалари

64. 7- синфда “Перпендикуляр тўғри чизиклар” мавзусини ўқитиш методикаси ва дарс ишланмалари
65. 7- синфда “Геометриянинг бошланғич тушунчалари” боби бўйича амалий машқ ва татбиқни ўтказиш методикаси ва дарс ишланмалари
66. 7- синфда “Геометриянинг бошланғич тушунчалари” боби бўйича “Билимингизни синаб кўринг” мавзусини ўқитиш методикаси ва дарс ишланмалари
67. 7- синфда “Геометриянинг бошланғич тушунчалари” боби бўйича 2-оралиқ назорат иши мазмуни, уни ўтказиш, хатолар устида ишлаш ва баҳолаш
68. 7- синфда “Учбурчаклар. Учбурчакларнинг турлари ва элементлари” мавзусини ўқитиш методикаси ва дарс ишланмалари
69. 7- синфда “Учбурчакларнинг тенглик аломатлари” мавзусини ўқитиш методикаси ва дарс ишланмалари
70. 7- синфда “Учбурчаклар” боби бўйича амалий машқ ва татбиқни ўтказиш методикаси ва дарс ишланмалари.
71. 7- синфда “Учбурчаклар” боби бўйича “Билимингизни синаб кўринг” мавзусини ўқитиш методикаси ва дарс ишланмалари
72. 7- синфда “Учбурчаклар” боби бўйича оралиқ назорат иши мазмуни, уни ўтказиш, хатолар устида ишлаш ва баҳолаш
73. 7- синфда “Икки тўғри чизикнинг параллеллик аломатлари” мавзусини ўқитиш методикаси ва дарс ишланмалари
74. 7- синфда “Икки параллел тўғри чизик ва кесувчи ҳосил қилган бурчаклар” мавзусини ўқитиш методикаси ва дарс ишланмалари
75. 7- синфда “Параллел тўғри чизиклар” боби бўйича амалий машқ ва татбиқни ўтказиш методикаси ва дарс ишланмалари
76. 7- синфда “Параллел тўғри чизиклар” боби бўйича “Билимингизни синаб кўринг” мавзусини ўқитиш методикаси ва дарс ишланмалари
77. 7- синфда “Параллел тўғри чизиклар” боби бўйича оралиқ назорат иши мазмуни, уни ўтказиш, хатолар устида ишлаш ва баҳолаш методикаси
78. 7- синфда “Учбурчак ички бурчаклари йиғиндиси” мавзусини ўқитиш методикаси ва дарс ишланмалари
79. 7- синфда “Тўғри бурчакли учбурчаклар” мавзусини ўқитиш методикаси ва дарс ишланмалари
80. 7- синфда “Учбурчакнинг томонлари ва бурчаклари орасидаги муносабатлар” мавзусини ўқитиш методикаси ва дарс ишланмалари
81. 7- синфда “Учбурчакнинг томонлари ва бурчаклари орасидаги муносабатлар” боби бўйича амалий машқ ва татбиқни ўтказиш методикаси ва дарс ишланмалари.
82. 7- синфда “Учбурчакнинг томонлари ва бурчаклари орасидаги муносабатлар” боби бўйича “Билимингизни синаб кўринг” мавзусини ўқитиш методикаси ва дарс ишланмалари
83. 7- синфда “Учбурчакнинг томонлари ва бурчаклари орасидаги муносабатлар” боби бўйича 1- оралиқ назорат иши мазмуни, уни

- ўтказиш, хатолар устида ишлаш ва баҳолаш методикаси
84. 7- синфда “Циркул ва чизғич ёрдамида яшашга доир масалалар” мавзусини ўқитиш методикаси ва дарс ишланмалари
 85. 7- синфда “Циркул ва чизғич ёрдамида яшашга доир масалалар ” боби бўйича амалий машқ ва татбиқни ўтказиш методикаси ва дарс ишланмалари.
 86. 7- синфда “Циркул ва чизғич ёрдамида яшашга доир масалалар” боби бўйича “Билимингизни синаб кўринг” мавзусини ўқитиш методикаси ва дарс ишланмалари
 87. 7- синфда “Циркул ва чизғич ёрдамида яшашга доир масалалар” боби бўйича 1- оралиқ назорат иши мазмуни, уни ўтказиш, хатолар устида ишлаш ва баҳолаш методикаси
 88. 7- синфда “Геометрик масалаларнинг турлари ва уларни ечиш усуллари” мавзусини ўқитиш методикаси ва дарс ишланмалари
 89. 7-синф геометрия курсини такрорлаш методикаси ва дарс ишланмалари
 90. 7-синф геометрия курсини такрорлашга доир амалий машқ ва татбиқни ўтказиш методикаси ва дарс ишланмалари
 91. 7-синф геометрия курси бўйича якуний назоратнинг мазмуни, уни ўтказиш, хатолар устида ишлаш ва баҳолаш методикаси
 92. Математикани ўқитишда интерфаол методларидан фойдаланиш.
 93. Иррационал тенглама ва тенгсизликларни ечиш методикаси
 94. Математика дарсларида ўрта осийлик қомусий математик олимлар илмий меоросидан фойдаланиш
 95. Математика фанини ўқитишда замонавий педагогик технологиялардан фойдаланиш.
 96. Математика фанида мактабдан ташқари ишларни ташкил этиш
 97. Математика дарсларида фанлараро боғланишлардан фойдаланиш
 98. Рационал тенглама ва тенгсизликларни ечиш методикаси
 99. Математикадан ўқувчилар билим ва кўникмаларини баҳолаш усуллари
 100. Математика фанидан амалий машғулотларни ташкил этишда мултимедия иловаларидан фойдаланиш
 101. Математика фани бўйича иқтидорли ўқувчилар билан ишлаш
 102. Математика дарсида ўқувчиларни касбга йўналтириш
 103. Математика фанидан яратилган ўргатувчи дастурлар ва амалий пакетлардан дарсда фойдаланиш
 104. Арифметик ва геометрик прогрессияларни ўрганиш методикаси
 105. Математика дарсларида айний шакл алмаштиришлардан фойдаланиш методикаси
 106. Математика дарсларида АКТ дан фойдаланиб ўқитишнинг афзаллик ва камчиликлари.
 107. Математика фанидан ностандарт масалаларни ечиш методикаси
 108. Элементар функцияларнинг графикларини қуришни ўргатишда АКТдан фойдаланиш методикаси.

109. Мураккаб триганометрик тенгламаларни ечиш усуллари
110. Математика фанини ўқитишда инновацион технологиялардан фойдаланиш
111. Квадрат тенглама ва тенгсизликларни ечиш методикаси
112. Математика ва геометрия фанларини уйғунлаштириб ўқитишнинг методик асослари
113. Геометрияни ўқитишда инновацион технологиялардан фойдаланиш
114. Математика дарсида АКТ дан фойдаланиш
115. Математикадан синфдан ташқари ишларни ўтказиш орқали ўқувчилар ижодий қobiliятларини ривожлантириш методикаси
116. Математика фанини ўқитиш самарадорлигини оширишда ўргатувчи дастурлар ва математик пакетларнинг ўрни
117. Математик кечалар ўтказиш орқали ўқувчиларини математика фанига қизиқтириш
118. Геометрия дарсларида тарихий илмий меросидан фойдаланиш
119. Векторлар мавзусини ўқитиш методикаси
120. Математика дарсларида билишнинг турлари ва хулоса чиқариш методлари
121. Матнли масалаларни ечиш методикаси
122. Математик викториналар ва кечаларни ўтказиш методикаси
123. Математика дарсларида оқитувчиларнинг турли касбий кооникмаларини шакллантириш
124. Таълим методларининг турли таснифлари (классификациялари)
125. Математика дарсларида математик оғзаки нутқни ривожлантириш
126. Математика дарсларида математик ёзма нутқни ривожлантириш
127. Ўқувчилар билим ва кўникмаларини текшириш ва баҳолаш методлари
128. Замонавий дарсга қўйиладиган талаблар
129. Математикани ўрганишда илмий билиш методлари
130. Математика дарсини кузатиш ва таҳлил қилиш
131. Математика дарсларида фанлараро боғланишлардан фойдаланиш
132. Функцияларни ўргатишнинг методик жиҳатлари
133. Математикани ўрганиш воситалари
134. Дарсда ўқувчилар математик тафаккурини ривожлантириш
135. Математика дарсларида турли методлардан самарали фойдаланиш
136. Математикадан факултатив машғулотларни ўтказиш методикаси
137. Математикани ўқитишда дедукция ва индукция методларидан фойдаланиш
138. Математикани ўқитишда тадқиқот методларидан фойдаланиш
139. Математикани ўқитишнинг шакл ва методлари
140. Математикани ўқитишда муаммоли таълим методлари
141. Математикани ўқитишда эвристик методлардан фойдаланиш
142. Мактаб математика курсида математик тушунчаларни киритиш методикаси
143. Мактаб математика курсида теоремаларни ўрганиш методикаси

144. Математика дарсларида масалалар ечиш методикаси
145. Математикани чуқурлаштириб ўқитиш методикаси
146. Математика дарсларида қўшимча ўқув материалларидан фойдаланиш
147. Математикада дарс ишланмаларини тузиш бўйича тавсиялар
148. Математикани ўқитишнинг дидактик тамойиллари
149. Математикани ўқитишнинг мақсади, мазмуни, шакли ва методлари орасидаги боғланишлар
150. Дарс мақсадларини ифодалаш бўйича тавсиялар
151. Мактаб геометрия курсини ўрганишнинг методик жиҳатлари
152. Математика дарсларида электрон дарсликлардан фойдаланиш
153. Математикани ўқитишда тарихий материаллардан фойдаланиш
154. Математикани ўқитишда компетенциявий ёндашув
155. Математика фанидан давлат таълим стандартлари таҳлили
156. Математика дарсларида ўқув материалларини визуаллаштириш имкониятлари
157. MS Power Point дастурида математикадан дарс тақдимотларини яратиш
158. Математика дарсларида иқтисодий масалалардан фойдаланиш
159. Математикадан ўзлаштирилган назарий билимларни ҳаётий масалаларни ечишга қўллаш имкониятлари
160. Математикадан яратилган дарсликлар таҳлили
161. Математика дарсларида қизиқарли масалалардан фойдаланиш
162. Математика ўқитувчисининг касбий компетенциялари таҳлили
163. Математика ўқитувчиларини аттестациядан ўтишига қўйилган талаблар таҳлили
164. Математикадан тестлар тузиш методикаси
165. Математикадан турли баҳолаш топшириқларини тузиш бўйича тавсиялар
166. Ўқувчиларда математика дарсларида мантиқий фикрлаш кўникмаларини шакллантириш
167. Математикада ўқув материалларини турли шаклларда бериш имкониятлари
168. Математика дарсларида мотивация ва рефлексия босқичларини ташкил қилиш бўйича тавсиялар
169. Ўқувчиларни математикадан турли виртуал танловларга қатнашиши ташкил қилиш ва уларнинг материалларидан дарс жараёнида фойдаланиш
170. Ўқувчиларни математикадан “Билимлар беллашуви” танловига тайёрлаш бўйича тавсиялар
171. Математикадан халқаро танловлар (олимпиадалар) масалалари
172. Математикадан 5- синфда факултатив машғулотларни ўтказиш методикаси
173. Математикадан 6- синфда факултатив машғулотларни ўтказиш методикаси
174. Геометриядан 7-синфда факултатив машғулотларни ўтказиш

методикаси

175. Геометриядан 8- синфда факултатив машғулотларни ўтказиш методикаси
176. Геометриядан 9- синфда факултатив машғулотларни ўтказиш методикаси
177. Алгебрадан 7- синфда факултатив машғулотларни ўтказиш методикаси
178. Алгебрадан 8- синфда факултатив машғулотларни ўтказиш методикаси
179. Алгебрадан 9- синфда факултатив машғулотларни ўтказиш методикаси
180. Геометрияда теоремаларни исботлаш ва масалалар ечиш методлари
181. Алгебрада масалалар ечиш методлари
182. 5- синфда математикадан ўзлаштирилган назарий билимларни ҳаётий масалаларни ечишга қўллаш имкониятлари
183. 6- синфда математикадан ўзлаштирилган назарий билимларни ҳаётий масалаларни ечишга қўллаш имкониятлари
184. 7- синфда геометриядан ўзлаштирилган назарий билимларни ҳаётий масалаларни ечишга қўллаш имкониятлари
185. 7- синфда алгебрадан ўзлаштирилган назарий билимларни ҳаётий масалаларни ечишга қўллаш имкониятлари
186. 8- синфда геометриядан ўзлаштирилган назарий билимларни ҳаётий масалаларни ечишга қўллаш имкониятлари
187. 8- синфда алгебрадан ўзлаштирилган назарий билимларни ҳаётий масалаларни ечишга қўллаш имкониятлари
188. 9- синфда геометриядан ўзлаштирилган назарий билимларни ҳаётий масалаларни ечишга қўллаш имкониятлари
189. 9- синфда алгебрадан ўзлаштирилган назарий билимларни ҳаётий масалаларни ечишга қўллаш имкониятлари
190. 10- синфда геометриядан ўзлаштирилган назарий билимларни ҳаётий масалаларни ечишга қўллаш имкониятлари
191. 10- синфда алгебрадан ўзлаштирилган назарий билимларни ҳаётий масалаларни ечишга қўллаш имкониятлари
192. 11- синфда геометриядан ўзлаштирилган назарий билимларни ҳаётий масалаларни ечишга қўллаш имкониятлари
193. 11- синфда алгебрадан ўзлаштирилган назарий билимларни ҳаётий масалаларни ечишга қўллаш имкониятлари
194. 10- синфда комбинаторика мазмуни ва унинг элементларини ўқитиш методикаси
195. 10- синфда стереометрия фани мазмуни ва унинг элементларини ўқитиш методикаси
196. 10- синфда алгебра фани фани мазмуни ва унинг элементларини ўқитиш методикаси
197. 10- синфда математик анализ асослари мазмуни ва унинг элементларини ўқитиш методикаси

198. 11- синфда комбинаторика мазмуни ва унинг элементларини ўқитиш методикаси
199. 11- синфда стереометрия фани мазмуни ва унинг элементларини ўқитиш методикаси
200. 11- синфда алгебра фани мазмуни ва унинг элементларини ўқитиш методикаси
201. 11- синфда математик анализ асослари мазмуни ва унинг элементларини ўқитиш методикаси



ГЛОССАРИЙ

Абстрактлаш мавҳумлаштириш орқали назарий умумлашмалар ҳосил қилишдан иборат таълим методи

Аксиомалар - исбот талаб қилмайдиган фикр бўлиб, математика фани асосида бундай бошланғич фикрлар – аксиомаларга таянилган ҳолда иш кўрилади.

Алгебра математиканинг миқдорлар устида бажариладиган амалларининг умумий қонунлари ҳақидаги ўқув фани

Алгоритм кўрсатилган мақсадга эришиш ёки қўйилган топшириқ(масала)ни ечишга қаратилган вазифа(амал)лар кетма-кетлигини бажариш борасида ижрочига тушунарли ва аниқ кўрсатмалар бериш

Анализ ва синтез тадқиқот усуллари- математика ўқитишда турли шаклларда намоён бўлади: масалалар ечиш усули, теоремаларни исботлаш усули, математик тушунчалар хоссаларини ўрганиш усули ва хоказо.

Аналогия-таққосланаётган объектларнинг хусусий хоссалари (белги-лари) ўхшашлигига асосланган тасдиқ бўлиб таҳлил қилиш натижасида ҳосил қилинади.

Ахборот технология - объект, жараён ёки ходиса (ахборот маҳсулот) ҳолати ҳақида янги сифатдаги маълумотларни олиш учун фойдаланадиган маълумотларни (бирламчи) йиғиш, ишлов бериш ва ўзатиш воситалари, ҳамда усуллари мажмуасидир.

Ахборот технологиялари турлари: жадвал процессорлари; Матнли ва гиперматнли процессорлар; График процессорлари; Эксперт тизимлари; Мултимедиа воситалари ва бошқалар.

Баҳо таълим олувчилар билим, кўникма ва малакаларининг миқдорий аҳолашда бал ёки рақамлар воситасида шартли ифодаланиши

Билим - ҳақиқий борлиқ умумий аксини топади. Талабалар ҳодиса, воқеа, қонуниятлар тўғрисидаги маълумотларни ўрганадилар ва у уларнинг ютуғи бўлади.

боғланишлар тизими билан таъминланган, унинг бир фрагментидан бошқасига дарҳол ўтиш имкониятлари олдиндан берилган матн.

“Бумеранг” технологияси ўқувчини машғулоти 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

Вазият- situation (ситуация) (кейинги лотинчадаги situation - аҳвол) – муайян вазият, аҳволни ҳосил қиладиган шарт- шароитлар ва ҳолатлар уюшмаси.

Виртуал стендлар - ҳақиқий объектлар, жараёнлар ва ҳодисаларларнинг электрон модели.

Виртуал стендлар - ҳақиқий объектлар, жараёнлар ва ҳодисаларларнинг электрон модели.

Гиперматн - электрон шаклда тақдим этилган ҳамда тармоқланган

Гипермедия – таркибига турли типдаги тузилган ахборот воситаларидан (матн, иллюстрация, товуш, видео ва бошқалар) тузилган гиперматн.

Давлат таълим стандарти - математикадан таълим мазмунининг мажбурий ҳажмини; ўқувчиларнинг ёш хусусиятлари ва имкониятларини ҳисобга олган ҳолда танланадиган ўқув юкмасининг юқори миқдоридаги ҳажмини; асосий йўналишлар бўйича ўқувчиларнинг билим, кўникма ва малакаларига қўйиладиган талаблар ва уларни баҳолаш меъёрларини белгилайди.

Дарс – бу мантиқан тугалланган, бутун вақт билан чегараланган ўқув-тарбия жараёнининг қисмидир.

Дарс таҳлили ўқув машғулотини бир бутун яхлит ҳолда ёки муайян бўлакларга бўлиб баҳолаш

Дастурлаштирилган таълим бериш- таълим бериш асосини, тартибга келтирилган топшириқларни намоён қилувчи, ўргатуви дастур ташкил этади. У бутун ўқитиш жараёнини бошқаради.

Дедуктив хулосалар - уч хилда бўлади: а) умумийроқ қоидадан умумийроқ бўлмаган (ёки бирлик) ҳукмга ўтиш; б) умумий қоидадан умумий қоидага ўтиш; в) бирликдан хусусийга ўтиш.

Дедукция лотинча дедуктио – келтириб чиқариш маъносини англатиб, тасдиқнинг бир шакли бўлиб, битта умумий ҳукмдан ва битта хусусий ҳукмдан янги унчалик умумий бўлмаган ёки хусусий ҳукм келтириб чиқарилади.

Дидактик материаллар - мустақил ва назорат ишлари матнлари, тестлар ва уларни амалга ошириш бўйича тавсиялар ҳамда жавобларни беради.

Замонавий ахборот технологиялари - замонавий компьютерлар ва телекоммуникацион воситаларидан фойдаланадиган, фойдаланувчи ишлаши учун «дустона» интерфейсга эга булган ахборот технология демакдир.

Индивидуал ўқитиш ўқувчи шахсига алоҳида ёндошган ҳолда таълим-тарбия бериш

Индукция– йўналтириш, уйғотиш маъносида бўлиб, уч асосий кўринишга эга:

1) икки ёки бир нечта бирлик ёки хусусий ҳукмлардан янги умумий ҳукм хулоса чиқарилади; 2) тадқиқот усули бўлиб, объектлар тўплами барчасига тегишли хоссалар баъзи алоҳида олинган объектларда ўрганилади; 3) материални баён қилиш усули бўлиб ўқитишда унчалик умумий бўлмаган қоидалардан умумий қоидалар (хулоса ва натижалар)га келинади.

Инновацион вазият педагогик янгиликларни яратиш, ўзлаштириш ва татбиқ этишга қаратилган вазият.

Инновация янгидан киритилган тушунчалар, тартиб қоидалар, технологиялар ва янгиликлар

Интерфаол усул таълим берувчи ва таълим олувчи ўртасидаги фаол ҳамкорлик мулоқоти

Кейс-стади – Case study (инглизча case - тўплам, 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

Конкретлаштириш-ўқитишнинг дастлабки босқичларидаги қўлланилади. У ўрганилаётган объектнинг бир тарафи бир ёқлама ўрганилади ва бу ўрганиш унинг бошқа томонларига боғлиқ бўлмаган ҳолда амалга оширилади..

Концепция- умумий ғоя ёки бирор-нарсга тўғрисида тасаввур, тушунча, фикрлар тизими.

Креативлик (ижодийлик) қандайдир янги, бетакрор нарсга ярата олиш лаёқати, бадий шакл яратиш, фикрлаш, ғоя ва ечимга олиб келувчи ақлий жараён

Кузатиш - атроф олам алоҳида объектлар ва ҳодисаларининг хоссалари ва муносабатларини улар мавжуд бўлган табиий шароиларда ўрганиш усулига айтилади.

Кўникма –эгаллаган билимлар асосида ўзгарувчан шароитларда бирорта фаолиятни амалга ошириш қобилияти. лозим бўлган масала, вазифа

Малакалар –бу, кўп марта такрорлаш натижасидаги машинал (беихтиёрий), ҳаракатлардир.

Математик индукция принципи - мулоҳазаларни исботлаш усули. Унинг босқичлари қуйидагилардан иборат: 1) кузатиш ва тажриба; 2) фараз; 3) фаразни асослаш(исботлаш). У уч қадамда амалга оширилиши мумкин: 1) $p=1$ учун мулоҳаза тўғрилиги текширилади: 2) $p=k$ учун мулоҳаза тўғри деб, мулоҳазанинг $p=k+1$ учун тўғрилиги исботланади.3) исботнинг олдинги икки қадами ва математик индукция принципига асосан теорема ёки мулоҳаза ҳар қандай p учун тўғри деган хулосага келинади.

Математик модел математик тимсоллар, белгилар ва ҳодисалар синфининг тахминий намунаси, баёни

Математик тадқиқотнинг математика ўқитишда қўлланиладиган асосий усуллари- кузатиш ва тажриба; таққослаш ва аналогия; анализ ва синтез; умумлаштириш, махсуслаштириш, конкретлаштириш ва абстракциялаш.

Математик таълимнинг асосий йўналишлари- сон ва ҳисоблашлар; ифодаларни айний шакл алмаштиришлар; тенгламалар ва тенгсизликлар; функциялар ва графиклар; геометрик шакллар ва катталиклар.

Математик ҳукмлар- объектлар ҳақидаги фикрлар тузилмасидан иборат бўлиб, тушунчанинг бирор хосса ёки бошқа тушунчалар билан муносабатини ўрнатиш учун қўлланиладиган тафаккур шакли ҳисобланади, тушунчадан фарқли томони тўғри ёки ростлиги асосланилиши талаб этилади ёки бундай усул мавжудлиги кўрсатилиши лозим.

Математика бўйича синфдан ташқари ишлар - дарсдан ташқари вақтда ўқувчилар билан олиб бориладиган мажбурий бўлмаган машғулотларга тушунилади.

Математика дарслиги, ўқув қўлланмаси - дастур ва дидактика талаблари билан аниқланувчи ўқитиш мақсадларига мос келувчи математика бўйича билимлар асосларини баён этувчи китоб ҳисобланади.

Математика ўқитиш методикаси – жамият томонидан қўйилган таълим мақсадларга мос равишда математика ўқитиш усуллари, қонуниятларини унинг маълум ривожланиш даражасида ўрганадиган ва тадқиқ этадиган педагогиканинг бўлими

Математика ўқитишда муаммоли таълим усули - кўпгина тушунчаларни ўрганиш муаммоли вазиятни яратишга олиб келиниши мумкин.

Математика ўқитишда предметлараро алоқалар- бу математика бошқа ўқув фанлари билан ,айниқса физика, астрономия, биология, чизмачилик, кимё ва ҳоказо фанлар билан боғланишларга.

“Математика” атамаси - грекча “билиш, фан” сўзидан олинган

Математика фани - моддий борлиқнинг фазовий ва миқдорий муносабатларини акс эттирувчи қонунларни ўрганади

Махсуслаштириш- ўрганилаётган объект хоссалари тўпламидан бирорта хосса фикран ажратишдан иборат..

Маъруза усули- бунда ўқитувчи материални ўзи баён этади.

Метод таълим жараёнида тақдим этилган амалий ва назарий билимларни эгаллаш, ўзлаштириш, ўргатиш, ўрганиш, билиш учун хизмат қиладиган йўл-йўриқлар, усуллар мажмуи

Модул ўқув ахборотининг мантиқий бўлакка бўлинган қисми, ушбу қисм мантиқан яхлит ва тугалланган бўлиб, унинг ўзлаштирилишини назорат қилиш мумкин бўлади

Модулли ўқитиш - ўқитишнинг истиқболли тизимларидан бири ҳисобланади, чунки у таълим олувчиларнинг билим имкониятларини ва ижодий қобилиятларини ривожлантириш тизимига энг яхши мослашгандир.

Муаммо ўқув жараёнида ҳал қилиниши

Муаммоли вазият - Мазкур ҳолда вазият субъектининг ҳозирги вақтда ёки келгусидаги мақсадларга эришишига хавф соладиган вазият тушунилади.

Мултимедияли воситалар. Буларга турли типдаги ахборотларни ва жараёнларни матн, расм, схема, жадвал, диаграмма ва виртуал муҳитларни яратиш, сақлаш, ишлов бериш, ракамлаштирилган ва жараёнли қуринишда амалга оширишнинг компьютерли воситалари киради.

Ривожлантирувчи таълим - ўқитувчининг асосий вазифаси билиш мустақиллиги ва қобилиятларини ривожлантиришга йўналтирилган, талабаларни ўқув фаолиятини ташкиллаштириш ҳисобланади.

Табақалаштириш -ўқитишда ўқувчиларни ўз билим савияси ва қобилиятларига кўра гуруҳларга ажратган ҳолда, табақаларга бўлган ҳолда ўқитишни назарда тутати.

Тажриба - объектлар ва ҳодисаларни ўрганишнинг шундай усулига айтиладики, бунда биз уларнинг табиий ҳолатига ва ривожига аралашамиз, улар учун сунъий шароитлар яратамиз, қисмларга ажратиб бошқа объектлар ва ҳодислар билан боғланишлар ҳосил қилиб тадқиқ этамиз.

Таққослаш – ўрганилаётган объектларнинг ўхшашлик ва фарқларини фикран ажратишдан иборат.

Тафаккур - инсон онгида асқ этган объектлар томонлар ва хоссаларини ажратиш ва уларни янги билим олиш учун бошқа объектлар билан тегишли муносабатларда қўйиш жараёнига айтилади. Умуман олганда, тафаккур объектив борлиқнинг инсон онгида фаол акс эттириш жараёнидир.

Тафаккурнинг шакллари - тушунча, ҳукм ва тасдиқлар.

Таҳлил муайян объект, воқеа-ҳодисани ҳар томонлама таҳлил қилиш, чуқур текшириш, ўрганиш

Таълим воситаси муайян ўқитиш методи ёки усулларида муваффақиятли фойдаланиш учун зарур бўлган ёрдамчи ўқув материаллари

Таълим тизими 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 қошидаги муассаса ҳамда ташкилотларни қамраб олувчи тизим

Теоремалар математик ҳукмларнинг энг кўп ишлатиладиган тури бўлиб, у аксиомалар ёрдамида ўрнатилаётган назарий натижаларни ифода этиб, исботланиши талаб этилади.

Технология грек тилидан (течне) таржима қилганда санъат, маҳорат, билиш маъноларини англатади, булар эса ўз навбатида жараёнлардир. Жараёнлар - бу қўйилган мақсадга эришиш учун маълум ҳаракатлар мажмуасидир.

Тизимли ёндашув тадқиқотчининг педагогик объект яхлитлигини очиб кўрсатишга йўналтирувчи, унинг ички алоқа ва муносабатларини белгиловчи жараён

Тушунчалар - объектларнинг турли хил сифатлари, белгилари ва хусусиятларини акс эттиради,

Узлуксиз таълим ўзаро мантиқий изчиллик асосида боғланган ҳамда соддадан мураккабга қараб ривожланиб боровчи ва бир-бирини тақозо этувчи босқичлардан иборат яхлит таълим тизими

Ўқув материалнинг электрон шакли. Босма шаклда баён этилган асосий, тушунтирувчи, амалий матнларнинг овозли электрон версияси тақдим этилади.

Ўқувчиларнинг математик тайёргарлигига қўйиладиган талаблар: а) математик таълим жараёнида ўқувчиларга бериладиган имкониятлар баён

этилади; в) ўқувчиларнинг математикадан эгаллашлари мажбур бўлган билим ва малакалар, масалалар ечиш кўникмалари кўрсатилади.

Умумлаштириш- объектлар тўпламига тегишли ва бу объектларни бирлаштирувчи бирорта хосса фикран ажратилади.

Ҳамкорликда ўқитиш - машғулотлар жараёнида талабалар билан ахборот, шахсий ва касбий тажрибаларни алмашиш асосидаги гуруҳий ўқитиш шакли

Эвристик ўқитиш - ўқитувчи ўқувчилар билан ҳамкорликда ҳал этилиши зарур бўлган масалани аниқлаб олиши. Ўқувчилар эса мустақил равишда таклиф этилган масалани тадқиқ этиш жараёнида зарурий билимларни ўзлаштириб оладилар ва унинг ечими бўйича бошқа вазиятлар билан таққослайди. Ўрнатилган масалани ечиш давомида ўқувчилар илмий билиш методларини ўзлаштириб тадқиқотчилик фаолиятини олиб бориш кўникмаси тажрибасини эгаллайдилар.

Электрон дарслик – фаннинг ўқув ҳажмини тўлиқ қамраган ва масофавий ўқитиш ҳамда мустақил ўрганиш учун компьютер технологияларига асосланган, мустақил таълим олишга ҳамда фанга оид ўқув материаллар, илмий маълумотларнинг ҳар томонлама самарали ўзлаштиришга мўлжалланган бўлиб: ўқув ва илмий материаллар фақат вербал (матн) шаклда; ўқув материаллар вербал (матн) ва икки ўлчамли график шаклда; мултимедиа (кўп ахборотли) элементлари, яъни маълумот икки-уч ўлчамли график кўринишда, овозли, видео, анимация ва қисман вербал (матн) шаклда; тактил (ҳис қилинувчи, сезиладиган) хусусиятли, объектларга нисбатан ҳаракатланиш тасаввурини яратадиган шаклда ифодаланади. Куйидаги схемада электрон дарсликнинг намунавий тузилмаси келтирилган.

Электрон дарслик – фаннинг ўқув ҳажмини тўлиқ қамраган ва масофавий ўқитиш ҳамда мустақил ўрганиш учун компьютер технологияларига асосланган, мустақил таълим олишга ҳамда фанга оид ўқув материаллар, илмий маълумотларнинг ҳар томонлама самарали ўзлаштиришга мўлжалланган ресурс

Электрон луғат-анъанавий «қоғозли» луғатга мос келувчи электрон ахборот манбаи. Компьютер версияда сўз ёки сўзлар гуруҳига махсус ажратилган кўрсатма билан исталган дастурдан чақирилиши мумкин. Анъанавий луғатлардан фарқли равишда электрон луғат матн ва графикавий тасвирлар билан бир қаторда видео ва анимацион лавҳалар, товуш, мусиқа ва бошқалар билан бирга медиа-объектларнинг бутун спектрларини ўз ичига олиши мумкин.

Электрон луғат-анъанавий «қоғозли» луғатга мос келувчи электрон ахборот манбаи. Компьютер версияда сўз ёки сўзлар гуруҳига махсус ажратилган кўрсатма билан исталган дастурдан чақирилиши мумкин. Анъанавий луғатлардан фарқли равишда электрон луғат матн ва графикавий тасвирлар билан бир қаторда видео ва анимацион лавҳалар, товуш, мусиқа ва бошқалар билан бирга медиа-объектларнинг бутун спектрларини ўз ичига олиши мумкин.

Электрон назорат (тестлаштириш) - электрон ўқув адабиётининг компоненти бўлиб, анъанавий компьютерсиз тестлаштиришнинг аналогидир.

Электрон тестлаштириш ҳолатида компьютер тест ва унинг натижаларини кўрсатиб беради, бу билан боғлиқ бўлган алгоритмларни жорий қилади. (Масалан, бажарилган ёки ўтказиб юборилган топшириқларга қайтиш имкониятининг борлиги ёки йўқлиги, битта тестга вақтнинг чегараланганлиги ва ҳоказо).

Электрон тестлар-сақланган, ишлов берилган ва баҳолаш учун компьютер ёки телекоммуникацион техникаси ёрдамида тақдим этиладиган тестлар.

Тестлар берилиши ўрганилган матнни талабанинг қанчалик даражада ўзлаштирганлиги ўз-ўзини баҳолаш имконини беради

Электрон тестлар-сақланган, ишлов берилган ва баҳолаш учун компьютер ёки телекоммуникацион техникаси ёрдамида тақдим этиладиган тестлар.

Тестлар берилиши ўрганилган матнни талабанинг қанчалик даражада ўзлаштирганлиги ўз-ўзини баҳолаш имконини беради

Электрон топшириқлар - ўқитувчига таълим олувчиларнинг индивидуал имкониятларини ҳисобга олган ҳолда мустақил ва назорат ишлари учун тартибга келтирадиган топшириқлар мажмуини ўзида акс эттирувчи ахборот манбасининг муҳим кўринишидир. Яратилган топшириқлар таълим олувчиларга анъанавий «қоғоз» ли ва электрон вариантларида тавсия этилиши мумкин.

Электрон топшириқлар - ўқитувчига таълим олувчиларнинг индивидуал имкониятларини ҳисобга олган ҳолда мустақил ва назорат ишлари учун тартибга келтирадиган топшириқлар мажмуини ўзида акс эттирувчи ахборот манбасининг муҳим кўринишидир.

Электрон назорат (тестлаштириш) - электрон ўқув адабиётининг компоненти бўлиб, анъанавий компьютерсиз тестлаштиришнинг аналогидир. Электрон тестлаштириш ҳолатида компьютер тест ва унинг натижаларини кўрсатиб беради, бу билан боғлиқ бўлган алгоритмларни жорий қилади. (Масалан, бажарилган ёки ўтказиб юборилган топшириқларга қайтиш имкониятининг борлиги ёки йўқлиги, битта тестга вақтнинг чегараланганлиги ва ҳоказо).

Электрон ўқув қўлланма – фаннинг ўқув ҳажмини қисман ёки тўлиқ қамраган ва ахборотнинг адаптация блокини ўз ичига олган бўлиб, масофавий ўқитиш ва мустақил ўрганиш учун мўлжалланган ўқув манбаи.

Электрон ўқув-методик мажмуа – давлат таълим стандарти ва фан дастурида белгиланган, билим, кўникма, малака ва компетенцияларни шакллантиришни, ўқув жараёнини комплекс лойиҳалаш асосида қафолатланган натижаларни олишни, мустақил билим олиш ва ўрганишни ҳамда назоратни амалга оширишни таъминлайдиган, талабанинг ижодий қобилиятларини ривожлантиришга йўналтирилган электрон ўқув –услугий манбалар, мултимедиа дидактик воситалар ва материаллар, мултимедиа электрон таълим ресурслари, мултимедиа баҳолаш методлари ва мезонларини ўз ичига олади.

АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

Адабиётлар рўйхати

1. Ўзбекистон Республикасининг «Таълим тўғрисида»ги қонуни.
2. Ўзбекистон Республикасининг «Кадрлар тайёрлаш миллий дастури» Баркамол авлод – Ўзбекистон тараққиётининг пойдевори.— .: Шарқ нашриёт – матбаа концерни, 1997. – 31 – 64 б.
3. Каримов И.А. Юксак маънавият - енгилмас куч.-Т.:«Маънавият», 2008.
4. Азамов А. Хайдаров Б. Математика сайёраси. Математикадан синфдан ва мактабдан ташқари ишларни ташкил қилиш бўйича ўқув-услубий қўлланма. –Т.: “Ўқитувчи”, 1993 й.
5. Азамов А. Хайдаров Б., Кучкаров А., Сариқов Е., Сағдиев У. Геометрия. Умумий ўрта таълим мактаблари 7- синфи учун дарслик. –Т.: “Янгийўлполиграфсервис”, 2017.
6. Алимов Ш.А., Холмухамедов О.Р., Мирзааҳмедов М. Алгебра. Умумий ўрта таълим мактаблари 7-синфлари учун дарслик.—Т.: “Ўқитувчи”, 2017.
7. Алимов Ш.А., Холмухамедов О.Р., Мирзааҳмедов М. Алгебра. Умумий ўрта таълим мактаблари 8-синфлари учун дарслик.—Т.: “Ўқитувчи”, 2014.
8. Алимов Ш.А., Холмухамедов О.Р., Мирзааҳмедов М. Алгебра. Умумий ўрта таълим мактаблари 9-синфлари учун дарслик.—Т.: “Ўқитувчи”, 2014.
9. Ал-Хоразмий Мухаммад ибн Муса. Танланган асарлар. Математика, астрономия, география.— Тошкент: Фан, 1983.
10. Асадова М. Беруний ва унинг математикага оид ишлари.— Тошкент: «Фан», 1976.
11. Асадова М. Ўрта Осиё машҳур олимлари ва уларнинг математикага оид ишлари.— Тошкент: «Ўқитувчи», 1983.
12. Афонина С. И. Математика ва гўзаллик — Тошкент: «Ўқитувчи», 1987.
13. Ахмедов С. Беруний асарларида мактаббоп масалалар.— Тошкент: «Ўқитувчи», 1975.
14. Балк М. Б. Математикадан синфдан ташқари машғулотлар мазмуни ва ташкил этилиши.— Тошкент: «Ўзпеддавнашр», 1959.
15. Боголюбов А. Н. Математики, механики: библиографик маълумотнома,— Киев: Наукова думка, 1983.—640 б.
16. Болтянский В. Г., Евремович В. А. Наглядная топология.— М.: Наука, 1982.—160 б.
17. Болтянский Я. Г. Геометрия.— Тошкент: «Ўрта ва олий мактаб», 1964.
18. Брадис В. М. Математик мунозаралардаги хатолар.— Тошкент: «Ўрта ва олий мактаб», 1961.
19. Виноградов И. М. Основы теории чисел.— М.: Наука. 1981.-168 б.

20. Гелфанд С.И. ва бошқалар. Элементар математика масалалари. — Тошкент: «Ўқитувчи», 1970.
21. Гельфонд А. О. Решение уравнений в целых числах.— М.: Наука, 1983.— 64 саҳифа — (Математикадан оммавий маъруза).
22. Гельфонд М. Б. Саккиз йиллик мактабда математикадан синфдан ташқари ишлар.— Тошкент: «Ўқитувчи», 1967.
23. Гиндикин С. Г. Физиклар ва математикалар ҳақида ҳикоялар.— Тошкент: «Ўқитувчи», 1989.
24. Гнеденко Б. В., Хинчин А. Я. Элементарное введение в теорию вероятностей.— М.: Наука, 1982.—168 саҳифа.
25. Депман И. Я. Масалалар ечиш ҳақида ҳикоялар.— Тошкент: «Ўқувпедавнашр», 1959.
26. Ефимов Н. В. Высшая геометрия.— М.: Наука, 1978.—576 саҳифа.
27. Жуманов К. О. Математика чуқур ўргатиладиган синфларда геометрия. — Тошкент: «Ўқитувчи», 1984.
28. Иноятов У.И., Муслимов Н.А., ва бошқ. Педагогика: 1000 та саволга 1000 та жавоб. 2012 й. Тошкент, “Илм-Зиё” нашриёти.
29. Исоҳқов И. Ш. Математика олимпиадаларига тайёрланиш кулланмаси,— Тошкент: «Ўқитувчи», 1975.
30. Ишмухамедов Р.Ж., Юлдашев М. Таълим ва тарбияда инновацион педагогик технологиялар.— Т.: “Нихол” нашриёти, 2013, 2016.—279б.
31. Колмогоров А. Н., Журбенко И. Г., Прохоров А. В. Введение в теорию вероятностей.—М.: Наука, 1982.—160 саҳифа— («Квант» кироатхонаси).
32. Колосов А. А. Математикадан синфдан ташқари ўқиш китоби, «Ўрта ва олий мактаб», 1960.
33. Кристофидес Н. Теория графов: алгоритмический подход.— М.: Мир, 1978.—432 саҳифа.
34. Кудряцев Л. Д. Курс математического анализа: 2 жилдли.— М.: Высшая школа, 1981. 1-жилд, 1—687 саҳифа; 2-жилд. 2—584 саҳифа.
35. Левитас Г. Г. Хужумда... математика. — Тошкент: «Ёш гвардия», 1989.
36. Мавашев Д. Математик олимпиадаларда бериладиган масалалар.— Тошкент: Ўқитувчи», 1974.
37. Мавашев Д. Математикадан тўғарак машғулоти.— Тошкент: «Ўқитувчи», 1972.
38. Математика терминларининг русча-узбекча изоҳли лугати.— Тошкент: Ўқитувчи», 1974.
39. Математика терминларининг русча-ўзбекча изоҳли лугати.— Тошкент: «Ўқитувчи», 1974.
40. Математикадан қўлланма.— Тошкент: «Ўқитувчи», 1970.

41. Математикадан масалалар тўплами.— Тошкент; «Ўқитувчи», 1975.
42. Международные математические олимпиады.— М.: Просвещение, 1976.— 288 саҳифа.
43. Мирзаахмедов М.А., Хайдаров Б.К., Исмаилов Ш., Азизов А. Математика. 10-синф. Дарслик — Т.: МЧЖ “Eekstremum press”, 2017 й.
44. Мирзаахмедов М., Раҳимқориев А., Исмоилов Ш. Математика, Умумий ўрта таълим мактаблари 6-синфи учун дарслик. —Т.: “Ўқитувчи”, 2017.
45. Мостеллер Ф. Пятьдесят занимательных вероятностных задач с решениями.— М.: Наука, 1975.—112 саҳифа.
46. Муслимов Н., ва бошқалар. Касб таълими ўқитувчиларининг касбий компетентлигини шакллантириш технологияси. 2013 й. Тошкент, «Фан ва технологиялар».
47. Мухамедов К. Элементар математикадан қўлланма.— Тошкент: «Ўқитувчи», 1971.
48. Норенков И.П., Зимин А.М. Информационные технологии в образовании: Учебное пособие.—М.: Изд. МГТУ им. Н.Баумана,2002.-336с.
49. Нурметов А. Математикадан моделлар яшашга доир масалалар.— Тошкент: «Ўқитувчи», 1964.
50. Нурметов А., Қодиров И. Математикадан синфдан ташқари ва факультатив машғулотлар.— Тошкент: «Ўқитувчи», 1980.
51. Остонов Қ. «Математика ва информатика ўқитиш услубияти» предмети бўйича ўқув-услубий мажмуа (бакалавриат босқичи ўқувчилари учун), Самарқанд.:СамДУ.2011,338 б.
52. Отажонов Р. К. Конструктив геометрия элементлари.— Тошкент: «Ўқитувчи», 1974.
53. Отажонов Р. К. Векторлар алгебраси ва уларнинг геометрияга татбиқи.— Тошкент.: «Ўқитувчи», 1976.
54. Отажонов Р. К. Геометрик яшаш методлари.— Тошкент: «Ўқитувчи», 1978.
55. Отажонova З. Р. Математика ўқитишда осийелик ўрта аср олимлари ижодидан фойдаланиш.— Тошкент: «Ўқитувчи», 1981.
56. Педагогика назарияси ва тарихи // М.Х. Тўхтаўжаева таҳрири остида. — Т.: “Молия-иқтисод”, 2008. — 208 б.
57. Перелман Я. И. Қизикарли арифметика.— Тошкент: Ўздавнашр, 1967.
58. Перелман Я. И. Қизикарли геометрия.— Тошкент: «Ўқитувчи», 1967.
59. Перельман Я. И. Қизикарли арифметика.— Тошкент: Ўздавнашр, 1967.
60. Погорелов А. В. Основания геометрии.— М.: Наука, 1979.—152б.
61. Пойа Д. Математическое открытие. Решение задач: основные понятия изучение и преподавание. — М.: Наука, 1970. — 452 с.

62. Понtryгин Л. С. Математик анализ.— Тошкент: «Ўқитувчи», 1988.
63. Понtryгин Л. С. Математический анализ для школьников.— М.: Наука, 1980.—88 с.
64. Пухначев Ю. В., Попов Ю. П. Математика без формул. 3-нашр.— М.: Знание, 1979.—160 .
65. Раҳимқориев А.А. Геометрия 8- синф. Дарслик.—Т.: “Ўқитувчи”, 2014.
66. Салтыков А. И., Семашко Г. Л. Программирование для всех.— М.: Наука, 1980.—160 саҳифа.
67. Саранцев Г.И. Методика обучения математики в средней школе. - М.: “Просвещение”, 2002.
68. Сафаев М. С. Мактабда функция ва графикларни ўрганиш.— Тошкент: «Ўрта ва олий мактаб», 1963.
69. Сафаев М. С. Элементар математикадан масалалар тўплами.— Тошкент: «Ўқитувчи», 1977.
70. Сергеев И.С. Основы педагогической деятельности: Учебное пособие. – СПб.: Питер. Серия “Учебное пособие”, 2004—316 с.
71. Сирожиддинов С. Х., ва бошқалар. Абу Райхон Беруний асарлари. Математика ва астрономия.— Тошкент: «Фан», 1973.
72. Собиров М. А. Математикадан русча-ўзбекча луғат.— Тошкент: «Ўқитувчи», 1973.
73. Содиков С. 7 - синфда математикадан тўғарак машғулоти.— Тошкент:— «Ўқитувчи», 1979.
74. Сорокин П. И. Математикадан қизиқарли масалалар.— Тошкент:— «Ўқитувчи», 1970.
75. Стройк Д. Я. Краткий очерк истории математики.— М.: Наука, 1984.
76. Стьюарт Я. Концепции современной математики.— Минск: Высшая школа, 1980.—384 саҳифа.
77. Толипов Ў., Усмонбоева М. Педагогик технологияларнинг таъбиқий асослари – Т.: 2006. – 163 б.
78. Турдиев Н.Ш., Асадов Ю.М., Акбарова С.Н., Темиров Д.Ш. Умумий ўрта таълим тизимида ўқувчиларнинг компетенцияларини шакллантиришга йўналтирилган таълим технологиялари, Т.Н.Қори Ниёзий номидаги Ўзбекистон педагогика фанлари илмий-тадқиқот институти,Т.:2015-160 б.
79. Узоров Ю. Тошкент математиклари.— Тошкент: — «Ўқитувчи», 1969.
80. Уразова М.Б., Эшпулатов Ш.Н. Бўлажак ўқитувчининг лойиҳалаш фаолияти. // Методик қўлланма. – Т.: ТДПУ Ризографи, 2014 йил.
81. Фрейденталь Г. Математика в науке и вокруг нас.—М.: Мир, 1977.
82. Хикматов А.Ғ. Мактаб математика курсида экстремал масалалар.— Тошкент. «Ўқитувчи», 1987.

83. Ҳайдаров Б., Сариков Е., Қўчқоров А. Геометрия. 9-синф.—Т.: “Ўзбекистон миллий энциклопедияси”, 2014 й.
84. Ҳайдаров Б.К. Математика. Ўрта мактабнинг 5-синфи учун дарслик.—Т.: “Янгийўлполиграфсервис”, 2015.
85. Шилов Г. Е. Простая гамма. Устройство музыкальной шкалы.— М.: Наука, 1980.—24 б.
86. Шклярский Д. О., Ченцов Н. Н., Яглом И. М. Избранные задачи и теоремы элементарной математики. Арифметика и алгебра.— М.: Наука, 1976.—384 саҳифа.
87. Штейнгауз Г. Математический калейдоскоп.— М.: Наука, 1981.—160 саҳифа.
88. Элементар математикадан масалалар.— Тошкент: «Ўқитувчи», 1970.
89. Юнусова Д.И. “Олий таълимда математика фанларини ўқитиш методикаси” модули бўйича ўқув –услугий мажмуа , Т.: 2016–397 б..
90. Юнусова Д.И. Математикани ўқитишнинг замонавий технологиялари, (дарслик) Т.: 2007–258 б.
91. Юсупов А. Е. Математик кечалар.— Тошкент: «Ўқитувчи», 1977.
92. Ягудаяв Б. Я. Ажойиб сонлар оламида.— Тошкент: «Ўқитувчи», 1979.
93. Abdurahmonov B., Matematik induksiya metodi/ Toshkent, 2008 y.
94. G'ulomov S.S., Begalov B.A. Informatika va axborot texnologiyalari.— Т.:, Fan, 2010.—686с.
95. Ismailov Sh., A. Qo'chqorov, B. Abdurahmonov. Tengsizliklar-I. Isbotlashning klassik usullari / Toshkent, 2008 y.
96. Ismailov Sh., O. Axmedov, M. Ro'ziboev. Matematikadan olimpiada testlari Toshkent, 2008 y.
97. Ismailov Sh.N.. Sonlar nazariyasi/ Toshkent, 2008 y.
98. Pathak R.P. Methodology of Educational Research. Atlantic. USA-2008.
99. Qo'chqorov A., Ismailov Sh. Mantiqiy masalalar/ Toshkent, 2008 y.
100. Yunusova D.I. Ta'lim texnologiyalari asosida matematik ta'limni tashkil etish. Т., “Universitet”, 2005, 131 b.
101. R.P. Pathak. Methodology of Educational Research. Atlantic. USA-2008.
102. 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.
103. Didactics of Mathematics - The French Way. Texts from a Nordic Ph.D.-Course at the University of Copenhagen. Carl Winsløw. May 2005.
104. 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.

105. Education and Training 2010 – Diverse Systems, Shared Goals. – <http://www.europa.eu.int/comm/education/policies/2010>.
106. Математика, физика, информатика. //Журнал. 2010-2017 йй.
107. Халқ таълими. //Журнал 2011-2017 йй.
108. Узлуксиз таълим. //Журнал. 2010-2017 йй.
109. Таълим муаммолари //Журнал. 2009-2017 йй.

ЭЛЕКТРОН ТАЪЛИМ РЕСУРСЛАРИ

1. <http://www.edu.uz> - Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги портали.
2. <http://www.uzedu.uz> - Ўзбекистон Республикаси Халқ таълими вазирлиги портали.
3. [http:// www.rtm.uz](http://www.rtm.uz) – Республика таълим маркази сайти.
4. [http:// www.dtm.uz](http://www.dtm.uz) – Республика тест маркази сайти.
5. <http://www.bimm.uz> - Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги ҳузуридаги Бош илмий-методик маркази сайти.
6. <http://www.giu.uz> - Тошкент давлат педагогика университети ҳузуридаги халқ таълими ходимларини қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини ошириш ҳудудий маркази сайти.
7. <http://www.ziyonet.uz>. - Ижтимоий ахборот таълим портали.
8. <http://www.istedod.uz> – “Истеъдод” жамғармаси сайти.
9. <http://www.edunet.uz> – мактаб ўқувчи ва ўқитувчилари сайти.
10. <http://www.kkedu.uz> – “Билимлар беллашуви” танлов материаллари
11. <http://www.school.edu.ru> - умумтаълим портали (rus tilida).
12. <http://www.alledu.ru> - “Интернет таълим” портали (rus tilida).
13. <http://www.rostest.runnet.ru> – тест олиш маркази сервери (rus tilida).
14. <http://www.allbest.ru> – Интернет ресурслари электрон кутубхонаси (rus tilida).
15. <http://www.mathtype.narod.ru/> - Online-darsliklar (rus tilida).
16. <http://mschool.kubsu.ru/> - Электрон қўлланмалар кутубхонаси. Сиртки математик олимпиадалар.
17. <http://mat-game.narod.ru/> - Математик гимнастика. Математик масалалар ва бошқотирмалар.
18. <http://mathc.chat.ru/> -Математик калейдоскоп (rus tilida).
19. <http://mathmag.spbu.ru/> - Интернетдаги математик журнал tilida).
20. <http://www.matematik1.narod.ru/> - Математикадан масалалар (rus tilida).
21. <http://www.mathematics.ru> - "Matematika" очик коллежи сайти.

22. <http://www.math.ru> - Математика ва таълим сайти.
23. <http://www.mccme.ru> – Москва узлуксиз математик таълим маркази сайти.
24. <http://www.pdfactory.com> – олимпиада материаллари.
25. <http://mat.1september.ru> - "Первое сентября" нашриёт уйининг "Математика" газетаси сайти.
26. <http://www.allmath.ru> - Ҳамма математика бир жойда сайти.
27. <http://eqworld.ipmnet.ru> - Математик тенгламалар дунёси сайти.
28. <http://www.exponenta.ru> - Математик таълим сайти.
29. <http://www.bymath.nel> - Ҳамма элементар математикаб ўрта математик интернет мактаб.
30. <http://www.neive.by.ru> - Геометрик портал.
31. <http://graphfunk.narod.ru> - Графиклар ва функциялар сайти.
32. <http://comp-science.narod.ai> - Информатика ва математикадан дидактик материаллар сайти.
33. <http://www.uztest.ru> - математикадан ягона давлат имтиҳони (ЕГЭ): тестга тайёргарлик сайти.
34. <http://zadachi.mccme.ru> - геометриядан масалалар излаш тизим.
35. <http://tasks.ceemat.ru> - Математикадан олимпиадаларга тайёрланиш учун масалалар сайти.
36. <http://www.math-on-line.com> – Қизиқарли математика сайти (ўйинлар, олимпиадалар, танловлар).
37. <http://www.problems.ru> - “Масалалар” интернет-лойиҳаси.
38. <http://www.et.ru> - Математик этюдлар.
39. <http://www.mathprog.narod.ru> - Математика и дастурлаш.
40. <http://www.zaba.ru> - Математик олимпиадалар ва олимпиада масалалар.
41. <http://www.kenguru.ru> - "Кенгуру" математикадан халқаро танлов.
42. <http://olympiads.mccme.ru/mmo/> - ўқувчиларнинг Москва шаҳар математик олимпиадаси.
43. <http://khanakademu.org> – Хон академияси масофавий таълим портали.