

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ХАЛҚ ТАЪЛИМИ ВАЗИРЛИГИ

**АБДУЛЛА ҚОДИРИЙ НОМИДАГИ ЖИЗЗАХ ДАВЛАТ
ПЕДАГОГИКА ИНСТИТУТИ**

САМАТОВА ГУЛМИРА БАХТИЁРОВА

**ЎҚУВЧИЛАРДА ГРАФИК ЯСАШ КЎНИКМАСИНИ
РИВОЖЛАНТИРИШДА АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИДАН
Фойдаланиш методикаси (мактаб геометрия фанида
планиметрия бўлими мисолида)**

**“МАТЕМАТИКА ЎҚИТИШ МЕТОДИКАСИ” ИХТИСОСЛИГИ
БЎЙИЧА ЁЗГАН МАГИСТРЛИК ИШИ**

ДИ С С Е Р Т А Ц И Я

Илмий раҳбар: п.ф.н. доц. М.Э.Носирова

ЖИЗЗАХ– 2017

МУНДАРИЖА

КИРИШ	3
1. I-БОБ. УМУМИЙ ЎРТА ТАЪЛИМ МАКТАБЛАРДА МАТЕМАТИКА ФАНЛАРИНИНГ МАҚСАДИ, МАЗМУНИ ВА ВАЗИФАЛАРИ	
1.1. Умумий ўрта мактаб математика фанининг мақсади, мазмуни ва вазифалари	
1.1. Умумий ўрта таълим мактаб ўқувчиларига математика фанини ўқитишда ахборот технологияларидан фойдаланиш йўллари ва тамойиллари	5
1.2. Умумий ўрта таълим мактаб ўқувчиларига математика фанини ўқитишда ахборот технологияларидан фойдаланиш йўллари ва тамойиллари.....	24
II-БОБ. Ўқувчиларга мактаб математика фанини ахборот технологияларидан фойдаланиб ўқитиш методикаси	
2.1. Умумий ўрта таълим мактаб математика фанини ахборот технологияларидан фойдаланиш асосида геометрия фанини ўқитиш жараёнида ўқувчилар математик тайёргарлигининг мақсади, мазмуни ва методи	32
2.2. Умумий ўрта таълим мактаб математик фанини ахборот технологияларидан фойдаланиб ўқитишнинг шакл ва воситалари	56
2.3. Математика фани бўйича ахборот технологияларидан фойдаланишга асосланган индивидуал ижодий машқлар мажмуаси	75
ХУЛОСАЛАР	86
Фойдаланилган адабиётлар.....	88

КИРИШ

Ўзбекистон Республикасининг мустақилликка эришиши, “Таълим тўғрисида” ги қонуннинг Республика ҳудудида кучга киритилиши, “Кадрлар тайёрлаш миллий дастури” нинг қабул қилиниши, узлуксиз таълим тизимини мактабгача таълим; умумий ўрта таълим; ўрта махсус, касб-хунар таълими; олий таълим (бакалавриат ва магистратура); олий ўқув юртидан кейинги таълим; кадрлар малакасини ошириш ва уларни қайта тайёрлаш; мактабдан ташқари таълим каби турларга ажратилиб амалга оширилиши, таълим тизимини ислоҳ қилинишида қатъий ўзгаришларнинг юзага келиши, айрим эски тизим тармоқлари ўрнини янгиси билан алмаштирилиши, таълим тизимининг янги такомил замон талаби даражасидаги мақсадга таянган тизимга ўтказилиши зарур эканлигини кўрсатди ва бу соҳани янада чуқурроқ ислоҳ қилиш зарурлигини белгилаб берди.

Баркамол авлодни тарбиялаш, етук мутахассисни тайёрлаш муаммолари таълим муассасаларида ўқитиладиган барча фанлар, жумладан, математика фанларининг мақсади, мазмуни, структураси ва вазифаларини қайта кўриб чиқишни талаб этади. Фан-техника тараққиётининг ютуқларини фанлар мазмунига сингдириш, ўқитиш воситаларини такомиллаштириш, бозор муносабатларига ўтаётган давлат ва жамиятнинг кадрларга бўлган талаблари асосида таълим жараёнини такомиллаштириш, самарадорлигини оширишга эришиш учун бу каби вазифаларни амалга оширишда ҳар бир ўқув предмети ўз хиссасини қўшиши керак.

Ғарб давлатлари олимлари таклиф этган математика таълимининг янги концепциясига кўра:

-математика тайёр предмет сифатида эмас, балки инсон фаолияти сифатида қаралиши лозим;

-математикани ўрганишга мажбурлаш эмас, уни қўллаш керак;

-математикани ўқитиш ғояларни узатиш эмас, қайтадан янгиликни очиш шаклида бўлсин;

-борлиқ олам математиканинг иловаси эмас, балки ғояларнинг манбаига айлансин;

-асосий урғу алоҳида олинган фактларга эмас, балки математик ғоялар орасидаги боғланишларга берилиши керак;

-машқлар наборига эмас, курс мазмунининг бойлигига эътибор бериш лозим;

-математикани ўрганишда муҳими кўникма эмас, балки уни тушунишдир.

XX асрнинг ўрталарида умумий ўрта математика таълимининг асосий йўналишлари сифатида унинг умумтаълимий; амалий, политехник;

Ўқувчиларни олий ўқув юртларига тайёрлашга урғу берадиган йўналишлари ажралиб чиққан. Бу йўналишларнинг ҳар бири қолган иккитасига маълум бир маънода зид бўлиб, энг рационал ўқув дастурини қуриш масаласини қийинлаштиради. Математиканинг “классик” “ўзаги” ва “замонавий” мавзуларининг бир курс доирасида қўшилиши, мактаб дастурлари учун янги мавзуларни танлаш масалалари шулар жумласидан. Анъанавий мактаб математикаси мазмунини ташкил этувчи мавзуларнинг жуда кам қисмини дастурдан чиқариш мумкин ва бунинг ҳисобига замонавий математиканинг айрим тушунчаларинигина киритиш мумкин. Лекин янги киритилган тушунчалар «классик» тушунчалар билан ва аксинча боғланишда бўлишига ҳамма вақт ҳам эришиб бўлмайди. Масалан, 6-синф дастурига киритилган эҳтимоллик назариясининг энг содда тушунчалари на шу синф доирасида ва на юқори синфлар математикаси доирасида қўлланилади ёки ривожлантирилади.

Математика мазмунининг 1995 йил ва айниқса 1999 йилда амалга оширилган қайта ишлаб чиқилиши натижасида ўқувчини таълим жараёни объектдан унинг субъектига айлантиришга ҳизмат қилувчи таълимни инсонпарварлаштириш ғоялари илгари сурилди. Бунинг натижасида математика таълимининг асосий йўналишлари сифатида математикани ўқитишда табақалаштирилганлик, умумтаълим математика фанининг гуманитар йўналиши, таълим жараёнини ўқувчи шахсига қараб йўналтириш асосида ўқитувчи ва ўқувчининг индивидуал хусусиятларини очишга эътибор кучайган.

I-БОБ. УМУМИЙ ЎРТА ТАЪЛИМ МАКТАБЛАРДА МАТЕМАТИКА ФАНЛАРИНИНГ МАҚСАДИ, МАЗМУНИ ВА ВАЗИФАЛАРИ

1.1.Ў. Умумий ўрта мактаб математика фанининг мақсади, мазмуни ва вазифалари

Ўзбекистоннинг миллий мафқураси, маънавиятини шакллантириш, қарор топтиришда халқ таълими тизимининг аҳамияти ниҳоятда салмоқлидир. Ўзбекистон Республикасининг “Таълим тўғрисида”, “Кадрлар тайёрлаш миллий дастури” Қонунлари ва Вазирлар Маҳкамасининг “Узлуксиз таълим тизими учун давлат таълим стандартларини ишлаб чиқиш ва жорий этиш тўғрисида” 1998 йил 5-январдаги 5-сон ҳамда “Ўзбекистон Республикасида умумий ўрта таълимни ташкил этиш тўғрисида” ги 1998 йил 18 май 203-қарорини ҳаётга жорий этиш мақсадида 16 август 1999 йил Вазирлар Маҳкамаси томонидан 1998-1999 ўқув йилида тажриба-синовдан ўтган “Умумий ўрта таълим мактабларининг 5-9-синфлари учун математикадан Давлат таълим стандарти” тасдиқланди [9]. Ушбу Қарорда 1999-2000 ўқув йилидан бошлаб умумий ўрта таълимнинг давлат таълим стандартини умумий ўрта таълим муассасаларида ўқув дастурлари билан биргаликда куйидагича босқичма-босқич жорий этиш кўрсатилди:

- 1999-2000 ўқув йили 5-6 синфлар;
- 2000-2001 ўқув йили 7-синф;
- 2001-2002 ўқув йили 8-синф;
- 2002-2003 ўқув йили 9-синф.

Умумий ўрта таълимнинг давлат таълим стандарти ўқувчилар умумтаълим тайёргарлигига қўйиладиган мажбурий минимал даражани белгилаб берди. Бу билан ўқув дастурлари, дарсликлар, ўқув қўлланмалар, методик тавсиялар ва бошқа ўқув-методик адабиётлар учун асос бўлди.

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

Математика ўсиб келаётган ёш авлодни камол топтиришда ўқув фани сифатида кенг имкониятларга эга. Математик тафаккур объектлари ва уларни яшаш ҳақида мантиқий хулосалар чиқариш, мулоҳазаларни шакллантириш, асослаш ва исботлаш кўникмаларини шакллантиради ва бу асосда мантиқий

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

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

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

Педагогика фанлари доктори, профессор Ж.Икромов раҳбарлигида ишлаб чиқилган умумий ўрта таълим мактаблари учун математикадан дастурда мактаб математикасининг мақсад ва вазифалари белгилаб берилган [9].

Умумий ўрта таълим мактабларида математикани ўқитишдан кўзланган мақсадлар:

- ўқувчиларнинг ҳаётий тасаввурлари билан амалий фаолиятларини умумлаштириб бориб, математик тушунча ва муносабатларни улар томонидан онгли ўзлаштирилишига ҳамда ҳаётга татбиқ эта олишига интилиш;

- ўқувчиларда изчил мантиқий фикрлашни шакллантириб бориш натижасида уларнинг ақл-заковат ривожига, табиат ва жамиятдаги муаммоларни ҳал этишнинг мақбул йўллари топа олишларига кўмаклашиш;

- инсоният камолоти, ҳаётнинг ривожига, техника ва технологиянинг такомиллашиб бориши асосида фанларнинг ўқитилишига бўлган талабларни ҳисобга олган ҳолда мактаб математика фанини уларнинг замонавий ривожига билан уйғунлаштириш;

- ватанпарварлик, миллий ғурурни таркиб топтириш, ривожлантириш. Математика ривожига қомусий олимларимиз қўшган ҳиссаларидан ўқувчиларни хабардор қилиш;

- жамият тараққиётида математиканинг аҳамиятини ҳис қилган ҳолда умуминсоний маданиятнинг таркибий қисми сифатида математика тўғрисидаги тасаввурларни шакллантириш;

-ўқув жараёнини демократиялаштириш, инсонпарварлаштиришга эришиш.

Қайд этилган мақсадлардан умумий ўрта таълим мактабларида математика ўқитишнинг асосий вазифаси-ўқувчиларни Ватанга садоқат, юксак ахлоқ, маънавият ва маърифат, меҳнатга виждонан муносабатда бўлиш руҳида тарбиялаш; таълимнинг инсонпарфар бўлишига эришиш; 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 келиб чиқади. Бунинг натижасида умумий таълим асосида академик лицей, касб-хунар коллежларида билим олишни давом эттириш учун етарли бўладиган математик билим ва кўникмалар тизимини ўқувчиларнинг мустаҳкам ва онгли эгаллашларига эришилади.

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

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

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

Таълим жараёнида ўқувчиларнинг ўқув фаолиятини ўрганган психолог олимлар Л.С.Выготский, В.В.Давыдов, Д.Б.Эльконин, П.Я.Гальперин, Н.Ф.Талызина, Е.Н.Кабанова-Меллер, А.Н.Леонтьев ва бошқалар таълимнинг бош мазмунини масалаларни ечишда қўлланиладиган умумий усуллар ташкил этган бўлиб, ўқувчилар фаолияти бу усулларни эгаллашга қаратилган бўлиши лозим дейдилар. Математик фаолиятни ўргатиш назарияси асосчилари (А.А.Столяр, В.А.Байдак, О.Б.Епишева) унинг куйидаги босқичларига эътибор қаратганлар:

-эмпирик материални математика тилига ўтказиш, яъни математик моделни куриш;

-математик материални мантиқий ташкил этиш, яъни биринчи босқичда олинган моделни тадқиқ этиш;

-математик назарияни қўллаш.

Моделлаштириш усулларидан бири бу графли моделни қуриш бўлиб, ундан математик масалаларни ечиш, математика ўқитиш методикасининг махсус ёки хусусий масалаларини ҳал этишда, математик тушунчаларни ўрганиш воситаси сифатида ва бошқа ҳолларда фойдаланилади. Н.А.Жигачеванинг 7-синф алгебра фанини ўқитишда сюжетли масалаларни ечиш жараёнига графли моделлаштиришни мақсадли қўллаш методикасига бағишланган тадқиқот ишида масалаларни ечишнинг таркибий элементлари ва бу элементларни боғловчи муносабатлар аниқланган; бу муносабатларни моделлаштирувчи графлар тузилган, улар асосида қийин ечиладиган масалалар тавсифланган; масалаларни ечишда графлардан фойдаланишнинг педагогик-психологик шарт-шароитлари аниқланган [26].

Умумий ўрта таълим давлат таълим стандартининг таянч ўқув режасида I-IX синфларда математика дарслари учун ҳафтасига 5 соатдан белгиланган бўлиб, ўқувчилар тайёргарлик даражасига қўйиладиган мажбурий минимал талабларга кўра ўқувчилар математикадан қуйидаги билим, кўникма ва малакаларга эга бўлишлари керак

а) бошланғич синфларда:

- сонларни ўқиш ва ёзиш, уларни хона қўшилувчиларининг йиғиндиси кўринидаги ёзувини тушуниш;

- саноқ техникасини эгаллаш (тўғри ва тескари тартибда санаш, жуфтликлар ва ўнликлар билан санаш, сондан олдин ва кейин келувчи сонни айтиш);

- натурал сонларни ўзаро таққослаш «>», «<» ва «=» белгиларини тўғри қўллаш;

- сонларни ёзма қўшиш, уч хонали ва тўрт хонали сонларни айириш, бир хонали ва икки хонали сонга кўпайтириш ва бўлиш;

- қўшиш, айириш, кўпайтириш ва бўлишнинг жадвалли ҳоллари натижаларини билиш, мураккаб бўлмаган ҳолларда 100 ичида оғзаки ҳисоблашларни бажара олиш;

- “йиғинди”, “айирма”, “кўпайтма” ва “бўлинма” атамалари маъносини тушуниш ва сонли ифодаларни ўқишда уларни қўллай олиш;

- 2,3 амалли сонли (шу жумладан, қавсли) ифоданинг қийматини топиш;

- “...та ортиқ”, “...та кам”, “2...марта ортиқ”, “...марта кам” муносабатларининг, “ҳаммаси”, “қолди”, “тенг” муносабатларининг маъносини тушуниш ва уларга таянган ҳолда содда масалаларни еча олиш;

- миқдорлар (маҳсулот нархи, миқдори ва қиймати, тўғри чизиқли ҳаракатда йўл, тезлик ва вақт) орасидаги боғланишларни қўллаб, амалий мазмундаги масалаларни ечиш;

- “ярми”, “учдан бири”, “тўртдан бири” атамалари маъносини тушуниш ва уларни қўллаш, касрлар ёрдамида улушларни ёзиш, доира ва бошқа геометрик фигуралар моделида $1/2$, $1/3$ ларни кўрсатиш, амалий мазмундаги масалаларни ечишда соннинг улушини ва улушига кўра сонни топа олиш.

-расмларда кесма, учбурчак, тўртбурчаклар (жумладан, тўғри тўртбурчак ва квадратлар), бешбурчак айланани таниш;

-теварак атрофдаги геометрик шаклларни таниш ва топа олиш;

-кесма узунлигини ўлчаш, берилган узунликдаги кесмани ясаш, кесма узунлигини кўз билан чамалаб ўлчай олиш;

-чизғич ва циркулдан фойдаланиб тўғри тўртбурчак, квадрат, учбурчак ва айланалар ясай олиш;

-кўпбурчак периметрини, тўғри тўртбурчак юзини ва квадрат бирликлардан тузилган фигураларнинг юзини ҳисоблай олиш;

-узунлик (мм,см,м,км) ва юза (см.кв, дм.кв, м.кв) ўлчови бирликларини, улар орасидаги асосий нисбатларни билиш, уларни ўз ўрнида қўллай олиш.

б) V-IX синфларда:

-натурал, бутун, рационал ва ҳақиқий сонлар ҳақида тушунчага эга бўлиш ва уларга оид ҳисоблашларни бажара олиш;

-сонларнинг ўрта арифметиғи, нисбат, пропорция ва фоизларни билиш, уларни қўллай олиш;

-сонли ва ҳарфий ифодалар ҳақида тасаввурга эга бўлиш;

-буюк алломаларимиз ва уларнинг математика ривожига қўшган хиссалари ҳақида тасаввурга эга бўлиш;

-формулалар ёрдамида ҳисоблашларни бажара олиш;

-тенглама, унинг илдизи тушунчаларининг маъносини билиш;

-чизиқли ва квадрат тенгламалар, икки номаълумли тенгламалар системасини еча олиш;

-сон ўқида ва координата текислигида нуқтани ифодалай олиш;

-икки нуқта орасидаги масофани топа олиш;

-график ва диаграммалар чиза олиш;

-алгебраик ифодаларнинг сон қийматини топа олиш;

-кўпхадлар устида арифметик амалларни бажара олиш ва уларни стандарт кўринишга келтира олиш;

-қисқа кўпайтириш айниятларини билиш ва қўллай олиш;

-даража қатнашган каср ва ифодалар устида амалларни бажара олиш;

-бир номаълумли тенгсизликларни еча олиш;

-арифметик ва геометрик прогрессияларни билиш, уларнинг исталган ҳадини ва ҳадлар йиғиндисини ҳисоблай олиш;

-асосий тригонометрик функцияларнинг графиги ва хоссаларини, асосий тригонометрик айнитларни билиш ва қўллай олиш;

-алгебраик формулалар ва ҳисоблашларга оид масалаларни еча олиш;

-асосий геометрик фигуралар ва содда геометрик жисмларга оид тушунча ва атамаларни билиш;

-чизмачилик асбоблари ёрдамида геометрик фигураларни текисликда тасвирлай олиш;

-геометрик масалаларни еча олиш;

-геометрия фанидан олинган билимларни ижтимоий ҳаётда қўллай олиш.

Ўқув-тарбия жараёнини ташкил этишнинг муҳим шарти ўқитувчиларнинг ўқитиш усули ва йўлларининг мақбул тизимини танлашдан ҳамда ўқувчиларнинг ёш хусусиятлари, уларнинг математик тайёргарлик даражаси, умумий ўқув кўникмаларининг ривожланганлигига, ҳал этилаётган таълим-тарбиявий масалаларнинг ўзига хос хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда уйғунлаштиришдан иборат.

Мактаб ўқувчиларининг ўқув фаолиятини назорат қилиш ва баҳолашни тўғри ташкил этиш орқали улардаги фаолликни бошқариш мумкин.

Н.А.Курдюкова мактаб баҳосининг объективлиги ва уни таълим жараёнидаги аҳамиятига таълим жараёни иштирокчилари томонидан таъсир этувчи психологик факторларни ўрганган. Унда қуйидаги ҳулосаларга келинган:

- ўқитувчи томонидан ўқувчиларга қўйиладиган баҳолар субъективдир;

-баҳонинг субъективлиги ўқитувчининг субъектив баҳолаш шкаласига таъсир этувчи шахсий ва таълим жараёнини бошқариш хусусиятларига боғлиқ;

- кўпчилик ўқитувчилар баҳога катта эътибор қаратиб, ўқувчиларни баҳолашда унинг таълим жараёнидаги аҳамиятини сусайтирувчи методик камчиликларга йўл қўядилар;

- юқори синф ўқувчилари учун баҳонинг аҳамияти пасайиб, ота-оналарнинг унга бўлган эътибори кучаяди;

- баҳонинг объективлигини ошириш мақсадида педагогика олий ўқув юртларида баҳолаш фаолиятдан практикум ташкил этиш керак.

Диссертация тадқиқотининг янгилиги - биринчи мартаба мактаб баҳосига педагогик жараённинг барча иштирокчилари: ўқитувчилар, ўқувчилар, ота-оналар нуқтаи назаридан қаралган; ўқитувчи томонидан қўйиладиган баҳоларнинг субъективлигига таъсир этувчи психологик факторлар тадқиқ қилинган; таълим жараёнини турлича бошқарувчи ўқитувчилар баҳолаш жараёнининг психологик-педагогик хусусиятлари;

ўқувчилар ўзлаштириш даражаси уларнинг шахсий ва нейродинамик хусусиятларига боғлиқлиги кўрсатилган [30].

Ўқувчилар билим, қўникма ва малакаларини назорат қилиш ва баҳолаш на фақат ўқитувчи, балки ўқувчиларнинг ўзлари томонидан ҳам олиб борилиши таълим самарадорлигига ижобий таъсир этади.

Математикадан дарсларни режалаштириш ва ташкил этишда ўтилган мавзуларни амалий машғулотлар жараёнида ўқувчилар кўпроқ англаб олиши ва ўзлаштиришига қаратиш муҳим. Бунинг учун эса ҳам назарияни ўрганишда, ҳам масалалар ечишда, оғзаки ва ёзма кўринишдаги ишларни рационал тарзда олиб бориш лозим.

Ўқувчиларга ўқув материални баён этишда назарий материаллар билан уларни тасдиқловчи фактлар нисбати қуйидаги даражаларда бўлиши мумкин:

1-даража. Фактлар мажмуаси асосида маълум бир назария, қонуниятни келтириб чиқаришга қаратилган тушунтириш.

2-даража. Ҳар бир назарий қонуният фактлар билан асосланади.

3-даража. Назария минимал сондаги зарур ва етарли фактлар асосида баён этилади.

Ўқувчилар томонидан ўқув материални ўзлаштирилганлиги келтирилган даражалар мутаносиблигига боғлиқ. Билимларни продуктив эгаллаш учун қуйидаги комбинациялардан бирини қўллаш зарур: 1 ва 3; 2 ва 3; 1 ва 2. [23].

Аниқ фанлар, жумладан математика фани ижтимоий-гуманитар фанларга нисбатан жамиятдаги ўзгаришларга таъсирчан эмас. Агар ҳозирги кунда умумий ўрта таълим мактабларида амалдаги дастур [9] билан унга қадар мавжуд бўлган умумтаълим мактабларининг V-IX синфлари учун математика фани дастурини [10] унда белгиланган математика таълимининг мақсад ва вазифалари, мазмуни бўйича таққосласак жуда катта фарқни учратмаймиз. Қуйида [9] ва [10] дастурларнинг мавзулар ва уларга ажратилган соатлар ҳажми бўйича таҳлилини келтираемиз:

V синф			
1999 йил тасдиқланган дастур		1991 йил тасдиқланган дастур	
Мавзу	Соат	Мавзу	Соат
Бошланғич синфларда ўтилганларни такрорлаш	4		
Натурал сонлар	83	Натурал сонлар	24
		Натурал сонларни кўпайтириш ва бўлиш	26
		Бурчак. Учбурчак. Тўртбурчак.	18

Каср сонлар	79	Каср сонлар. Ўнли касрларни қўшиш ва айириш.	34
		Ўнли касрларни кўпайтириш ва бўлиш	53
Такрорлаш	4	Такрорлаш. Мисоллар ечиш	15
VI синф			
1999 йил тасдиқланган дастур		1991 йил тасдиқланган дастур	
Мавзу	Соат	Мавзу	Соат
5-синфарда ўтилганларни такрорлаш	4	Натурал сонларнинг бўлиниши.	17
Ўнли касрлар	85	Оддий касрларнинг умумий хоссалари. Қўшиш ва айириш.	16
Рационал сонлар ва улар устида амаллар	60	Касрларни шакл алмаштириш. Оддий касрларни кўпайтириш.	12
Масала ечиш усуллари	8	Оддий касрларни бўлиш. Пропорция.	49
Эҳтимоллик элементлари	8	Мусбат ва манфий сонлар. Тўғри бурчакли координаталар системаси.	23
6-синфарда ўтилганларни такрорлаш	4	Рационал сонлар устида амаллар.	38
		Такрорлаш. Мисоллар ечиш	15
VII синф Алгебра			
1999 йил тасдиқланган дастур		1991 йил тасдиқланган дастур	
Мавзу	Соат	Мавзу	Соат
Алгебраик ифодалар	10	Алгебраик ифодалар	10
Бир номаълумли биринчи даражали тенгламалар	8	Бир номаълумли биринчи даражали тенгламалар	10
Бирҳадлар ва кўпҳадлар	18	Бирҳадлар ва кўпҳадлар	20
Кўпҳадни кўпайтувчиларга ажратиш	16	Кўпҳадни кўпайтувчиларга ажратиш	19
Алгебраик касрлар	20	Алгебраик касрлар	24
Чизиқли функция ва унинг хоссалари	10	Чизиқли функция ва унинг хоссалари	12

Икки номаълумли иккита чизиқли тенгламалар системаси	15	Икки номаълумли иккита чизиқли тенгламалар системаси	15
Такрорлаш	5	Такрорлаш. Мисоллар ечиш	10
Геометрия			
Бошланғич геометрик маълумотлар	20	Бошланғич геометрик маълумотлар	11
Учбурчаклар	24	Учбурчаклар тенглиги	21
Параллел тўғри чизиқлар	8	Учбурчак бурчакларининг йиғиндиси	14
Параллелограмм ва унинг турлари	5	Такрорлаш. Масалалар ечиш	4
Фалес теоремаси ва унинг натижалари	4		
Геометрия фанини аксиоматик қуриш	3		
Такрорлаш	3		
VIII синф Алгебра			
1999 йил тасдиқланган дастур		1991 йил тасдиқланган дастур	
Мавзу	Соат	Мавзу	Соат
7-синф фанини такрорлаш	3		
Тенгсизликлар	16	Тенгсизликлар	18
Тақрибий ҳисоблашлар	6	Тақрибий ҳисоблашлар	12
Квадрат илдизлар	14	Квадрат илдизлар	14
Квадрат тенгламалар	22	Квадрат тенгламалар	22
Квадрат функция	16	Квадрат функция	16
Квадрат тенгсизликлар	12	Квадрат тенгсизликлар	10
Рационал кўрсаткичли даража	9		
Такрорлаш	4	Такрорлаш. Мисоллар ечиш	10
Геометрия			
Юзлар	8	Бошланғич геометрик маълумотлар	11
Пифагор теоремаси	7	Учбурчаклар тенглиги	21
Учбурчакдаги метрик	5	Учбурчак	14

муносабатлар		бурчакларининг йиғиндиси	
Тўғри бурчакли учбурчакда томонлар билан бурчаклар орасидаги муносабатлар	14	Такрорлаш. Масалалар ечиш	4
Айлана ва кўпбурчаклар	11		
Айлана узунлиги ва доира юзи	8		
Векторлар	8		
Ўхшаш фигуралар	5		
Такрорлаш	2		

IX синф Алгебра			
1999 йил тасдиқланган дастур		1991 йил тасдиқланган дастур	
Мавзу	Соат	Мавзу	Соат
8-синф фанини такрорлаш	3	Микрокалькуляторда ҳисоблаш	12
Даражали функция	10	Бутун кўрсаткичли даража	8
Тригонометрия элементлари	31	Даражали функция	18
Прогрессиялар	16	Тригонометрия элементлари	25
Кўрсаткичли функция	12	Прогрессиялар	14
Логарифмик функция	18		
Элементар функциялар	8		
Якуний такрорлаш	4		
Такрорлаш	4	Такрорлаш. Мисоллар ечиш	25
Геометрия			
Стереометрия аксиомалари ва унинг содда натижалари	6	Векторлар	12
Тўғри чизиқлар ва текисликларнинг параллеллиги ва перпендикулярлиги	18	Фигуралар ўхшашлиги	18
Кўпёқлар	10	Кўпбурчаклар	16
Айланиш жисмлари	6	Юзалар	12
Кўпёқларнинг ён ва тўла сиртлари	7	Такрорлаш. Масалалар ечиш	10
Айланиш жисмлари	6		
Кўпёқларнинг ён ва тўла сиртлари	7		

Фазовий ҳажмлари	жисмларнинг	11		
Якуний такрорлаш		4		

Бу дастурларнинг таҳлили шуни кўрсатадики, 1991 йилда тасдиқланган дастурда шу вақтда дарслик сифатида нашрдан чиққан альтернатив адабиётларга мос равишда вариатив дастурлар келтирилган. Масалан, 7-9 синфлар учун Ю.Н.Макарычев в.б. томонидан ёзилган «Алгебра» дарслиги билан бир вақтда Ш.А.Алимов в.б. томонидан ёзилган «Алгебра» дарслигига, геометрия фани учун эса А.В.Погорелов дарслиги билан Л.С.Атанасян в.б. томонидан ёзилган дарсликларга мос равишда тузилган математика мазмуни келтирилган. Республикамиз мактабларида ҳам асосан Ш.Алимов, А.В.Погорелов дарсликларидан фойдаланилганлиги сабабли, келтирган жадвалларда шу дарсликларига мос келувчи дастур мазмунини келтирганмиз.

Яна шуни таъкидлаб ўтиш керакки, [10] - дастурда ҳар бир мавзунини ўқитишдан кўзланган мақсаднинг келтирилиши ўқитувчилар учун ҳам назарий, ҳам методик ёрдам бўлган. [9]–дастурда эса хаттоки дастурни амалга ошириш учун ўқитувчиларга адабиётлар ҳам тавсия этилмаган. Бу дастур асосида ёзилган дарсликлар шошма-шошарлик билан, кўпчилик мактаб ўқитувчилари, методист олимлар муҳокамасига қўйилмасдан нашр қилиниши, ҳар ўқув йили бошида янги дарсликнинг ўқув жараёнига кириб келишига сабаб бўлди. Бундай ҳол на факт ўқитувчилар, балки ота-оналар учун ҳам қийинчиликлар келтириб чиқарди.

Агар юқорида келтирилган жадвалларни диққат билан ўрганиб чиқсак, умумий ҳолда V-IX синфлар математика мазмуни 1991 йилда қандай бўлган бўлса шундайлигича қолдирилган. 1999 йилда белгиланган математика мазмунига 6-синфда эҳтимоллик элементлари, 9-синфда геометриянинг стереометрия бўлими киритилган.

Мактабларнинг математика ўқитувчилари, методист олимларнинг фикр-мулоҳазалари асосида ҳозирги кунда стереометрия элементлари 9-синф математика мазмунидан чиқарилган, лекин эҳтимоллик элементлари 6-синф режасига қандай киритилган бўлса шундайлигича, денгиздаги «оролча»дек қолган. Бу мавзуга ўрта махсус, касб-ҳунар таълимидагина қайтилади.

Геометрик материалларни ўргатиш методикаси.

Мавзу бўйича талабаларнинг билим ва кўникмаларига талаблар:

Ҳар бир талаба:

– бошланғич синфлар учун математика курси бўйича геометрик материалларни ўрганиш вазифаларини;

- Математика бошланғич курсига киритилган геометрик характердаги масалаларни ҳамда уларни ўрганиш тартибини;
- Геометрик материаллар билан танишув туфайли ўзлаштиришга хизмат қилувчи арифметик масалаларни;
- Геометрик тасоввурларни шакллантириш методлари ва усулларини;
- Ўқувчилар томонидан ечиш жараёнида геометрик характердаги масалаларни ўзлаштириб олишга хизматқилувчи машқларни ;
- Геометрик материалларни ўрганиш давомида фойдаланиладиган кўргазмаликўлланмалар ва дидактик ўйинларни;
- Геометрик мазмундаги масалаларнинг ўзлаштирилишини текширишнинг турлича кўринишлари, шакли ва усулларини билиши керак.

Шунингдек ҳар бир талаба:

- Ўқитиш давомида геометрик элементлар бўлган арифметик материалларнинг ўзаро алоқасининг татбиқ этилишини билиши;
- Геометрик тасаввурларни шакллантириш метод ва усулларини мақсад сари йўналтириб, қўллай олиши;
- Геометрия элементлари бўлган машқларни танлаб олабилиши ва мақсад сари йўналтира олиши;
- Геометрик мисолларни ўрганишга хизматқилувчи кўргазмаликўлланмалар ва дидактик ўйинлардан фойдалана олиши;
- Геометрия элементларини ўзлаштиришни текширишнинг турлича кўринишларини, шакл ва усулларини қўллай олиши;
- Текширув мақсадларига мос синов топшириқлари ва мустақил ишларни туза олиши керак.

Геометрия материалини ўрганиш методикасининг умумий тавсифномаси (характеристикаси)

Геометрик материал бошланғич синфлар учун мустақил бўлим сифатида ўқув дастурига киритилмайди. Ўқув жараёнида геометрия элементларини ўрганиш билан бевосита боғлаб олиб борилади.

Геометрик мазмундаги масалаларни ечиш, ҳисоб-китобга ўргатиш давомида геометрик фигуралардан, дидактик материал сифатида фойдаланиш - буларнинг барчаси ўқувчиларнинг геометрик таасуротларини мустаҳкамлашга имкон беради.

Геометрик материалларни ўрганиш:

- Геометрик фигуралар ҳақидаги тасоввурлар заҳирасини тўплашга (кенгайтиришга);
- фазовий фикрлашни тараққий эттириш, таҳлилқилиш, умумлаштириш, тасоввур этиш кўникмаларини шакллантиришга;
- муҳим амалий кўникмаларни ривожлантиришга;
- болаларни кейинчалик геометрияни ўрганишга тайёрлашга хизматқилади.

«10 гача бўлган рақамларни рақамлаш» мавзусини ўрганишда болалар нукта ва кесмалар билан танишадилар, улардаги учбурчак, тўртбурчак, бешбурчаклар ва бошқа кўпбурчаклар ҳақидаги тушунчалари кенгайди.

«100 рақамигача бўлган сонларниқўшиш ва айириш» мавзусини ўрганишда эса тўғрибурчак, тўғрибурчакли тўртбурчак, квадратлар, кўпбурчакларнинг бир кўриниши сифатида ўрганадилар .

2- ва 3-синфларда геометрик фигуралари ҳақида тасаввур кенгайтирилади ва чуқурлашади. Бундай тасаввурларни шакллантиришдақуйидаги топшириқлардан фойдаланиш мумкин:

а) Геометрик фигуралар ва уларнинг элементлари чизилади. (Бу ҳолатда зарурий атамалар ўрганилади, геометрик фигураларни таниб олиш ва ўзаро фарқлаш кўникмалари шаклланади.

б) Катак дафтарда чизгич ва учбурчак фигураларни яшаш.

д) Фигураларни гуруҳларга ажратиш.

е) Фигураларниқисмларга ажратиш ва буқисмлардан бошқа фигуралар яшаш.

ф) Турли предметлар ва уларқисмларининг геометрик шаклни яратиш.

г) (3-синфда) шартли белгилар ёрдамида геометрик чизмаларни ўқий олиш кўникмаларини шакллантириш.

Кичик ёшдаги мактаб ўқувчиларида геометрик тасаввурни шакллантириш методикасида маълум шаклдаги реал предметдан унинг тасвири томон ва аксинча, тасвирдан реал предмет сари бормоқ керак.

Геометрик элементларни ўрганишдақуйидаги методлардан масалан; геометрик моделлаштиришдан фойдаланиш,қоғоз, чўплар, пластилин ва симлардан фигураларнинг моделларини яшаш,қоғозда геометрик фигураларни чизиш - болалар онгида геометрик тасаввурни ривожлантиришга омил бўлади. Бундай шароитда материалнинг тури, ранги, ўлчамлари, текисликдаги ҳолатини назарда тутмаган ҳолда фигураларни шундай танлаш керакки, болалар уларнинг асосий белгиларини (шакли, геометрик сифатларини) аниқлай олсинлар. Шунга диққатқаратиш керакки, ўқувчилар геометрик фигураларнинг барча сифатларини ажрата билсинлар. Бу фигуралар тасаввурнинг тўғри бўлишига ёрдам беради. Масалан, тўғрибурчакли тўртбурчакни ўрганиш жараёнида болалар унинг икки асосий сифати-тўртбурчак эканлиги ва бурчаклари тўғри эканлигини тушуниб етишлари керак.

Геометриянинг мактаб курсида унинг асосий тушунчалари синфдан синфга ўтган сари ўзгариб боради, Масалан, «кесма», «бурчак»,«кўпбурчак» каби тушунчалар ноаниқ тушунчалар гуруҳига киради. Шунинг учун бошланғич синф ўқувчиларига «Учбурчак нима?» деб савол бериш нотўғри бўлар эди.Лекин бу саволни бошқа шаклда, «Учбурчак ҳақида нима дея оласиз?» деган саволга болалар ўз билими доирасида жавоб бера оладилар (учбурчакнинг учта бурчак, учта томонлари бор).

қуйи синф ўқувчиларини геометрик фигуралар билан таништиришни эрта бошлашга бўлган ҳаракат нафақат дастурий талабларни оширишга, шу билан бирга материални нотўғри ўзлашти-ришгақадар хатоларга йўлқўйишга, масалан,ўқувчилар квадратнинг тўғри бурчакли тўртбурчак эканлигини сезмайдилар, кўпбурчакли фигуралар ҳисобига фақат беш-олти бурчакли фигураларни киритадилар.

Бошланғич синфларда геометрик материални ўрганишда болалар энг оддий тушунчалар: тўғри ва тўғри бўлмаган бурчаклар, кўп бурчакли фигуралар (бурчаклар сонига кўра учбурчак, тўртбурчак, бешбурчак) билан танишадилар.

Машғулоти шундай тартибда олиб бориш керакки, унда болалар квадратни тўғри тўртбурчак, тўртбурчак ёки кўпбурчакли фигура деб атай олсинлар.

Геометрик материални ўрганишда чизма ва ўлчов асбобларини қўллаш, оддий чизмаларни чизиш, геометрик фигуралар тасвирини яшаш билан боғлиқ бўлган мунтазам амалий ишлар болаларда тегишли кўникмалар ҳосилқилишга хизматқилади. Бундай ҳолатларда бажарилаётган ишларни сўзлар билан тарифлай олиш, дастурда кўзда тутилган символика (белги, рамз) ва атамаларни қўллаш олиш муҳим аҳамиятга эгадир.

Шуни ҳам назарда тутиш ғарурки, бошланғич синфларда олинган геометрик фигураларни яшаш ва ўлчашга доир кўникмалар болалар онгида узоқ вақтлар сақланиб қолади.

қурилмаларнинг аниқлиги ва ўлчашга оид дастлабки тасоввурлар болалар онгида бошланғич синфлардаёқ шакллана бошлайди. Бошланғич синф ўқувчилари чизғич ёрдамида кесмаларни 1 см. гача аниқлик билан ўлчаш кўникмасига эга бўлишлари керак. Бундай шароитда зарурий амалий ишларни бажарилиши аниқлигини мунтазам кузатиб бориш зарур бўлади. Чизиш асбоблари ва қаламлардан фойдаланишда болалар олдига ёзиш ва ҳисоблаш кўникмаларини шакллантириш каби жиддий талаблар қўйиш керак.

Чизиш ва ўлчашга оид кўникмаларни шакллантириш ишларини аста - секин ва изчиллик билан, бунинг учун нафақат математика, бошқа фанлардан, жумладан, меҳнат дарси, тасвирий санъат, табиатшунослик машғулотларидан ҳам фойдаланиш лозим.

Ўқувчиларни геометрик фигуралар билан таништириш методикаси.

Мавзуни ўрганишдан мақсад.

1. Нуқта, кесма, бурчак, кўпбурчак, тўғрибурчак, квадрат каби геометрик фигуралар ҳақида аниқ тасаввурларни шакллантириш.

2. Чизиш асбоблари ёрдамида ва уларсиз геометрик фигуралар яшаш учун амалий тажриба ва кўникмаларни шакллантириш.

3. Ўқувчиларнинг фазовий тасаввурларини ривожлантириш.

Бошланғич синфлар ўқувчиларининг геометрик фигуралар ҳақидаги тасаввурларини шакллантириш методикаси юқорида зикр этилган вазифалар алоҳидақўяди вақуйидаги босқичларни ўз ичига олади:

I босқич (тайёрлов) - Болаларда бўлган геометрик фигуралар ҳақидаги умумий тасаввурларни аниқлаш. (болаларнинг ҳаётий тажрибаси, модел фигуралардан фойдаланиб, амалий ишларни бажариш).

II босқич - Ўқувчилар билан амалий ишлар асосида уларда геометрик фигуралар ҳақидаги тасаввурларни шакллантириш.

III босқич – Ўрганилган материални хотирада мустаҳкам сақлаб қолиш учун фигуралар яшашга оид махсус танланган машқ ва масалаларни бажариш.

Ўқувчиларда геометрик фигуралар ҳақидаги умумий тасаввурлари» 10 гача бўлган сонларни ўрганиш» мавзусини ўтиш давомида яна бир бор аниқланади. Дастлаб бу фигуралар (айлана, учбурчак, квадрат ва хоказолар) материали сифатида фойдаланилади. Унда болалар ҳисоб - китобни бундай фигуралар ёрдамида, масалан, 3 та квадрат, 8 та айлана, 5 та учбурчак каби, катта ёки кичик учбурчаклар, қизил ёки зангори доираларни санаш йўли билан, олиб борадилар.

Бундай шароитда геометрик фигураларнинг номлари ва талаффузига диққатқаратилади. «Кесма» ҳақида гап борганда, ўқитувчи яқин атрофдаги предметлар – (қалам, чизғич)дан фойдаланиб, кесманиқоғоздақандай тасвир этиш лозимлигини кўрсатади.

Болалар мавжуд материаллардан – (доска ёки столнингқирраси), сўнгра, геометрик фигуралардан (учбурчак томонлари) кесмаларни топишни ўрганадилар. Бундай ҳолатда болаларни «нуқта» ва «кесма» тушунчаларини аниқ кўрсата олишга ўргатиш жуда муҳимдир. Кесмаларни ясашга оид кўникмаларни шакллантириш жараёнида чизмаларнинг аниқлиги ва сифатига талабни кучайтириш керак. Дастлабки онларданок чизғич, қалам, қўлнинг ҳолатининг тўғри бўлишини назоратда ушлаш лозим. Болаларни кесмалар ясашга ўргатишга доир машғулотдан кичик парча келтирамиз.

Болалар ўқитувчининг топшириғи билан каттак дафтар саҳифаси бошидан 2 та ва чапдан 3 каттак ташлаб, нуқтақўядилар. Сўнгра бу нуқтадан ўнгга 5 пастга 2 каттак ташлаб, 2 нуқтаниқўядилар. Сўнг бу нуқталарни чизғич ёрдамида бирлаштирадилар (чизғични чапқўл билан ушлаб, ўнгқўл билан чизадилар).

Сўнг дафтарнинг юқорикисмида бир нуқтани танлаб, уни ясалган кесманинг чап томонидаги нуқтасига томон яна бир тик кесма туширадилар.

Болаларнинг тўғри бурчак билан таништиришда шундай амалий машқни бажариш мумкин:

Ўқитувчи болаларга бир варақданқоғоз олиб, уни аввал ўртасидан буклашни, сўнг яна бир бор буклашни кўрсатади .

Бу ишларни ўқитувчи бажарганда ҳамма болалар кўриб туриши лозим. Сўнг болаларга ҳосил бўлган бурчак - тўғри бурчак модели экани тушунтирилади. Ўқитувчи бурчакнинг баландлиги ва томонларини кўрсатади.

Сўнг суҳбат ўтказилади:

– қандай фигура ҳосил бўлди? (Тўғри бурчак).

– унинг томонлари ва баландлигини кўрсатинг.

- Енди ўзингиз ясаган тўғри бурчакни солиштиринг

Бунинг учун уларнинг бирини иккинчиси устига шундайқўйингки, томонлари бир-бирига тўғри келиб бурчакнингқуйиқисми иккинчи бурчакнингқуйиқисмига жойлашсин. (ўқувчилар ҳам ўқитувчи билан бирга бурчакларни такқослайдилар);

– Бурчакнинг бошқа томонлари ҳақида яна нима дейиш мумкин. (Бу томонлар ҳам мос тушди)

– Тўғри бурчаклар тенг келди.Ўзингиз ясаган учбурчакдан тўғри бурчакни топинг.(бурчакларни бир-бири устигакўйиб, учбурчакдаги бурчак ҳам тўғри эканлигини аниқлайдилар).

кўлларида бўлган тўғри бурчак модели билан ушбу тасвирдаги тўғри бурчакларни аниқлаб, унинг баландлиги атрофини бўяш топширилади.

Бошланғич синфларда ўрганиладиган кўпбурчаклар ичида тўғри бурчак ва унинг кўп учрайдиган кўриниши бўлган квадрат алоҳида ўринни эгаллайди. Ўқувчилар ҳарқандай квадрат тўғри бурчак эканлигини ва аксинча ҳарқандай тўғри тўртбурчак квадрат эмаслигини тушиниб олишлари керак.

Тўғри бурчакни ўрганишга бағишланган машғулотдан бир парча ҳар бир ўқувчига ҳар хил рангга бўялган турлича тўғри тўртбурчаклар солинган конверт берилади.

Суҳбат:

– Бу фигуралар нима деб аталади (тўртбурчаклар).

– Модел ёрдамида уларнинг тўғри бурчакларини топинг ва ўша жойни бўянг;

– Икки тўғри бурчаги бўлган тўртбурчакни топинг. Икки тўғри бурчакли тўртбурчакни кўрсатинг ва тўғри бўлган баландлигини ёнидан бўянг.

– Учта тўғри бурчаги бўлган кўпбурчакли фигурани топинг. (Ўқувчилар бундай тўртбурчакларнинг ҳамма бўлаги тўғри эканлигини англайдилар.)

– Тўрт бурчаги тўғри бўлган тўртбурчаклар тўғри бурчакли тўртбурчаклар дейилади. Болалар тўғри бурчакларнинг баландлиги яқинини бўййдилар ва ўқитувчига кўрсатадилар.

Ўқувчилар тўғри бурчакли тўртбурчакларнинг муҳим ва муҳим бўлмаган сифатларини англаб олишлари учун баъзи вақтлар дарс машғулотлари давомида ўйин сифат машқларни бажаришлари мумкин. Масалан:»Ортиқча фигурани олиб ташла» машқида болалар тўртбурчакларнинг муҳим ва муҳим бўлмаган белгиларини топишлари учун амалий кўникма беради.

Болаларга ҳар хил материаллардан ясалган ва турли рангларга бўялган кўпбурчаклар намоиш этилади.

– Хўш, бу фигураларнингқайси белгиси барчаси учун умумийдир?(Ҳаммаси тўғри бурчакли кўпбурчаклардир.)

– қайси фигура ортиқча?

– Нега?(1,2,3,5 фигураларда тўртта томон бор) Ўқитувчи бу фигурани олиб ташлашни таклиф этади.

– қолган фигураларнинг ўзаро фарқи нимада?

– Бу фигураларнинг умумий сифатлари нима?(уларнинг ранглари турлича,турли материалдан,қоғоздан ва картондан ясалган)

– Бу фигураларқандай номланади? (тўғри бурчакли тўртбурчаклар.)

– Нега олиб ташланган фигурани тўғри бурчакли тўртбурчак деб аташ мумкин эмас? (чунки, унинг бта томони бор -тўғри бурчакларда эса 4 томон ва 4 бурчак бўлади)

Бундай машқлар болалар онгида энг муҳим тушунча-тўғритўртбурчак белгиларини мустаҳкамлайди.

Биринчи синф ўқувчилари бу тушунчани чуқурроқ тушуниб олишлари учун шундай ўйин ўтказиш мумкин.

Ўқувқуроллари ичида турли ўлчамдаги ва рангдаги тўғри бурчакли тўртбурчаклар шакли кўрсатилади шулардан биттаси тўғри бурчакли тўртбурчак эмас.

Болалар билан шундай суҳбат олиб борилади.

– Буқандай фигуралар? (Тўғритўртбурчаклар уларда 4та бурчак ва 4та томон бор).

– Бу фигураларнингқай бири ортиқча?

– Агар бешинчи фигурани олибқўйсакқолганлариниқандай аташ мумкин? (Тўғри тўртбурчаклар)

– Нега шундай деб аташ мумкин? (Чунки уларнинг 4 бурчаги тўғри бурчакдир).

– Бешинчи рақамли фигурани нега бу гуруҳгақўшиб бўмайди? Унда ҳам тўрт томон бор-ку! (Чунки, бурчакларнинг барчаси тўғри бурчак эмас)

Машқни бажариш давомида турли рангли, бир-бирдан ўлчамлари билан фарқилувчи, турлича жойлаштирилган тўртбурчаклардан фойдаланилади.

Тўғри бурчак белгиларини тушуниб олиш учун болалар биланқуйидаги машқларни бажариш тавсия этилади:

1. Чизмалар ичида, оддий, ҳаётий муҳитда тўғри тўртбурчакни бошқа фигуралардан ажрата олиш.

2. Тўғри тўрт бурчакларни унинг белгилари бўйича топиш.

3. Бошқа геометрик фигуралардан тўғри тўртбурчак яшаш.

4. Тўғри тўртбурчаклар яшаш.

қуйидаги амалий ишларни ташкил этиш фойдали ҳисобланади.

Болалар тасвирланган фигуралар тасвири тушурилган карточкаларни оладилар. Барча тўғри тўртбурчакларни бўяб, рақам сонларини дафтарга ёзиш тавсия этилади.

Квадратни тўғри бурчак деб ҳам, кейинроқ кўпбурчак деб аташ мумкин эканлиги «Номини айтинг!». Уйинида ҳам ўз тасдиғини топиши мумкин. Ўқитувчи пакетдан фигурани олиб болаларга фақат унинг белгиларини айтади ва болалардан бу нима? деб сўрайди. Масалан:

– Менингқўлимдақизил рангли фигура, унинг тўрт бурчаги, тўрт баландлиги ва тўрт томони бор. Буқандай фигура? (Бу тўртбурчак)

– Менингқўлимда картондан ясалган сариқ фигура бор. Унинг 4 томони, 4 баландлиги ва 4 бурчаги бор. унинг ҳамма бурчаклари тўғри бурчак бу фигуранинг номи нима? (Бу - тўғри тўртбурчак). Расмлар.

– Мендаги тўртбурчак фигуранинг икки бурчаги тўғри бурчак уни тўғри бурчакли тўртбурчак дейиш мумкинми? (Йўқ, тўғри бўлганда барча

бурчаклари тўғри бўлиши керак)». Ортикча фигурани олиб ташла» ўйинида ҳам фойдаланса бўлади. Доскага турли рангли тўғри тўртбурчак илинади. Ундан иккитаси квадрат.

– Бу фигуралар нима деб аталади? (Тўртбурчаклар, тўғри тўртбурчаклар).

– Нима учун бундай деб аталади? Чунки тўрттала бурчаги тенг, тўрт томони бор.

– Буларданқай бири ортикча? (зангори тўртбурчакни олиб ташланса, иккита квадрат қолади).

– қолган фигуралар квадрат эканини ким исботлаб бера олади? (тўрт томони ўлчанади, агар улар тенг бўлса, демак, квадрат).

Болаларга яна шундай топшириқ бериш мумкин.: доскага учта квадрат илибқўйилади. Ўқувчи уларнинг томонларини ўлчаб, бир-бирига солиштиришни таклиф этади. Болалар томонларни ўлчаб, уччала квадрат ўзаро тенг эканини билиб оладилар.

Модел тўғри бурчак ёрдамида барча бурчакларни тўғри бўлган тўрт бурчакларни топадилар:

Бу фигураларни бир сўз билан нима деб аташ мумкин? (Тўртбурчаклар)

– Уларнинг ичиданқай бири ортикча? (қизил). Ўқитувчи қизил ранг фигурани олиб ташлайди.

– Яшил ва зангори фигураларни нима деб атаймиз? (Квадратлар).

– Янақандай аташ мумкин? (Тўғри тўртбурчаклар)

– Нима учун қизил ранг фигурани квадрат деб атай олмаймиз? (Барча бурчаклари тўғри тенг эмас)

– Демак, яшил ва зангори фигураларни квадратлар деб атаймиз. Дафтарингизга квадрат чизиб, қизил қалам билан бўянг.

Бундай топшириқларни бажариб, ўқувчилар квадратнинг муҳим белгиларини англай бошлайдилар. Квадрат томонлари тенг тўртбурчак бўлиб, болалар энди унинг уқадар муҳим бўлмаган белгилари - ранги, материали, ўлчамларига ҳам диққат қаратишга ўргана бошлайдилар.

Бошланғич математика дастурида геометрик материал катта ўринни олади. Геометрик материални ўрганишнинг асосий мақсади геометрик фигуралар (нуқта, тўғри ва эгри чизик, тўғри чизик кесмаси, синик чизик, кўпбурчак, айлана ва доира) ҳақида уларнинг элементлари ҳақида, фигуралар ва уларнинг элементлари орасидаги муносабатлари ҳақида, уларнинг баъзи хоссалари ҳақидаги тасаввурларнинг тўла тизимини таркиб топтиришдан иборат.

Геометрик фигуралар ҳақидаги фазовий тасаввурлар, геометрик фигураларни чизмачилик ва ўлчаш асбоблари ёрдамида ва бу асбобларнинг ёрдамсиз ўлчаш ва яшашларнинг амалий малакаларини (кўзда чамалаш, қўлда чизиш ва хоказо) таркиб топтирилади; ўқувчиларнинг нутқ ва фикрлашлари шу асосда ривожлантирилади.

Ўқувчиларда геометрик тасаввурларни таркиб топтириш, уларни чизиш ва ўлчаш малакалари билан қуроллантириш, улар тафаккурини ривожлантириш масалаларига геометрия элементларини

Ўргатишдақўлланадиган ўқитиш методлари жавоб беради. Геометрия пропедевтик курсини ўқитишнинг муҳим методлари кузатиш методи, таққослаш методидан иборатдир. Бунда индуктив хулоса чиқариш билан бирқаторда дедуксия элементларидан ҳам фойдаланилади. Лаборатория ва амалий ишлар методи геометрик материални ўрганишнинг эффектив методларидан биридир. Лаборатория ишлари ва амалий ишлар ўқувчиларнинг геометрик фигураларнинг моҳиятини ўзлаштиришларида ижобий таъсир кўrsa-гади.

Нуқта, тўғри чизик ва эгри чизик, тўғри чизик кесмаси. Биринчи синфдан бошлаб ўқувчиларда нуқта, тўғри чизик ва эгри чизик, тўғри чизик кесмаси ҳақида аниқ тасавурларни таркиб топтириш керак. Шунини эслатиб ўтамизки, “нуқта”, “тўғри чизик” тушунчалари ҳозирги кунда ўқитилаётган мактаб геометрия курсининг асосий тушунчаларидир. Шу сабабли “нуқта деб нимага айтилади?”, “тўғри чизик деб нимага айтилади?” деган саволлар маънога эга бўлмайд қолади.

1.2.§. Умумий ўрта таълим мактаб ўқувчиларига математика фанини ўқитишда ахборот технологияларидан фойдаланиш йўллари ва тамойиллари

Фан-техника ва замонавий технологияларнинг жадал тараққиёти ҳозирги кунда таълим тизимини, янги таълим технологиялари талаблари даражасида тубдан ислоҳ қилишни тақозо этмоқда. Бундай муаммолардан бири таълим жараёнини ахборотлаштириш ва компьютерлаштириш ҳисобланади ҳамда унинг зарурати ўқувчи-ёшларни жамиятнинг ҳар томонлама етук фуқаролари қилиб тарбиялаш вазифасидан келиб чиқади. Маълумки, таълим - бу ўқитувчи ва ўқувчи фаолиятининг ўзаро мувофиқлашуви асосида шаклландиган ташкилий жараён. Компьютерли таълим бериш жараёнида эса ўқитувчи ва таълим олувчи фаолиятларини бир – биридан ажратиш, уларни тўғри ташкил этиш ва амалга оширишда компьютер имкониятларидан кенг фойдаланиш муҳим аҳамият касб этади.

Компьютерларни таълим муассасалари ўқув жараёнида қўллаш кўйидагиларга имкон беради:

- таълим олувчиларда билиш эҳтиёжини шакллантириш;
- таълим олувчиларнинг билиш фаолиятини фаоллаштириш;
- таълим олувчиларда фанни ўрганишга қизиқишни ошириш;
- таълим олувчиларда компьютер билан ишлашни ўрганишга бўлган эҳтиёжни ошириш;
- таълим олувчиларни компьютердан фойдаланиш билан боғлиқ оламни илмий билишнинг ҳозирги замонавий методлари билан таништириш;
- таълим олувчининг индивидуаллик даражасини ошириш;
- таълим олувчининг ижодкорлик қобилиятини ривожлантириш;
- материаллар мазмунининг хилма-хиллигини таъминлаш;
- таълимда фойдаланиладиган ўқув материаллари доирасини кенгайтириш;
- таълимда кўргазмалиликни кучайтириш;
- таълим олувчининг ўз-ўзини назорат қилиш, яъни баҳолаш жараёнининг омилларини кенгайтириш ва ҳоказо.

Ўқув фанларини компьютер ёрдамида ўқитишда бундай имкониятларга эришиш катта ҳажмдаги илмий-услубий тайёргарликни талаб қилади ва жиддий қийинчиликлар асосида кечади. Шу билан биргаликда ахборот технологиялари воситаларидан фан асослари бўйича билимларни ўзлаштириш жараёнида систематик равишда фойдаланиш таълим олувчига ўқитишнинг замонавий методлари билан мулоқот қилиш имкониятини беради ва уни ахборотлашган жамиятда кўп жиҳатли интеллектуал фаолиятга тайёрлайди.

Ўқув жараёнида ахборот ва компьютер технологияларидан мақсадсиз фойдаланиш ҳеч қандай педагогик самара бермайди. Шунинг учун биринчи навбатда, фан асосларини ўқитишда компьютерлардан фойдаланиш заруратини асослаш лозим.

Қуйида, педагогика умумий ўрта таълим мактабларида ўқувчиларини тайёрлаш жараёнида математика фанини ўқитишда ахборот технологияларидан фойдаланиш заруратини асослаймиз.

Биринчидан, математика фанини ўрганиш жараёнида ўқувчилар кўп сонли график яшаш қоидалари, график хоссалари ва бошқа шу кабиларни талаб даражасида ўзлаштириши учун улар ўзлаштирадиган билимларни тизимлаштириш ва туркумлаш зарур. Одатда, ўқувчида сақланадиган маълумотлар омбори мавжуд бўлиб, улар китоблар, маърузалар матни, амалий ва семинар машғулотлари ишланмалари ва хотира ҳисобланади. Бу маълумотларни қайта ишлаш эса ўқувчиларни дарс конспектлари, дарсликлар, ўқув қўлланмалари ва бошқалар билан ишлашга ундайди. Бундай вақтда компьютернинг имкониятлари чексиз бўлиб, ундан фойдаланишнинг содда шакли электрон маълумотли (эслатмали) материалларни яратиш ҳисобланади.

Иккинчидан, ўқув жараёни компьютерли технологиялар ёрдамида янада бошқарилувчи бўлиши мумкин. Шунини қайд этиш керакки, ўқувчилар тайёргарлигининг талаб этилган сифатига фақат, қуйидаги тартибда схематик кўринишда ифодалаш мумкин бўлган бошқарув циклининг барча босқичларини аниқ ва ўзаро алоқадорликда амалга ошириш асосида эришиш мумкин:

1) ўқувчи билимини ташхислаш. Турли гуруҳлардаги ўқувчилар билан ишлашнинг асосий йўналишларини белгилаб олиш учун улар билимини ташхислаш лозим;

2) бўш ўзлаштирувчи ўқувчилар билимидаги бўшлиқларни бартараф этиш бўйича бажариладиган ишларни режалаштириш;

3) ўқувчиларнинг ўқув фаолиятини ташкил этиш ва амалга ошириш. Маълумки, ўқув жараёнининг ишлаши ва ривожланиши унинг сифатини мониторинг қилишни талаб этади. Шунинг учун ҳам бу босқичда ўтказилган жорий ва оралиқ назоратлар бўйича олинадиган маълумотларни таҳлил қилиш ва шу асосда ўқув жараёнини тўғирлаб туриш (регулирование) га нисбатан хусусий қарорлар қабул қилиш биринчи ўринга чиқади;

4) бошқарув циклининг якуний босқичи бўлиб, якуний назорат ҳамда ўқувчиларнинг умуммаданий ва касбий тайёргарлиги ҳисобланади.

Бошқарув циклининг қайд этилган барча босқичлари ўқитувчидан кўп вақтни талаб этади. Аммо, ўқув жараёнида компьютердан фойдаланиш

Ўқитувчининг таълим олувчига хос бўлган индивидуал хусусиятларини ҳисобга олиш имкониятини кенгайтиради ва ўз вақтида тескари алоқани таъминлайди.

Учинчидан, ахборот технологияларидан билиш ускунаси (инструменти) сифатида фойдаланиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Педагогика умумий ўрта таълим мактабларида математика фанини ахборот технологияларидан фойдаланиб ўқитишда у ёки бу ўргатувчи тизимлар ёрдамида аниқ содда геометрик фигураларни талаб этиладиган масалалар билан чекланиш ёки интеграллаш соҳасидаги тайёр компьютерли моделларни намойиш этиш етарли эмас. Кўпчилик ўқувчилар, яъни ўқувчилари бирор бир дастурлаш тилида мустақил дастур туза олишга ва математик пакетлардан мустақил фойдалана олишга йўналтирилган бўлиши керак. Чунки, ўқувчилар билиш ускуналари ёрдамида билимларни шакллантириш жараёнига фаол жалб этилади ва ўз навбатида ўқув материалларини сифатли ўзлаштиришга имкон беради.

Ўқувчиларнинг ижодий фаоллигини ривожлантириш ўқувчиларининг касбий тайёргарлигини оширишнинг муҳим элементи бўлиб ҳисобланади ва бу фақатгина янгини эгаллаш билан чекланмасдан, балки янгини яратишни ҳам ўз ичига олади. Агар ўқувчиларда шахсий фикрлаш намоён этилса, уларга ечиш учун янги масала қўйилса ва бу масала қайта тўлдирилган билимлар ёрдамида мустақил равишда ечилса, уларнинг иши ижодий характерда бўлади. Ўқувчилар янги билимларни эгаллайди қачонки, уларга янги материалнинг олдинги ўзлаштирилган материаллар билан алоқаси тушунарли бўлса. Бундай вақтда ўқувчиларда янги қоидаларни шакллантириш, уни исботлаш усулларини мустақил топиш ва масалани ечишга интилиш намоён бўлади. Математика фанини ўқитиш тажрибаси шуни кўрсатдики, баъзан ўқувчилар ўқув материални ўзлаштириши, турли интегралларни ҳисоблаши ва амалий масалаларни ечиш кўникмасини эгаллаши учун семинар ва амалий машғулотларда ўрганилганларни етарли деб ҳисоблаб, мустақил ишлаш учун берилган топшириқларга бепарволик билан қарайди. Шу билан биргаликда уй вазифалари ва мустақил ишлаш учун берилган топшириқларни бажаришга ахборот технологияларини жалб этиш ўқувчиларининг мустақил ишлашини фаоллаштиришга имкон беради. Бунинг учун ишни уй вазифаларини компьютер ёрдамида текшириш, ўрганилаётган функция графигини қуриш ёки интеграллаш соҳасини тасвирлашдан бошлаш мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Тўртинчидан, ўқитишда компьютерни қўллаш орқали абстракцияни визуаллаш имконияти кенгайди. Айниқса, Математика фанининг интеграл ҳисоб бўлимини ўрганиш жараёнини визуаллаш жуда муҳим ҳисобланади.

Бунинг учун ўқувчининг компьютердан фойдаланиш характерини ўзгартириш, яъни фақат компьютернинг ҳисоблаш имконияти билан чекланмасдан балки, турли хил геометрик фигураларни куришда визуаллаштириш жараёни билан бирга олиб борилиши лозим.

Аммо, мутахассислик давлат таълим стандартларида геометриянинг планиметрия ва стереометриядан ўқув материалларини такрорлаш учун кўшимча вақт кўзда тутилмаган. Ўқувчилар ҳамма вақт ҳам юзаси аниқ интеграл ёрдамида ҳисобланадиган геометрик шаклларнинг аналитик ифодаси билан мустақил боғлана олмайди. Айниқса, бундай ҳолларни эгри чизиқ тенгламалари кутб ёки параметрик кўринишда берилган вақтда яққол кўриш мумкин. Уч ўлчовли объектларнинг фазовий тасвирини куриш ўқувчиларга янада қийинчилик туғдиради. Бундай ҳолда компьютер геометрик образни визуаллаш нуқтаи назаридан чекланмаган имкониятларни тақдим этади. Бу эса ўз навбатида, фазовий тасаввур ривожланишига, аналитик конструкция ва унинг кўргазмали – образли ифодаси ўртасида жуда аниқ алоқа ўрнатишга, математика ва геометрия курслари интеграциясини таъминлашга, эгри чизиқли трапециялар юзалари, жисмлар ҳажмлари ва бошқаларни ҳисоблаш кўникмаларини шакллантиришга имкон беради.

Бешинчидан, ўқувчилари келгуси фаолиятида ахборот технологияларидан фойдалана олиш усулларини эгаллаган бўлиши керак. Аммо, мактабда, қолаверса академик лицей ва касб – ҳунар коллежларида математикани ўқитиш дастурларида ахборот технологияларидан фойдаланиб ўқитиш масаласи деярли эътиборга олинмаган. Шунинг учун математика фанини ахборот технологияларидан фойдаланиб ўқитиш жараёнида асосий эътиборни мактаб, академик лицей ва касб–ҳунар коллежларида математика фанини ўқитишда ахборот технологияларини қўллаш масалаларига қаратиш зарур. Бошқача айтганда, умумий ўрта таълим мактабларида ўқитиладиган математика фанида мактабда ўқитиладиган математика курсларини компьютерли воситалар билан ўрганишда дуч келинадиган вазиятлар (ҳолатлар) моделлаштирилиши лозим.

Олтинчидан, математика фани бўйича ташкил этиладиган машғулотларда ахборот технологияларидан фойдаланиш, ўқувчилар билимидаги юқори даражали формализмларни бартараф этишга имкон беради. Масалан, баъзи ўқувчилар у ёки бу тушунча таърифини хатосиз айтиб беради, аммо ундан масалаларни ечишда, теоремаларни исботлашда фойдалана олмайди. Худди шунингдек, формализмни қуйидаги ҳолатларда ҳам кузатиш мумкин: кўпинча ўқувчилар математик тушунча ва реал борлик ўртасидаги боғлиқликни англай олмайди. Ўқитувчи математика фанини ўқитиш жараёнида ахборот технологиясидан фойдаланиб, ўқувчиларга

ўрганиладиган ўқув материални онгли равишда ўзлаштиришга ёрдам бериши мумкин. Айнан, билимларни онгли ўзлаштириш жараёнида ўрганилаётган тушунчанинг ташқи олам билан алоқаси чуқур тушунилади, ўқувчининг билимларни ўрганишга ва қўллашга бўлган ижодий муносабати, мантиқий фикрлаши ва дунёқараши шаклланади.

Еттинчидан, ахборот технологиялари асосида математика фанини ўқитиш, ўқувчиларда ахборий маданиятни шакллантиришга ёрдам беради.

Маълумки, ўқитиш жараёнида фақат билимларни узатиш эмас, балки таълим олувчи шахсини ривожлантириш ҳам зарур. Айнан, математика фанини ўқитишда ахборот технологияси алгоритмик маданият билан боғлиқ ҳолда ўқувчиларнинг психик функциясини ривожлантириш, уларни кейинчалик ахборий маданиятни эгаллашга қизиқтириш ва умумий ўрта таълим мактабларидан сўнг мустақил ишлашга тайёрлашга ёрдам бериши мумкин.

Қайд этилганларни синтезлаб, биз, ўқувчиларига математика фанини ўқитишда ўрганиладиган материални ўзлаштириш самарадорлиги ва сифатини кўтарувчи ҳамда бугунги кун талабига мос келувчи ахборот технологияларидан фойдаланиш тамойилларини ишлаб чиқиш зарур деган хулосага келдик.

Бу эса ўз навбатида:

- математика фанида ўрганиладиган тушунчалар ҳажми ҳақидаги тасаввурни кенгайтириш;
- аналитик ифодалар ва уларнинг кўرғазмали – образли тасвири ўртасидаги алоқани тўла очиш;
- ўқувчиларни компьютердан билиш инструменти сифатида фойдаланишга ўргатиш;
- ўқувчиларни мактаб математика фанини ўқитишда ахборот технологияларидан фойдаланишга тайёрлаш;
- ўқувчиларнинг ижодий ўқув мустақиллигини ошириш имконини беради.

Психоло – педагогик ва илмий – методик адабиётлар, ўқитиш амалиёти ва математика фанини ўқитиш жараёнида ахборот технологияларидан фойдаланишга имкон берувчи сабабларни таҳлил этиш асосида ўқувчиларига математика фанини ўқитишда ахборот технологияларидан фойдаланишнинг куйидаги тамойилларини аниқладик:

- тизимлилик (математика фанини ўқитиш жараёнида ахборот технологияларидан фойдаланиш узлуксиз ва тизимлилик характериға эга бўлиши керак);

- мажмуавийлик (ахборот технологияларидан математика фанини ўқитишда анъанавий ўқитиш технологияси билан биргаликда фойдаланиш зарур);

- технологияланганлик (ўқувчилар тайёргарлигининг талаб этилган даражасига фақат бошқарув цикли барча босқичларининг аниқ ва ўзаро алоқадорлиги асосида эришиш, яъни ўқув жараёнини ташкил этишда компьютерлардан фойдаланиш ҳар бир ўқувчининг индивидуал хусусиятини эътиборга олишга йўналтирилган ва тезкор назорат ёрдамида ўз вақтида тескари алоқани таъминлаш лозим);

- ахборот технологияларидан билиш инструменти сифатида фойдаланиш (математика фанини ўқитишда устуворликни билиш инструменти сифатида фойдаланиш мумкин бўлган ахборот технологияларига бериш керак);

- визуаллилик (ўқувчилар томонидан ўрганиладиган математика фанининг абстракт илмий тушунчаларининг ҳақиқий маъносини ҳар томонлама очиш учун ўқитиш жараёнида фойдаланиладиган ахборот технологиялари максимал даражада компьютернинг визуал имкониятларига йўналтирилган бўлиши керак);

- мактабга йўналтирилганлик (математика фанини ўқитишга ахборот технологиясини қўллашни мактаб математика фанини ўқитишда компьютердан фойдаланиш масаласи сифатида қараш лозим).

Ушбу қайд этилган тамойиллар математика фанини ўқитишнинг анъанавий методик тизимига у ёки бу даражада таъсир кўрсатади (1-жадвал).

1-жадвал

№	Математика фанини ўқитишда ахборот технологияларидан фойдаланиш тамойиллари	Математика фанини ўқитишнинг анъанавий методик тизими компоненталари				
		Мақсад	Мазмун	Методлар	Шакллар	Воситалар
1.	Тизимлилиқ	ТКС	-	-	-	ТКС
2.	Мажмуавийлик	ТКС	ТЎ	ТКЛ	ТЎ	ТКС
3.	Технологияланганлик	ТКС	ТКС	ТЎ	ТКС	ТЎ
4.	Визуаллилиқ	ТКС	-	ТЎ	-	ТЎ
5.	Компьютердан билиш воситаси сифатида фойдаланиш	ТКС	-	ТКЛ	ТКС	ТЎ
6.	Мактабга йўналтирилганлик	ТЎ	ТКС	ТКЛ	ТКС	ТКС

Бу ерда ТКС – таъсир кучсиз, ТЎ – таъсир ўртача, ТКЛ – таъсир кучли.

Бу жадвалдан кўришиб турибдики, барча тамойиллар ўқитишнинг методларига бир мунча кучли шакл ва воситалари, мазмуни ва мақсадига эса маълум даражада таъсир кўрсатар экан.

Математика фанини ўқитишда ахборот технологияларидан фойдаланишнинг ижтимоий-назарий шарт-шароитлари ва тамойиллари мажмуаси 1- расмда келтирилган.



1-расм. Математика фанини ўқитишда ахборот технологияларидан фойдаланишнинг шарт – шароитлари мажмуаси.

Математика фанини ўқитишда ахборот технологияларидан фойдаланиш тамойилларини ишлаб чиқишда қуйидаги иккита фундаментал назарияга, ривожлантирувчи ва тарбияловчи ўқитишнинг педагогик назарияси ва фаолиятли ўқитишнинг психоло – педагогик назариясига ҳамда амалиёт ва назария бирлигининг дидактик тамойилига таяндик.

Қайд этилган тамойиллар асосида ишлаб чиқилган Математика фанини ахборот технологияларидан фойдаланиб ўқитиш методикаси ўқитувчига ўқув жараёнида улардан тизимли фойдаланиш, ўқувчига эса Математика фанини ўрганиш тизимида уларнинг роли ва ахамиятини чуқур англаш имконини беради.

II- БОБ. ЎҚУВЧИЛАРИГА МАТЕМАТИКА ФАНИНИ АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИБ ЎҚИТИШ МЕТОДИКАСИ

2.1. §. Умумий ўрта таълим мактабларда ахборот технологияларидан фойдаланган ҳолда математика фанини ўқитиш жараёнида ўқувчилар математик тайёргарлигининг мақсади, мазмуни ва методи

Бу бобда ахборот технологияларидан унумли фойдаланишга асосланган ҳолда мактаб математика фанининг геометрия фанининг “планиметрия” бўлимларини ўқитиш методикасини яратамиз. У қуйидагиларни таъминлайди: планиметрия бўлими бўйича билим ва кўникмалар даражасини кўтаришни; умумий ўрта таълимда ўқувчиларини математикага ўқитишда ахборот технологияларидан фойдаланиш тамойилларидан фойдаланиб, ўқув мустақиллигини оширишни. Ахборот технологияларидан фойдаланиб бўлажак ўқитувчиларга планиметрия бобини ўқитиш методикасини яратишда А.Г. Мардкович, Г.Л. Луканкин, В.А. Гусев ва бошқаларнинг ишларида баён этилган умумий ўрта таълимда математика курсларини яратишнинг умумий концепцияларига таянган [47, 97, 102 ва бошқалар].

Методика деганда компонентлари ўқитишнинг мақсадлари, мазмуни, усуллари, шакллари ва воситалари бўлган педагогик тузилмани тушунамиз.

Педагогик жараённинг асосий тушунчаларидан бири – ўқитишнинг таърифига тўхталамиз. С.А. Смирнов ва бошқалар нуқтаи назарига қўшилган ҳолда ўқитиш деганда атрофдаги олам ходисалари, улар қонуниятларини, ўқувчилар ва ўқитувчининг ўзаро таъсири натижасида фаолиятнинг ривожланиш тарихи ва ўзлаштириш усулларини мақсадга йўналтирилган бошқариладиган билиш жараёнини тушунилади [93].

Умумий ўрта таълимда Математика фанини ўқитиш жараёнида ахборот технологияларидан фойдаланиш тамойилларига асосланиб Математика фанининг содда геометрик фигуралар бўлимини ўқитишнинг мақсадлари, мазмуни ва усулларига таъсирини қараб чиқамиз.

Ўқитиш мақсадлари – ДТС талаблари даражаларига эришиш; ўқувчининг ўқитилаётган масалада етарли даражага эришганлигини намоён қилувчи хатти – ҳаракатини таърифлаш. Мақсадлар ўқитишнинг кутилган натижаларини таърифлайди. Ўқитиш мақсадлари умумлаштириш ва деталлаштиришнинг турли даражалари билан аниқланади. Аммо мақсадлар исталган натижани қанчалик аниқроқ таърифласа шунчалик унга эришиш даражасини текшириш осонроқ кечади. Бунда мақсадлар ҳақиқий, аниқ таърифланган ва етарли даражада табақалаштирилган бўлишлари зарур.

Педагогик адабиётда мақсаднинг бундай қўйилиши диагностик деб аталади [68].

Математика фанини ўқитиш жараёнини умумий ўрта таълимда замонавий ўқитиш жараёнидан, хусусан, жамият ҳаётида кечаётган жараёнлардан ажралган ҳолда қарай олмаймиз. Умумий ўрта таълим мактаблари илмий – техник тараққиёти томонидан таълимга қўйилаётган янги талабларни ҳисобга олишлари зарур. Бу босқичда ҳозирги замон мактабига ҳар томонлама ривожланган, математик билимларга эга, мактаб математика фанининг барча хусусиятларини тушунгач, замонавий таълим технологиялари билан таниш, ахборот технологияларидан фойдаланишни ва уларни ўқув жараёнига тадбиқ этишни биладиган ўқувчи керак.

Давлат таълим стандартида битирувчини математика мутахассислиги бўйича тайёрлашнинг асосий таълим дастурининг мазмунининг мажбурий минимумига қўйиладиган асосий талаблари таърифланган, унда кўрсатилганки бўлажак математика ўқитувчиси қуйидаги саволларни ўрганиш керак: математикага ўқитишнинг аудиовизуал технологиялари; ўқув жараёнида замонавий ахборот ва коммуникация технологиялари қўллаш; ўқув жараёнида ахборот ва коммуникация технологиялардан фойдаланишнинг услубий жиҳатлари.

1. Текисликда қандай тўғри чизик олинмасин, бу тўғри чизикқа тегишли бўлган нуқталар ҳам, тегишли бўлмаган нуқталар ҳам мавжуд.
2. Ҳар қандай икки нуқтадан фақат битта тўғри чизик *ўтади*.
3. Ҳар бир тўғри чизик текисликни икки бўлакка: иккита ярим текисликка ажратади.

Ушбу аксиомалар геометрия фанининг аксиоматик қурилишини акс эттирувчи текисликда нуқталар ва тўғри чизиклар тегишлигининг асосий хоссаларини ифодалаб, келгусида учрайдиган баъзи теорема ва хоссаларни исботлашда ҳамда яшашга доир масалаларни ечишда таянч тушунчалар сифатида зарур бўлади.

Масала. *Тўртта нуқта берилган. Бу нуқталар нечта турли тўғри чизикларни аниқлаши мумкин.*

Ечиш: Геометриянинг аксиомасидан фойдаланамиз. Бу ерда нуқталарнинг турлича жойлашиши мумкинлигини қараб чиқиш муҳимдир. Бунда тўртта нуқта жойлашиш соҳасининг 3 та холини кўришимиз мумкин. Биринчи ҳолда битта тўғри чизикқа, иккинчи ҳолда тўртта тўғри чизикқа, учинчи ҳолда олти тўғри чизикқа эга бўламиз.

Нуқталарнинг тўғри чизикда жойлашувининг асосий хоссасини баён қилувчи аксиома (*“Бир тўғри чизикда олинган исталган учта нуқтанинг фақат биттаси қолган иккитасининг орасида ётади”*) *ЪёКесма ва нур* ”

мавзусининг мазмунига сингдирилган. Бу аксиомага таяниб кесма ва нур тушунчаларига таъриф берилади. Бунда ўқувчилар кесма, нур ва тўғри чизик бир-биридан нима билан фарқ қилишини билиб оладилар.

5-синфда берилган бурчак, ёйиқ ва тўғри бурчак, учбурчак тушунчалари 7-синфга келиб бойитилади ва ривожлантирилади. Масалан, 5-синфда ёйиқ бурчак “томонлари тўғри чизикни ташқил қилувчи бурчак ёйиқ бурчак дейилади”-деб тавсифланса, 7-синфда эса “Ёйиқ бурчак деб томонлари бир-бирини тўлдирувчи нурлардан иборат бурчакка айтилади” деган таъриф берилади, яъни “...томонлари тўғри чизикни ташқил қилувчи бурчак...” жумласи ундан мукамалроқ ва аниқроқ бўлган, лекин ўқувчи учун бир оз мушохадали бўлган томонлари бир-бирини тўлдирувчи нурлардан иборат бурчак...” жумласига ўзгартирилган.

Дарсликда кўшни бурчаклар деб, биттадан томонлари умумий, қолган томонлари бир-бирини тўлдирувчи бўлган бурчакларга айтилади дейилган. Бу таърифни бошқачароқ кўринишда яъни, “Агар иккита бурчакнинг битта томони умумий, қолган томонлари тўлдирувчи ярим тўғри чизиклар бўлса, улар кўшни бурчаклар дейилади” деб ўзгартириш маъқул деб ҳисоблаймиз.

Кўшни бурчаклар йиғиндиси 180° га тенглиги, вертикал бурчакларнинг ўзаро тенглиги ҳақидаги теоремалар исботланмайди, уларга хосса сифатида қаралади.

“Геометрияни ўрганишда фикрлар кетма-кетлиги ва боғлиқлиги” мавзусини ўрганиш орқали ўқувчилар теорема, аксиома, таъриф ва улар орасидаги боғланишлар, яъни мактаб геометрия фанининг аксиоматик кўрилиши ҳақида умумий тушунча бериш билан чекланилади. Аксиоматик метод хозирги вақтда илмий тадқиқотларнинг асосий методларидан бири бўлиб, бу метод фақатгина математикада эмас, балки физикада, техникада, биологияда кенг ўрин олган. Шунинг учун аксиоматик метод ҳақидаги яхлит тушунча академик лицей ва касб-ҳунар коллежи таълими зиммасига юклатилган. Шунинг учун бу масалага жиддий тўхталмасак-да, ўқитувчилар эътиборига қуйидаги фикрни ҳавола этамиз. Таъкидлаш жоизки, назарияни кўришда асосий тушунчалар фақат аксиомалар орқали берилади. Асосий тушунчаларнинг ҳамма хоссалари аксиомаларда мужассамлашган бўлиши керак.

Планиметрия фани қуйидаги аксиомалар асосига кўрилган эканлигини ўқувчилар онгли равишда тушуна олишлари лозим.

Текисликда нуқталар ва тўғри чизиклар тегишлилигининг асосий хоссалари:

1. Текисликда қандай тўғри чизик олинмасин, бу тўғри чизикқа тегишли бўлган нуқталар ҳам, тегишли бўлмаган нуқталар ҳам мавжуд.

2. Ҳар қандай икки нуқтадан фақат битта тўғри чизик ўтади.

Нуқталарнинг тўғри чизикда жойлашувининг асосий хоссаси:

3. Тўғри чизикдаги учта нуқтадан биттаси ва фақат биттаси қолган иккитасининг орасида ётади.

Кесмаларни ўлчашнинг асосий хоссаси:

4. Ҳар бир кесма нолдан катта тайин узунликка эга. Кесма узунлиги шу кесманинг ҳар қандай нуқтаси ажратган қисмлари узунликларининг йиғиндисига тенг.

5. Ҳар бир тўғри чизик текисликни икки бўлакка: иккита ярим текисликка ажратади.

7-синф геометрия дастурига киритилган материалларнинг илмийлиги юқорида қайд этилган аксиомаларга асосланганлигидадир.

Ушбу курсни ўрганиш жараёнида ўқувчи зўриқмаслиги, яъни геометрияни ўрганишдан заъда бўлиб қолмаслиги лозим. Бунинг учун эса мавзуларнинг сонини бир оз бўлсада камайтириш, энг зарур деб ҳисобланган тушунчаларни ўқитиш, қуйи синфларда ўрганилган тушунчалар кейинги синфларда айнан такрорланмаслиги лозим. Шу мақсадда барча мактаб предметлари қатори математика фани дастурига ҳам бир мунча ўзгартиришлар киритилиб, такомиллаштирилди. Масалан 7-синф геометрия дарслигидаги илгари 1 соатга мўлжалланган “Кесманинг узунлиги ва унинг хоссалари. Кесмаларни ўлчаш” мавзуси янги тузилган режага кўра 3 соатга, яъни уч қисмга: “Кесманинг узунлиги ва унинг хоссалари”, “Кесмаларни ўлчаш” ва “Икки нуқта орасидаги масофа” каби мавзуларга ажратиб ўрганилади. Бу эса бир томондан ўқувчиларнинг фанни ўзлаштиришдаги ақлий фикрлашларини камайтирса, иккинчидан тушунчаларни пухта ва онгли ўзлаштириш имкониятини беради. Ўқув мавзу режаларнинг янгиланган вариантыда шунга ўхшаш бир қанча ижобий ўзгартиришлар киритилганки, мавзуларни ўзлаштириш учун етарлича соатлар ажратилган. Жумладан, перпендикуляр тўғри чизикларга доир билимлар ҳам алоҳида мантиқий қисмларга ажратиб ўқитилади.

Ўқувчиларнинг перпендикуляр тўғри чизиклар ҳақидаги билимларини чуқурлаштириш мақсадида перпендикуляр тўғри чизикларга таъриф бериш билан чекланиб қолмасдан, дарслик матнида тўғри чизикнинг ихтиёрий нуқтасидан унга ягона перпендикуляр тўғри чизик ўтказиш мумкинлиги исбот қилинади. Битта тўғри чизикқа перпендикуляр бўлган икки тўғри чизик ўзаро кесишмаслиги ҳақидаги теорема тескарисидан фараз қилиш йўли билан исботланади. Бу теорема орқали ўқувчилар тўғри чизикда ётмаган нуқтадан шу тўғри чизикқа перпендикуляр қилиб биттадан ортик тўғри чизик ўтказиш мумкин эмаслигини тушуниб етишлари керак. Худди

мана шу тушунча геометрияда нуқтадан тўғри чизиккача бўлган масофа тушунчасини аниқлайди. Ушбу тушунчага доир билимларни мустаҳкамлаш учун масалалар ечиш жараёнида масштаб тушунчаси такрорланиши айти муддаодир.

Масалан, дарсликда берилган қуйидаги масалани кўрайлик: Транспортир ва оддий чизғич ёрдамида оромгоҳдан темир йўлгача бўлган энг қисқа масофани аниқланг. Масштаб 1:10 000.

Ечиш: Нуқтадан (оромгоҳдан) тўғри чизиккача масофа (темир йўлгача) нуқтадан тўғри чизикка туширилган перпендикулярнинг узунлигига тенглигини билган ҳолда оромгоҳни ифодаловчи А нуқтадан темир йўл тасвирини ифодаловчи чизикка перпендикуляр тўғри чизик туширамиз. Туширилган тўғри чизикнинг перпендикулярлигини транспортир ёрдамида аниқлаймиз. Ҳосил бўлган кесманинг узунлигини чизғич ёрдамида ўлчаймиз. Бу масофа 2,7 см чикди. Берилган масштабни ҳисобга олсак ўртадаги масофа 270 м эканлиги маълум бўлади.

Учбурчак тушунчаси синиқ чизик орқали киритилади. Синиқ чизик ёрдамида кўпбурчакка таъриф берилади ва учбурчак кўпбурчакнинг хусусий ҳоли сифатида талқин этилади. 7-синфда ўқувчилар учбурчакнинг медианаси, баландлик ва биссектрисаси, учбурчаклар тенглигининг учта аломатлари, кесма ўрта перпендикулярлигининг хоссаларига доир билимларни эгаллаш билан биргаликда уларда ушбу тушунчаларнинг тадбиқига доир масалалар еча олиш кўникмаси ҳам шакллантирилади. 1-масала. ABC учбурчакда $AB=BC$ ва BD медианаси 4см. Агар ABD учбурчак периметри 12 см бўлса, ABC учбурчак периметрини топинг.

Ечиш:

Берилган $P_{ABD} = AB+BD+AD=12 \setminus (AB+AD)+4=12$; $AB+AD = 8$.

$AB = BC$ $P_{ABC} = AB+BC+AC$ учбурчак медианасининг хоссасига кўра 4 см BD медиана AC томонини ($AD = DC$) тенг бўлакларга ажратади.

$P_{ABCG} 12\text{см}$

Бундан $AC=AD+DC$. Шартга кўра $AB=BC$. Демак,

$P_{ABC} = 2 AB+2 AD=2(AB+AD)=2 \cdot 8= 16\text{см}$. Ж: 16 см.

P_{ABC} Параллел тўғри чизиклар ҳақидаги билимларга чуқурроқ ёндашилади. Бунда, икки тўғри чизикнинг параллеллиги, уларнинг параллелик аломати, параллел тўғри чизиклар аксиомаси, тўғри ва тесқари теоремалар, икки тўғри чизик ва кесувчи ҳосил қилган бурчаклар, мос томонлари ўзаро параллел ва перпендикуляр бўлган бурчаклар ва уларни мустаҳкамлашга доир масалалар ечиш каби тушунчалар учун 10 соат вақт ажратилган бўлиб, илгариги дастурга нисбатан ушбу боб 2 соатга

тигизлаштирилган. Ушбу бобни ўргангач, ўқувчилар қуйидаги мураккабликка эга бўлган масалаларни ишлай олишлари лозим.

2-масала $x=?$

Ечиш. 1-усул: Бунда чизмада ҳосил бўлган трапециянинг ички бурчакларини мос равишда a , b , c билан белгилаймиз. Сўнгра тўртбурчакнинг бир кўшни бурчаклар йиғиндиси 180 га тенглигидан фойдаланамиз, яъни $82^\circ + a = 180^\circ$, $98^\circ + b = 180^\circ$, $112^\circ + c = 180^\circ$.

$$a = 180^\circ - 82^\circ = 98^\circ, b = 82^\circ, c = 180^\circ - 112^\circ = 68^\circ.$$

$$a + b + c + x = 360^\circ, 98^\circ + 82^\circ + 68^\circ + x = 360^\circ, x = 360^\circ - 248^\circ = 112^\circ.$$

2-усул: икки параллел тўғри чизиқни учинчи тўғри чизиқ кесиб ўтганда ҳосил бўлган ички алмашувчи бурчакларнинг тенглигидан $x = 112^\circ$ эканлигини кўриш мумкин.

Учбурчак томонлари ва бурчаклари орасидаги муносабатлар бўлимига режада 10 соат ажратилган. Бунақада стандарт талаби бўйича учбурчак ички бурчагининг йиғиндиси, учбурчак ташқи бурчагининг хоссаси, тўғри бурчакли учбурчакнинг тенглик аломатлари, бурчак биссектрисанинг хоссаси, учбурчак элементлари орасидаги муносабатлар, учбурчак тенгсизлиги каби билимларни ўзлаштиришлари зарур деб белгиланган ва албатта, барча олинган назарий билимлар масалалар ечиш орқали мустаҳкамланади ва амалий талқин қилинади.

Геометрия дарсларида ўқувчиларни мантиқий фикрлашга ўргатиш асосан теоремаларни исботлаш орқали амалга оширилади ва бу теоремалар назарий асос сифатида масалалар ечишга тадбиқ этилади. Шунинг учун ўқитувчи дарсликдаги мавзулар матнида исботи келтирилган теоремалар ва уларнинг исботланиш методларига нисбатан ўқувчиларда қизиқиш ва иштиёқни ҳосил қила олиши лозим. Ўқувчида бундай иштиёқни уйғота олиш учун эса ўқитувчидан изланиш ва ўрганиш талаб қилади. Бу борада (ўқитувчига ёрдам сифатида) янги яратилаётган, кейинги авлод дарсликларимизнинг ўқитиш услуби ижобий томонга силжиган ва такомиллашганлигини кўришимиз мумкин. Геометриядан амалдаги дарсликнинг кўпгина ижобий жиҳатларини қайд этиш мумкин. Масалан, “Учбурчак ички бурчакларининг йиғиндиси ҳақидаги теорема” мавзусининг бош мақсади учбурчак ички бурчакларининг йиғиндиси ҳақидаги теоремани исботидан иборат. Мавзу матни тўғридан-тўғри теорема ва унинг исботи билан бошланмасдан, балки мавзу матнининг дастлабки қисмида профилактика учун ўқувчини фаоллаштирувчи машқлар киритилган. Ушбу амалиётга йуналтирилган машқлар мавзунинг бош мақсадига қаратилгандир.

1. Машқ орқали ўқувчилар 3 - 4 та берилган учбурчакнинг

ички бурчакларини транспортир орқали ўлчаш (олинган натижани жадвалга жойлаштирадилар ва ҳар бир учбурчакнинг ички бурчакларининг йиғиндиси бир хил натижа (180° атрофида) билан тугаганлигининг шохиди бўладилар ва бу борадаги ўз хулосаларини билдирадилар.

2. Машқ (лаборатория иши) орқали эса ўқувчилар ўзлари қоғозга ясаб олган учбурчакнинг учала бурчагини қирқиб (ёки йиртиб) олиб уларни ёнма-ён қўйиш орқали учбурчакнинг ички бурчаклари биргаликда ёйик бурчакка, яъни 180° га тенг бўлишини амалда исботлайдилар. Шундан сўнг эса ўқувчиларда ушбу теореманинг назарий жиҳатдан исботи қандай амалга оширилиши ҳақида қизиқиш пайдо бўлади. Теореманинг исботи дарслик мавзусидаги қуйидаги чизма ёрдамида амалга оширилади. Бунда ўқувчи чизмага қараб ўтилган дарсларда исбот қилинган икки параллел тўғри чизиқни кесиб ўтган тўғри чизиқ ҳосил қилган алмашинувчи бурчакларнинг тенглиги ҳақидаги теоремани эслайди ва юқорида қайд этилган 2-машқда бажарилган ишларидан хулоса чиқариб, расмдаги 4 ва 5 бурчакларни мос равишда 1 ва 3 бурчакларга алмаштириш орқали теоремани исботига эришиш мумкинлигига ақли етади.

Ўқувчиларнинг фикрлаш даражасини ривожлантиришда конструктив масалалардан ҳам кенг фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. Чунки бундай масалалар орқали ўқувчи дарсада ўрганган назарий билимларини амалда қўллашга, мулоҳаза юритишга ўрганади.

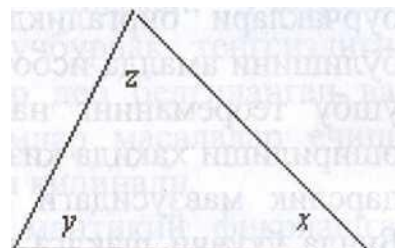
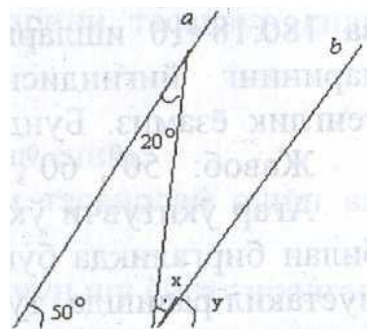
3. масала. $a \parallel b, x=1, y=1$

Ечиш. Бу масала ўқувчилар томонидан илгари ўрганилган билимларга таянган ҳолда мустақил ёки биргаликда мулоҳаза юритиш йўли билан оғзаки ечилади: 1) масаланинг шартига кўра a ва b тўғри чизиқлар ўзаро параллел. Демак, x бурчакнинг катталиги 20° га тенг. 2) Навбатдаги мулоҳаза: масаланинг шартига кўра учбурчакнинг 2 та ички бурчаги маълум, унга кўра ва учбурчак ички бурчакларининг йиғиндиси 180 га тенглигини билган ҳолда учбурчакнинг учинчи бурчагини топамиз, яъни $180^\circ - (50^\circ + 20^\circ) = 180 - 70^\circ = 110^\circ$.

Сўнги мулоҳаза: номаълум y бурчак ($110^\circ + x$) бурчакка қўшни эканлигини билган ҳолда қўшни бурчаклар йиғиндиси 180° га тенглигидан фойдаланиб, x бурчакнинг топилган қийматини ўрнига қўйиб ҳисоблаш орқали y бурчакнинг катталиги $180^\circ - (110^\circ + 20^\circ) = 50^\circ$ га тенг эканлигини топамиз. Жавоб: $20^\circ; 50^\circ$.

4-масала.

Ечиш усули. Бу масалани ҳам оғзаки ечиш



мумкин. Масаланинг шarti ва хулосасини чизмага қараб билиб оламиз. Учбурчак бурчаклари $y:z=5:6:7$ ларининг ўзаро нисбатлари берилган. Шунга кўра унинг бурчакларини топиш талаб қилиняпти. Учбурчак ички бурчакларининг йиғиндиси ҳақидаги теоремани ҳамда пропорциянинг таърифи ва хоссасига асосланиб, масалани қуйидагича ечамиз:

1) пропорционаллик коэффициентини топиш учун $5+6+7=18$ ва $180:18=10$ ишларни бажарамиз. 2) учбурчак ички бурчакларининг йиғиндиси 180° эканлиги учун $5x+6y+7z=180^\circ$ тенглик ёзамиз. Бундан $5x=5\cdot 10=50^\circ$; $6x=6\cdot 10=60^\circ$; $7x=7\cdot 10=70^\circ$.

Жавоб: 50° ; 60° ; 70° .

Агар ўқитувчи ўқувчиларни конструктив масалаларни ечиш билан биргаликда бундай турдаги масалалардан бир нечтасини мустақил равишда туза олишга ҳам ўргатиб, одатлантириб бора олса, уларнинг мустақил ижодий фикрлаш қобилиятларини устиришга ва илмий-тадқиқот ишларга йуналтиришда ўзининг ижобий хиссасини қўшган ҳисобланади.

Геометрия фанини ўқитиш методикаси. Ўқувчиларнинг мантиқий фикрлашини ривожлантиришда планиметрия фанининг имконияти катта. Ҳақиқатдан ҳам геометриянинг планиметрия фани дедуктив асосга кўрилган бўлиб, бу дастур) ўз-ўзидан ўқувчиларнинг мантиқий фикрлаш маданиятини ўстириш учун мақбул тарзда тузилган.

Геометриядан 8-синф ўқувчилари учун қуйидаги ДТС талаблари белгиланган;

- чизмада паралеллограмм, тўғри тўртбурчак, квадрат, ромб, трапециянинг берилган элементларига кўра тасвир эта олиш;
- параллелограмм ва унинг турларига хос хоссалардан масалалар ечишда фойдалана олиш;
- ўққа нисбатан ва марказий симметрияга оид мисолларни атрофдан келтира олиш;
- берилган нуқта ва кесмага симметрия бўлган нуқта ва кесмани ясай олиш;
- пропорционал кесмаларни ясай олиш;
- Фалес теоремаси ва унинг натижалари, пропорционал кесмаларнинг хоссаларидан фойдаланиб масалалар еча олиш;
- параллелограмм, тўғри тўртбурчак, квадрат, ромб, трапеция, кўпбурчакнинг берилган элементларига кўра, ўрганилган хосса ва формулаларини қўллаб юзини ҳисоблай олиш;
- пифагор теоремаси ва унинг тадбиқига оид масалаларни ечиш;
- айлана ва унинг хоссаларига доир масалаларни еча олиш;

- икки айлананинг ўзаро жойлашишларини тасаввур қила олиш;
- айланага уринмани ясай олиш;
- уринманинг хоссаларига доир масалалар ечиш;
- марказий ва ички чизилган бурчакни тасвирлай олиш ва уларнинг фарқини билиш;

" битта ёйнинг градус улчовини топиш учун шу ёйга тиралган марказий ва ички чизилган бурчакларнинг хоссаларини куллай олиш;

- учлари берилган айланада ётган ёки унга урилган учбурчакларни чизмада тасвирлай олиш;

- учбурчакка ташки ва ички чизилган айланаларни чизмада тасвирлай олиш; доира ва унинг бўлаклари юзини формулалар бўйича ҳисоблашга доир масалаларни еча олиш;

- кесмаларнинг нисбати ва пропорционал кесмаларга доир масалаларни еча олиш;

-тўғри бурчакли учбурчакдаги гипотенузага туширилган баландликнинг хоссаларидан фойдаланиб масалалар ечиш;

- кесувчи ватарлар кесмаларининг ва кесувчи кесмаларнинг хоссаларидан фойдаланиб масалалар ечиш;

Бунда, “Ўхшаш геометрик шакллар” бобини ўргангач ўқувчилардан иккита ўхшаш учбурчакларнинг мос элементларини топа олиш, учбурчакларнинг ўхшашлик аломатларини масалалар ечишга тадбиқ эта олиш, гомотетиядан фойдаланиб кўпбурчакларни ясай олиш каби амалий кўникмаларни эгаллашлари талаб қилинади. “Учбурчакнинг томонлари ва бурчаклари орасидаги муносабатлар” номли боби бўйича ўқувчилар баъзи бурчакпарнинг синуси, косинуси, тангенци ва котангенсини эркин ҳолда ҳисоблай олиши, асосий тригонометрик айниятлардан, синуслар ва косинуслар теоремаларини ҳисоблашга ва исботлашга доир масалаларни ечишда фойдалана олиш куникмасига эга бўлиши, “Айлана узунлиги ва доира юзи” бобини ўрганиб булгач эса мунтазам кўпбурчакни тасвирлай олиши, мунтазам кўпбурчакка ташки ва ички чизилган айланаларнинг радиусларини топа олиши, айлана ва ёй узунликларини, доира ва унинг бўлаклари юзини ҳисоблай олишлари лозим. “Учбурчак ва айланадаги метрик муносабатлар” боби бўйича кесманинг нисбати ва пропорционал кесмаларга доир масалаларни, тўғри бурчакли учбурчакда гипотенузага туширилган баландликнинг, кесувчи ватар кесмаларининг ҳамда кесувчи тўғри чизик кесмаларининг хоссаларига доир масалаларни еча олиш куникмаларини эгаллаган бўлишлари зарур. Нихоят, “Планиметрия фани бўйича такрорлаш” номли бобни ўрганиш орқали ўқувчилар планиметрия фанидан уч йил давомида утилган материалларни такрорлаш орқали

эгаллаган билим, малака ва куникмаларини мустахкамлайдилар ва битирув аттестациясига тайёргарлик кўрадилар. Ушбу бобларни ўқитиш матни мавзулар кетма- кетлигида амалдаги дарсликда ўз аксини топган.

9-синф геометрия фанининг укув режасига кўра, дарсинг дастлабки 4 соати 7-8 синфлар материалларини такрорлаш билан бошланади. Бунда асосан тўртбурчаклар ва векторларнинг хоссаларига доир 32 та масала ечиш таклиф қилинган. Ушбу 4 соатлик такрорлаш қисмини анъанавий усулда утиш орқали мақсадга эришиш кийин. Шунинг учун бу дарсларни интерфаол усуллардан “Кластер” методини куллаб угиш яхши самара беради.

Дастлабки дарсни қуйидагича ташқил этиш мумкин:

1-боскич. Ўқитувчи: Хурматли ўқувчилар! Ҳар бир нарсани ибтидоси бўлганидек, унинг интихоси ҳам бўлади, албатта. Мана, ёзги марокли дам олиш ҳам уз поёнига етиб, сиз учун ҳам завкли, ҳам машаққатли бўлган мактабнинг сўнгги боскичи бошланди. Бу укув йилида сиз ҳар йилгига Караганда диккат ва эътибор билан укишингиз, келгусидаги хаёт йўлингизни танлашдек масъулият остонасида тўрганингизни хис қила олишингиз талаб этиладики, келажакда касб-хунар ўрганиш учун коллежда укишни давом эттирасизми ёки илм йўлини танлаб, укишни академик лицейда давом эттирасизми, бу сизнинг хошиш ва истагингизга боғлиқдир. Ҳар иккала ҳолатда ҳам сизнинг олдингизда яна илм сирларини ўрганиб, билим чуққиларини эгаллашни давом эттириш талаб этилади. Шундай экан, бугундан бошлаб, илгари олган билимларимизни мустахкамлаб боришга киришамиз. Марҳамат қилиб, ҳозир ҳаммамиз биргаликда геометриядан 8-синфда ўрганганларимизни ёдга туширишга ҳаракат қиламиз.

2-боскич. Ўқитувчи топширик беради: Ҳар бир ўқувчи 8- синфда геометриядан ўрганган тушунчаларини, 5 дақиқа давомида уйлаб, эсланган нарсаларини дафтарига ёзади.

3-боскич. Ўқувчилар гуруҳларга бўлинадилар. Агар синфда 25 нафар ўқувчи бўлса, уларни 5 та гуруҳга ажратиб, ҳар 5 нафар ўқувчининг фикри умумлаштирилади ва ҳар бир гуруҳ уз ишини химоя қилишга тайёрланади.

4-боскич. Ҳар бир гуруҳ ишини тавдим этади. Ўқитувчи томонидан барча гуруҳдарнинг фикр- лари кузатиб борилади ва умумлаштирилиб, биргаликда хулоса чиқарилади.

Натижада ўқитувчи ва ўқувчилар ҳамкорликда катта ҳажмдаги назарий материалларни қисқа (45 дақиқа) вақт ичида эсга олиб, такрорлаш орқали билимларини мустахкамлайдилар. Кейинги дарсларда эса, такрорлашга яна ҳам жиддийроқ ёндашилади, яъни теорема ва формулалар такрорланади. Учинчи ва тўртинчи дарсларда эса юқорида кайд этилган 32 та масала

танланиб, синфда ва уйда ечилади.

Такрорлашни бундай ташкил этиш орқали ўқитувчи таълим сифатини оширишга эришади.

“Ўхшаш геометрик шакллар” га доир мавзуларни ўқитиш учун 17 соат вақт ажратилган, лекин ўхшашликка доир мавзулар ўқувчиларга бир-оз мураккаблик қилиши амалий тажрибадан маълум. Айниқса “Ўхшаш учбурчаклар ва уларнинг хоссалари” мавзусини бир соатда ўзлаштириш қийин. Бу мавзуда ўхшаш учбурчакларнинг 3-та хоссаси берилган бўлиб, 1-хосса теорема шаклида ифодаланиб, исбот қилинади (Иккита ўхшаш учбурчак юзлари нисбати ўхшашлик коэффициентининг квадратига тенг). Иккинчи ва учинчи (Иккита ўхшаш учбурчаклар периметрларининг нисбати ўхшашлик коэффициентига тенг. Ўхшаш учбурчакларнинг мос томонлари нисбати шу томонларга туширилган баландликлар нисбатларига тенг) хоссалар эса исботлашга доир масала тарикасида берилган бўлиб, уларнинг исботини ҳам ўқувчи эса сакдаб қолиши талаб этилади, чунки кейинчалик ушбу хоссаларни масалалар ечишга тадбиқ эта олиши лозим.

Худди шундай учбурчаклар ўхшашлигининг аломатларига доир мавзулар ҳам режада белгиланган бир соатга дарсликдаги узлаштирилиши керак бўлган мазмун мос келмайди (кўплик қилади). Ушбу мавзуларни утишда ҳам ўқитувчи ноанъанавий усуллардан самарали ва уз жойида фойдаланиш орқали муаммога ечим топиши мумкин. Бунда ўқитувчи учбурчакларнинг ўхшашлик аломатларини ифодаловчи теоремаларнинг исботларини видеопроекторда намойиш қилиб, савол-жавоб асосида ўқувчиларнинг тушунмаган жойларини шарҳдаб, жараёни аста-секинлик билан тушунтириб бориш орқали исботлашни яқунласа мақсадга мувофиқ бўлади, яъни ҳар бир ўқувчи бевосита исботлаш жараёнида иштирок этади. Сўнгра ўқувчиларни кичик гуруҳларга бўлиб, уларга турли хил кўриниш ва алмаштиришга доир конструктив масалаларни ечиш топширилади. Масалан, дарсликда “Расмдаги маълумотлар асосида х ни топинг” мазмунда бир қанча конструктив масалалар берилганки, ўқитувчи ва ўқувчилар вақтдан унумли фойдаланиб, опримал ишлаш натижасида барча масалаларни ечиш имкониятига эга бўлсалар, ўқувчиларда чизма геометриясига доир фикр-мулохазалари кенгаяди, тушунча ва билимлари бойитилади. Натижада эса уларга тикувчи-бичувчи, курувчи, дурадгор, устачилик касбини эгаллашда дуч келиши мумкин бўлган муаммоларни ечиш осон кечади. Бунинг учун албатга, дарсда компьютер технологиялари ва дарснинг интерактив методларидан унумли фойдаланиш керак деб ҳисоблаймиз. Масалан, “Гомотетия ва ўхшашлик”, “Ўхшаш кўпбурчакларни ясаш” мавзуларини утишда дарсликнинг электрон вариантыдан фойдаланиб, дарсни компьютер

хонасида утиш ўқувчилар учун ҳам қизиқарли, ҳам самарали бўлади, негаки ҳар бир ўқувчи Paint дастурдан фойдаланиб гомотетия асосида ўхшаш кўпбурчакларни яшаш кўникмасига эга бўладилар.

Мамлакатимиз мустақиллигигача бўлган даврда мактабларда самарадорликни ошириш мақсадида дарсларни ўқитишнинг техника воситаларидан фойдаланиш талаб қилинар эди ва (асосан очик) дарслар шу асосда ўтиларди. Кейинчалик эса, яъни мактаблар компьютерлаштирилгач бу воситалар ўзини оқламади. Бугунги кунга келиб ҳар бир фан ўқитувчиси компьютерда мавзуга мувофиқ дарс материалига мос келадиган қилиб, эстетик дид билан ўзи хоҳлагандек намоёишлар қилиш учун кўрғазмалар тайёрлаши учун тулик имкониятлар мавжуд. Бундан ташқари ҳозирда мактабларга барча фанлар бўйича турли мавзуларда тайёр дастурлар ҳам етказиб берилмовдаки, бўлардан ўқитувчилар унумли фойдаланишлари керак.

Масалан, “Ўхшаш геометрик шакллар” га доир мавзуларни компьютер хонасида утиш методикасини уртоклашмоқчимиз.

Бу мавзуга оид PowerPoint дастури ёрдамида “Гомотетия ва ўхшашлик” номли кичик (слайдлаштирилган) дастурни тайёрлаб, дарсга такдим этилади.

Ушбу дастурни тайёрлашда албатта ҳамма ўқитувчида ҳам ижодкорлик қобилияти намоён бўлавермайди. Шунинг учун илгариги манбалардан ҳам фойдаланса бўлади. Қандай қилиб? Масалан, ўша 80- йилларда яратилиб, мактабларга таркатилган “Ўхшашлик ва гомотетия” номланишидаги икки қисимли кинофильмга қайта ишлов берилиб, уни амалдаги дастур материалларига мослаштириб, янгича мазмун билан бойитилади ва ўқувчиларга такдим этилади. Ўқув материалларини слайдлар шаклида намоёиш қилишнинг кинофильм шаклидан афзаллиги шундаки, курсатилаётган ҳар бир кадрни истаганча (ўқувчилар тушуниб олгунига қадар) тўхтатиб туриш мумкин. Кинофильмдаги воқеа ва ҳодисалар, чизмалар, формулалар ўқувчиларнинг кўз олдидан тезлик билан ўтаб кетиши натижасида мазмуни тушунарли булмай қолади.

Ўқитувчи мавзунини проектор орқали ўқувчиларга намоёиш қилиб, тушунтириш жараёнида эвристик методни қўллайди, яъни мавзунини савол-жавоб, мулоқот орқали тушунтиради. Масалан, қуйидагича саволлар бериши мумкин:

Сиз экранда қандай шаклни кўриб турибсиз?

Айтинг-чи шакллар ичида шунга ўхшаш шакл борми?

Гомотетияга қандай таъриф берилади?

Гомотетик шаклларга мисоллар келтиринг.

Шаклларнинг ўхшашлик коэффициентига қандай топилар экан?

Гомотетия ўхшашлик алмаштириши бўлишини изохлаб беринг ва ҳ к.

Ўқув материали назарий жиҳатдан мустаҳкамлангач, ўқувчилар жуфтликларда ишлаб, дарсликдаги машқларни компьютерда мустақил бажаришлари лозим. Масалан, учбурчак чизинг. Учбурчак ички соҳасида (ташқи соҳасида) 0 нуқта белгиланг ва коэффиценти 2 га тенг бўлган 0 марказли гомотетияни қараб, берилган учбурчакка гомотетик учбурчак ясанг.

Бундай топшириқларни ўқувчилар катта қизиқиш билан бажарадилар ва натижада даре материалларини пухта узлаштирадилар. Шу билан бирга болаларда компьютернинг Word ёки график дастурида ишлаш куникма (малака) си ҳам шаклланиб боради. Бу жараён орқали яна бир нарсани, яъни геометрия ва информатика фанлари интеграциясини ҳам кўриш мумкин.

“Учбурчак томонлари ва бурчаклари орасидаги муносабатлар” га доир мавзулар учун режада 17 соат вақт ажратилган. Ушбу боб шуниси билан ҳарактерлики, учбурчак элементлари орасидаги ўзаро боғланишларга тригонометрия тадбиқ этилади. Маълумки, тригонометрия математиканинг алоҳида соҳаси бўлиб, унга махсус фан сифатида каралади. Лекин математикада, хусусан геометриянинг кўпгина муаммоларини хал этишда тригонометрия асосий курул хисобланади. Бунга биз ўрта асрларда Ўрта Осиёда математика тараққиёти билан танишиш жараёнида ҳам бунга ишонч ҳосил қилишимиз мумкин. (Ўша давр тригонометриянинг камолот чўққисига эришган даври хисобланади). Мактаб математика фанида эса саккиз йиллик математика ўрганиш жараёнида тригонометрия ҳақида ҳеч нарса дейилмайди-да, фақат тўққизинчи йилга келганда, яъни 9-синф алгебраси ва геометриясига қисман киритилган. Шунинг учун ҳам ўқувчилар тригонометрик тушунчаларни ўзлаштиришда қийинчиликларга дуч келадилар. Масалан “Ўткир бурчакнинг синуси, косинуси, тангенци ва котангенци” мавзусини ўқитиш методик жиҳатдан қуйидагича ташкил этилган: янги мавзунини ўқишда дастлаб тўғри бурчакли учбурчак танлаб олинади ва бу учбурчакнинг чизмасига кўра элементлари номланади ҳамда уларга изох берилади. Сўнгра тўғри бурчакли учбурчак ўткир бурчагининг синуси (косинуси, тангенци ва котангенци)га таъриф берилади. Таърифи келтирилган тушунчаларнинг ёзилиши ва ўқилиши ҳақида маълумот берилади ва келтирилган таърифлардан формулалар келтириб чиқарилади. Кейинги босқичда эса ушбу теорема исботланади: *Бир тўғри бурчакли учбурчакнинг ўткир бурчаги иккинчи тўғри бурчакли учбурчакнинг ўткир бурчагига тенг бўлса, бу ўткир бурчакларнинг синуслари (косинуси, тангенци ва котангенци) ҳам тенг бўлади.* Теорема исбот қилинган, ўқитувчи томонидан шу теореманинг тадбиқига доир битта масала ечиб кўрсатилади.

Дарсинг мустаҳкамлаш қисмида эса дарсликнинг “савол, масала ва топшириқлар” қисмидаги 2 та савол ва 5 та масаладан учтасини синфда қолган 2 тасини уйда ишлаш учун берилади. Ушбу бир соатлик дарс жараёнини кузатиб, шундай хулосага келиш мумкин: дарсни инновацион технологиялар асосида ўтиб, вақтдан унумли фойдаланиш эвазига катта ҳажмдаги тушунчаларни бир соатга сигдириш мумкин бўлган тақдирда ҳам, ўқувчилар ўрганган тушунчаларининг моҳиятини англаб етмайдилар. “ $\sin x$ ”, “ $\cos x$ ”, $\operatorname{tg} x$ ” ва “ $\operatorname{ctg} x$ ” деб юритиладиган ибораларнинг мазмун моҳиятини англаб етмаганликлари учун ўқувчилар берилган билимларни формал ўзлаштирадилар. Мактаб математика дастури даражасида эса бундай формалликнинг олдини олишнинг иложи йўқ. Таълимнинг мактабдан кейинги босқичида эса ушбу муаммонинг ечими топилади. Шунинг учун баъзи ҳолларда математик тушунчаларни формал ҳолда ёдлаб олишга ҳам тўғри келади. Лекин бир туркум тушунчаларни маъносини англаб етмасдан, шунчаки ёдлаб олиш орқали ўқувчида мустақил фикрлай олиш, масалаларни мустақил еча олиш кўникма ва малакаларини шакллантириб бўлмайди.

Шунга ўхшаш “Айлана узунлиги ва доира юзи”, “Учбурчак ва айланадаги метрик муносабатлар” боблари учун ҳам умумлаштирувчи дастурлар яратиб, дарсни самарали ва сермазмун қилиб ўтказиш ҳар бир ўқитувчининг қўлидан келади.

Л.В. Шкеринанинг агар математик фаолиятнинг ташқи мақсадлари (математик предметларни ўрганиш натижаларига қўйиладиган ДТС талаблари) ўқувчиларнинг ички талабларига яқинлаштирилса, улар томонидан қабул қилиш эҳтимоли каттароқ бўлади, яъни умумий ўрта таълимда уларни математик тайёрлаш жараёнидаги ўқув – билиш фаолияти мақсадларига ўтади - деган фикрига қўшилаемиз.

Ишлаб чиқилаётган методикада умумий ўрта таълимда геометриянинг планиметрия бўлимини ўқитиш бўйича анъанавий методиканинг орттирилган ижобий тажрибасидан фойдаланилади ва тажрибаларни – бўлажак ўқитувчиларни математикани ўқитишда ахборот технологияларидан фойдаланиш тамойиллари амалга оширилади.

Умумий ўрта таълимда геометрия фанининг планиметрия бўлимини ўрганиш қуйидаги мақсадларга эришишга йўналтирилган:

- амалий фаолият қўллаш учун зарур бўлган математик билим ва кўникмалар тизимини эгаллаш, турдош фанларни ўрганиш, фазовий тасаввур, алгоритмик маданият, интуиция, танқидийлик ва ўз-ўзини танқид каби шахс сифатларини ривожлантириш;

- фан ва техниканинг универсал тили, ҳодиса ва жараёнларни моделлаштириш воситаси сифатида геометрия фанининг планиметрия бўлимининг ғоя ва методлари ҳақидаги тасаввурни шакллантириш;

- геометрияни ахборот технологиялари воситалари билан шахс маданиятини шакллантириш, ижтимоий тараққиёт учун математика, шу жумладан геометрия фанининг планиметрия бўлимининг аҳамиятини тушуниш.

Маълумки, XVII асрда техника ривожига қўйилаётган талаблар Фалес ва Пифагор асарларида “нуқта ва тўғри чизик” тушунчасини пайдо бўлишига олиб келди. Ҳозирги замонавий ҳолатга қараб кўпчилик замонавий ҳисоб-китоблар орасида “нуқта ва тўғри чизик” тушунчасидан бошланган ва улардан фойдаланилаётган анъанавий математика ётади.

Математика ҳамма вақт амалий масалаларни ечиш имкониятини таъминлайди. Замонавий математик пакетлар, махсус ишлаб чиқилган дастурлар эса оммавий масалаларни ечишни ва мутахассисларнинг назарий тадқиқотларини осонлаштириди. Ўқувчилар замонавий ахборот технологияларидан геометриянинг планиметрия бўлимини ўрганишда муҳим рол ўйнаши ва ўзларининг бу борадаги шахсий тажрибаларига ишониши керак.

Геометрия фанининг планиметрия бўлимини ўқитиш математиканинг бошқа бўлим ва мавзуларини ўқитиш билан бир қаторда ўқувчиларнинг етарли даражада юқори илмий тайёргарлигининг шаклланишига ёрдам бериши керак.

Уларнинг геометрия фанининг планиметрия бўлимини бўйича билимлари етарлича кенг бўлишлари керакки, улар мактабда ишлаш даврида геометрик тушунчаларининг моҳиятини уларнинг амалий масалаларни ечишга тадбиқларининг турли соҳалари ҳақида айтиб беришга имкон яратсин.

Амалий масалаларни ечишда геометрик тушунчаларини ишлатишни билиш ва геометрик чизмаларни тасвирлай билиш кўникмалари шаклланишида ахборот технологияларидан фойдаланиш муҳимдир.

Умумий ўрта таълимда геометрия фанининг планиметрия бўлимини ўқитиш, математика фанининг бошқа ихтиёрий бўлимини ўқитиши каби математик фикрлашнинг унга хос сифатлари фикр юритишнинг мантиқийлиги ва аниқлиги қўйилган масаланинг ечилишининг алгоритмиклиги, локанизми билан ривожланишини таъминлаш керак. Агар ахборот технологияларига билиш воситаси сифатида устиворлик берилса, у ҳолда уларнинг математик фикрлаши ривожланишидаги имкониятларини етарлича катта деб ҳисоблаш мумкин. Ушбу ҳолат ўқитиш

фаоллигининг педагогик тамойили билан боғлиқ: компьютердан билиш ускунаси сифатида фойдаланиш ўқувчиларнинг ижодий фаолиятини фаоллаштиради, интегралларни ҳисоблашда билим, билиш, кўникмалардан фаол фойдаланишни тахмин қилади – деган ўқитиш фаоллигининг педагогик тамойили билан узвий боғлиқ.

Геометрия фанининг планиметрия бўлимини ўқитишни шундай ташкил этиш керакки, ўқувчилар математика методикаси фани пропедевтикасида мактабда анализ асосларини ўқитиш мазмуни, усуллари ва шакллари билан танишишлари керак. У математикага объектнинг турли хусусиятлари ва характеристикаларининг ўзгариши жараёнларининг математик моделларини ўрганувчи фан сифатида мустаҳкам қизиқишини таъминлаши керак. Ўқувчиларни аниқ, қаррали ва эгри чизиқли интегралларни тадбиқидаги кенг имкониятларига қизиқтириш керак. Математикага қизиқишни тарбиялашда ахборот технологияларидан фойдаланиш муҳим аҳамиятга эга бўлиши мумкин.

Геометрия фанининг планиметрия бўлимини ўқитиш жараёнида ўқувчилардан назариянинг асосий таърифлар ва қоидаларининг аниқ таърифлаши, ўз фикрларини мантиқий тўғри, кетма-кет ва хат – саводли баён этишига эришиш керак.

Фан ва техникада маълумотларни кўпайтириш хусусий ҳодисалар ва боғланишларга тегишли бўлган янги маълумотларни тўплашдан келиб чиқади. Шунга қарамай илмий билимлар таркибида принципиал ўзгаришлар деярли кам бўлади. Ўқувчиларни шахсий билимларини тўплашга шундай ёндошишни ўргатиш керакки, унинг натижасида улар нафақат ҳозир маълум бўлган балки келажакда пайдо бўлиши мумкин бўлган ҳодисаларни мустақил таҳлил қилишга тайёр бўлсин. Бу ўз вақтида замонавий мутахассиснинг ахборот маданиятига эга бўлишига ёрдам беради. Муҳими, ўқувчилар бошқа фанлар соҳасида ахборот технологияларидан фойдаланишни ўрганган бўлиши керак, бусиз ахборот маданият ҳақида гапириш мумкин эмас.

Ахборот маданияти - деганда ахборотнинг жамиятдаги вазифаси ва шахснинг ахборот сифатларининг шаклланиши билан боғлиқ маданият соҳаси тушунилади [21].

А.Г. Мордкович томонидан таклиф этилган педагогика институтлари ўқувчилари математикани ўқитиш мақсадлари тизимининг (илмий дунёқарашини тарбиялаш; мактабда ишлаш учун етарли даражадаги математик билим, билиш ва кўникмаларни шакллантириш; математик фаолиятининг етарли тажрибасини таъминлаш) Математика фани имкониятлари билан нисбати ҳақидаги масалани қараш ушбу курс материали асосида педагогика институтларида математика фанининг методик

моделининг қўйидаги компонентлари мувофақиятли амалга оширилади деб хулоса чиқаришга имкон беради.

- мотивация (киритилаётган масалалар сериясини олдиндан ўйлаб танлаш йўли билан, интегралнинг математик моделига олиб келувчи реал ҳолатларни расмийлаштириш);

- пропедевтика (Математика фанининг асосий бўлимларида интеграллашни ажратиш йўли билан);

- алгоритмик йўналиш (қаралаётган курсда кўпроқ бўлган аниқ турдаги интегралларни ҳисоблаш алгоритмларини расмийлаштириш йўли билан);

- ўқувчиларга математик моделлаштиришни ўргатиш;

- ўқувчиларга дидактик тамойилларни бевосита ва билвосита ўқитиш; ўқувчиларни ички ва предметлараро боғланишларни амалга ошириш ва тўғри тушунишга ўргатиш.

Курс мазмуни. Умумий ўрта таълим мактаб фаолиятини такомиллаштиришнинг муҳим масалаларидан бири илмий асосланган таълим мазмуни таърифидир. Замонавий юқори малакали мутахассис мураккаб, тез ўзгарувчи шароитларда ишлайди. Бу ўқитиш мазмунини систематик тўғрилаш ва янгилаш эҳтиёжини келтириб чиқаради.

Анъанавий педагогикада таълим мазмуни тизимлаштирилган билим, кўникма ва малакалар нуқтаи назарлар ва ишончлар мажмуаси, шу билан бирга билиш кучларининг аниқ даражаси ўқув тарбиявий иш натижасида эришилган амалий тайёргарлик сифатида аниқланади.

Охириги йилларда таълимни умумлаштириш ғояси асосида таълим мазмуни моҳиятини аниқлашга шахсий – йўналтирилган ёндашиш асосида ёндашиш. Шахсий – йўналтирилган таълим мазмуни инсоннинг табиий хусусиятлари, унинг ижтимоий хусусиятлари ва маданият субъекти хусусиятларининг ривожланишига йўналтирилган.

А.В. Петровскийнинг “умумий ўрта таълим тизимида жамият томонидан қўйилган талабнинг педагогик таҳлили ва ижтимоий жамиятнинг ўзлаштиришга фаолиятли характеридан келиб чиққан олий таълим мазмунини шакллантириш ушбу мазмунни проекциялаш ва яшашнинг кўпдаражали жараёндир” - деган нуқтаи назарига қўшиламыз [66].

Таълим мазмуни - деганда билим, кўникма ва малакалар, ижодий фаолият ва ҳиссий иродали муносабатлар тажрибаларининг педагогик мослаштирилган тизимини тушунамыз. Унинг ўзлаштирилиши эса жамиятнинг моддий ва маънавий маданиятини тиклаш ва ривожлантиришга тайёр бўлган ҳар томонлама ривожланган шахсни шакллантиришни таъминлайди.

Ўқувчиларга геометрия фанининг планиметрия бўлимини ўқитиш мазмуни ДТС га, ўқувчиларини тайёрлашнинг мақсадлари ва мактаб математик таълимида рўй берган ўзгаришларга асосланиб шаклланди. Аммо ахборот технологияларидан фойдаланиб геометрия фанининг планиметрия бўлимини ўқитиш бу мавзунини ўқитишнинг анъанавий мазмунини бир мунча ўзгартиришни талаб этади.

Биринчидан, визуаллик тамойили ахборот технологияларидан фойдаланиш компьютернинг визуаллик имкониятларига йўналтирилган бўлишини талаб этилади.

Амалий машғулотлар ва лаборатория ишларида айниқса, аниқ интеграл тадбиқларини ўрганишда ўқувчилар юзаси ҳисобланиши керак бўлган фигураларни декарт ва кутб координаталарда яшашни билиши; ҳажми ёки сирт юзи нафақат қалам ва чизғич ёрдамида балки замонавий катта математик пакетлар билан амал бажаришда топиладиган жисм ва унинг кесимини яшашни билиш керак. Шунга ўхшаш саволларни кўриб чиқиш учун ўқувчиларни математик пакетларнинг графикли имкониятлари билан таништириш зарур.

Иккинчидан, ахборот технологияларидан билиш воситаси сифатида фойдаланиш тамойили геометрияни ўрганишда ўқувчилар ахборот технологияларини ўқитиш жараёнида янги билимларга эга бўлиш, кўникмаларни мустаҳкамлаш ва геометрик тушунчаларни пухта ўрганиб чиқиш, амалий масалаларни ечиш учун янги малакаларни шакллантиришни талаб этади.

Шу сабабли математик пакетлар учун дастурлашнинг юқори даражали ва ички тилларидан фойдаланиш (кўзда тутилади); ўқувчиларни маълумотли материаллар банки ва маълумотлар базасини яратишда жалб этиш; тестларни тайёр қолипига киритишни ишлаб чиқиш тахмин қилинади. Ўқувчиларга индивидуал уйга вазифалар сифатида қуйидаги мавзулар бўйича: “нуқта”, “нуқтанинг координаталари”, “икки нуқта орасидаги масофа”, “икки нуқтадан ўтувчи тўғри чизик”, “нуқта ва тўғри чизик орасидаги масофа” Power Point да тақдимот яратиш таклиф этилади.

Мажмуавийлик тамойили, компьютер замонавий фандаги тутган ўрнининг муҳимлигини тушуниши билан бирга ўқувчилар дастурлар, математик пакетлар ва муҳитлар инсон томонидан яратилганлигини англашлари янгини талаб этади. Экранда нуқтанинг координаталари орқали координаталар текислигида нуқтани яшаш алгоритмлари инсон томонидан ёзилган, шунинг учун геометрик фигураларни тасвирлашда компьютернинг ўрни ва ролини яхшироқ тушунишлари учун амалий ва лаборатория машғулотларига (шундай вазифаларни киритиш) компьютернинг реал

бўлмаган ҳисоблашини, яъни айрим вақтларда компьютер ечим сифатида тушунарли ва маъноли натижаларни бера олмаслигини намоёниш этувчи вазифаларни киритиш керак.

Учинчидан, компьютердан тизимли фойдаланиш тамойили, геометрияни ўқитиш жараёнида барча асосий назарий, амалий саволларда ва амалий масалаларни ечишда ахборот технологияларидан фойдаланиш имкониятлари намоёниш этилишини талаб қилади.

Тўртинчидан, мактабга мўлжаллаш тамойили, интеграл ҳисобини ўқитиш учун ахборот технологияларидан фойдаланиш жараёнида мос интегрални ўрганишда мактаб математика фанида геометриянинг планиметриясидаги айрим масалаларини кўриб чиқишни талаб қилади.

Қуйидаги индивидуал ижодий вазифалар ёрдамида математика ўқитиш методикасининг пропедивтик йўналиши кучаяди: мактаб ўқувчилари учун тестларни ишлаб чиқиш, тренижёр – дастур ёки “нуқта” ва “нуқтанинг координаталари” мавзулари бўйича ўқитиш дастурларини яратиш, “икки нуқта орасидаги масофа” мавзуси, бўйича презентация – дастурини ишлаб чиқиш. Шундай қилиб ўқувчилар амалиётда уларнинг келажакдаги касбий фаолиятида ахборот технологияларидан фойдаланиб математика дарсларини мустақил ишлаб чиқишнинг муҳимлигини тушунишади.

Умумий ўрта таълимда ўқувчиларига математикани ўқитишда ахборот технологияларидан фойдаланиш тамойилининг ўқитиш мазмунига таъсирининг юқорида келтирилган тахлилига кўра геометрия фанининг планиметрия бўлимини ўрганиш тематик режасига алоҳида ахборот технологияларидан фойдаланишга боғлиқ назарий саволлар ва амалий масалаларни киритиш зарур деган хулосага келамиз. Уларнинг рўйхатини келтирамиз:

- Maple символик ҳисоблашлар пакетининг графикли имкониятидан эгри чизикли трапециялар ва геометрик жисмларни тасвирлашда фойдаланиш;

- айланиш жисм ҳажми. Айланиш сирти юзи. Ахборот технологияларидан фойдаланиб тасвирлаш ва ҳисоблаш;

Уйга бериладиган топшириқлар устида ишлаш жараёнида мустақил иш қисман компьютер синфида ўтади, бу ҳар бир ўқувчига иккинчи модулни ўрганишда ўз ўқитиш траекториясини индивидуал яратишга имкон яратади.

Ўқитиш методлари. Ўқитишнинг мақсадини аниқлаш ва мазмунини коррективкалашдан сўнг мос ўқитиш усулларини танлаш муҳимдир. Бунга ўқиш жараёнининг мувофақиятли кечиши боғлиқ.

Метод (метод грекча “тадқиқот”) – мақсадга эриши йўли, усули маълум даражада тартибланган фаолият.

Педагогик адабиётда “ўқитиш методи” тушунчаси таърифига ягона ёндошиш йўқ.

И.Я. Лернер ва М.Н. Скаткин ўқитиш методларини ўқувчиларнинг билиш фаолиятини ташкил этиш йўллари сифатида аниқлайдилар [95, 96].

Н.Д. Никодров ўқитиш методи деганда ўқувчининг билиш фаолиятини бошқариш усулини тушунади [59].

Яъни, бу ҳолда ўқитиш методи тушунчаси ўқитувчининг ўқувчига таъсири усули сифатида таърифланади. Аммо кўп олимлар бутун ўқув жараёнини “ўтказувчи – қабул қилувчи” тизимга келтириш мумкин эмас деб ҳисоблайдилар [59]. Педагог – ўқувчи муносабатларда фаоллик ва ўзаро таъсир зарур, нратижа сифатида ўқувчида аниқ билим, билиш ва кўникма шаклланиши учун педагог таъсири ўқувчининг фаоллиги стимуллайди, шу билан бирга аниқ, олдиндан қўйилган мақсадларга эришилади. Шунинг учун ўқитишнинг ўқувчининг ташқи ва ички фаоллигини стимуллаш жараёни сифатида тақдим этиш мумкин. Аммо одамда билим, билиш, кўникмаларнинг шаклланиш жараёни фақат унинг шахсий фаоллиги натижасида кечади.

Дидактика ўқитишда икки томонни ажратади: ўқитиш – ўқитувчининг материални баён этиш, ўқувчилар томонидан ўрганилаётган фан ва ходисаларни кузатишни таклиф этиш мактаб ўқувчиларининг билимларни ўрганиш ва уларни тадбиқ этиш бўйича ишини бошқариш уларнинг билим, билиш ва кўникмаларни ўзлаштиришини текшириш фаолияти; ўқиш – ўқувчиларнинг аниқ фан ва жараёнли тушунишга, ўқитувчининг тушунтиришларини эшитишга, ўрганиладиган фактларни, предметларни, ходисаларни ва улар орасидаги боғланишнинг маъносини тушунишга, тушунган фактларни умумлаштиришга, ўқитувчининг вазифалари бўйича билимларни мустахкамлаш ва улардан фойдаланишга қаратилган ўқитувчи томонидан бошқариладиган онгли фаолиятидир [49].

Бундай ёндошишга асосланиб, Е.Я. Голант ўқитиш усули деганда ўқитувчи ва ўқувчининг ўқитиш масаласини ечишга йўналтирилган ўзаро боғлиқ фаолияти усулини тушунади [31]. М.И. Махмутов, Р.А. Низомов, Ю.К. Бабанскийлар ҳам “ўқитиш методи” тушунчасининг шунга ўхшаш таърифини келтирадилар.

Л.В. Шкерина томонидан келтирилган тушунчага ёндашишлар бири-бирига зид эмас, балки улар бир – бирини тўлдиради, чунки улар кўпроқ дидактик жараёнларни акс этувчи ўқитиш усули таърифини беришга имкон беради. Бу ёндашишлар асосида усул бир томондан ўқувчиларнинг билиш,

ўқув материални ўзлаштириш ва ўқув – билиш фаолияти усули сифатида характерланади, бошқа томондан эса – бу билимларни, билишларни, кўникмаларини узатиш усули ва бу фаолиятни бошқаришни ташкил этиш усули сифатида характерланади [78].

Ўқитиш методларининг турли классификацияси мавжуд. Олимлар уларни билимлар манбалари (сўзли, кўргазмали, амалий) бўйича қуйидаги гуруҳларга ажратадилар:

- ўқитиш босқичлари (билимларга эга бўлиш, ижодий фаолият, мустахкамлаш, билимлар, билишлар ва кўникмаларни текширишлар) бўйича;

- фаолият характери ва мустақиллик даражаси ва ижодийлиги (тушунтиришли – тасвирли, репродуктивли, муаммоли баён, қисман – изланувчанли, татқиқотли) бўйича;

- ўқитувчи ва ўқувчиларнинг билимларни ўтказиш ва қабул қилиш манбаларига муносабатлари (сўзли, китоб билан ишлаш, кузатиш, тажриба, машқ ва амалий иш) бўйича;

- ўқитиш методи мос ўқитиш методи билан бирга олиб бориш усули (информацион – умумлаштирувчи, бажарувчанлик, тушунтирувчи, репродуктивли, йўл-йўриқли ва самарали амалий, тушунтирувчи – ундовчи, қисман – изланувчи, ундовчи ва изловчи) бўйича табақалаштириладилар.

Юқорида қаралган гуруҳлар кирувчи жуда кўп турли хусусий методлар ҳақида гапириш мумкин. Маълумки, уларнинг ҳар бирини геометрия фанининг планиметрия бўлимини ўқитишда ишлатилиши мумкин. Лекин ахборот технологияларининг ривожланиши билан ахборот технологиялари ўқитиш жараёнига киритиш эҳтиёжи ва имкони пайдо бўлди, бу айрим ўқитиш методларига таъсир этади.

Ўқитувчи ёки ўқувчилар томонидан бирор компьютерли математик пакет тилида ёки юқори даражадаги дастурлаш тилида ёзилган турли намойиш (такдимот) дастурлари назарда тутилади. Ўрганилаётган материалнинг бирор фактини тасвирловчи дастурни ёзиш ҳам ўқувчиларга вазифа бўлиши мумкин. Масалан, аниқ интегрални тақрибий ҳисоблаш усуллари ўқитиш жараёнида ўқувчилар аниқ интегралнинг тақрибий қийматини тўғри тўртбурчак ва трапеция усули билан ҳисоблашни тасвирлашнинг мос дастурларини тузиши, ўқитувчи эса Симпсон ва Монте-Карло усуллари билан аниқ интегралнинг тақрибий қисмини ҳисоблашни тасвирловчи дастурни ёзишлари ҳам мумкин. Бу эгри чизиқли трапецияларнинг статик (ҳаракатсиз) тасвири ёки динамикада ўзгаришларни кўрсатувчи айрим теоремаларнинг қадамли тасвирини билиши мумкин. Шунингдек, ахборот технологиялари ҳажми ёки сирти юзаси аниқ интеграл ёрдамида ҳисобланаётган геометрик жисмнинг кесимини визуаллаштириш ва

аксинча, амалий масалада сўз бораётган геометрик жисми унинг кесими бўйича тиклаш имконини беради.

Амалий ва лаборатория машғулотидаги одатий масалалар бу содда геометрик фигураларни қуриш масалаларидир. Турли хилдаги геометрик фигураларни қуришни билишни шакллантирилиши лозим бўлган билимлардан биридир. Лекин бундай олий мақсадга эришишга интилишда абстракт тушунча “нуқта ва тўғри чизиқ” устига қуриладиган фигураларни тушунишга эришиш керак. Геометрик тадбиқларни ўрганишдан аввал тушунчанинг геометрик маъносига ўқувчиларни муружаат этишга мажбур қилувчи мисолларни танлаш билан масаланинг ечимига ижодий ёндошишни амалга оширамиз. Бизнинг фикримизча кесмага нисбатан симметрик ёки кесмани ўртасидан ўтувчи тўғри чизиққа нисбатан симметрик эгри чизиқли трапециялар юзасини ҳисоблаш масалаларини киритиш мақсадга мувофиқ бўлади.

2. Ахборот технологияларидан ўқувчиларнинг алгоритмик маданиятини шакллантириш учун фойдаланишга мўлжалланган ўқитиш методлари. Алгоритмик маданият деганда жамиятнинг ҳозирги вақтда ривожланишида ҳар-бир инсоннинг умумий маданиятининг қисми бўлиши керак бўлган махсус “алгоритмик” тасаввур, билим ва кўникмалар мажмуасини тушуниш қабул қилинган. Алгоритмик маданиятга эга бўлиш: алгоритм мазмунини ва унинг хоссаларини тушуниш алгоритми мавдуж бўлган шахс фаолиятининг соҳасини автоматлаштириш имкони ҳақидаги тасаввурларга эга бўлишни; таърифлашнинг аниқ воситалари ва усуллари (масалан, блок схема) ёрдамида алгоритмни таърифлашни билиши; алгоритмик жараёнларнинг асосий турларини билишни назарда тутати.

Ўқувчилар асосан “Декарт координаталар системаси” мавзусини ўрганиш давомида ўрганган усуллари ўзлари аниқ алгоритмлардир. “Декарт координаталар системаси” мавзусидаги масалаларни ечишда берилган нуқтани тасвирлаш усули маълум бўлган у ёки бу қуришларни киритиш алогоритмларини аниқ фарқлаш зарур.

Ўқувчилар томонидан геометрик фигураларни тасвирлаш алгоритмларни билишни талаб қилади. Геометрия фанининг планиметрия бўлимини ўқитиш жараёнида ахборот технологиялари билан боғлиқ барча: нуқта ва тўғри чизиқ мавзусидаги дастурлаш тилларида тузиш усуллари ҳақида тақдимот яратиш ва бошқа вазифаларни киритиш ўқувчиларнинг алгоритмик маданиятини шакллантириш ва ривожлантириш учун бевосита усулдир. Бу ерда функциянинг бирор нуқтадаги қийматини ҳисоблаш ва эгри чизиқли трапеция юзини топишдан тортиб то дастур тузишгача барча алгоритмлардан фойдаланишга бўйсинади ва ўқувчилар фойдаланган

алгоритмлардаги хатоликларни тўғирламагунча керакли натижага эга бўла олмайдилар, яъни дастур ишламайди.

Агар ўқувчилар олдида ечимда компьютер иштироги талаб қилинган ижодий масалалар қўйилса, масаланинг шартидан охириги натижагача бўлган, мини – алгоритмлардан тузилган занжирни тузишни билиш ҳам яхши шаклланади.

Ўқувчилар компьютерли математик пакетлар ёрдамида содда геометрик фигураларни қуриш учун тайёр алгоритмлардан фойдаланган биринчи машғулотда ўқитувчининг мос тушинтиришларидан сўнг иш репродуктив даражада кечади. Сўнгра, ўқувчилар индивидуал ижодий вазифа устида мустақил ишлай бошлаганда қисман – изланувчи усул ишлай бошлайди.

Бу ерда биз бугунги кунда долзарб масалалардан бири бўлган ўқитишни интенсификациялаш масаласини ечишга яқинлашамиз.

Математик моделни қуриш вақтида ўқитувчининг иштироки даражаси ва ролига қараб ушбу усуллар гуруҳини репродуктив, қисман – изланувчан ёки тадқиқотли методлар гуруҳига киритиш мумкин.

4. Компьютердан масалаларни ечиш жараёнига ижодий, эмоционал муносабатларни яратиш воситаси сифатида фойдаланишга мўлжалланган ўқитиш методлари. Ўқитувчи интеграл ҳисобни ўқитиш жараёнида ахборот технологияларидан фойдаланиб, ўқув жараёнини ёрқин, эмоционал рангларга бўйяди, шу билан бирга ҳозирги замон математика ўқитувчисининг образини нафақат мактаб математика фанини мукамал билиувчи шахс сифатида, балки математик формулалар ва теоремалар ортида турган ходисаларни тушунувчи; фанлараро боғланишларни ахборот технологияларининг бутун инсоният ва хусусан таълимнинг ривожланишида тутган ўрнини англайдиган инсон сифатида шакллантиради.

Ўқув жараёнига ижодий, эмоционал муносабатни яратувчи усуллар ҳақида гапирилганда ахборот технологияларининг эгри чизиқли трапецияларни ва ўрганилаётган геометрик жисмни визуаллаштиришдаги имкониятларини эслатмаслик мумкин эмас. Шу билан бирга таклиф этилаётган методикада имкон пайдо бўлгандан компьютердан кўпроқ фойдаланиш ҳақида сўз бораётганлигини айтиб ўтишимиз керак. Содда геометрик фигураларни қуриш кўникмасининг анъанавий қайта ишлаш тушунтириш – тасвири, репродуктив усулари билан ўқитишнинг бошланғич даврларида жуда муҳам ўринга эга. Ўрганилган материални такрорлаш учун қисман – изланувчи ва тадқиқотли усулларга кўтарилган ҳолда ахборот технологияларидан фойдаланиш фойдали.

Айрим вақтда, ўқувчи содда геометрик фигураларни усулини: бошқа усулни тезда танлашда қийналади. Бундай ўқувчилар учун геометрик фигураларни тасвирлаш усуллари ҳақида зарур маълумотлардан тузилган кўрсатма ва суянч (таянч) жадваллар системасини ва мос компьютер маълумотлар базасини ишлаб чиқиш мақсадга мувофиқ бўлади. Агар ўқувчилар бу жараёнда иштирок этишмаса, у ҳолда тушунтириш – тасвирли ёки репродуктив ўқитиш усуллари ҳақида сўз олиб бориш мумкин. Агар ўқитувчи маълумотлар базасини яратишга ўқувчиларни жалб этса, у ҳолда қисман – изланувчи ва тадқиқотли ўқитиш усулларига ўтиш амалга оширилади.

Мактаб математика фанининг шу мавзусига оид мисолардан тузилган компьютернинг маълумотлар базасини яратишга нафақат иккинчи курс ўқувчиларини, балки юқори курс ўқувчиларини ҳам жалб этиш мумкин, чунки ушбу усул мактаб ўқувчиларига математика ўқитишда ахборот технологияларидан фойдаланишга яхши тайёргарлик бўлади.

Ахборот технологияларидан фойдаланишнинг бошқа шакли – ўқувчилар томонидан тестли вазифаларни ишлаб чиқиш ва улар билан компьютернинг тест қобик (облочка) ларини тўлдириш бўлади. Бу ўрганилган назарий материаллар бўйича; содда геометрик фигураларни билиш бўйича; геометрик фигураларнинг ҳаётдаги тадбиқи бўйича ва бошқа тестлар бўлиши мумкин. Кўпгина олимларнинг тадқиқотлари кўрсатиши бўйича тестли вазифаларни мустақил танлаган ва ечган ўқувчилар бошқа тест тузиш жараёнида қатнашмаган ўқувчиларга нисбатан мавзуларни яхшироқ ўзлаштирадидлар, охиргилари шу тестлар ёрдамида бир неча марта синовдан ўтказилишига қарамай. Бу яна бир марта компьютердан билиш ускунаси сифатида фойдаланиш мақсадга мувофиқ эканлигини, яъни педагогика умумий ўрта таълим мактабларида ўқувчиларни – бўлажак математика ва информатика ўқитувчиларини математикани ўқитишда ахборот технологияларидан фойдаланишнинг асосий тамойиларидан бири эканлигини тасдиқлайди.

2.2.§. Умумий ўрта мактаб математика фанини ахборот технологияларидан фойдаланиб ўқитишнинг шакл ва воситалари

Ўқитишни ташкил этишнинг асосий мақсадларидан бири – бу унинг самарали шаклини танлашдан иборат. Педагогик манбаларда “ўқитиш шакли” тушунчасига ягона таъриф мавжуд эмас.

А.В. Петровский ўқитиш шакллари маълум дидактик масалаларни ечишга қаратилган ўқувчиларнинг билиш фаолиятини бошқариш усуллари, ўқитишнинг ташкилий шакллари (маъруза, семинар, мустақил иш ва ҳоказо), яъни ўқувчи ва ўқитувчининг ўқитиш усуллари ва мазмунини амалга оширувчи ўзаро ҳамкорлиги усуллари - деб таърифлайди [62].

Б.П. Есипов эса ўқитишнинг ташкилий шакли - деганда ўқув ишлари, дидактик масала ва ўқитиш усуллари мазмунини амалга ошириш усулини тушунишни қайд этган [25].

Р.А. Низамов ўқитишнинг ташкилий шаклини ўқув машғулотларини ташкил этиш ва ўтказиш усули - деб таърифлаган [18].

Н.Д. Никандров эса ўқитиш шакли – ўқитувчи ва ўқувчиларнинг ўзаро боғланишининг қандайдир усулидир, унинг асосида (миқёсида) ўқитишнинг усуллари ва мазмуни амалга оширилади - деган таърифни берган [59].

Умуман олганда педагогика соҳасида изланиш олиб бораётган олимлар, ўқитиш шакли – бу ўқитиш субъекти ва объектининг ўзаро таъсирлашувини амалга оширувчи белгиланган мақсадлар, танланган мавзу ва усуллари асосида ўқитувчи томонидан таълим олувчиларга билим, кўникма ва малакаларни узатишни ташкил этишнинг қандайдир усулидир - деган фикрга келишган.

Умумий ўрта таълим мактабларида ўқитишнинг маъруза, турли амалий машғулотлар, семинар, лаборатория ишлари, практикум, ўқувчилар мустақил ишлари, илмий-тадқиқот ишлари, педагогик амалиётлар каби шаклларидан фойдаланилади. Келтирилган ўқитиш шаклларида Математика фанининг геометрия фанининг планиметрия бўлиминини ўқитиш жараёнида фойдаланиш мумкин.

Педагогик амалиётларда мақсад, мазмун ва усулларга боғлиқ ўқитиш усуллари танлаш бўйича кўрсатмалар мавжуд, ammo, бу танлашга ўқитиш воситасининг бирор таъсири деярли сезилмайди. Биз В.Р. Майернинг “Яқинга қадар ўқитишнинг асосий воситалари китоб, конспект, синф доскаси ва бўр ҳисобланган вақтларда бу табиий эди. Лекин, ўқитиш жараёнига компьютер техникаси ва ахборот технологияси кириб келишидан бошлаб, бу ҳолат тубдан ўзгарди. Энди машғулотларнинг ташкилий шаклини ўқитиш

воситаларини эътиборга олмасдан режалаштириш мумкин эмас” деган фикрига кўшиламыз [98].

Замонавий педагогикада глобал тенденциялардан бири – бу билим олувчининг талаб ва имкониятларига қараб ўқитишни глобаллаштириш ва дифференциациялаш тенденциясидир. Л.В. Шкерина ўқитишга дифференциал ёндашиш, индивидуал ўқув траекторияларини яратиш ва амалга ошириш учун машғулотлар тизимида дифференциалланган потенциал (кўрсаткич) шартлари бажарилиши керак, деб таъкидлайди [78]. Компьютер технологиялари имкониятларидан фойдаланиш бу кўрсаткичларни сезиларли даражада оширади.

Педагогнинг вазифалари тўпламига нафақат ўқитиш вазифаси, балки бошқариш вазифаси ҳам киради. Кўпгина олимлар (масалан, С.И. Архангельский, В.П. Беспалько, П.Я. Гальперин, Т.И. Ильина, Н.Ф. Талызина, Л.В. Шкерина ва бошқалар) ўз тадқиқотларини педагогик тизимда бошқариш масалаларига бағишлаганлар. Л.В. Шкерина томонидан ўқув фаолиятини бошқариш тушунчасига берилган таърифни асос қилиб оламиз [78]. Умумий ўрта таълим мактабларида ўқувчиларнинг математик тайёргарлик жараёнида уларнинг ўқув-билиш фаолиятини бошқариш – деганда, ушбу фаолиятнинг объекти (субъекти) сифатида ўқувчига унинг натижаларининг объектив таҳлилига асосланган ва бўлажак математика ўқитувчисининг математик тайёргарлик мақсадига эришишга йўналтирилган таъсири тушунилади.

Ўқитиш жараёнини бошқариш ўқув жараёнининг жорий ҳолатини ўз вақтидаги ташхисига асосланади. Ушбу жараён ўқитувчи учун компьютер технологияларидан фойдаланиш натижасида енгиллашади, энди у нафақат ўз субъектив сезгиларига, балки тест натижаларига ҳам асосланади. Компьютер натижаларни қайта ишлаганлиги сабабли унда ўқув жараёнини тўғирлаш учун кескин сабаблар (тест натижалари) ва кўшимча вақт пайдо бўлади.

Муаллиф ушбу ёндашувни геометрия фанининг планиметрия бўлимини ўқитишни ташкил этишда амалга оширишга интилади. Масалан, “Аниқ интеграл ва унинг татбиқлари” мавзусини ўқитишни бошлашдан аввал “Аниқмас интеграл” мавзусини ўзлаштириши ва аниқмас интегралларни ҳисоблашни билишини аниқлаш учун назорат иши таклиф этилган (8-илова). Назорат иши натижалари гуруҳдаги кўпчилик ўқувчиларнинг ва алоҳида ҳар бир ўқувчининг “суст (заиф) томонлари” ни аниқлашга ёрдам беради. Натижаларга қараб ўқитувчи ўзлаштирилиши қийин бўлган масалаларни амалий машғулотларда компьютерли тренажёрда функциянинг ҳосиласини олиш ва аниқмас содда геометрик фигураларни машқлари ёрдамида билимлардаги бўшлиқларни тўлдиради [16]. Шундай қилиб, компьютер

технологиялари ёрдамида ўқув материалларининг даражасини ўз вақтида ташхис қилиш ва ўқув жараёнини тўғри ташкил қилиш имконияти бошқариш тизимининг эгилувчанлигини оширади. Аудитория машғулоти тизими ўқитувчига ўқувчининг ҳатти-ҳаракатини назорат қилиш, уларни шарҳлаш, компьютер технологиялари ёрдамида назоратнинг асосий усулларини кўрсатиш ва ўз-ўзини ҳамда ўзаро назорат учун шароит яратишга имкон беради. Албатта, ўқувчига машғулотлардан ташқари компьютерда ишлаш имконини бериш зарур. У ўқитишдан ташқари вақтда тест синовларидан ўтиши ва натижаларига қараб ўз ўқув-билиш фаолиятини тўғирлаши мумкин. Бу ерда, нафақат битта бўлим бўйича назорат назарда тутилади, балки билим сифатини нафақат репродуктив, балки продуктив ўқув фаолияти соҳасидаги мос билим, кўникма ва малакаларнинг эгалланишини жорий тезкор назорат қилиш ҳам назарда тутилган.

Таклиф этилаётган методикада ўқитишнинг асосий шакли - бу амалий машғулотлар ва талбаларнинг уйида шахсий компютерида ёки компютер синфида бажарган мустақил ишидир. Табиийки, геометрия фанининг планиметрия бўлимини ўқитишда фақат амалий машғулотлар билан чегараланиш мумкин эмас ва бу керакли натижаларни бермайди. Компютер синфида ўтказиладиган вақт ўқувчи учун унумли сарфланиши керак. Мисоллар ечиш билан боғлиқ назарий ва алгоритмик муаммоларни узоқ вақт компютер синфида муҳокама қилиш, компютерли муҳитда ишлашга ажратилган вақтни самарасиз сарфлаш ҳисобланади. Шунинг учун, умумий характердаги саволлар, зарур назарий маълумотлар, дастурлар тузиш, математик пакетлардаги дифференциал ва интегралларни ҳисоблаш учун асосий буйруқлар иложи борича маъруза ва амалий машғулотларда кўриб чиқилиши керак. Таклиф этилаётган методикада ўқувчилар томонидан мустақил бажариладиган индивидуал, ижодий топшириқлар жуда муҳимдир.

Энди ишлаб чиқилаётган методикада ўқитишнинг ҳар бир асосий шакллари амалга ошириш хусусиятларини кўриб чиқамиз.

Маъруза (лотинча *lectio* - ўқиш) – нафақат илғор, балки тарихий нуқтаи назардан биринчи ўқитиш шаклидир. Унинг бошланиши қадимги Шарқда, Греция ва Римда аниқланган. Нашриёт ишларининг ривожланиши ва ўқув адабиётларининг тарқалиши билан уни маърузачи бевосита адабиётлардан олинган маълумотлар манбаи сифатида қараган - деб маърузанинг қиймати гумон қилинган. Лекин, ҳозирги вақтда маъруза ўқишнинг асосий, ташкилий шаклларида бири ҳисобланади. Унда ўқувчиларнинг фан билан илк танишуви бошланади, таълим олувчиларни фан асосларига киритади, илмий билимларга асос солинади.

Кириш характердаги маърузаларда, ўқитувчи ўқувчиларни курснинг мақсади ва вазифалари, унинг ўқув предметлари тизимидаги ва бўлажак касбий фаолиятидаги ўрни ва ахамияти билан таништиради. Маърузачи таклиф этилаётган дарслик ва ўқув қўлланмаларга қисқа характеристика беради, ушбу курсни ўқитишда ўтказиладиган ўқув машғулотларининг бошқа турлари ҳақида гапириб беради. Ўқувчилар ўқитувчи талаблари ва билимларнинг назорат графиги билан танишадилар. Бундай маърузалар ўқувчига ўз ўқув-билиш фаолиятида мўлжални олишга ёрдам беради.

Маърузалар ўқувчини қаралаётган ўқув материалларига тўғри ёндашишга қаратилган бўлади. Ўтказилган сўровлар натижаси маърузаларнинг барча масалаларининг: ўқувчиларнинг билишга қизиқишларини шакллантириш, уларнинг мустақил ишлашига туртки бериш, кучларини керакли томонга йўналтириши зарурлигини кўрсатади.

Умумий ўрта таълим мактабларининг яхши маърузаси – маърузачининг аудитория билан ижодий мулоқоти ҳисобланади. Бундай мулоқотнинг самараси ўқувчиларнинг қаралаётган мавзуга мос материалларни ўқиб ўрганиши жиҳатидан ва эмоционал жиҳатдан янча юқори бўлади. Маърузада фақат унга хос бўлган, тингловчига кучли ва такрорланмас таъсир этувчи сифатлар мавжуд. Бундан ташқари, маърузалар умумий кўринишидаги билимларга эга бўлиш, ўқув материалларида тўғри йўналишга эга бўлишнинг иқтисодлашган усули эканлигини таъкидлаш лозим [26].

Юртимиз ва хорижий тадқиқотчилар томонидан ўтказилган сўровлардан, ўқувчилар маърузадан нималар кутишаётгани маълум бўлди. Бунга кўра уларнинг фикрича яхши маъруза - материалнинг юқори даражада тайёрланган, аниқ ва мантиқий режалаштирилган, тингловчилар учун қизик ва тушунарли бўлган, уларни мустақил фикрлашга йўналтирувчи шарҳи ҳисобланади.

Шу билан бирга, маъруза ўқитиш шакли сифатида қатор камчиликларга ҳам эга. Унда ўз вақтида тесқари алоқанинг йўқлиги ўқув-педагогик фаолиятни амалга ошириш назоратини ва уни тўғрилаш учун кам самара беради. У билимларни ўзлаштириш психологияси қонуниятларига кўра, эслаб қолиш даражасида ўқитишга мўлжалланмаган. Ўзлаштириш характери, ўқувчиларга у ёки бу ўқитиш шакллари асосида рухсат этилган фаолият турига боғлиқ бўлганлиги сабабли, ўзлаштириш маърузада юқори даражада бўла олмайди. Биз Л.В. Шкеринанинг маъруза мақсадлар жиҳатини йўналишни таъминлашга йўналтирилиши керак, чунки бундай ҳолда семестр давомида маърузада мустаҳкам регламенти зарурияти йўқолади - деган фикрига қўшиламыз.

Ташкилий шакл сифатида маърузанинг яна бир камчилиги унда ахборот жараёнининг сустлиги ва бир хил кўринишлилигидир (бир жинслигидир), яъни математик билимларнинг бир даражада қабул қилишга қаратилганлигидир. Маъруза материални қабул қилиш турличалиги ва математик фаолиятда аналитик-синтетик амаллари бажарилишининг объектив қийинчиликларига кўра буни амалда бажариш мумкин эмас.

Айримлар маърузани мустақил фикрлашга интилишни тўхтатиб, ўзгаларнинг фикрини танқид қилмасдан, пассив қабул қилишга ўргатади. Коммуникация жараёнининг бир тарафламалилиги сабабли, ўқувчилар деярли савол ҳам беролмайди ёки танқид ҳам қилолмайди. Шундай имкониятлар мавжудлигига қарамай катта аудиторияларда савол-жавоб усули қўлланилмайди – деб айблашади.

Кўрсатилган камчиликларни маъруза фанининг рационал қурилиши ва методикани тўғри танлаш йўли билан бартараф этиш мумкин. Маърузали ўқитишнинг қатор муаммоларини компьютер технологияларидан фойдаланиб ҳал қилиш мумкин - деб ҳисоблаймиз.

Математика фанида геометрия фанининг планиметрия бўлиминига тахминан 40 соат ажратилган.

Математикани компьютер технологияларидан фойдаланиб ўқитиш методикасини амалга ошириш учун ўқувчилар биринчи маърузада амалий машғулотларда дуч келиниши мумкин бўлган асосий математик пакетлар ва уларнинг имкониятлари ҳамда муаммолари билан таништирилади. Биз математик пакет сифатида MathCAD ни асос қилиб олинганмиз. Шунинг учун, маъруза ўқитилаётган бўлимда унинг хусусиятлари, имкониятлари ва фойдаланиш усулларига тўхталиб ўтиш лозим. Шу билан бирга, маърузада, дифференциал ва интеграл ҳисобда юқори даражадаги дастурлаш тилларидан фойдаланиб ўқитиш ва турли тестли дастурлар имкониятларига тўхталиш зарур.

Таклиф этилаётган методикада компьютерли намоёишдан фойдаланиш кўзда тутилган. Аммо, маъруза заллари (аудиториялар) етарлича техник воситалар билан таъминланмаганлиги сабабли ҳозирча нисбатан етарлича фойдаланилгани йўқ. Шу билан бирга, тақдимот дастурлари турларини ажратиш муҳимдир: ўқувчилар билан муҳокама қилинган алгоритмлар бўйича ишлайдиган ва ўқувчиларга ишлаш тамойили маълум бўлмаган дастурлар. Булардан кейинги тури муаммоли вазиятни ҳосил қилишда жуда қўл келади.

Агар, маърузалар умумлашган илмий билимларга асос бўлса, амалий машғулотлар бу билимларни кенгайтириш, чуқурлаштириш ва касбий фаолиятда кўникмаларни ҳосил қилишга ёрдам беришга қаратилган бўлади.

Амалий машғулотлар ўқувчиларнинг илмий фикрлаши ва нутқини ўстиради, уларнинг билимларини текширишга ва мустақиллигини ривожлантиришга имкон яратади. Амалий машғулотлар назария ва амалиётнинг боғланишининг ўзига хос шаклидир. Бу боғланиш қуйидаги фаолият турларида амалга оширилади: компьютер технологияларидан фойдаланиш ҳисобидан ўқув фаолиятини мукаммаллаштириш масалаларини ҳал этиш; компьютерли моделлаштиришни амалга оширувчи тажрибали фаолиятни амалга ошириш; иш натижаларини компьютер технологиялари воситаларида бажарилган ҳисобот, тақдимот, ўқув лойиҳаси кўринишида хужжатлаштиришга қаратилган фаолиятни амалга ошириш; тармоқда мультимедиали – иловалар яратиш бўйича фаолиятни амалга ошириш.

Амалий машғулотларнинг тузилиши асосан бир хил – ўқитувчининг кириш тушунтириши, қўшимча тушунтиришларни талаб қилувчи материал бўйича ўқувчилар саволлари, амалий қисм ва ўқитувчининг яқуний сўзи кўринишида бўлади. Турлилик асосан реферат, дискуссия, машқлар, масалаларни ечиш, кузатишлар, тажрибалар ва ҳоказолардан иборат амалий қисмда пайдо бўлади. Ўқитувчилар тажрибаси амалий машғулотда фақат амалий кўникма, масалаларни ечиш техникаси, графикларни яшаш кўникмасини қайта ишлаш билан чегараланиш мумкин эмаслигини кўрсатади.

Ўқувчилар, шу билан бирга, курснинг илғор ғоясини, ўқитилаётган материал ва уни ўрганиш усулларининг бўлажак касбий фаолият билан боғлиқлигини аниқлаши керак. Бу ўқув фаолиятига ҳаётий характер бағишлайди, бўлажак касбий фаолият тажрибасини эгаллаш зарурлигини тасдиқлайди.

А.Г. Мардковичнинг ўқитишнинг касбий-педагогик йўналтирилганлик концепцияси тамойилларига кўра ўқувчиларига нафақат масалани ечишни ўргатиш, балки бошқаларни шунга ўқитиш техникасига эга бўлишга, мактабда “Интеграл ҳисоб” мавзусини ўқитишда масалаларнинг аҳамияти ва ўрнини тушунишга ёрдам бериш керак. Ўқитишнинг касбий – педагогик йўналтирилиш концепциясида бўлажак ўқитувчининг математика ўқитишда масалаларнинг бешта вазифаси ажратилади: ўргатувчи, ривожлантирувчи, тарбияловчи, назорат қилувчи ва услубий. Охирги вазифаси педагогика умумий ўрта таълим мактабларида муҳим аҳамиятга эга. Одатда у қуйидагилардан иборат бўлади: масала ечиш жараёнининг тўрт босқичини ажратиш (шартни англаш, масала ечиш режасини тузиш, ечиш ва ечимни таҳлил қилиш) битта масаланинг турли ечилиш усулларини методик таққослаш; ўқитувчининг масаланинг илмий ва методик аҳамиятига шарҳи; амалий машғулотда қаралган машқлар тизимига методик шарҳи.

Ишлаб чиқиладиган методикада ҳар хил турдаги функцияларни дифференциаллаш ва интеграллаш усулларини қайта ишлаш ҳамда дифференциал ва интегралларнинг турли тадбиқлари билан таништиришга мўлжалланган амалий машғулотларда мақсадга эришиш учун компьютер технологияларидан фойдаланилади. Биз ўз тадқиқотимиз мазмунида “Аниқмас интеграллар” ва “Хосмас интеграллар” мавзулари бўйича амалий машғулотлар кўпроқ оддий аудиторияларда ўтказилиши, “Аниқ интеграл ва унинг тадбиқи”, “Каррали ва эгри чизикли интеграллар” мавзулари бўйича амалий машғулотларнинг аксарияти компьютерли синфларда ўтказилиши мақсадга мувофиқ - деб ҳисоблаймиз.

Мустақил ишларни ўтказишнинг хусусияти, кичик гуруҳлар деб номланувчи гуруҳларда, ҳамкорликда иш олиб боришдан иборат. Ишни ташкил этишнинг бундай шакли ўқув фаолиятининг юқори самарали шакли ҳисобланади. Ўқитувчидан ўқув жараёнини моҳирона бошқариш талаб этилади: бу машғулотлар ўқувчиларни, кейинчалик, мустақил ишлашга йўналтириши, уларнинг фикрлаш фаолиятини ошириши, амалий иш усуллари билан қуроллантириши керак.

Бу анъанавий усул компьютер технологияларидан фойдаланиш шароитида бир қанча шакл алмаштиради. Компьютер технологияларининг ҳолати мустаҳкамланиши билан боғлиқ ҳолда, мустақил ишларнинг аҳамияти ва тутган ўрни ошиб бормоқда, чунки компьютер технологиялари тажриба ўтказиш, математик моделларни тузиш, экспериментларни олиб боришга қулай имконият яратади. Мустақил ишларни 12-15 нафар кишига мўлжалланган компьютер синфларида ўтказиш мақсадга мувофиқ бўлади.

Ўқитувчи ҳар бир амалий машғулотни ўтказиш режасининг мазмуни ва ташкил этилишини яхшилаб ўйлаб кўришлари зарур. Дастур буйруқларини ёзишда йўл қўйилиши мумкин бўлган синтаксис ва мантиқий хатоликларни олдиндан кўриши лозим, акс ҳолда ўқитувчи эътибори дастур “бажарилмаётган” ёки математик пакет талаб этиладиган амалларни бажаришни хоҳламаган ўқувчиларга ажратилиши мумкин.

Мустақил ишларнинг мазмуни бевосита турли ўқув экспериментлар, намоёшлик тажрибалар, индивидуал уйга вазифалар, масалалар ечимларига боғлиқдир. Масалалар дифференциал ва интеграл ҳисоб бўйича индивидуал топшириқлар тўпламидан берилади. Геометрия фанининг планиметрия бўлимини ўқитишда қуйидаги мавзуларда мустақил ишларни бажариш кўзда тутилган:

- 1) Параметрик тенгламалар билан берилган эгри чизик билан чегараланган фигура юзи. Юзани кутб координаталарда ҳисоблаш;
- 2) Айланма жисм ҳажми ва сирт юзини ҳисоблаш;

3) Умумий ўрта таълим математика фанида “Геометрик фигуралар ва унинг ҳаётий аҳамияти” мавзусини ўқитишда компьютер технологияларидан фойдаланиш;

4) Эгри чизикли геометрик тадбиқи.

“Эгри чизик тушунчаси” деб номланган 1-ишда ξ нуқталарни ва $[a, b]$ кесмани кесмаларга ажратиш усулини танлаш, ҳақиқатдан ҳам ихтиёрий эканлигини кўрсатувчи қатор тажрибалар ўтказилади. Бу иш фронтал бажарилади: ҳамма учун битта умумий амаллар кетма-кетлиги олиб борилади. Шундан сўнг ҳар бир ўқувчи мавзуга оид индивидуал топшириқлар олади ва уларнинг бажарилишини компьютерда амалга оширади. Ушбу лаборатория иши маъруза материални давом эттиради ва интегралли йиғиндиларни тузиш ξ нуқталарни танлашга боғлиқ бўлмаслик шартини кўрсатишга йўналтирилган. Бу ўз навбатида ушбу шарт ўқувчиларга янада ойдинроқ ва тушунарли бўлишига хизмат қилади.

“Эгри чизик” деб номланган 2-ишда ўқувчилар томонидан тақрибий ҳисоблашнинг тўртала усулининг (трапециялар, тўғри тўртбурчак, Симпсон, Монте-Карло) ҳар бири ҳақида тайёрланган маърузалари эшитилади. Гуруҳ олдиндан тўртта қисм гуруҳларга ажратилади ва ҳар бири уйга вазифа сифатида компьютер технологияларидан фойдаланиб, тақрибий қийматини юқорида келтирилган тўртта усуллардан биридан фойдаланган ҳолда ҳисоблаш алгоритминини ишлаб чиқиш ва амалда қўллаш бўйича топшириқ олади. Берилган усул бўйича тақрибий ҳисоблаш назарияси бўйича қилинган маърузадан сўнг, ўқувчилар, лаборатория ишининг бажарилган қисмини 15 дақиқа давомида намоиш этадилар. Ушбу ишнинг мақсади ўқувчиларни тақрибий ҳисоблашнинг турли усуллари билан таништиришдан иборатдир.

“Параметрик тенгламалар билан берилган эгри чизик билан чегараланган фигура юзи. Юзани кутб координаталарда ҳисоблаш” номдаги 3-ишда ўқитувчи машғулот бошида MathCAD математик пакетининг фигураларни тасвирлашдаги график имкониятлари, параметрик берилган функциялар ва кутб координаталари билан берилган функциялар билан ишлаш учун махсус буйруқлар ҳамда назарий маълумотларни бериб ўтади. Иш фронтал бажарилади, яъни барчага битта, умумий амаллар кетма-кетлиги берилади.

4-“Айланма жисм ҳажми ва сирт юзи” номли ишни бажариш аввалида, ўқувчилар, аниқ интегралнинг геометрик тадбиқи билан ишлаш учун назарий машғулотларни такрорлашлари керак, шундан сўнг битта масала MathCAD тизимидан фойдаланиб ечилади. Шундан сўнг ҳар бир ўқувчи компьютерда топшириқларни бажариш учун мос мавзулардан индивидуал топшириқлар оладилар.

Мустақил ишларда қутб координаталарида ва параметрик кўринишда берилган фигураларни тасвирлаш; айланма жисмларни тасвирлаш масалаларини чуқур, мустақил қайта ишлашни талаб этувчи назорат саволлари илова қилинган. Ўқувчилар томонидан аниқ интегралларнинг физик ва геометрик татбиқларини онгли равишда тушуниш жараёни амалга оширилади.

Математикани ўқитишда компьютер технологияларидан фойдаланишни, бу ўз навбатида бўлажак касбий фаолият пропедевтикаси мақсадига эришишга йўналтирилганлигини намойиш этиш, компьютер технологияларидан фойдаланиб геометрия фанининг планиметрия бўлимини ўқитиш ҳақидаги замонавий тасаввурларни ривожлантириш мақсадида 5-иш олиб борилади.

“Эгри чизикни татбиқи” деб номланган 6-ишнинг мақсади каррали ва эгри чизикли интегралларнинг геометрия ва физикада татбиқининг турли имкониятларини кўрсатишдан иборат.

Геометрия фанининг планиметрия бўлимини ўрганишнинг анъанавий усулида ўқувчиларнинг бажарадиган иши қуйидаги схема бўйича қуриларди: маъруза – маъруза материалларини мустақил қайта ишлаш – амалий машғулот – уйга бериладиган топшириқларни бажариш. Одатда, ишнинг бундай ташкил этилишида маърузадаги назарий материаллар ва амалий машғулотларда фойдаланиладиган материаллар орасида узулиш кузатилади. Амалий машғулотларда фойдаланиладиган материал - бу маърузанинг қисқача мазмунидир, яъни формулалар, теорема шартлари, қоидалар тўплами ва бошқалар. Шу билан бирга, ўқувчиларнинг назарий материал устида мустақил ишлаши амалий машғулотларда ва уйга бериладиган топшириқларни бажаришдаги ишларидан тубдан фарқ қилади. Агар, биринчи ҳолда ўқувчилардан ўзлаштирилиши қийин бўлган мавҳум тушунчалардан фойдаланилган мантиқий фикрлашнинг шаклланган кўникмаси талаб этилса, амалий машғулотларда ва уйга берилган топшириқларни бажаришда мустақил иш асосан стандарт ҳолларда (типик масалаларни ечишда) маъруза материалларининг охириги натижаларини қўллашни талаб этади. Шу сабабли ўқувчи, кўпинча, амалий топшириқларни назарий материални чуқур ўзлаштирмасдан ҳам бажаришга қодир бўлади. Эгалланган назарий билимларни назорат қилиш, одатда, фақат оралиқ назорат ёки якуний назоратда амалга оширилади, табиийки бу ўқувчининг мустақил ишлаш жараёнини бошқаришни қийинлаштиради.

Умумий ўрта таълим мактаблари ўқитувчилари, сўнгги йилларда олий маълумот потенциали мотивацияси пасайиб бораётганлигини таъкидлашмоқдалар. Кўпинча ўқувчиларнинг ўқишга қизиқиши, эга

бўлаётган касбга қизиқиши пасайиб бораётганлиги намоён бўлмоқда, улар билим сифатига масъулиятни сезмайдилар. Олиб борилган тадқиқотлардан кўринадики, академик гуруҳларда 7 % дан 20 % гача ўқувчилар паст мотивацион қизиқишни намоён этишди, бу эса ўқишнинг етарли даражадаги туртки бўлувчи кучи бўла олмайди, демак, мустақил ишлаш учун ҳам. Атиги 12 % дан 23 % гача ўқувчилар шаклланган мотивлар тизимини кўрсатган, бу самарали ўқув-ўрганиш меҳнатни таъминлайди.

Я.А. Каменский “Биз шундай усулни топишимиз ва очишимиз керакки, унда ўқитувчилар камроқ ўқисин, ўқувчилар кўпроқ ўқисинлар” - деб ёзган эди [77]. Бизнинг фикримизча компьютер технологияларидан билиш воситаси сифатида фойдаланиш ўқитувчининг билимларни узатувчи ролидан четлашиб, билиш-ўрганиш жараёнининг бошқарувчисига айланишига олиб келади.

Маълумки, ўқувчиларнинг мустақил иши нафақат ҳар бир фанни ўзлаштиришга мўлжалланган, балки умуман ўқишида, илмий ишларида ва касбий фаолиятида мустақил ишлаш масъулиятини ўз бўйнига олиш, муаммоларни мустақил ҳал этиш, конструктив ечимни топиш, инқирозли ҳолатлардан чиқиш йўллари топиш ва бошқа кўникмаларини шакллантиришга қаратилган.

Мустақил ишнинг тўғри ташкил этилишидан психологик – педагогик хусусиятларини эътиборга олган ҳолда қуйидагилар келиб чиқади:

- қаралаётган соҳада ўқувчилар билими чуқурлашади ва кенгаяди;
- ўқувчиларда ўрганиш фаолиятига қизиқишни шакллантиради;
- билиш жараёнининг усуллари ўзлаштиради;
- ўрганиш қобилиятини ривожлантиради.

Мустақил ишнинг қийматини оширувчи омиллар орқали билимларнинг тез эскиришига олиб келувчи ахборот оқимининг йириклашиши ҳамда фанлар дифференциацияси ва интеграцияси мавжуд. Психологиядан маълумки, ўзлаштирилиши лозим бўлган ҳар қандай ҳажмдаги билимлар ўқувчиларнинг мустақил ўрганиш фаолиятисиз амалга ошмайди. Шунинг учун, олий ўқув юртида, ўқитишнинг ушбу шакли аввал қараб чиқилганларга қараганда юқори даражада ташкил этилган шакл ҳисобланади.

Мустақил иш катта амалий потенциалдан ташқари муҳим тарбиявий функцияга ҳам эга: мустақилликни нафақат билим ва кўникмалар тўплами сифатида, балки характер хусусияти сифатида ҳам шакллантиради, бу эса етук мутахассиснинг асосий сифатларидан биридир. Дж. Маклиш, Г.Г. Хамов, Й.Г. Елинк, Л.К. Богута, А.Ю. Самойловой ва бошқа олимларнинг умумий ўрта таълим мактабларида ўқитиш нафақат ўқувчиларга танланган касбни эгаллаш учун билим узатишга қаратилган, балки у авваламбор

мустақил ишлаш, танқидий ва ижодий ўйлаш қобилиятини, доим ўз мустақил таълим олиш қобилиятини шакллантиришга мажбурдир, - деган фикрига қўшиламыз.

Ишлаб чиқарилган методикада мустақил иш мос топшириқлар, зарур услубий кўрсатмалар, иш режалари, дарсликлар ва қўлланмалар, шу билан бирга компьютер ва мос ахборот технологиялари ёрдамида ташкил этилади. Маъруза ва амалий машғулотларда мустақил таълимни ўқув жараёнининг асосий шаклларида бири сифатида тушунтириш керак.

Н.Д. Никандров ўқувчиларни мустақил таълимга алоҳида эътибор қаратишга чақиради ва маълум маънода мустақил ишлашга йўналтиради, лекин ўқувчиларнинг мустақил ишларини олий таълим муассасаси фаолиятининг ўз олдига ўқитиш шаклининг самарадорлигини оширишни мақсад қилиб қўйган элементлари орқали тузиш тўғрироқ бўлади. Булар: умумий ўрта таълим мактаблари томонидан чоп этилган ва курсни танлаш ҳамда вақтни режалаштиришни енгиллаштирувчи каталоглар, мустақил ишлашга заруриятнинг пайдо бўлишига имкон яратувчи ўқувчиларнинг фанлараро машғулотларини киритиш, олий мактабга мос асосланган ҳолатни яратиш ва бошқалар [79].

Ишлаб чиқилган методикада мустақил ишга муҳим ўринлардан бири ажратилади. У оддий уйга бериладиган ва индивидуал ижодий топшириқлардан иборат. Амалий машғулотларда ўқувчилар ўқитувчилар томонидан компьютер ёрдамида уйга берилган топшириқларда олинган натижаларни текширишга таклиф этилади, индивидуал ижодий топшириқларнинг барчаси эса бевосита компьютер технологияларидан фойдаланишга боғлиқ.

А.М. Матюшкиннинг [72] экспериментал тадқиқотларига ва умумий ўрта таълим мактаблари иш тажрибасига суянган ҳолда индивидуал ижодий топшириқлар устида мустақил ишлашда, ўқувчилар, 2-3 кишилик гуруҳларда иш олиб боришса, натижа янада самаралироқ бўлади. Бу ўз навбатида ўқувчилар орасида ўрганиш жараёни натижалари билан бевосита алмашишга имкон беради ва уларнинг ўқув жараёнига фаол қатнашишига қулай шароит яратади. Иккинчи ва учинчи ўқувчилар бу ҳолда нафақат ўзаро назорат иштирокчилари сифатида, балки ўзаро ижодий, коммуникатив, ижтимоий-маданий ва интеллектуал, ҳар бир ўқувчининг билиш фаолиятининг самарадорлигини сезиларли даражада оширишни таъминловчи фаолият омили сифатида қатнашади. Чунки, ўқувчилар мустақил ишлашади, ўқитувчи улар билан индивидуал мулоқотда бўлиш имкониятига эга бўлади. Назорат назарий қисм ва албатта, компьютерда бажарилган қисми ва ёзма ҳисоботи орқали ўқувчилар билан бевосита мулоқотда амалга оширилади. Мустақил

ишларни ахборот технологияларидан фойдаланиб бажариш намунаси 1-иловада келтирилган.

Ўқитиш воситалари. Бугунги кунда жамиятнинг ахборотлаштирилиши мутахассисларга ўз фаолиятида алгоритмлар ва дастур пакетларидан иборат бутун жамоа тажрибасини ижодий қўллашга имкон берувчи ахборот технологияларидаги билимларини кенг қўламда қўллашни назарда тутади.

Ўқувчиларга геометрия фанининг планиметрия бўлимини ўқитишнинг ишлаб чиқилган методикасида ўқитиш воситаларига муҳим ўрин ажратилган. Бўлажак ўқитувчиларга Математикани ўқитишда ахборот технологияларидан фойдаланиш тамойилларига кўра умумий ўрта таълим мактабларида геометрия фанининг планиметрия бўлимини ўқитишнинг мазмуни, шакли ва усуллари тўғриланди. Бунга кўра ўқитишдаги асосий эътибор ўқитишнинг компьютерли воситаларига қаратилган, лекин бунда дарсликлар, ўқув-методик қўлланмалар, ўқув қўлланмалари, методик кўрсатмалар ва бошқалар ҳам ўз ўринларини йўқотмайди.

Ҳозирги вақтда умумий ўрта таълим мактаблари учун ўқув нашрётлари тизимининг аниқ намунавий модели тасдиқланган, у ўқув жараёнида ўрни ва аҳамиятини аниқловчи функционал хусусияти бўйича дифференциалланган нашрнинг тўртта гуруҳидан иборат [9]:

- дастурий-методик (ўқув режа ва ўқув дастурлар);
- ўқув-услубий (методик кўрсатмалар, ўқув фанини ўқитиш методикаси, курсни ўрганиш, курс иши ва малакавий битирув ишларини бажариш методикаси бўйича материаллардан иборат кўрсатмалар);
- ўргатувчи (дарсликлар, ўқув қўлланмалар, маъруза матнлари, конспектлар);
- қўшимча (практикумлар, машқ ва масалалар тўпламлари, ўқиш учун китоблар ва бошқалар);
- назорат қилувчи (тест ўтказувчи дастурлар, маълумотлар омбори).

Умумий ўрта таълим мактаблари учун дарслик ва ўқув қўлланмаларга қўйилган талаблар ДТС да етарлича тўлиқ таърифланган ва таҳлил қилинган.

Компьютерли ўқув воситаларини батафсил кўриб чиқамиз. Компьютерли ўқув воситалари синфланишига бир нечта ёндашувлар мавжуд. Г.В. Кирилов компьютерли ўқув воситаларини техник ва дастурли компьютерли ўқув воситалари гуруҳларига ажратади ва дастурли воситаларнинг асосий турларини санаб ўтади, улар функционал йўналтирилганлиги бўйича ажратилган [72]:

- намоёйишли дастурли компьютерли воситалар - ўқув материалнинг кўргазмалари тасаввурини таъминловчи воситалар;

- имитацион дастурли компьютерли воситалар (тизимлар) – асосий тизимий ёки функционал характеристикалари ўрганилувчи аниқ ҳақиқат аспектидир;

- моделлаштирувчи дастурли компьютерли воситалар – объект, ҳодиса, жараён ёки ҳолат моделларидан ва модел яратишга ўқитиш учун воситалардан фойдаланишни назарда тутган воситалар;

- назорат (ўз-ўзини назорат) учун дастурлар – ўқув материални ўзлаштириш даражасини аниқлашга йўналтирилган;

- коммуникация воситаларида ахборот алмашиш, эълонлар тахтаси, телекоммуникация;

- турмуш ва бўш вақтни ташкил этиш воситалари – уй кутубхонаси, маълумотлар тўплами, ўйинлар, кўнгил очишлар;

- ўқув-ўйинли дастурли воситалар – ўқув ҳолатларни “ўйнаш” учун мўлжалланган (масалан, оптимал ечимни қабул қилиш ёки ҳаракатнинг оптимал стратегиясини ишлаб чиқиш мақсадида);

- ҳисоб дастурлари – ҳисоблаш масалаларини кенг доирасига йўналтирилган универсал электрон жадваллар ёки аниқ масалаларга йўналтирилган касбий пакетлар;

- маълумотларни излаш воситалари – маълумотлар базаси ва банклари;

- таҳрирловчи ва матнли, графикли, аудио ва бошқа ахборотларни тайёрлаш, шакл алмаштириш ва қайта ишлаш воситалари;

- дастурларни ишлаб чиқиш воситалари – замонавий интерфейсни таъминловчи дастурлаш тиллари ва уларнинг қобиклари;

- тизим дастурлари – компьютернинг иш қобилиятини таъминловчи ва ташқи қурилмаларга хизмат кўрсатиш.

Ушбу ишда компьютерли ўқув воситалари билиш воситаларига нисбатан классификациясини қараймиз. Уларга умумий ишлашга белгиланган компьютер воситалари киради, улар бирор табиий-илмий курсларни ўрганишда фойдаланиш мақсадида яратилмаган, аммо уларни ўқитишда билиш воситаси сифатида қўллаш мумкин (масалан, Pascal, HTML дастурлаш тиллардаги дастурлаш тизимлари, символли ҳисоблашлар тизими ва бошқалар). Ўқитиш воситаларига ўқув-услубий мажмуалар, ўқувчиларни бирор курснинг аниқ мавзусини ўқитиш учун махсус яратилган компьютерли ўқув дастурлари киради.

Компьютерли билиш воситаларини учта гуруҳга ажратиш мумкин, булар билиш воситалари сифатида фойдаланиладиган дастурлаш тиллари; математик пакетлар ҳамда матнли ва графикли материални қайта ишлаш воситалари.

1. Геометрия фанининг планиметрия бўлимини ўрганиш жараёнида билиш воситалари сифатида қўлланиладиган юқори даражадаги тилларда дастурлаш тизимлар. Бу гуруҳга қуйидагилар киради:

- юқори даражадаги алгоритмик дастурлаш тиллари (QBasic, Pascal, C ва бошқалар);
- мантикий дастурлаш тиллари (Logo, Prolog ва бошқалар);
- символли ҳисоблаш тизимига асосланган дастурлаш тиллари (символли ҳисоблашлар тизими ичида дастур ёзишга мўлжалланган MathCAD ва бошқа тиллар).

2. Символли ҳисоблашлар тизимлари (Maple, MathCAD, Mathematica, Derive, Reduce ва бошқалар). Ишлаб чиқилган методикада MathCAD символли ҳисоблашлар тизими афзал кўрилади. Тизим асосий математик функцияларни ўз ичига олган ядро, шу билан бирга математиканинг турли билимларида унинг имкониятларини кенгайтирувчи кўп сонли кутубхоналардан иборат. Бу математик пакет замонавий компьютерларга мослашган бўлиб, 16 Мб оператив хотирали компьютерларда ишлатилади ва хотирада кам жой талаб қилади. Бундан ташқари, у дўстона интерфейсга эга, яъни бошқа тизимларга қараганда соддароқ ва тушунарлироқ бўлган буйруқлар тизимига эга. Бундан ташқари унда графикли ва анимацион воситалар қулайроқ амалга оширилган. Уларнинг афзалликларидан бири жисмларнинг фазодаги графикли тасвири билан ишлаш имкониятидир, бу тасвирни сичқонча ёрдамида айлантириш мумкин. Бу объект ҳақида батафсил тасаввурни беради. Maple турли хил компьютерлар ва турли операцион тизимлар ёки қобиклар учун ишлаб чиқилади. Maple математик система, ҳисобли, символли, графикли ҳисоблашларнинг кучли воситаси бўлиб ва ривожланган дастурлаш тилига эга бўлиб, турли жараёнларни моделлаштириш ва таълимда бошловчи фойдаланувчи ҳам профессионал учун ҳам қўлланиши осон.

3. Матнли ва графикли материални қайта ишлаш тизимлари:

- матн муҳаррирлари (Word, WordPad ва бошқалар);
- электрон жадваллар (Excel, Lotus 1,2,3 ва бошқалар);
- маълумотлар омбори (Access, FoxPro ва бошқалар);
- график муҳаррирлар (Corel Draw, Paint ва бошқалар);
- тақдимот яратувчилар (Power Point ва бошқалар).

Компьютерли ўқитиш воситалари. Умумий ўрта таълим мактабларида Математика фанини ўқитиш учун ўқув-компьютерли дастурларни яратишга уринишлар кам бўлган. Бизга Математика фани бўйича охириги ишланмалардан Ю.В. Башкатова томонидан комплекс ўзгарувчи функциялар фани бўйича яратилган ўқув-компьютерли дастур ҳақида маълум.

Интернетда (масалан, таълимий математик сайтида – www.exponenta.ru да) Математиканинг айрим мавзулари бўйича ахборот технологияларидан фойдаланиб ишланадиган турли компьютерли дастурлар, лаборатория ишлари , қатор практикумларни топиш мумкин, лекин Математиканинг бирор мавзуси бўйича тугалланган ўқув-методик мажмуа мавжуд эмас.

Шу билан бирга, бозор турли компьютерли ўқитиш воситалари билан аста-секин тўлиб бормоқда ва ўқитувчи уларни танлашда юқори даражадаги ахборот маданиятига ва педагогик маҳоратга эга бўлиши керак. Анъанавий ўқитишни механик кўчирувчи воситалар ишлаб чиқариш, ўзлаштириш ва фойдаланиш нуқтаи назардан қийинчилик туғдирмайди, шу сабабли кўпинча уларни педагоглар деб аташади. Лекин уларнинг мақсадга мувофиқлиги аниқмас. Ўқитишнинг ахборот-компьютерли тизими универсал ва очик бўлиши керак, унинг ёрдамида ўқитувчи ўзи ўқувчиларда компьютер билан ишлашга мусбат психологик установкани шакллантирувчи ва ўқув жараёнининг самарадорлигини оширувчи компьютер техника фаоллаштирувчи элемент сифатида кирувчи ўқув-методик мажмуани шакллантириш ва ўзгартириш имкониятига эга бўлиши керак.

Иш муаллифи томонидан асосий эътибор билиш жараёнини энгиллаштиришга қаратилган, яъни юқори даражадаги дастурлаш тилларида дастурлаш тизимлари (Basic, Pascal ҳамда математик пакетлар Maple, MathCAD ва бошқалар); символли ҳисоблаш тизимлари (Maple, MathCAD ва бошқалар); матнли ва графикли ахборотларни қайта ишлаш тизимлари (Word, Power Point, Excel ва бошқалар) каби компьютерли воситалардан фойдаланилган.

Математика фани ўқитишда ахборот технологияларидан фойдаланишнинг асосий шакллари ишчи дастур асосида ўрганиб чиқилган (2-жадвал).

2-жадвал

**9 – синф геометрия фанидан тақвим-мавзу режалаштириш
(хафтасига 2 соатдан, жами 68 соат)**

Дарслар тартиби	Бўлим ва мавзулар	Соат	Дарс ўтиш санаси	Уйга вазифа
	I чорак	18		
1-4-дарслар	1 Такрорлаш.	4		
	2 Ўхшаш геометрик шакллар .	17		
5-дарс	Кўпбурчакларнинг ўхшашлиги.	1		

6-дарс	Ўхшаш учбурчаклар ва уларнинг хоссалари.	1		
7-8-дарслар	Учбурчакларнинг ўхшашлик аломатлари.	2		
9 дарс	Масалалар ечиш	1		
10 дарс	1-назорат иши.	1		
11 дарс	Масалалар ечиш	1		
12-дарс	Тўғри бурчакли учбурчакларнинг ўхшашлик аломатлари.	1		
13-14-дарслар	Ўхшашлик аломатларининг исботлашга доир масалаларга тадбиқлари.	2		
15 дарс	Ўхшаш кўпбурчакларнинг хоссалари.	1		
16 дарс	Масалалар ечиш	1		
17 дарс	2-назорат иши.	1		
18 дарс	Масалалар ечиш	1		
	II чорак	14		
19-дарс	Геометрик шаклларнинг ўхшашлиги.	1		
20-дарс	Гомотетия ва ўхшашлик.	1		
21-дарс	Масалалар ечиш	1		
	3 Учбурчак томонлари ва бурчаклари орасидаги муносабатлар.	18		
22-дарс	Ўткир бурчакнинг синуси, косинуси, тангенци ва котангенци.	1		
23-дарс	Баъзи бурчакларнинг синуси, косинуси, тангенци ва котангенсини ҳисоблаш.	1		
24-дарс	0° дан 180° гача бўлган бурчакнинг синуси, косинуси, тангенци ва	1		

	котангенси.			
25-26-дарслар	Асосий тригонометрик айниятлар.	2		
27-дарс	Масалалар ечиш.	1		
28-дарс	3-назорат иши.	1		
29-дарс	Масалалар ечиш.	1		
30-дарс	Учбурчак юзини икки томони ва улар орасидаги бурчак синуси ёрдамида ҳисоблаш.	1		
31-дарс	Синуслар теоремаси.	1		
32-дарс	Косинуслар теоремаси.	1		
	III чорак	20		
33-дарс	Векторларнинг скаляр кўпайтмаси.	1		
34-дарс	Икки вектор орасидаги бурчак ва уни ҳисоблаш.	1		
35-36-дарслар	Учбурчакларни ечиш.	2		
37-дарс	Масалалар ечиш.	1		
38-дарс	4-назорат иши.	1		
39-дарс	Масалалар ечиш.	1		
	4. Айлана узунлиги ва доира юзи.	12		
40-дарс	Айланага ташқи ва ички чизилган кўпбурчаклар.	1		
41-дарс	Мунтазам кўпбурчаклар.	1		
42-дарс	Мунтазам кўпбурчакка ташқи ва ички чизилган айланалар.	1		
43-дарс	Мунтазам кўпбурчакнинг томони билан ташқи ва ички чизилган айланалар радиуслари орасидаги боғланиш.	1		
44 дарс	Масалалар ечиш	1		

45-дарс	5-назорат иши.	1		
46-дарс	Айлана узунлиги.	1		
47-дарс	Айлана ёйи узунлиги.	1		
48-дарс	Бурчакнинг радиан ўлчови.	1		
49-дарс	Доира ва доира бўлақларининг юзи.	1		
50-дарс	Масалалар ечиш.	1		
51-дарс	6-назорат иши.	1		
	5 Учбурчак ва айланадаги метрик муносабатлар.	7		
52-дарс	Пропорционал кесмалар ва уларнинг хоссалари.	1		
	IV чорак	16		
53-дарс	Тўғри бурчакли учбурчакдаги пропорционал кесмалар.	1		
54-дарс	Берилган иккита кесмаларга ўрта пропорционал кесмани яшаш.	1		
55-дарс	Айланадаги пропорционал кесмалар.	1		
56-дарс	Масалалар ечиш.	1		
57-дарс	7-назорат иши.	1		
58-дарс	Масалалар ечиш.	1		
	6 Такрорлаш. Масалалар ечиш.	10		
59-60-дарслар	Ўхшаш геометрик шакллар .	2		
61-62-дарслар	Учбурчак томонлари ва бурчаклари орасидаги муносабатлар.	2		
63-дарс	Айлана узунлиги ва доира юзи.	1		
64-65-дарслар	Учбурчак ва айланадаги метрик муносабатлар.	2		
66-дарс	Масалалар ечиш.	1		
67-дарс	8-назорат иши.	1		
68-дарс	Якуний дарс.	1		

2.3.§. Математика фани бўйича ахборот технологияларидан фойдаланишга асосланган индивидуал ижодий машқлар мажмуаси

Ёш авлодни кучли, билимли, интеллектуал салоҳиятли, қолаверса, ватанпарвар, халқпарвар этиб тарбиялаш учун таълим-тарбияга янгича ёндашиш, уни сингдиришда ва амалга оширишда янгича услуб ва мазмун, шакл ҳамда воситалардан, яъни манбалардан фойдаланиш тақозо этилади. Бунинг учун эскича ишлаш билан янги вазифаларни амалга ошириб бўлмаслигини биз педагоглар чуқур англамоғимиз керак.

Маълумки, XXI аср - ахборот-коммуникацион технологиялари асридир. Бугунги кунда ахборот технологияларидан фойдаланиш, ахборотларни қабул қилиш ва узатиш, қайта ишлари, ахборот манбаалар имкониятларини чуқур ўрганиб олиш шарт ва муҳимдир.

Замонавий билимлар сари кенг йўл очиш таълим тизимини такомиллаштиришда янги ахборот-коммуникация ва Интернет технологияларидан унумли фойдаланиш - бугунги куннинг асосий талабига айланди.

Ҳозирда биз янги яратилган ва энди яратилаётган технологияларидан инновацион салоҳиятларидан таълимда кенг фойдаланишни жорий этишимиз зарур.

Биз янги технологиялардан тайёр ечимлар кутиб ўтирмасдан, балки ўқитувчи ва ўқувчиларнинг эҳтиёжларидан келиб чиққан ҳолда бу технологияларнинг ривожланишига ўз ижобий таъсиримизни ўтказишимиз керак.

Таълимда ахборот-коммуникация технологиялардан унумли ва тизимли фойдаланилса, таълим муассасалари учун яратилаётган янги авлод ўқув дарсликлари, қўлланма ва воситалар имкониятларидан фойдаланишни мунтазам жорий этиш амалга оширилса, табиийки, таълим сифат ва самарадорлиги ортишига эришилади.

Бугунги кунда бозор иқтисодиёти шароитининг юқори ҳаракатчанлиги боис ҳар бир инсон ҳаёти давомида нафақат иш жойи, балки мутахассислиги ва касбини ҳам тез-тез ўзгартириб туришга тўғри келади, яъни мутахассис касбий мобилизациялашган бўлиши керак. Ишлаб чиқариш технологияларининг ривожланиши ишчиларга қўйилган малакавий талабларнинг тубдан ўзгаришига олиб келади. Касбий билимлар ва кўникмалардан ташқари касбий аҳамиятли сифатлар талаб этилмоқда, улардан бири – мустақилликдир. Ҳозирги вақтда ишчилар кенг касбий-малакавий профилга эга бўлишлари керак [1]. Маълумки, бу ғоялар юқори компетентлик, мобиллик ва маҳоратли каби сифатларга эга ижтимоий ва

касбий фаол шахсни тарбиялашга йўналтирилган таълимнинг ривожланишига муҳим таъсир этади.

Маълумки, бугунги кунда мутахассисларнинг технологик тайёргарлигидан ташқари шахснинг мустақиллик, муҳим қарор қабул қилиш қобилияти, ҳар қандай ишга ижодий ёндашиш, доим ўқишни билиш, коммуникабеллик, ҳамкорлик қила олиш, ижтимоий ва касбий жавобгарлик каби сифатларнинг шаклланиши таълим ривожланишининг муҳим факторидир. Ушбу сифатларнинг шаклланишига таълимнинг ҳар бир пағонасида шахсга йўналтирилган таълимнинг киритилиши имкон яратади, бундай таълим бўлажак мутахассисни тарбиялашда инсонпарварлик мақсадларни етарлича қониқтиради. Шахснинг касби тақозо қилган сифатлари бир умрга таълимни таъминлайди. Шахсга йўналтирилган таълимнинг ривожланиши инсонга касбий маҳоратини оширишга ва кейинги ижодий ўсишига кўмаклашади. Шундай қилиб, таълим олдида қўйилган масала нафақат инсонга тўлақонли фуқаро бўлиш учун кенг миқёсда билим беришдан иборат, балки унда атрофдаги оламни ижодий англаш учун зарур бўлган эркин фикрлашни ривожлантиришдир. Ҳозир замонавий давлатда маданият ва хўжаликнинг ривожланишида фаннинг улкан муҳим аҳамиятга эга эканлиги умумтан олинган. Шунинг учун ёш олимларни юқорида келтирилган сифатлар билан тарбиялаш ва таълим бериш катта мустақил масаладир.

Илмий иш инсон фаолиятининг фақат ижодий истеъдодга эга бўлган кимсалар билан муваффақиятли ривожланиши мумкин бўлган соҳага киради. Барчага маълумки, санъат, адабиёт, мусиқа соҳасида ижодий қобилиятга эга бўлган кам сонли инсонлар муваффақиятли ишлай олади. Айнан шу нарса илмий ишга ҳам тегишли, бу ерда ҳам фақат ижодий қобилиятли инсонлар муваффақиятли ишлай олади. Шундай қилиб, илмий ишнинг самарали ривожланиши учун санъатда каби ижодий қобилиятли инсонлар танловини таъминлаш зарур. Бу ерда бундай танловни амалга ошириш санъатдагидан кўра қийинроқ кечади, чунки санъатда ҳаётўзи танлайди, чунки ёзувчининг ёмон ёзилган асарини ҳеч ким ўқимайди, бастакорнинг ёмон басталаган куйини ҳеч ким эшитмайди ва баҳо бериш санъатда алоҳида ташкилий қийинчиликларга боғлиқ эмас. Аммо, фан соҳасида инсоннинг ижодий ютуқларини баҳолаш анчагина қийин кечади, гарчан у ҳам жамоа томонидан бажарилади, бу жамоа ушбу соҳада нуфузли олимлардан иборатдир. Илмий ходимларни уларнинг ижодий қобилиятларига кўра танлаш илмий ишнинг энг қийин ташкилий муаммоларидан бири.

Фаннинг ҳар қандай соҳасида илмий ишнинг муваффақияти фақат ижодий истеъдодли инсонлар орқали таъминланиши мумкин, бундай

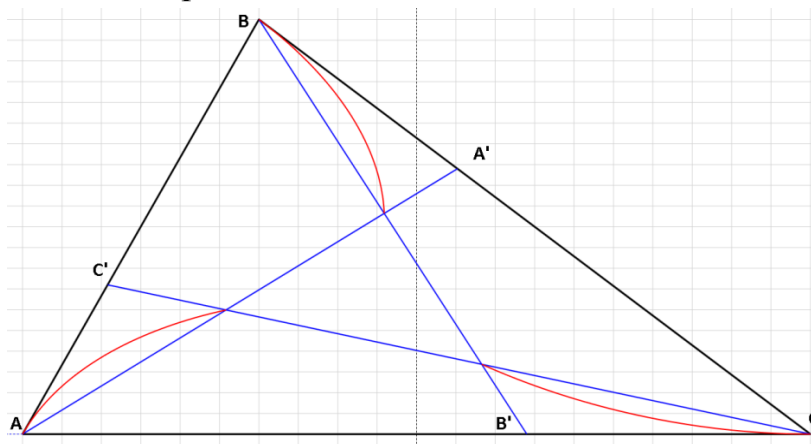
инсонлар кам. Инсониятнинг бундай захираси чекланган экан ундан тўлиқ фойдаланиш имконини яратувчи шароитларни яратиш лозим. Бунинг учун биринчидан истеъдодли инсонларни илмий ишга жалб этувчи шароитларни яратиш; иккинчидан уларнинг ижодий қобилиятлари характерига кўра танловни ташкил этиш; учинчидан истеъдодли ёшларни тарбиялаш учун табиатдан берилган қобилият тўла ривожланиши учун махсус шароитлар яратиш. Бу масала бизда қуйидагича ечилади: ўрта мактабни битиргач бундай ижодий қобилиятли ўқувчилар академик лицейларга йўналтирилади. Аммо бу масаланинг тўлиқ ечими эмас, чунки академик лицейларнинг профессор-ўқитувчилари ёшларни ижодий тарбиялашга мувофиқлашмаган. Шунинг учун академик лицейларда ёшларнинг ижодий тарбиясига таъсир этиш фақат ташқаридан ташкил этилиши мумкин. Ҳозирча энг яхши усуллардан бири – академик лицей ўқувчилари учун фан олимпиадаларини ташкил этиш. Математика ва физика бўйича масалаларни ечиш, асбобларни ясаш, астрономик кузатувлар бўйича беллашувлар ва ўқувчиларнинг кўпроқ сонини қамраб олувчи, илмий-техникавий ижодга қизиқишини намоён этишнинг бошқа шакллари бўлиши мумкин. Бундай олимпиадалар нафақат қобилиятли, ижодий истеъдодли ёшларни аниқлашга имкон яратади, балки ўқувчиларга ёшлиқдан илмий муаммоларни ижодий ечишга қизиқиш ва муҳаббат уйғотади. Бундай олимпиадалар бизда ривожланган ва юқори даражада ўтказилади. Илмий муаммоларга ижодий қизиқишнинг ривожланишига университетлар ва умумий ўрта таълим мактаблари қошида ташкил этилган тўгарак ва семинарлар ҳам яхши таъсир этади. Бу тўгаракларни ёш олимлар олиб борадилар, шу тарзда, ўқувчи илмий ижод жараёни билан танишади. Яхши маълумки, самарали илмий иш учун нафақат билим ва тушунча талаб этилади, балки асосийси мустақил аналитик ва ижодий фикрлаш, бу сифатларни тарбиялаш, аниқлаш ва баҳолашнинг самарали воситаларидан бири – ёшларни ўқитишда масала ечиш. Математика, физика, механика каби аниқ фанларни ўрганишда масалаларни ечиш катта аҳамиятга эга. Масалани ечиш нафақат ўқувчига ўз билимларини амалий муаммони ечишда қўллашга имкон яратади, балки ўқитувчи учун масалалар ўқувчи фанни қанчалик чуқур тушинишини текшириш учун энг самарали усуллардан бири. Бундан ташқари, юқорида айтилганидек ёшларни масалалар ечиш ёрдамида ўқитишда мустақил ижодий илмий фикрлашни тарбиялаш ва аниқлаш мумкин. Математика ўспирин ёшдаги болаларда табиий фанлар соҳасида ижодий фикрлашни бошланғич тарбияси учун мос келувчи фандир. Маълумки, ҳамма масала ҳам ўқувчида бундай иқтидорни аниқлаш имконини беравермайди. Шунинг учун бундай масалалар характери ҳақида алоҳида тўхтаб ўтиш керак. Тажрибалар шунини кўрсатадики,

тўпламларда берилган одатдаги масалалар ҳар доим ҳам эркин фикрлашни тарбияловчи характерга эга бўлмайди. Одатда бу масалалар берилган маълумотларни керакли формулаларга қўйиб аниқ жавобга эга бўлишига олиб келинади. Бу ерда ўқувчининг мустақиллиги формулаларни тўғри танлай олишда намоён бўлади. Биз эслатиб ўтган сифатларга муаммоли масалалар эга.

Ўқувчининг ижодий потенциални оширувчи “муаммоли” математик масалани келтирамиз.

Учлари A, B, C нуқталарда бўлган ихтиёрий ABC учбурчак ва A', B' ва C' нуқталар берилган. Вақтнинг бошланғич momentiда A', B' ва C' нуқталар мос равишда B, C ва A нуқталар билан устма-уст тушади. Вақтнинг охириги momentiда A', B' ва C' нуқталар мос равишда учбурчакнинг BC, CA ва AB томонлари бўйлаб вақт бўйича ўзгармас тезлик билан ҳаракатланиб, C, A ва B нуқталар билан устма-уст тушади. AA', BB', CC' кесмаларнинг бир-бири билан кесишиш нуқталари тўпламини аниқланг ва график кўринишда тасвирланг ва шу билан бирга ушбу тўпланинг ташқи қисми билан чегараланган фигура юзини топинг.

Берилган масала ечимининг қадамларини келтирамиз. Дастлаб масала шартини схематик тасвирлаймиз.

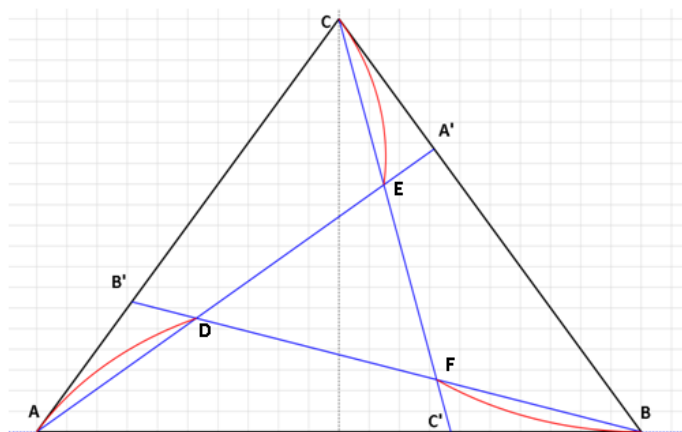


2-расм.

Айрим шартли номларни келтирамиз:

- асосий учбурчак – масала шартини берилган учбурчак ($\triangle ABC$);
- ҳаракатланувчи нуқталар - A', B' ва C' нуқталар;
- ҳаракатланувчи кесмалар - AA', BB', CC' кесмалар;
- кесишиш эгри чизиқлари – ҳаракатланувчи кесмаларнинг ўзаро кесишиш нуқталари тўплами ёрдамида ҳосил бўлган эгри чизиқлар.

Дастлаб берилган масаланинг хусусий ҳолини ечамиз, бу ерда асосий учбурчак $\triangle ABC$ ни тенг томонли учбурчак деб фараз қиламиз. Фаразга мос чизмадан фойдаланамиз.



3-расм.

Бу ҳолда, тенг томонларга мос бўлиб, A', B' ва C' нуқталар вақтнинг тенг кесимларида тенг кесмаларни ўтади, деб таъкидлашимиз мумкин. Шундай қилиб, $AA' = BB' = CC'$ кесмалар тенглиги ва $AC' = BA' = CB'$ нуқталарнинг ҳаракатланиш вақтининг ихтиёрий моментида бажарилади. Бундан ташқари ACC', BAA' ва CBV' учбурчаклар тенглигидан ABD, BCF ва CAE учбурчакларнинг асосига ёпишган бурчаклар йиғиндиси ҳар доим 60° га тенг (асосий учбурчакнинг мос томонлари асос бўлган ҳолда). Бундан $\angle ADB, \angle BFC$ ва $\angle CEA$ вақтнинг ҳар ониди 120° га тенг деган хулоса чиқариш мумкин.

Ҳосил бўладиган эгри чизиқлар график кўриниши тушинарли бўлиши ва кўргазмалилик учун ҳисоблаш машиналарининг техник имкониятларини қўллаш мумкин. Масалани кесишиш нуқталари координаталарини топишга келтирамыз. Берилган нуқталар координаталари маълум: $A(ax, ay), B(bx, by), C(cx, cy), A'(a'x, a'y), B'(b'x, b'y), C'(c'x, c'y)$. A', B' ва C' нуқталар мос равишда CB, AC ва BA кесмалар бўйича ўзгармас тезлик билан ҳаракатланади. Бу нуқталар координаталарини топиш учун асосий учбурчакнинг уларга мос кесмаларини n - та тенг қисмларга ажратамыз. Бу ҳолда қуйидаги формулаларга эга бўламиз:

$$\begin{aligned} a'x &= cx + k \frac{bx - cx}{n} \\ a'y &= cy + k \frac{by - cy}{n} \\ b'x &= ax + k \frac{cx - ax}{n} \\ b'y &= ay + k \frac{cy - ay}{n} \\ c'x &= bx + k \frac{ax - bx}{n} \\ c'y &= by + k \frac{ay - by}{n} \end{aligned}$$

бунда k - ҳаракатланувчи нуқталар итерацияси тартиб рақами ва $n \geq 1, k \in [0; n]$.

Итерация жараёнида кесишиш нуқталари координаталарини топиш учун айрим формулаларни келтириб чиқарамиз. Ҳаракатланувчи нуқталар ётган тўғри чизиқлар тенгламаларини аниқлаймиз.

AA' кесма учун

$$\frac{x - ax}{a'x - ax} = \frac{y - ay}{a'y - ay}.$$

Бундан

$$y = \frac{a'y - ay}{a'x - ax}x + ay - \frac{ax(a'y - ay)}{a'x - ax}.$$

Белгилаш киритамиз:

$$a_1 = \frac{a'y - ay}{a'x - ax};$$

$$b_1 = ay - \frac{ax(a'y - ay)}{a'x - ax}.$$

Натижада одатдаги тўғри чизиқ тенгласига эга бўламиз:

$$y = a_1x + b_1.$$

Қолган ҳаракатланувчи кесмалар BB' ва CC' кесмалар учун шу усул бўйича

$$y = a_2x + b_2$$

$$y = a_3x + b_3$$

ни топамиз.

AA' ва BB' кесмаларда ётган тўғри чизиқлар кесилган нуқталарнинг абциссаларини топамиз:

$$a_1x + b_1 = a_2x + b_2$$

$$x = \frac{b_2 - b_1}{a_1 - a_2}$$

бунда $a_1 - b_1 \neq 0$ ва $a'x - ax \neq 0$.

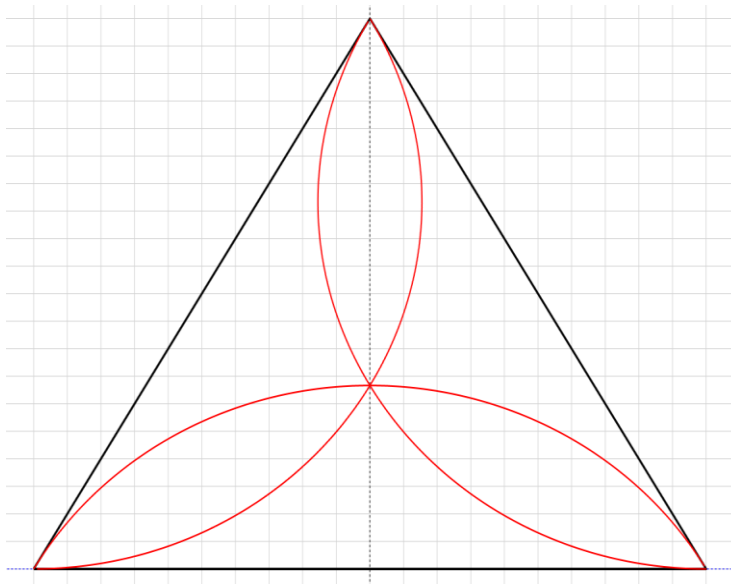
Кесишиш нуқталар ординаталарини топиш абциссанинг топилган қийматини AA' ва BB' ҳаракатланувчи кесмалар ётувчи тўғри чизиқларнинг бирининг тенгласига қўйишга келтирилади.

Ўхшаш формулаларни қолган қолган ҳаракатланувчи кесмалар жуфтликлари учун қўллаб барча кесишиш нуқталари координаталарини топамиз, улардан жадвал кўринишида мос эгри чизиқлар графикларини ясашда фойдаланиш мумкин.

Дастур C# тилида келтирилган, ушбу мисолда $n = 200$, итерация жараёни эса A' (дастурда A1 шаклида белгиланган) нуқта C нуқтага етмагунча (0,001 хатолик эътиборга олинган ҳолда). Барча нуқталарни

номлашда аниқ сонлардан фойдаланиш керак. Олинган координаталар кетма-кетлиги жадвал кўринишида функцияни графикли тасвирлаш мумкин, бунда ихтиёрий тушинарли визуаллаштириш воситасини қўллаш мумкин.

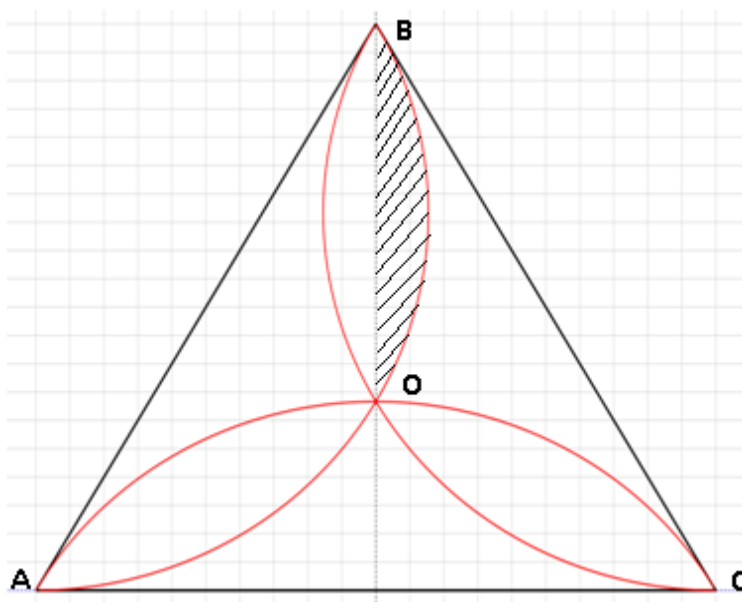
Ҳосил бўлган кетма-кетликларни визуаллаштириб, ҳаракатланувчи кесмалар кесишиш нуқталари графигига эга бўламиз, у қуйидаги кўринишга эга:



Ушбу фигурани ташкил этувчи эгри чизиқлар айлана ёйларини эслатади, шу билан бирга ушбу эгри чизиқларнинг барча нуқталари асосий учбурчакнинг томонларининг мос учлари билан тенг бурчакларни ҳосил қилади деган далил, бу эгри чизиқлар айлана ёйлари эканлигини исботлайди. Бу ёйлар кесишиш нуқтаси асосий учбурчак медианалари кесишиш нуқтаси деган яна бир қизиқ далил мавжуд.

Маълумки, ёй ўлчами унга мос марказий бурчак бўлади. Унинг ўлчами, ўз навбатида, унга мос айланага ички чизилган бурчак бирлигидан икки марта кичик. Айланага ички чизилган бурчак ўлчови 120° эканлигини топганимиз учун, унга мос марказий бурчак 60° га тенг. Демак, ёйларнинг ҳар бири радиуси асосий учбурчак томонига тенг айлананинг $\frac{1}{3}$ қисмига тенг (бу эса марказий бурчак томонлари тенглигидан келиб чиқади).

Тенг томонли учбурчак медианаси ҳам баландлик ҳам биссектрисса бўлганлиги учун медианалар кесишган нуқтадан ҳар бир учигача бўлган масофа тенг. Бундан учбурчак учи ва медианалар кесишган нуқта орасидаги ёй қисми айланадир ва фигуранинг юзини топиш учун бўялган сегмент юзини топиш етарли (4-расм).



4-расм.

Бунинг учун сегмент юзаси формуласини қўлаймиз:

$$S = \frac{\pi R^2}{360} \alpha - S_{\Delta}$$

бунда, R - асосий учбурчак томони, α - BO ёғни ўз ичига олган марказий бурчакнинг радиусли ўлчови, S_{Δ} - учлари айлана маркази ва B ва C нуқталарда жойлашган учбурчак юзи.

Бизнинг ҳолда

$$\alpha = 30, S_{\Delta} = \frac{R^2}{2} \sin 30$$

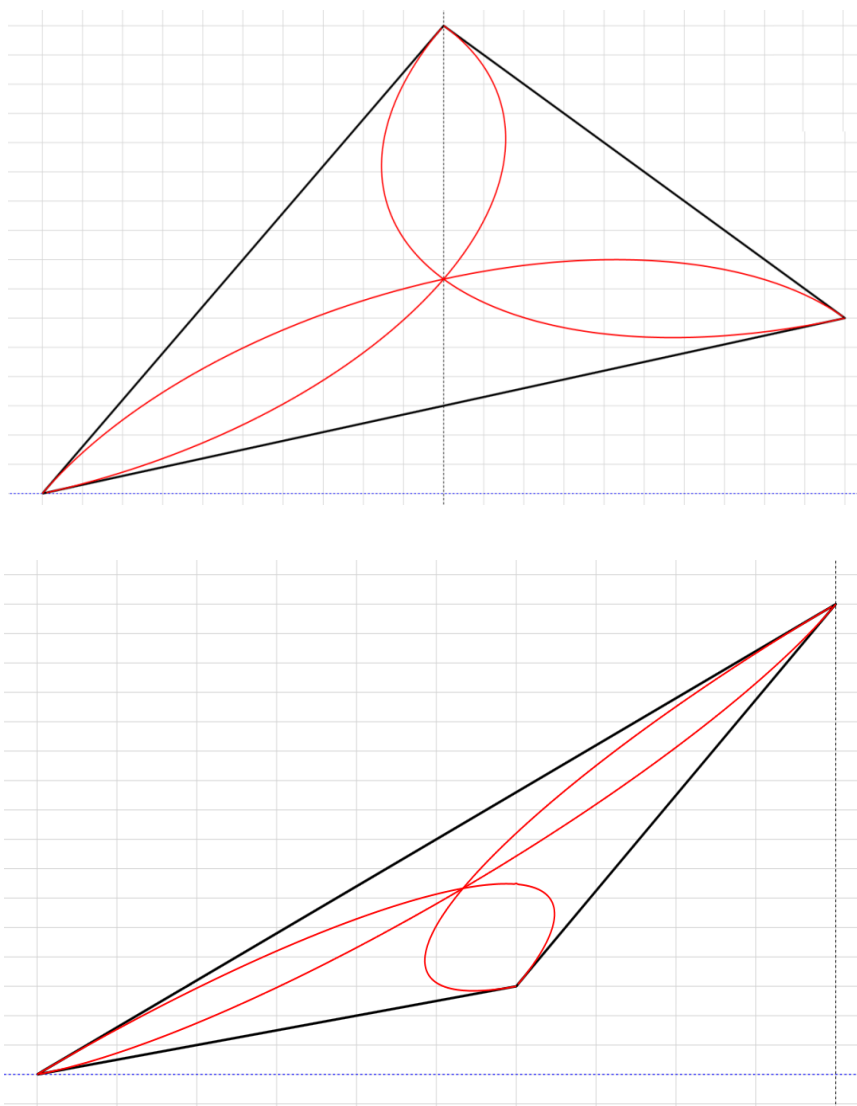
формулага қўйиб ва соддалаштириб, қуйидагига эга бўламиз:

$$S = \frac{\pi R^2}{360} 30 - \frac{R^2}{2} \sin 30 = \frac{\pi R^2}{12} - \frac{R^2}{4} = \frac{R^2}{12(\pi - 3)}.$$

Бундан фигура юзаси

$$S = 6S = \frac{R^2}{2(\pi - 3)}.$$

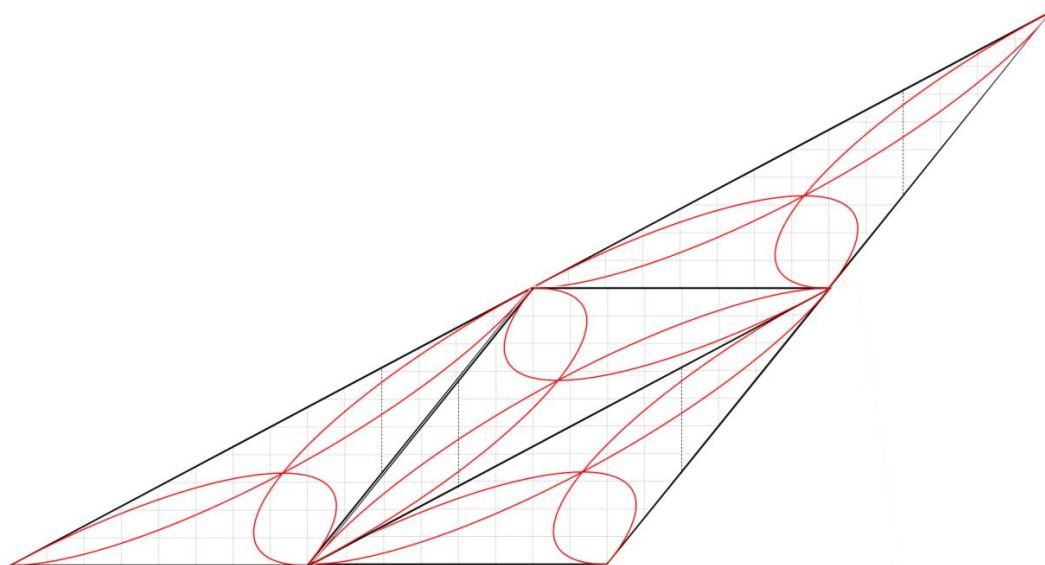
Шундай қилиб, биз масаланинг соддалаштирилган варианты, яъни тенг томонли учбурчак ҳолатида фигура юзини топдик. Ихтиёрий учбурчакка келсак – нуқталар координаталарини топиш жараёни юқоридагига ўхшаш бўлади, дастур ҳам шунга ўхшаш, фақат асосий учбурчак учун бошқа координаталар бериш етарли. Ихтиёрий учбурчаклар учун ушбу дастурни қўллашда ҳосил бўлган айрим эгри чизиклар мисолини келтирамиз (5-расм).



5-расм.

Шу билан бирга нуқталар ҳаракати энди ўзгармас тезлик билан эмас, балки асосий учбурчак мос томонларига пропорционал тезликлар билан амалга оширилишини айтиб ўтиш жуда муҳимдир, чунки ҳар бир томон тенг қисмларга ажратилади.

Албатта, ихтиёрий учбурчак учун ҳосил бўлган эгри чизиқлар энди айлана хоссаларига эгна бўлмайди ва бу ўз ўрнида юзани ҳисоблашда қийинчиликларни келтириб чиқаради. Бу эгри чизиқлар эллипс ёйларини эслатади. Ҳақиқатдан ҳам, бу фақат гипотеза эканлигига қарамасдан тасвирнинг ташқи қиёфаси, айрим шакл алмаштиришлардан сўнг бизни унинг ҳақиқат эканлигига ишонтиради (6-расм):



6-расм.

6-расмда ихтиёрий олинган учбурчак тасвирланган, унинг учун олинган нуқталар тўпламига параллел кўчиришни қўллаб унга ўхшаш учбурчак ҳосил бўлгунча ясадик, бу учбурчак томонлари ўрталари берилган учбурчакка тенг учбурчакни ҳосил қилади. Унда кесишиш нуқталари билан ҳосил қилинган эгри чизиқлар, балки битта эллипснинг ясовчи ёйлари эканлигини аниқ кўриш мумкин. Агар бу шундай бўлса, у ҳолда бу эллипс берилган учбурчакка ташқи чизилган ва унга ўхшаш учбурчакка ички чизилган, аммо унинг юзасидан икки марта катта. Ташқи учбурчак томонлари ўрталаридан ҳосил бўлган учбурчак медианалари кесишган нуқта чизмадан кўриниб турибдики, эллипс ўқлари кесишиш нуқтаси.

Ушбу гипотезани исботлагач, ундан асосий масалани ечишда фойдаланиш мумкин.

Бундай масалаларнинг ўзига хослиги улар аниқ тугалланган жавобга эга эмаслигида, яъни муаммолилигида, чунки ўқувчи ўз имкониятлари ва қобилиятига қараб қўйилган масалани ўрганишда чуқурлашиши мумкин. Ўқувчининг жавоблари унинг илмий фикрлашининг қобилияти ва характерини баҳолашга имкон беради, бу ўз ўрнида аспирантурага танлашда муҳим аҳамиятга эга. Бу турдаги масалаларни ечиш ўқувчига илмий фикрлашда машқ қилишга ва илмий муаммоларга муҳаббатни уйғотади. Бундан ташқари, бундай масалаларнинг кўпчилигида физик birlikлар ва параметрларнинг сон қийматлари берилмаган ва уларни танлаш ўқувчининг ўзига қолдирилади.

Анри Пуанкаре ўзининг “Математик иждод” (“Математическое творчество”) психологик этюд (кичикроқ илмий асар) ида кашфиётларидан бирига қандай қилиб эришган ҳолатини батафсил ёритиб берган. Олимнинг

фикрига кўра бундан олдин узок тайёргарлик иши бўлган, унда онгсизлик жараёни катта ўрин олган. Равшан бўлиш босқичидан сўнг иккинчи босқич – исботни тартибга келтириш ва уни текшириш бўйича онгли иш олиб бориш босқичи келиши зарур эди. А. Пуанкаре математик қобилиятларда масала ечимига олиб келувчи амаллар занжирини мантиқий тузиб олишни билиш муҳим аҳамиятга эга деган хулосага келган. Бу ерда кўпларга тушинарли бўлмаган математик ижод ҳақида сўз боради [25]. Аммо, Ж. Адамарнинг ёзишича “алгебра ёки геометрия бўйича масалани ечаётган ўқувчи иши ва ижодий иши орасидаги фарқ фақат даражада, сифатида, чунки иккала иш ҳам ўхшаш характерда” [36].

Андрей Николаевич Колмогоров ўзининг “Математик касби ҳақида” деб номланган, ёшларга бағишланган рисоласида махсус математик қобилиятнинг 3 гуруҳини келтиради: алгоритмик, геометрик ва мантиқий [36]. У геометрик фикрлаш қобилиятини қуйидаги тур масалаларда машқ қилдириш мумкин ва керак: “Кубни унинг марказидан асосий диоганалига перпендикуляр ўтган текислик билан кесганда қандай кўпбурчак ҳосил бўлади?”.

Илмий муаммоларни ҳал этишда олимга ҳар доим ўз тасавурида ўрганилаётган ҳодисани изоҳлашда хизмат қилувчи физик параметрларнинг бирлиги ва нисбий аҳамиятини яққол тасаввур қилишга тўғри келади. Бу ўрганилаётган ҳодисани тажриба асосида ўрганишда муҳим аҳамиятга эгаларини топишни билишда жуда зарур. Шунинг учун олим-ўқувчиларга физик бирликларни аниқловчи формулаларда символлар улар учун ҳар доим аниқ миқдорли қийматни билиш керак эканлигини ўргатиш керак.

Математикдан фарқли равишда физик учун математик тенгламалардаги параметрлар ҳам, ўзгарувчи бирликлар ҳам аниқ миқдорлар бўлиши керак. Таъкидлаш керакки, мураккаб масалалар ечилаётганда, ўқувчилар нафақат адабиётдан балки консультациялардан ҳам фойдалансин. Олимлар консультациядан фойдаланишнинг адабиётдан фойдаланишни ўрганганидек ўрганишлари зарур. Илмий ишда илмий раҳбарлар ва ҳамкасблар билан маслаҳат ва суҳбатлар ишнинг муваффақияти учун жуда зарур ва бунга ўқитишнинг бошиданок ўргатиш керак.

ХУЛОСАЛАР

Бугунги кунда умумий ўрта таълим муассасалари зиммасига ўқувчиларни билим, кўникма ва малакаларни шакллантириш, ижодий ёндошган ҳолда муаммолар ечимини мустақил топиш, хулоса чиқариш жараёнларида бевосита иштирок этишга қодир бўлган ўқувчиларни тайёрлаш вазифаси юклатилган. Мазкур вазифалардан келиб чиққан ҳолда умумий ўрта таълим тизимида ўқувчиларни билимли қилиб тайёрлаш жараёнини такомиллаштириш ва умумий ўрта таълими самарадорлигини оширишга қаратилган. Тадқиқот вазифасидан келиб чиққан ҳолда ўтказилган илмий изланишлар асосида қуйидагилар аниқланди:

1. Республикамизнинг таълим муассасаларида фаолият юритиш учун мустақил ва эркин фикрловчи, замонавий техника ва технологияларни мукамал тушуна оладиган математика ўқитувчиларга эҳтиёж мавжудлиги аниқланди.

2. Педагогик адабиётлар ва тадқиқот ишлари таҳлили ўтказилиб “тизим” “тизимли ёндашув” ва “педагогик тизим” тушунчаларига олимлар ва педагогларнинг фикрлари ва таърифлари ўрганилди.

3. Таълим жараёнини тизимли ёндашув асосида ташкил этиш имкониятлари чуқур таҳлил этилди.

4. Математика фани бўйича ўқувчиларга қўйиладиган умумий, психологик талаблар ўрганилиб, уларнинг моҳияти ёритилиб берилди.

6. Таълим жараёнида муаммоли вазият методидан унумли фойдаланиш ўқувчиларни ўқув билиш фаоллигини оширади ва кейинги ўрта –махсус таълимида ўқишини давом эттириш натижасида кўникма ва малакаларининг шаклланишига муҳим омил бўлиб хизмат қилади.

8. Таълим жараёнида педагогик технологиялар ва фаол методларни қўллаш ўқувчиларда мустақил фикрлаш қобилиятини шакллантиради, ўз-ўзини бошқариш ва баҳолашга ўргатади.

9. Тадқиқот давомида ўрганилган технологияларга асосан математика фанини ўқитиш жараёнида тизимли ёндашув мазмуни ишлаб чиқилди ва унинг самарадорлиги аниқланди.

10. Ўтказилган тажриба синов натижалари таҳлили шуни кўрсатдики, математика фанини тизимли ёндашув асосида ўқитишда инновацион педагогик технологиялар ва электрон мультимедиали дарсликлардан фойдаланиш натижасида ўрта махсус касб-хунар таълими талабаларини билим, кўникма ва малакаларини самарадорлик кўрсаткичи 1,27-1,29 баробарга ошди.

Бўлажак ўрта махсус касб-хунар таълими талабаларини тайёргарлигини янада такомиллаштиришни амалга ошириш учун қуйидаги тавсиялар ишлаб чиқилди:

- ўқувчиларни билимли қилиб тайёрлашда таълим дастурлари ва ўқув меъёрий ҳужжатлари замонавий талаблар асосида такомиллаштирилиб турилиши лозим.

- билимли талабаларни тайёрлаш жараёнини такомиллаштиришда ахборот технологияларидан унумли фойдаланишнинг моддий-техник базани мустаҳкамлаш.

- бўлғуси ўрта махсус касб-хунар таълими талабаларини тайёрлаш жараёнига ахборотли ёндашувни ва умумқасбий ва ихтисослик фанларидан электрон мультимедиали дарсликлар яратишни бўйича тадбирлар белгиланиши лозим.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Каримов И.А. Ўзбекистон мустақилликка эришиш остонасида. – Т.: Ўзбекистон. – 2012. – 120 б.
2. Каримов И.А. Баркамол авлод орзуси. – Т.: Ўзбекистон.- 2008.
3. Каримов И.А. Баркамол авлод – Ўзбекистон тараққиётининг пойдевори. – Т.: Шарк. – 1997. – 64 б.
4. Каримов И.А. Юксак малакали мутахассислар – тараққиёт омили. – Т.: Ўзбекистон. – 1995. – 32 б.
5. Абдукадыров А.А. Теория и практика интенсификация подготовки учительей физико-математических дисциплин. – Т.: Фан. – 1991. – 116 с.
6. Алихонов С. Математика ўқитиш методикаси. - Т.: Ўқитувчи. - 1992.
7. Эргашева Г.Б. “Меҳнат таълими йўналишида математикани ўқитишни такомиллаштириш ҳақида”, Республика илмий-амалий конференцияси,Навоий, 2013 й, 148-151 б.
8. Эргашева Г.Б. “Ўқитишда компьютерли математик тизимлардан фойдаланиш муоммолари”, Республика илмий-амалий конференцияси,Гулистон, 2013 й, 213-217.
9. Эргашев Ж.Б. “Ўқувчиларнинг график маданиятини юксалтиришда ахборот коммуникацион технологиялари восита сифатида”, Республика илмий-амалий конференцияси,Қарши, 2014 й, 198-201 б.
10. Антонова С.Г., Тюрина Л.Г. Современная учебная книга. / Антонова С.Г., Тюрина Л.Г. –М.: Знание, 2001. – 178 с.
11. Aripov M., Begalov B., Begimqulov U., Mamarajabov M. Axborot texnologiyalari. – Т.: Noshir. – 2009. – 368 б.
12. Ашкингузе Е.В. Формирование основных понятий математического анализа в школе с использованием вычислительной техники. Дисс... канд. пед. наук. – М. – 1987. – 173 с.
13. Башкатова Ю.В. Применение НИТ а изучение функций комплексной переменной. Дисс... канд. пед. наук. – Санкт-Петербург. – 2000. – 157 с.
14. Бабанский Ю.К. Ҳозирги замон умумий таълим мактабида ўқитиш методлари // -Т.: Ўқитувчи, 1990. – 232 б.
15. Барышникова З.А. Организация самостоятельной познавательной деятельности студентов – заочников. – М. – 2000. – 196 с.

16. Бердиева О.Б. Геометрия таълимида ўқувчиларнинг мустақил ишлаш кўникма ва малакаларини шакллантириш методикаси: Автореф. дис.... пед. фан. ном. – Т.: ТДПУ, 2007. – 22б.

17. Беспалько В.П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения. – М.: ИРПО. – 1995. – 336 с.

18. Беспалько В.П. Образование и обучение с участием компьютеров (педагогика третьего тысячелетия). – М.: Изд-во Московского психолого-социального института, Воронеж: Издательство НПО «МОДЭК», - 2002. – 352 с.

19. Беленкова И.В. Методика использования математических пакетов в профессиональной подготовке студентов вуза. Автореф. дисс. ... канд. пед. наук. – Екатеринбург. – 2004. – 24 с.

20. Белова О.Е. Методика обучения студентов педагогических вузов – будущих учителей математики интегральному исчислению с использованием информационных технологий. Автореф. дисс. ... канд. пед. наук. – Красноярск. – 2006. – 23 с.

21. Безбородова Г.А. Использование информационно-коммуникационных технологий в самостоятельной работе со студентами на занятиях по математике // Актуальные вопросы современной педагогики: материалы междунар. заоч. науч. конф. - Уфа: Лето. -2011. - С. 124-127.

22. Бордовский Г.А., Извозчиков В.А. Новые технологии обучения: вопросы терминологии // Педагогика, 2003, № 5. - С. 12-15.

23. Богословский В.И., Извозчиков В.А., Потемкин М.Н. Информационно-образовательное пространство как информационно-образовательный хронотоп // Наука и школа. - 2000. - №5. - С. 41-46.

24. Брановский Ю.С. Введение в педагогическую информатику: Учебное пособие для студентов педвузов. – Ставрополь. - 1995. - 206 с.

25. Вагроменко Я.А., Роберт И.В., Львовский В.Л. Концепция использования новых информационных технологий в организационно-методическом обеспечении учебного заведения. – М.: Просвещение. – 1992. – 43.

26. Васильков Ю.В., Василькова Н.Н. Компьютерные технологии вычислений в математическом моделировании: Учеб. пособие. - М.: Финансы и статистика. - 2002. - 256 с.

27. Гершунский Б.С. Компьютеризация в сфере образования: проблемы и перспективы. – М.: Педагогика. – 1987. – 264 с.

28. Говорухин В.Н., Цибулин В.Г. Компьютер в математическом исследовании. Учебный курс. - СПб.: Питер. - 2001. - 368 с.

29. Гусев В.А. Психолого-педагогических основы обучения математике. – М.: Вербум-М. – 2003. – 432 с.
30. Давлетшин М.Г. Замонавий мактаб ўқитувчисининг психологияси. – Т.: Ўзбекистон. – 1999. – 29 б.
31. Демкин В.П., Можаяева Г.В. Классификация образовательных электронных изданий: основные принципы и критерии. Методическое пособие для преподавателей. Электронный ресурс. – Томск, 2003. -138 Кб.
32. Демидович Б.П. Сборник задач и упражнений по математическому анализу. Учеб. пособие для вузов. - М.: ООО «Издательство Астрель» ООО «Издательство АСТ», - 2003. – 558 [2] ст.
33. Джонассен Д.Х. Компьютеры как инструменты познания. ИНФО, 1996.-№4.-с.116-131.
34. Дьяченко С.А. Использование интегрированной символьной системы Mathematica при изучении курса высшей математики в вузе. Дисс... канд. пед. наук. – Орёл. – 2000. – 164 с.
35. Дьяконов В.П. Компьютерная математика. Теория и практика. - М.: Нолидж. - 1999. - 1296 с.
36. Ершов А.П. Компьютеризация школы. Математика в школе. - 1989. - №1. - с. 86-90.
37. Жданов С.А. Применение информационных технологий в учебном процессе педагогического института и педагогических исследованиях: Дис... канд. пед. наук. В форме науч. докл. - М. - 1992. - 36 с.
38. Захарова И.Г. Информационные технологии в образовании: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. - М.: Изд. центр «Академия». - 2003. - 192 с.
39. Ивашев-Мусатов О.С. К 100-летию со дня рождения А.Н. Колмогорова // Математика в школе. - 2003. - №3.-С 2-6.
40. Йўлдошев Ж., Йўлдошева Ф., Йўлдошева Г. Интерфаол таълим сифат кафолати. – Т. – 2008. – 147 б.
41. Капустина Т.В. Теория и практика создания и использования в педагогическом вузе новых информационных технологий на основе компьютерной системе Mathematica. Автореф. дисс.... канд. пед. наук. – М. – 2001. – 25 с.
42. Кузьмина Н.В. Профессионализм личности преподавателя и мастера производственного образования. – М.: Высшая школа. –1990. – 117 с.
43. Котляр Л.М., Зайцева Ж.И., Фоменко Л.Б. Организация самостоятельной работы по математике с помощью современных информационных технологий // Педагогические науки. Успехи современного естествознания. – 2004. – № 5. – С. 15-18.

44. Лапчик М.П. Методика преподавания информатике. Учеб. пособие для студентов пед. вузов. – М.: Академия. – 2001. – 624 с.

45. Мухиддинова Н.М. Умумий ўрта таълим гуманитар йўналишларида математика ўқитиш самарадорлигини ошириш: Автореф. дис. ... пед. фан. ном. – Т.: 2011. – 22 б.

46. Пўлатов А.М. Компьютерли имитацион таълимда ўқувчилар мустақил ўқиши фаолиятига инновацион ёндашув. // Узлуксиз таълим илмий-услубий журнали, 2009 й., № 2 – сон, 28-32 бетлар.

47. Фаффаров А. Муаммоли ўқитиш жараёнини ташкил этиш методикаси. // Таълим муаммолари илмий-услубий журнали, 2009 й., № 4 – сон, 81-84 бетлар.

48. Қаршибоев Ҳ.Қ. Ўқувчилар мустақил ишини ташкил қилишда электрон ўқув-таълим ресурсларидан фойдаланиш. // Узлуксиз таълим илмий-услубий журнали, 2009 й., № 2 – сон, 32-36 бетлар.

49. <http://ito.edu.ru/1999/II/1/2122.html>.

50. http://www.ggau.by/downloads/sbornik_wsu_09.pdf.

51. <http://ito.edu.ru/2008/MariyEl/II/II-0-7.html>.

52. http://pravmisl.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=844.

53. <http://www.moluch.ru/conf/ped/archive/18/770/>

54. <http://www.omsk.edu/article/vestnik-omgpu-157.pdf>

55. <http://www.twirpx.com/file/520127/>