

Кыргыз республикасынын илим жана билим министрлиги
Жалал-Абад мамлекеттик университети

Аванова Ж.А., Алыбаев К.С.

Математиканы окутуунун методикасы боюнча
Лабораториялык жана лабораториялык-практикалык
жумуштар

Жалал-Абад-2013

Кириш сөз

Азыркы убакта билим берүүнүн жаңы формасына, инсанды өнүктүрүүчү формасына бөтөнчө көңүл буруу курч маселе катары коюлууда. Мындагы башкы максат «жалпы өнүктүрүүнү» камсыз кылуу болуп саналат. Кеп адамды анын өзүнүн чыныгы адамдык сапаттарына туура келгендей өнүктүрүү жөнүндө жүрүп жатат. Мындай милдетти эски технология менен иштеп көнүп калган эски формациядагы мугалим аткара албайт.

Аны үчүн мугалим кандай болуусу керек? Бул суроого жооп берүү дегендин өзү окумуштуу педагог-методист, профессор И.Б. Бекбоевдин пикири боюнча: мугалимдерди даярдоонун формаларын жана мазмунун, ошондой эле мектепти уюштуруунун приоритеттүү формаларын аныктоо зарылдыгын көрсөтөт. Азыркы учурда мугалимдерден конкреттүү билимдерди берүү анча талап кылынбайт, азыр алардан сабакта окуучулардын билимдерди түшүнүп кабылдоосуна жетишүү жана окуучулардын ой-жүгүртүү деңгээлин аныктоо аркылуу класста өз алдынча ишмердүүлүктү уюштуруу жана аны максаттуу багыттоо талап кылынат. Демек, мугалим кадрларды даярдоодо аларды адистик билимдер менен гана камсыздоо жетишсиз. Жаңы муундагы окутуучуну биринчи кезекте психология, социология жана этика маселелери боюнча компетенттүүлүгүн экинчиден, келечектин мугалимдерин кесиптик билим, билгичтик жана көндүмдөрдүн бирдиктүү системасы менен камсыздоо зарыл. Ал үчүн өз предмети боюнча сабак өтүүдө педагогикалык, дидактикалык билимдер менен кошо жогоруда белгиленген багыттардын илимий жетишкендиктерин жуурулуштура колдонуунун чеберчилигине үйрөтүүчү «кесиптик өнөркана» адистикке даярдоонун негизги борборунда болууга тийиш. Болочоктогу мугалимдерди даярдоодо мындай өнөркана «Предметти окутуунун методикасы» предмети боюнча жүргүзүлүүчү лабораториялык сабактардын, мектептерде өткөрүлүүчү педагогикалык практикалардын формаларын максатка ылайык уюштурууда түзүлөт деп эсептейбиз. Анткени, лабораториялык жумуштарды аткаруу учурунда гана студенттер иштин илимий-теориялык негизи, аткаруу планы, көрсөтмөлөрү, сунуштары менен таанышып чыгышат жана тапшырмалардын ар бирин өз алдынча аткаруу процессинде өзүнүн кесиби менен кенен таанышып, анын

сырларын үйрөнүшөт, билгичтиктери калыптанат, мектептерде педагогикалык практикаларды өткөрүп келүүгө жолдомо алышат. Жумушту аткаргандыгы тууралуу ар бир студент отчет даярдашат жана аларды далилдүү коргоого көнүгүшөт, бул алардын теориялык билимдерди практикада колдонуу активдүүлүгүн жогорулатат. Китептин жаралышы ушундай максатты ишке ашырууну көздөйт.

Бул колдонмодо негизинен орто мектепте математиканы окутуунун методикасы боюнча лабораториялык сабактардын мазмуну берилген.

Китептин бөлүмдөрүнөн педагогика, психология илимдеринин, окутуу жана тарбиялоо жараянындагы негизги категориялардын түшүндүрмөлөрү, келечектеги математика мугалиминин ишмердүүлүгү, б. а. анын аткара турган жумушу жөнүндөгү маалыматтар, адистикти даярдоодо лабораториялык жумуштардын ролу, лабораториялык жумуштардын максаттары, түрлөрү жана структурасы менен таанышууга болот.

Аткарылуучу лабораториялык иштердин мазмунунда ар бир иштин темасы, максаты, каражаттары, негизги мазмуну, өз алдынча иштөө үчүн тапшырмалары, өз алдынча иштердин натыйжаларын жазуунун үлгүлөрү, керектүү адабияттар көрсөтүлгөн.

Китептин акыркы бөлүгүндө орто мектептин математикасы боюнча айрым темаларды окутууда «Инсанга багыттап окутуунун» натыйжалуу методдорун жана технологияларын пайдаланууну пландаштыруунун, студиялык сабактарды өткөрүүнүн жана аларды анализдөөнүн үлгүлөрү берилген.

Окуу- методикалык колдонмону жогорку окуу жайлардын окутуучулары, студенттери, орто мектептин математика мугалимдери методикалык жардам катары пайдаланса болот.

Сунуш кылынган окуу-методикалык колдонмону түзүүдө Ю.К. Бабанскийдин, Л.В. Занковдун, М.Н. Скаткиндин, Л.В. Фридмандын, В.А. Якуниндин, Л.С. Выготскийдин, Я.И. Груденовдун, И.А. Зимняянын, А.А. Столярдын, А.Я. Хинчиндин, Я.И. Лященконун, И.Б. Бекбоевдин, Э. Мамбетакуновдун, Т.М. Сияевдин, М.Н. Назаровдун, И.П. Валькованын белгилүү эмгектери жана окуу китептери пайдаланылды.

I ГЛАВА.

Математика мугалимдеринин ишмердүүлүгү жана аны уюштуруунун практикалык системасы

§1. Жалпы педагогикалык кесипке киришүү, негизги түшүнүктөр жана мыйзам-ченемдүүлүктөр

1. Студенттерге - келечектин педагогдоруна пайдалуу кеңештер. Орустун улуу педагогу К.Д. Ушинский педагогдорго мындайча осуят калтырыптыр: «Биз педагогдорго мындай же тигиндей иш жасагыла деп айтуудан алыспыз; бирок биз аларга мындай деп кеңеш берет элек: силер өзүңөр башкара турган психикалык кубулуштардын закондорун үйрөнгүлө жана бул закондорду, учурдун жагдайларын эске алуу менен аткара турган ишиңерди баштагыла» [К.Д. Ушинский. Человек как предмет воспитания]

К.Д. Ушинскийдин айткан осуятын анализдеп көрсөк, анда билим, тарбия берүү жана өнүктүрүү процессин уюштуруучу жана башкаруучу катары педагог кимди окутуп, тарбиялап жаткан болсо, ошонун жоопкерчилигин өзүнө алуу менен бирге Педагог, мугалим жана тарбиячы укугуна ээ болуусу үчүн бир топ милдеттерди аткарууга тийиш: биринчиден, мугалим башкара турган процессти, чөйрөнү мугалим жана окуучунун өз ара мамилесинде карасак, анда бул чөйрөдө мугалим окуучуга үлгү болушу зарыл. Ошондуктан келечектеги педагог өзүнүн күчтүү жана күчсүз жактарын, педагог үчүн маанилүү, зарыл болгон сапаттарына объективдүү баа бере билүүсү керек. Бул өзүнүн жүрүм-турумун башкара билүүгө, жаман адаттардан арылууга, коммуникативдүүлүк жана дидактикалык жөндөмдүүлүктөрүн өнүктүрүүгө түрткү болот.

Экинчиден, келечектин педагогу интеллектуалдык ишмердүүлүктүн (ой жүгүртүү, эске тутуу, кабыл алуу, элестөө, көңүл буруу) жалпы маданиятына ээ болуусу зарыл. Ошондуктан студенттерге дайыма инсандык, коммуникативдүү жана кесиптик тренингдер керек.

Үчүнчүдөн, мугалимдин окуучуну урматтоосу, аны түшүнө билүүсү педагогикалык ишмердүүлүктүн ийгилигинин негизи болуп саналат. Ошондуктан окуучу кандай гана болбосун (ой жүгүртүү деңгээлине, жүрүм-турумуна, тутунган динине, урматтаган баалуулуктарына ж.б. көз карандысыз) мугалим тарабынан

түшүнүлүшү, кабыл алынышы керек. Бул педагогдон психологиялык механизмдерди, мыйзамдарды билүүнү талап кылат.

Төртүнчүдөн, педагог окутуу процессинде баарлашууну, педагогикалык кызматташтыкты, партнердукту уюштуруучу болууга тийиш. Келечектин педагогуна окуучулардын билимдерди өздөштүрүү процессин башкаруунун, окуучулардын таанып билүү ишмердүүлүктөрүн стимулдаштыруунун, окутуудагы өз ара аракеттердин активдүүлүгүнө жетишүүнүн сырларын теориялык жактан гана окуп үйрөнүү жетиштүү болбойт. Ал үчүн системалуу түрдө студенттердин кесиптик көнүгүүлөрү, тренингдери керек.

Ошентип, жогоруда айтылгандардын негизинде педагогдордун кесиптик сапатына ылайык келечектин педагогдоруна төмөндөгү осуяттарды белгилеп көрсөтүүгө болот:

- окуучуну Адам, Инсан катары урматтагыла;
- ар дайым өзүңдү өнүктүрүүнүн мүмкүнчүлүгүн таба бил (ким өзү окубаса, ал башкаларды окууга кызыктыра албайт);
- окуучу каалаган, өздөштүрө ала турган билимдерди гана үйрөт жана ал билимдерди окуучу ар түрдүү жагдайларда, өз билимин өнүктүрүүдө пайдалана билгендей болсун;
- Уилим Артур Уорддун төмөндөгү сөзү эсиңерде болсун: «Катардагы мугалим – айтып берет, жакшы мугалим – түшүндүрөт, алдыңкы мугалим – көрсөтүп берет, улуу мугалим – шыктандырат».

2. Окутуу жана тарбиялоо жаатындагы негизги түшүнүктөр. Мугалимдин практикалык ишмердүүлүгүндө педагогикалык, психологиялык билимдердин мааниси кандай болсо, алар окутуунун методикасы боюнча лабораториялык иштерди аткарууда студенттер үчүн да ошондой эле мааниге ээ. Ал эми бул илимдерди толук өздөштүрүү анын негизги категорияларын так, анык билүүдөн көз каранды. Категория ар бир илимдин эң негизги маанилүү түшүнүктөрү катары кабыл алынып, изилденип жаткан объектини, процессти, кубулушту жана алардын байланыштарын чагылдырат. Биз төмөндө алардын негизгилеринин илимий аныктамаларын эске салабыз.

Тарбиялоо (педагогикалык кең мааниде) - жаш муундарга алдын ала белгиленген сапаттарды калыптандыруу үчүн атайын уюштурулган, багытталган, жетектелген, педагогдордун, ар түрдүү коллективдердин, коомдун. үй-бүлөөнүн таасиринин жыйындысы.

Тарбиялоо (педагогикалык тар мааниде) - тарбиялоо маселелерин чечүүгө арналган, так аныкталган ишмердүүлүктүн жыйындысы жана анын натыйжасы.

Калыптандыруу - адамдын инсан катары бардык ички жана сырткы факторлордун таасири алдындагы өнүгүү процессии. Калыптануунун негизинде ар бир инсан өнүгүүнүн кайсы бир аныкталган деңгээлине жетет.

Социалдашуу - жаш муундун коомдук байланыштарды жана баарлашуунун натыйжасында аныкталган коомдогу инсандык баалуулуктарды, нормаларды, жүрүм-турум эрежелерин өздөштүрүүсү.

Өнүгүү - адамдын организмдеги сандык жана сапаттык жактан жөнөкөйдөн татаалга, төмөндөн жогоруга өзгөрүү процесси. Өнүгүү тышкы (жаратылыштык жана социалдык чөйрө, тарбиялоо, коллективдин таасири, баарлашуу) жана ички (анатомиялык, физиологиялык, өздүк активдүүлүк. ишмердүүлүк) таасирлердин негизинде жүрөт.

Окутуу - алдын ала коюлган максатка жетүү үчүн атайын уюштурулган, багытталган жана жетектелген мугалимдер менен окуучулардын өз ара аракеттенүү жана ошондой эле окуучулардын өз алдынча даярдануу процесси.

Сабак - окутуу процессинин уюштуруунун негизги формасы.

Сабактын концептиси - бул өтүлүүчү сабакты же окутуу процессин уюштуруунун планы. Окутуу процесси - окуучунун окуу жана окутуучунун окутуу процесстеринин айкалышы.

Окуу - таанып билүүнүн, ар түрдүү көнүгүүлөрдүн жана кабыл алынган тажрыйбанын негизинде өзүн алып жүрүүнүн жана ишмердүүлүктүн жаңы формаларын калыптоочу процесс.

Максат - окутуу процесси жете турган чек, алдын-ала белгиленген жыйынтык.

Мазмун - окутуу процессинде окуучу кабыл алуучу илимий билимдердин, практикалык билгичтиктердин, көндүмдөрдүн жана ошондой эле ойлонуу ишмердүүлүгүнүн ыкмаларынын системасы.

Окутуунун принциби - окутууга коюлган негизги талап.

Окутуунун технологиясы - алдын-ала белгиленген окутуунун максатына жетүү үчүн методдорду, каражаттарды, формаларды, шарттарды тандоонун, колдонуунун жана текшерүүнүн жолу, чеберчилиги.

Метод - аныкталган максатка жетүүнүн жана алдыга коюлган маселелерди чечүүнүн жолу, ыкмасы.

Уюштуруу формасы - окуу процессин ишке ашыруунун түзүлүшү, ирээттүлүгү. Ал окуу процессинин маңызынын тышкы касиети, логикасы жана убактысы.

Каражат - окуу процессин өткөрүүдө колдонулуучу куралдардын жана нерселердин жыйындысы.

Жыйынтык - коюлган максаттын ишке ашуу деңгээли, окуу процессинин аякташындагы корутунду.

Түшүнүк - чыныгы дүйнөнүн адамдын аң-сезиминде чагылышы, теориялык жактан кабыл алуудагы идеялардын жыйындысы.

Билим - илимдин ар бир багыты боюнча жетишкендиктеринин дидактикалык ыкмалар менен иштелип чыгылган жыйындысы.

Билимге ээ болуу - окуунун негизинде түшүнүккө, билгичтикке, көндүмгө жана ойлонуунун ыкмаларына ээ болуу. Адата билим окутуунун жыйынтыгы катары кабыл алынат.

Билгичтик - өздөштүрүлгөн билимдин практикада колдонуу мүмкүнчүлүгүн аныктайт.

Көндүм - бир нече жолу кайталанган ык-машыгуулардын билгичтикке өсүп жетиши.

Үйрөнүү – алгачкы иш- аракеттин жардамы менен (тубаса физиологиялык реакциянын жардамысыз) физикалык, психикалык иш-аракеттин туруктуу өзгөрүүсү.

Когнитивдүү үйрөнүү - реалдуу заттардын таасир этүүсүнөн же сигнал (реалдуу заттын шарттуу белгиси) аркылуу жүргөн үйрөнүү процесстери. **Интеллектуалдуу үйрөнүүдө** сезүү процесстери катышпай, адам реалдуу дүйнөнү түшүнүктөр аркылуу чагылдырат.

Активдүүлүк - керектүү жагдайда байланыштарды түзүү, өзгөртүү же зарыл деңгээлде кармап турууну ишке ашыруучу негизги булак (лат. *activus* - ишмердүү). Ал ишмердүүлүк түшүнүгүн алмаштыруусу мүмкүн. Адамдын керектөөсү анын активдүүлүгүнүн мотиви болуп саналат.

Керектөөнүн түрлөрү: табигый, маданий, материалдык, руханий.

Кабыл алуу - бул заттардын, кубулуштардын сезүү органдарына түздөн-түз таасир этүүсүнүн натыйжасында алардын касиеттеринин, бөлүктөрүнүн баш мээде бирдиктүү, жалпы чагылышы.

Түшүнүк - предметтердин же кубулуштардын катыштарын, байланыштарын, негизги касиеттерин чагылтуучу ой жүгүртүүнүн формасы.

Интеллект - натыйжалуу, максаттуу таанып билүүдөгү ой жүгүртүү жөндөмдүүлүгү.

Таанып билүү - ой жүгүртүүдөгү чындыктын чагылуу процесси;

Окутуунун технологиясы - окутуу процессин натыйжалуу уюштурууну максатында зарыл болгон закон ченемдүүлүктөрдү колдонуунун чеберчилиги.

Коммуникативдүү баарлашуу - негизинен тилдин жардамындагы маектешүү.

Интерактивдүү окутуу - бул сабак учурунда окуучулардын ортосунда, окуучулар менен мугалимдин ортосундагы өз ара карым – катнаш, мамиле жогорку деңгээлде жүрүү аркылуу окутуунун максаттары натыйжалуу ишке ашуучу окутуу.

Перцептивдүү баарлашуу - эмоционалдуу кабыл алууга багытталган маек.

Ассоциация - биринчи процесс экинчисинин пайда болуусун камсыздоочу P_1 жана P_2 процесстеринин аң сезимдеги өз ара байланышы.

3. Окутуунун психологиялык-дидактикалык закон ченемдүүлүктөрү. Педагог окутуу жана тарбиялоо процессинде окуучу - Адам менен мамиледе болуп алдына койгон максатка жетүү үчүн үйрөнүлүүчү объектке окуучунун көңүлүн бурат, кабыл алууга даярдайт, ой жүгүртүп түшүнүүсүн камсыз кылат, үйрөнгөндөрдү эстеп калуусуна жана практикада колдоно билүүгө көнүктүрөт. Мындай учурда мугалим адамдын психологиялык өзгөчөлүктөрү жөнүндөгү илимий изилдөөлөрдүн натыйжаларын пайдалануусу анын педагогикалык чеберчилигин арттырат, ишинин эффективдүүлүгүн жогорулатат. Биз төмөндө окутуу процессин уюштурууда маанилүү, психологиялык-дидактикада белгилүү болгон мыйзам ченемдүүлүктөрдүн негизгилерине токтолобуз.

3.1. Көңүл буруунун жана кабыл алуунун мыйзам ченемдүүлүктөрү. Окутуу процессинде окуу материалына окуучунун көңүлүн буруу, көңүл буруусунун туруктуулугуна жетишүү негизги маселелерден экендиги талашсыз. Психологияда көңүл буруунун үч түрү белгилүү: эрктүү; эрксиз; эрктүү көңүл буруудан кийинки көңүл буруу.

Эрктүү көңүл буруу аң сезимдүү түрдө коюлган максаттын жана эрктин таасири менен кармалып турат. Эрктүү көңүл буруудан кийинки көңүл бурууда коюлган максат сакталып, эрктүүлүк аракети сакталбайт. Эгерде коюлган максат жана эрктүүлүк күчү жок эле көңүл буруу сакталып турса анда, эрксиз көңүл буруу пайда болот.

Психологияда көңүл буруунун төмөндөгүдөй мыйзам ченемдүүлүктөрү белгилүү:

3.1.1. Эрктүү көңүл буруунун негизинде түзүлгөн ишмердүүлүк, эрктүү көңүл буруудан кийинки көңүл буруунун негизинде түзүлгөн ишмердүүлүккө караганда бир топ күчөтүлгөн эркти талап кылат.

Эрктүү көңүл буруу бир топ эрктүүлүктү талап кылуу менен адамды тез чарчатат. Ал эми начар билген окуучу окууга болгон жогорку эрктүүлүгүн көрсөтө албайт. Ошондуктан мындай окуучулар сабакта көңүлүн топтоого аракет жасашпайт.

3.1.2. Иш- аракетке көңүл буруу пайда болот жана жогорулайт эгерде төмөндөгү шарттардын бирөө же бир нечеси таасир этсе:

- козгогучтардын салыштырма интенсивдүүлүгү,
- алардын салыштырма жаңылыгы,
- алардын күтүүсүздөн пайда болушу,
- алардын өз ара контрастуулугу;
- таң калтыруучу окуяны күтүү;
- оң же терс эмоциялардын болушу.

3.1.3. Көңүл буруунун узактыгына жетишүүнүн шарттары:
Зарыл шарты:

-аткарылып жаткан ишмердүүлүктүн окуучунун деңгээлине ылайыктуулугу;

-окуучуларда тиешелүү билим жана ык-машыгуулардын болуусу.

Жетиштүү шарттары:

- аткарылып жаткан ишмердүүлүктүн мааниге ээ болушу;

-ишти аткарууга жоопкерчиликтүү сезимдердин болушу;
-ишмердүүлүктүн адамдын туруктуу же жок дегенде азыркы моменттеги кызыкчылыгы менен дал келиши.

Ишмердүүлүккө көңүл буруу жогорулайт эгерде төмөндөгү шарттар аткарылса:

- активдүү акыл иш- аракети жасалса;
- тиешелүү окуу материалын түшүнүү тереңдетилсе;
- өзүнө-өзү ишенүү жогоруласа;
- жаңы идеялар, ачылыштар пайда болсо.

3.1.4. Ишмердүүлүккө көңүл буруу начарлайт, эгерде төмөндөгү шарттардын бирөө же бир нечеси орун алса:

- тапшырманы чыгарууга күчү жетпесе;
- өзүнө карата ишеним жоголгондо;
- иш- аракет өтө эле тез же өтө эле жай бүткөрүлсө;
- бир түрдүү операциялар кайталанса;
- кызыгуу жоголгондо;
- аткарылуучу иш өтө эле жөнөкөй болсо.

3.1.5. Көңүл буруу жеңилдейт: а) эгерде ой жүгүртүү ишмердүүлүгү тиешелүү мотордук иш–аракет менен коштолсо;
б) операция жүргүзүлүп жаткан объект көрүү аркылуу кабыл алынса.

3.1.6. Объекттер ойлонулган, такталган бир системада жайгаштырылган болуп сезүү органдары тарабынан күчтүү аракетти талап кылбаса, анда кабыл алуу жеңилдейт.

3.1.7. Маселенин так коюлушу, байкоо жүргүзүүнүн удаалаштыгы окуучунун топтогон билими жана тажрыйбасы кабыл алууну жеңилдетет.

3.1.8. Байкоонун жүрүшүндөгү активдүү ой жүгүртүү иш-аракети толук жана бай кабыл алууга алып келет. Мындай болбогон учурда объекттин көптөгөн деталдарына көңүл бурулбай калат.

3.1.9. Объектердин (ситуациялардын) окшоштуктарына караганда айрымачылыктарына көңүл буруу жогору болот.

3.2. Эске сактоонун мыйзам ченемдүүлүктөрү.

3.2.1. Эске сактоонун негизги мыйзам ченемдүүлүгү: эгерде төмөндөгү эки шарт аткарылса:

- окуучулар окуу материалынын үстүнөн активдүү ой жүгүртүү ишмердүүлүгүн аткарышса;
- бул ишмердүүлүк материалды терең түшүнүүгө өбөлгө түзсө, анда эске сактоо ийгиликтүү болот.

3.2.2. Смирнов-Зинченконун [8] закон ченемдүүлүгү: Эгерде окуучулар окуу материалынын үстүнөн активдүү ой жүгүртүү ишмердүүлүгүн аткарса жана ал материалды терең түшүнүүгө багытталса, анда материал эрксиз эсте калтырылат.

3.3. Ой жүгүртүүнүн мыйзам ченемдүүлүктөрү.

3.3.1. Керектүү аныктоону, эрежени, законду, маселени чыгаруу жолун эске түшүрүү жеңилдейт, эгерде: айтылыштар менен маселедеги түшүнүктөр окшош туюнтулса; маселеде берилгендер менен изделген чечим анализ жана синтез аркылуу өтө жакындаштырылган болсо.

3.3.2. Эгерде (А; К) ассоциациясы аралык звенолорусуз түзүлгөн болсо, анда А жана К процесстеринин арасына аларды «кийирүү» абдан кыйын.

3.3.3. Гальпериндин закон ченемдүүлүгү. Мурдатан пландаштырылган, берилген удаалаштыкта аткарылган сырткы иш-аракеттерден акыл иш-аракеттерине өтүү аркылуу ой-жүгүртүү операцияларын максаттуу калыптандырууга болот.

3.3.4. Окуу материалы менен таанышуунун жүрүшүндө ой жүгүртүү ишмердүүлүгү жогорулайт, эгерде төмөндөгү шарттар аткарылса:

- окуучулар окуу материалы менен таанышуу менен бир мезгилде берилген материалды терең түшүнүүгө жардам берүүчү көнүгүүнү да аткарса;
- көнүгүү ой-жүгүртүү ишмердүүлүгүнүн белгилүү бир ыкмаларын колдонууга багытталса;
- окуучулардын тапшырманы аткарууга зарыл болгон билимдери жана берилген ыкмаларды колдонууга көндүмдөрү бар болсо;
- колдонулган ыкма материалдын мазмунуна шайкеш келсе;
- материал өтө эле жеңил болбосо.

3.4.1. Биздин аң-сезимибизде пайда болгон P_1 жана P_2 процесстери ишмердүүлүктүн жүрүшүндө түздөн-түз же кайсы бир стимулдаштыруучу звено М дин катышуусу менен пайда болсо, анда $(P_1; P_2)$ ассоциациясы түзүлөт. Эгерде бул звено андан ары сакталса, анда $(P_1; M)$, жана $(M; P_2)$ - ассоциациялары түзүлөт.

3.4.2. Маселелерди чыгаруу процессиндеги ассоциация алынган натыйжанын тууралыгына ишенимдүүлүк сезими менен

коштолгон сайын ошончолук өзүн-өзү текшерүү ыктымалдуулугу төмөндөйт.

3.4.3. Шевереванын закон ченемдүүлүгү. Эгерде ишмердүүлүк процессинде төмөндөгү үч шарт сакталса:

1) окуучулар бир типтеги тапшырмаларды аткарышса;
2) бул тапшырмаларда кээ бир өзгөчөлүктөр өзгөртүүсүз кайталанса;

3) туура натыйжаны алуу үчүн бул өзгөчөлүктү түшүнүү зарыл болбосо, анда мындай кайталануучу өзгөчөлүктү өздөштүрүү төмөндөйт, б.а. окуучуларда туура эмес жалпыланган ассоциация түзүлөт.

§2. Математика мугалимдеринин негизги кесиптик билгичтиктери

1. Математика мугалимдеринин ишмердүүлүгүнүн негизги түрлөрү . Математика мугалиминин кесиптик ишмердүүлүгү катары бир нече ишмердүүлүктөрдүн системасын түшүнөбүз. Аларга төмөндөгүлөрдү киргизебиз:

- түрдүү адабияттарды анын ичинде окуу программаларын, окуу китептерин, окуу методикалык колдонмолорду, окутуунун түрдүү каражаттарын талдоо;

- окуучулардын курактык мүмкүнчүлүктөрүн эске алуу менен зарыл болгон материалды тандап алуу аркылуу сабактын предметтик мазмунун конструкциялоо;

- өзүнүн ишин пландаштыруу жана окуучуларга окуу ишин пландаштырууну үйрөтүү;

- сабакта окуучулардын түрдүү ишмердүүлүктөрүн уюштуруу;

- сабакта окуучулардын түрдүү ишмердүүлүктөрүн башкаруу жана жардамдашуу;

- класстан сырткаркы иштерди уюштуруу жана өткөрүү;

- өзүнүн жана окуучулардын ишмердүүлүгүнө баа берүү жана окуучуларды өзүн-өзү баалоого үйрөтүү.

Мында белгиленген ишмердүүлүктөрдүн түрлөрү мугалимдин практикалык ишинде кездешүүчү бардык жумуштарды толук камтыйт деп айтуу туура эмес болот. Анткени практика ар кандай ситемалаштыруудан да көп кырдуу болгондуктан

мугалимдин бардык ишмердүүлүгүн алдын ала айтууга болбойт. Андан сырткары адам кесипке ээ болуунун алгачкы этаптарында зарыл болгон билгичтикти жана өзүнө баа берүүнүн негизги билгилерин гана өздөштүрөт жана калыптандырат. Кесиптик чеберчиликке жетишүү үчүн ал өз билимин үзгүлтүксүз өркүндөтүүгө тийиш.

Мугалимдин ишмердүүлүгүнүн негизги түрлөрү математика мугалимдеринин кесиптик билгичтиктерин калыптандыруудагы аныктоочу багыт болуп саналат. Экинчи фактор катары окутуу процессинин негизги формасы - сабак эсептелет. Негизинен мугалим окуучунун бардык үйрөнүү ишмердигин сабакта калыптандырат ошондуктан, мугалимдин ишмердиги сабактын тегерегинде чогулууга тийиш.

Мугалимдин ишмердүүлүгүнүн негизгилеринин бири катары анын аналитикалык-синтетикалык ишмердигин белгилөө зарыл. Мунун натыйжасында ал окутуунун, тарбиялоонун жана өнүктүрүүнүн алыскы жана жакынкы максаттарын аныктайт. Ишмердүүлүктүн бул түрүнө окуу китептериндеги окуу материалдарын логикалык-математикалык анализдөө, математикалык, педагогикалык, психологиялык, методикалык адабияттарды логикалык-дидактикалык талдоо кирет. Андан сырткары окутуунун каражаттары болгон: көрсөтмөлүүлүктөрдүн түрлөрүн, окутуунун техникалык каражаттарын, ЭЭМден пайдалануунун мүмкүнчүлүктөрүн методикалык жактан негиздөө жумушу да мугалимдин аналитикалык ишмердигин аныктайт. Мындайча анализдөөнүн негизинде «Канткенде окуучулардын окуу материалын өз алдынча түшүнүү, үйрөнүү көндүмдөрүн калыптандырууга болот?» - деген суроо турат. Демек, ар бир материалдын логикалык жана мазмундук бөлүгүндө бул материалды окутуунун максаты эске алынуусу зарыл. Окутуунун максаты болсо окуучунун интеллектуалдуу, эмоционалдуу жана эрктүүлүк мүмкүнчүлүктөрүнөн көз каранды болот. Жеке окуучулардын жана бүтүндөй коллективдин мүмкүнчүлүгүн, окутуунун концепцияларын жана окуу материалынын өзгөчөлүгүн анализдөөнүн натыйжасында мугалим окуу материалын туура тандай алат.

Мугалимдин ишмердүүлүгүнүн маанилүүлөрүнүн бири - пландаштыруу жана конструкциялоо. Ишмердүүлүктүн бул түрүнө окуу материалы боюнча тематикалык жана календардык пландарды

түзүүлөр, сабакты пландаштыруулар (сабактын конспектилерин түзүү, кружок жана факультатив сабактарынын пландарын иштеп чыгуу ж. б.) кирет. Так коюлган окутуунун максаттарын жана окуу маселелерин эске алуу менен окуу материалын жана окуу каражаттарын анализдөө аркылуу мугалим сабакты конструкциялайт, анын негизги моменттери сабактын планында же кеёйтилип түзүлгөн конспектинде чагылдырылат.

Мугалим жакшы биле турган ишмердүүлүктүн дагы бир түрү - бул сабактын кайсы гана түрү болбосун окуучулардын ишмердүүлүгүн уюштуруу жана сабактын түрдүү этаптарында аны башкаруу. Ишмердүүлүктүн бул түрү окуучуларды сабактагы ар түрдүү ишмердүүлүккө аң-сезимдүү мамиле жасоого багыттоочу иш-аракеттерди уюштуруу менен байланышкан. Мисалы, мугалимди жана өзүнүн жолдошторун көңүл коюп угууга, өз ара баарлашууга ыёгайлуу болгон жагдайларды, психологиялык атмосфераны түзүү; ар түрдүү математикалык маселелерди сабакта жана үйдө чыгарууга стимулдаштыруучу методикалык ыкмаларды колдонуу; анык бир окуу-таанып билүүчүлүк жана текшерүү, өзүн-өзү текшерүү иш-аракеттерин калыптандыруу аркылуу түздөн-түз башкаруу ж.б.у.с.

Окуучулардын аткарган жумушун текшерүүнү уюштуруу (фронталдык жана жекече суроо, доскадагы жазуу иштери боюнча текшерүү, окутуучу өз алдынча иштерди жана текшерүү иштерин жүргүзүү) жана бул жумуштарды туура баалоо келечектин мугалими үчүн тынымсыз үйрөнүүнү талап кылган анын ишмерүүлүгүнүн бир түрү болуп саналат.

2.1. Математика мугалиминин кесиптик-методикалык компетенциялары. Келечектеги математика мугалиминин кесиптик-методикалык компетенциясы – бул алардын алган билимдерин өзүнүн практикалык ишмердүүлүгүндө ар кандай кырдаалда жаралган проблемаларды чечүүдө колдоно билүү билгичтиктери болуп саналат[4]. Педагогика жана психологияда «билгичтик» түшүнүгүнө түрдүүчө аныктамалар берилип жүрөт: а) билгичтик - бул өздөштүрүлгөн иш-аракет. б) билгичтик -бул билимдерди колдоно билүү жөндөмдүүлүгү; в) билгичтик - бул көндүмдөрдүн жыйындасы; д) билгичтик - бул толук эмес көндүм же көндүмдү калыптандыруунун маанилүү этабы ж.б.

«Билгичтик» түшүнүгүнө окумуштуу-педагогдор Э. Мамбетакунов жана Т. Сияевдер [10] мындайча аныктама беришкен:

Билгичтик (умение) - инсандын өз алдынча жана акыл эстүүлүк менен алган билимдерди практикада колдонуу ыкмаларына ээ болушу.

Н.Ф. Талызинанын «Педагогическая психология» (-М: изд. центр «Академ А», 1998. -288с.) аттуу китебинде «өздөштүрүү» деген түшүнүккө төмөндөгүдөй аныктама берилген: «Өздөштүрүү - бул социалдык тажрыйба элементтеринин жекече индивидуалдуу тажрыйбага өтүү процесси. Мындай өтүү субъектин ишмердүүлүгүн божомолдойт». Ал эми студенттердин мугалимдик окуу жана методикалык билгичтиктерди өздөштүрүүсү алардын келечекте профессионал адис болуп даярдалышына негиз түзөт.

Жалпысынан, математиканы окутуучу профессионал адис мугалимдерге төмөндөгүдөй компетенциялык талаптар коюлат:

- өз кесибинин теориялык фундаменти болгон математика илимин жакшы өздөштүрүүсү;
- педагогика жана психология предметтерин, окутуунун дидактикасын, принциптерин өздөштүрүүсү;
- жалпы көз карашы, ой жүгүртүүсү, табият жана коомдук илимдерди билүүсү;
- математика боюнча орто мектептердин программасын, мазмунун, удаалаштыгын, логика-математикалык жана логика-дидактикалык байланыштарын, предметтик ички байланыштарын жакшы билүүсү;
- математика боюнча окуу китептерин жана методикалык колдонмолорду талдоо жана алардагы негизги идеяларды бөлүп түшүнүү көндүмдөрүнө ээ болуусу;
- математиканы окутууну пландаштырууну, тематикалык жана календардык пландарды түзгөндү өздөштүрүүсү;
- математика сабактарын, алардын түрлөрүн, структурасын, сабакка даярданууну, план-конспект түзгөндө сабактын максатын жана ага ылайык баалоонун критерийлерин так аныктоону билүүсү;
- окуучунун окуп-үйрөнүүсүнө карата тапшырмаларды жана ойлом денгээлине ылайык келген суроолорду туура түзө билүүсү;

- математика сабактарын талдоону, сабактын сапатын, натыйжалуулугун жогорлатуунун жолдорун билүү менен сабак өтүүнүн көндүмдөрүнө ээ болуусу;
- математикалык масеелердин типтерин, түрлөрүн, чыгаруу жолдорун билүүсү;
- математиканы окутуунун усулдарын жакшы өздөштүрүү менен теманы окутуунун максаттарына жараша натыйжалуу окутуунун усулдарын тандоонун жолдорун билүүсү;
- окутуунун каражаттарын туура тандоосу жана пайдалана билүүсү;
- туура жана так математикалык ой-жүгүртүүсү, тоеремаларды, формулаларды далилдей билүүсү;
- көрсөтмө куралдарды даярдоо тажрыйбасына ээ болуусу;
- класстан тышкары математикалык жумуштардын түрлөрүн жана формаларын билүү менен аларды уюштуруу жана өткөрүү жөндөмдүүлүгүнө ээ болуусу;
- математиканы турмуш, практика, өндүрүш, экономика ж.б. тармактар менен байланыштыруусу жана башка предметтер менен байланыштырып окутууну билүүсү ж.б.

§3. Адистикти даярдоодо лабораториялык жана лаборатордук-практикалык жумуштардын ролу

Жогорку окуу жайларда студенттер бир нечелеген лекцияларды угушат жана семинарларда, практикалык сабактарда алган теориялык билимдерин бышыкташат жана колдонууга үйрөнүшөт. Окутуунун мындай формалары кесиптик билгичтиктерди калыптандырууда жетишсиз. Анткени, мындай сабактарда студенттер практикалык колдонулуштарды дагы жетишерлүү деңгээлде өздөштүрө алышпайт. Эгерде биз билгичтиктердин калыптануу деңгээлдери өңүтүндө карасак, анда окутуунун белгилеп өтүлгөн формаларында окуу-таанып билүү билгичтигинин студенттерде калыптанышы «кайра жаратуу», б.а. алгачкы деңгээлде болот. Калыптануунун жогорку: «билгичтиктерди окшош ситуацияда колдонуу» жана «билгичтиктерди стандарттуу эмес жаңы ситуацияда колдонуу» деңгээлдерине өсүп жетүүсүнө анчейин шарт түзүлбөйт. Андан сырткары келечектин мугалими үчүн предметтин айрым фактыларын гана кароо маанилүү

болбостон, предметтин бүтүндөй методикалык жана логикалык концепциясын кароосу зарыл. Натыйжада алар өзүнүн практикалык-кесиптик жумушунда аткара турган ишмердүүлүктөрүнүн негизги түрлөрүн так, анык билүүлөрү керек. Ошондуктан билимдерди тереңдетүү, кесиптик көнүмүш адаттарды өзүнө сиңирүү ж.б. жумуштары ар бир предметтин лабораториялык сабактарында калыптанышы мүмкүн. Өтүлүүчү лабораториялык сабактар студенттердин интеллектуалдык, коммуникативдүүлүк жана кесиптик тренинги болууга тийиш.

Ошол себептүү жогорку окуу жайларында лабораториялык, лаборатордук-практикалык формасында окутуунун ролу, мааниси педагогикалык жактан алганда өтө чоң.

§4. Лабораториялык-практикалык жумуштардын максаттары, түрлөрү жана структурасы

Жогорку окуу жайларда өткөрүлүүчү лабораториялык, лабораториялык-практикалык жумуштар - булар окуу-практикалык жумуштардын негизги түрү болот. Лабораториялык - практикалык сабактарда гана студенттердин өз алдынча иштөөсү, алган теориялык билимдерин практикада колдоно билүүсү, өзүнүн кесиби, адистиги менен жакындан таанышуусу, активдүүлүгү, окууга аң-сезимдүү мамилеси, билим, билгичтик жана көндүмдөрү калыптанат. Жогорку окуу жайларында «Математика» боюнча адистерди даярдоодо «Математиканы окутуунун усулу» предметин окутуунун негизги максаты - түрдүү типтеги мектептер, атайын окуу жайлары үчүн математика мугалимдерин профессионал-адис болгондой кылып даярдоо эсептелет. Мындай мыкты сапаттагы мугалимдерди даярдоодо аталган сабакты окутуунун натыйжалуу формаларын тандап алуу маанилүү. Ошондуктан студенттердин билиминин сапаты, алган билимдерди адистигине пайдалануусу, кесибине багыттоосу, адат-көндүмдөргө ээ болуусу лабораториялык жана лабораториялык-практикалык жумуштарын натыйжалуу өткөрүүдөн көз каранды деп эсептейбиз.

«Математиканы окутуунун методикасы» курсу боюнча лабораториялык жана лабораториялык-практикалык жумуштарын уюштуруунун жана өткөрүүнүн максаттары төмөнкүлөр болот:

- мектеп курсунда өтүлүүчү математиканын мазмунун логика-математикалык жактан талдоону үйрөнүү;

- өтүлгөн математикалык, педагогикалык, психологиялык теориялык материалдарды бышыктоо жана кайталоо;

- алган билимдерди ар тараптан тереңдетүү жана кенейтүү, аларды окутуу процессинде колдонуунун технологияларын үйрөнүү;

- окутуунун каражаттарын талдоону жана аларды натыйжалуу пайдалануунун жолдорун үйрөнүү;

- жаңы математикалык маалыматтарды, эрежелерди түшүндүрүү, үйрөтүүнүн иновациялык технологиялары, усулдары менен таанышуу;

- үйрөнүлгөн окутуунун илимий-методикалык негиздерин практикада колдоно билүүгө көнүгүү;

- математика боюнча класстан тышкаркы иштерди уюштуруунун формаларын, усулдарын үйрөнүү жана практикада колдонууга көнүгүү;

- студенттердин билим, билгичтиктерин жана компетенцияларын текшерүү;

- студенттердин кесиптик жөндөмдүүлүктөрүн үйрөнүү, туура багыттоо ж.б.

Лабораториялык жана лабораториялык-практикалык жумуштарын өткөрүүнүн формалары төмөндөгүдөй болушу мүмкүн:

- фронталдык түрдө, б.а. группадагы бардык студенттерге бирдей темадагы жумушту аткарууну сунуштоо жолу;

- группалык иштөө түрүндө, б.а. группадагы студенттерди тайпаларга, звенолорго бөлүп алардын ар бирине тиешелүү темаларды берүү аркылуу жумушту аткартуу жолу;

- жекече иштөө формасы, мында ар бир студентке өзүнчө тапшырмалар берилет.

Бирок, лабораториялык жумуштардын бардык темаларын, номерлерин ар бир студент өз алдынча аткаруусу зарыл.

Лабораториялык жумуштардын структурасы, бөлүктөрү төмөндөгүдөй болушу мүмкүн:

а) Уюштуруу моменти.

Жумуштун темасы; максаты; жабдылышы; зарыл болгон окуу-методикалык каражаттары, колдонмолору; маалыматтык каражаттары; адабияттары.

б) Жүрүшү.

- жумуштун кыскача теориялык мазмуну, аткаруунун планы, аткаруу үчүн көрсөтмөлөрү, тапшырмалары;

- жумуштун аткарылышы, таблицалары, графиктери, блок-схемалары;
- жумуштун жыйынтыгы, натыйжасы;
- отчету, жумушту тапшыруу, текшерүү жана баалоо.

ГЛАВА II

Жогорку окуу жайларынын математика мугалимин даярдоо багытында окутулуучу «Математиканы окутуунун усулу» предмети боюнча лабораториялык жана лаборатордук - практикалык сабактар

№1 лабораториялык иш

Тема. Математикалык түшүнүктөрдүн жана объекттердин аныктамаларын талдоо жана аларды калыптандыруунун негизги этаптары.

Максаты. 1. Түшүнүктөрдүн, объекттердин аныктамалары, алардын түрлөрү, түзүлүшү жөнүндөгү теориялык билимдерди, мектеп курсунда окутулуучу математикалык түшүнүктөрдүн аныктамаларынын логикалык түзүлүшүн анализдөө;

2. Математикалык түшүнүктөрдү калыптандырууда пайдаланууга зарыл болгон негизги окуу маселелерин аныктоо;

3. Математикалык түшүнүктөрдү үйрөнүүнүн негизги этаптарын мисалдарда көрсөтүү.

4. Бир эле математикалык түшүнүктүн аныктамаларын түрдүүчө аныктоого болоорун көрсөтүү.

5. Аныктамалардын түзүлүшүн ачып көрсөтүүгө жардам берүүгө мүмкүн болгон каражаттарды тандоого үйрөнүү.

Жабдылышы. Таблицалар, кодопозитивдер, окуу китептери, аныктамаларды калыптандыруу этаптарын иштеп чыгуу үчүн тапшырмалар.

План:

1. Мектеп математикасынын окуу материалдарынын мазмунунун негизги түзүлүшү жана аларды логика-математикалык талдоо.

2. Математикалык түшүнүктөрдүн түрлөрүн аныктоо.

- Түшүнүктөрдү теги жана түрү боюнча аныктоо.

- Конструктивдүү жана рекурсивдүү аныктамалар.
 - Тануу аркылуу берилген аныктамалар.
3. Математикалык объекттердин аныктамаларын окутуунун негизги максаттарын аныктоонун айрым жолдору.

Жумуштун теориялык бөлүгү

1. Мектеп математикасынын окуу материалдарынын мазмунунун негизги түзүлүшү жана аларды логика-математикалык талдоо.

Кесиптик ишмердүүлүк кесиптик билгичтиктин негизинде же гана ишке ашырылат. Белгилүү окумуштуу - педагогдордун берген аныктамаларына таянсак, анда: «Билгичтик - бул инсандын өз алдынча жана акыл эстүүлүк менен алган билимдерди практикада колдонуу ыкмаларына ээ болушу» (Э. Мамбетакунов, Т. Сияев). Мугалимдердин мындай кесиптик билгичтиктеринин негизгилеринин бири - сабакка даярдануу болуп саналат. Сабакка даярдануудагы эң башкы маселелерге окуу материалын анализдөө, аны үйрөнүүнү пландаштыруу, окутуунун каражаттарын тандоо, көрсөтмөлү\ каражаттарды даярдоо, окуучулардын окуу ишмердүүлүгүн көзөмөлгө алуунун жолдорун аныктап алуу жана окутуунун натыйжасын баалоо кирет.

Математика предметинин спецификалык өзгөчөлүгүн эске алганда окуу материалын негизги эки блокко: теориялык материал жана математикалык мисал- маселелер түрүндө кароого болот. Методикалык көз караш менен алганда теориялык материалдарды математикалык түшүнүктөр жана алардын аныктамалары, талкуулар (далилденүүчү сүйлөмдөр: теоремалар, касиеттер, белгилер ж.б.), алгоритмалар (эрежелер, формулалар ж.б.), математикалык методдор (далилдөөнүн методдору, координаттык жана вектордук методдор, тендеме жана барабарсыздыктар методдору, окшоштук методдору ж.б.) түзүшөт.

Математикалык маселелерди да окуу процессинде колдонуу максатына ылайык эки топко бөлүшөт: Биринчиси - түшүнүктөрдү калыптандырууда колдонулуучу мисалдар, көбүнчө аларды көнүгүүлөр деп аташат. Андан сырткары мындай мисалдар математиканы үйрөтүүнүн каражаты катары да эсептелет. Экинчи

тобуна математикалык ишмердүүлүктү уюштурууга негиз түзүүчү маселелерди киргизебиз. Алар аркылуу окуучулар ситуацияны анализдөөнү, проблеманы чечүүнүн планын түзүүнү, математикалык модель түзүүнү, маселеленин чечимдерин текшерүүнү үйрөнүшөт.

Окуу материалын жогорудагыдай бөлүштүрүү окуу китебиндеги каалаган тексттен түшүнүктүн же каралуучу объекттин аныктамасын бөлүп алууга, алардын логикалык түзүлүшүн анализдөөгө, түрүн, тегин, жалпылыктарын же айырмачылыктарын аныктоого мүмкүнчүлүк түзөт. Мунун негизинде окутуунун натыйжалуу методикасы тандалып алынат.

Окуу материалын логика-математикалык анализдөө - бул мектептин окуу китебин көңүл коюп окуп чыгуу гана эмес, бул өтө сергек мугалимдин көз карашы менен окуп-талдоо. Ошондуктан мындай анализдин негизинде мугалим төмөндөгү суроолорго жоопторду алууга тийиш:

- Түшүнүктөргө аныктама берилгенби? Алардын түзүлүшү кандай берилген?
- Аныктаманын түзүлүшүн ачык түшүнүү үчүн окуучулар кандай тапшырмаларды, окуу иш- аракеттерин аткаруусу зарыл?
- Анын колдонулушун кайсы мисалдар аркылуу көрсөтүү керек?
- Түшүнүктү аныктоонун башка да жолдору барбы?
- Бул же тигил математикалык түшүнүктүн касиеттерин кандай жолдор менен негиздөөгө болот?
- Аларды эреже, формула түрүндө жазууда окуучулардын өз алдынчалуулугун уюштуруучу көнүгүүлөрдү түзүү мүмкүнчүлүгү канчалык?
- Түшүнүктү геометриялык, физикалык жактан интерпретациялоого болобу?
- Окуучулардын ой-жүгүртүү ишмердүүлүгүн өнүктүрүүгө окуу материалынын логикалык түзүлүшүндөгү мазмунда мүмкүнчүлүктөр барбы?
- Окуу материалын өз алдынча өздөштүрүүгө болобу? ж.б.у.с.

2.1. Математикалык түшүнүк жана аларды теги, түрү боюнча аныктоо. Түшүнүк - бул чыныгы дүйнөнүн объектилеринин касиеттеринин жыйындысы жөнүндөгү ой жүгүртүүнүн формасы.

Математикалык түшүнүк - математикалык объекттер жана алардын касиеттеринин биргелешкен бүтүндүгү жөнүндөгү ой жүгүртүү формасы. Математикалык түшүнүктү калыптандыруу үчүн белгилүү бир акыл иш- аракетин аткаруу аркылуу түшүнүү зарыл. Окутууну ишмердүүлүктө гана жүргүзүүгө болоорун эске алсак, анда окуучунун ишмердүүлүгү математикалык объектти үйрөнүү болсо, ал эми окуучуда түшүнүктүн туура калыптанышы ишмердүүлүктүн натыйжасы болуп саналат. Мында математикалык объектти үйрөнүүдөгү иш-аракеттердин бири болуп түшүнүктү аныктап алуу эсептелет.

Объекти аныктоо - бул анын тегин аныктоо, касиеттеринин ичинен эң зарыл болгондорун, аны башка түшүнүктөрдөн айырмалоо үчүн жетиштүүлөрүн тандап алуу, теги жана түрүнүн арасындагы байланышты тургузуу. Иш-аракет түрдүү операциялардын жардамында аткарылат. Аларга ой жүгүртүүнүн жана предметтер менен иштөөнүн операциялары кирет (окшоштуруу, салыштыруу, анализ, синтез, абстракциялоо, жалпылоо, ченөө, ж.б.).

Математикалык объекттерди аныктоо иш- аракетинин маңызын түшүнүү үчүн математикалык теориянын аксиоматикалык түзүлүшү жөнүндө билүү зарыл. Предметтин аксиоматикалык түзүлүшүн негизги түшүнүктөр жана алардын өз ара байланышын ачып көрсөткөн аксиомалар түзүшөт. Мисалы, планиметрияда негизги фигуралар «чекит», «түз сызык» жана негизги катыштары «жатат», «арасында жатат» аркылуу алардын өз ара байланышын көрсөткөн аксиомалар орун алган (А.В. Погореловдун «7-11- класстар үчүн геометрия» окуу китебинде). Булардын негизинде удаалаш түрдө башка кийинки геометриялык объекттер жана алардын касиеттери аныкталган.

Фигуралардын аныктамаларын түзүүдө (конструкциялоодо) түшүнүктүн тегин, түрүн аныктап алуу маанилүү. Мисалы, «шоола» фигурасын аныктоодо түз сызыктын бөлүгү тандалып алынат. Ал бөлүк түз сызыктагы фиксирленген чекиттин бир тарабында жаткан чекиттерден турат. Мында фиксирленген чекит шооланын башталышы деп аталат. Ошентип шоола – бул түз сызыктын бөлүгү, б.а. түз сызык анын жакынкы тегин билгизет. Түрү боюнча айырмаларына түз сызыктагы чекиттин жана чекиттин бир тарабындагы түз сызыктын бөлүгүнүн алынышы эсептелет.

Объекти аныктоочу иш – аракеттерди көрсөткөн операцияларга төмөнкүлөр кирет:

- тегине жакын болгон объектти (фигураны) тандоо;
- бул объектти чектөө (мүнөздүк касиеттерин белгилеп алуу);
- өзгөчөлөнгөн касиеттеринин негизинде жаңы объектти киргизүү;
- бул объектке ат (термин) берүү.

Мисалы: «Төрт бурчтуктар»дын тобуна карама-каршы жактары параллель болгондорун бөлүп алабыз. Аларды «параллелограмм» деп атоо кабыл алынган. Параллелограммдардын ичинен бардык жактары барабар болгондорун, же бардык бурчтары барабар болгондорун бөлүп алууга болот. Алардын биринчисин «ромб», экинчисин «тик бурчтук» деп атайбыз. Мында:

Термин: ромб, тик бурчтук.

жакынкы теги: параллелограмм.

алыскы теги: төрт бурчтук.

түрү боюнча айырмачылыктары:

- ромбдо бардык жактары барабар;
- тик бурчтукта бардык бурчтары барабар.

2.2. Конструктивдүү жана рекурсивдүү аныктамалар.

Мындайча аныктама берүүдө объекттин касиети конструкциялоонун операцияларын көрсөтүү менен берилет, б.а. анын түрү боюнча айырмачылыктары иш-аракет түрүндө белгиленет. Мисалы:

1) бир чекиттен чыккан шоолалар бирдей багытка жана бирдей бурчка бурулса, анда мындай кыймыл берилген чекиттин айланасында буруу деп аталат. Мында:

Термин: буруу.

Теги: кыймыл.

Түрү боюнча өзгөчөлүктөрү: **а)** бир чекиттен чыккан ар бир шооланы бир эле багытка буруу; **б)** ар бир шооланы бир эле бурчка буруу;

2) Сзыктуу функция деп $y = kx + b$ түрүндөгү формула менен берилген функцияны айтабыз, мында x – көз каранды эмес өзгөрмө; k жана b сандар.

Термин - сзыктуу функция;

Теги - функция;

Түрү боюнча өзгөчөлүгү: $y = kx + b$, б.а. сандар жана өзгөрмөлөрдүн арасындагы көз карандылык ушундай амалдар менен

берилгендиги; эгерде башкача амалдар берилсе, анда ал сызыктуу функция болбойт.

Рекурсивдүү аныктамаларда кайсы бир базистик объект берилет, ал кайсы бир класска таандык болот жана ушул эле класстагы жаны объекти алуу үчүн кайсы бир эреже айтылат. Мисалы, арифметикалык прогрессия түшүнүгүндө:

Термин - арифметикалык прогрессия;

Теги: удаалаштык;

Түрү боюнча айырмачылыгы: a_1 -мүчө берилет, $a_2 = a_1 + d$, б.а кийинки мүчөнү алуу эрежеси $a_{n+1} = a_n + d$ формуласы менен берилет.

Ошентип, арифметикалык прогрессия деп экинчи мүчөсүнөн баштап ар бир мүчөсү мурда келүүчү мүчөгө бир эле санды кошуудан алынган удаалаштыкты айтабыз.

2.3. Тануу аркылуу берилген аныктамалар. Тануу аркылуу берилген аныктамаларда объекттин касиеттери көрсөтүлбөйт. Алар класстарга бөлүү милдетин аткарышат. Эгерде эки объект бир эле класска таандык болуп бирок, бирөө ээ болгон касиетке экинчиси ээ болбосо, анда мындай түшүнүккө аныктама тануунун жардамында берилет.

Мисалы, кайчылаш түз сызыктар – бул бир тегиздикте жатпаган жана кесилишпеген түз сызыктар болушат. Мында:

Термин: кайчылаш түз сызыктар;

Теги: түз сызыктар.

Түрү боюнча айырмачылыктары:

- 1) бир тегиздикте жатышпайт;
- 2) кесилишпейт.

Биз жогоруда белгилеген математикалык объектти аныктоонун түрлөрүнүн баарында (1.1-1.2-1.3) логикалык иш-аракет бирдей бирок, мазмундук (математикалык) иш-аракет алардын ар биринде ар түрдүү экендигин белгилөөгө болот. Алардын ар биринде түрү боюнча айырмачылыктары (негизги белгилери) сүйлөм түрүндө белгиленсе, экинчисинде объектти алуу үчүн жасалган иш-аракеттерди көрсөтүү аркылуу берилет; үчүнчүсүндө таанууга берилген касиеттери санап көрсөтүлөт. Мектеп курсундагы математикалык объекттерге мүнөздүк касиеттери (түрү боюнча айырмачылыктары) аркылуу аныктама берүүдө бул касиеттердин логикалык байланыштарына жараша конъюнктивдүү жана дизъюнктивдүү аныктамалар деп бөлүшөт.

Эгерде аныктамада касиеттер «жана» байламтасы аркылуу байланышса, анда конъюнктивдүү аныктама, эгерде алар «же» байламтасы аркылуу бириктирилген болсо, анда ал дизъюнктивдүү аныктама деп аталат.

Өз алдынча иштөө үчүн тапшырмалар

1-тапшырма. а) Дурус бөлчөктүн аныктамасын жазгыла. Мында терминди, тегин, түрү боюнча айырмачылыктарын аныктагыла.

б) Кандайдыр бир аралыктарда өсүүчү функцияга аныктама бергиле, андагы термин, теги, түрү боюнча өзгөчөлүктөрүн аныктап жазгыла.

2-тапшырма. Төмөндөгү суроолорго жооп бергиле:

1) Объект, түшүнүк деген эмне? Алардагы окшоштуктар жана айырмачылыктар эмнеде?

2) Түшүнүктүн көлөмү жана мазмуну. Алардын арасындагы байланыштар.

3) Түшүнүктү аныктоодогу логикалык иш-аракеттер кайсылар?

4) Түшүнүктүн аныктамасынын структурасы (түзүлүшү) кандай?

5) Аныктамаларга коюлган негизги талаптар кайсылар?

3-а тапшырма: 8-класстын алгебра окуу китеби боюнча таанууга карата, конструктивдүү, рекурсивдүү аныктамалардан мисалдар келтиргиле. Жооптордуу негиздеп көрсөткүлө.

3-б тапшырма. «Үч бурчтуктун медианасы», «Карам-каршы сандар», «Тар бурчтун синусу», « Δ бурчтуктун орто сызыгы», «Трапециянын орто сызыгы», «Квадраттык үч мүчө» түшүнүктөрүнүн аныктамаларын жазгыла да бул аныктамаларга логикалык анализ жүргүзгүлө, б.а тегин, термин жана түрү боюнча айырмачылыктарын белгилеп көрсөткүлө.

4-тапшырма. Төмөндөгү «аныктамалардагы» каталарды тапкыла:

1) Тегеректин диаметри деп борбор аркылуу өткөн эн чоё хорданы айтабыз.

2) Карам-каршы жактары барабар болгон төрт бурчтук параллелограмм деп аталат.

3) Карама-каршы жактары параллель жана жандаш жактары барабар болгон төрт бурчтук ромб деп аталат.

Жогоруда белгилегендердин негизинде окуучуларда математикалык аныктамаларды калыптандыруунун төмөндөгү этаптарын белгилейбиз:

1. Объектинин аныктамасынын түзүлүшүн логикалык жактан анализдөө (термин, теги, түрү боюнча айырмачылыгы, касиеттердин логикалык байланышы).

2. Бөлүкчө түшүнүктү бөлүп алуу (мисалдар келтирүү).

3. Конкреттүү объекттин түшүнүктүн аныктап алынган классына таандык экендигин көрсөтүү.

4. Мүмкүн болсо аныктамага эквиваленттүү болгон аныктама менен алмаштыруу.

Андан сырткары түшүнүктөрдү калыптандыруунун натыйжалуу методдору [1] окуу-усулдук колдонмодо берилген.

5-тапшырма. Үч бурчтуктун биссектрисасы, бийиктиги жана медианасы, функция, арифметикалык квадраттык тамыр түшүнүктөрүн калыптандыруунун методикасын түзгүлө.

6-тапшырма: 1-таблицаны толтургула. Бул таблицаны кандай түшүнүктөрдү калыптандырууда колдонууга болот?

1-таблица

№ к\н	Мисалдар	Объекттин касиеттери			
		Бөлчөк (ооба «+», жок «-«)	Алымы бөлүмүнөн чоң (ооба «+», жок «-«)	Алымы бөлүмүнө барабар (ооба «+», жок «-«)	Жыйынтык: берилген объект буруш бөлчөк (ооба «+», жок «-«)
1		+	-	-	-
2		-	-	-	-
3		+	+	-	+
4		+	-	+	+

№2 лабораториялык иш

Тема. Математикалык ырастоолорду логика-математикалык талдоо жана теоремалар менен иштөөнүн жалпы усулдары.

Максаты. Математикалык ырастоолорду логика-математикалык анализдөөнүн жалпы ыкмаларын үйрөнүү; мектеп курсунда теоремаларды окутуунун айрым ыкмаларын өздөштүрүү.

Жабдылышы: Таблицаалар, аларды экранга чагылтуучу техникалык каражаттар (кодоскоп же проектор, компьютерлер)

Жумуштун негизги мазмуну

1. Ырастоолордун (айтуулардын) түрлөрү. Чындыгын далилдөө керек болгон сүйлөм (утверждение) теорема деп аталат. Теорема эки бөлүктөн: теореманын түшүндүрмө бөлүгү менен шарты жана корутундусунан турат. Теореманын шартында жана түшүндүрмө бөлүгүндө көрсөтүлгөндөрдүн негизинде теореманын корутунду бөлүгүндө айтылган ырастоолор далилденет.

Ырастоолордун түзүлүшүн (структурасын) логика-математикалык анализдөө төмөндөгүлөрдөн турат:

а) ырастоонун түшүндүрмө бөлүгүн, шартын жана корутундуларын бөлүп алуу;

б) ырастоо жөнөкөй же татаал экендигин аныктоо.

Мисалы, төмөндөгү ырастоону карайлы: « n санынын цифраларынын суммасы үчкө бөлүнсө, анда n санынын өзү үчкө бөлүнөт».

Мында, ырастоонун шарты: « n санынын цифраларынын суммасынын үчкө бөлүнүшү».

Ырастоонун корутундусу: « n саны үчкө бөлүнөт».

Түшүндүрмө бөлүгү: « n саны каалаган натуралдык сан».

Бул ырастоо имплицативдүү формада формулировкаланган (түзүлгөн). Ырастоо бир эле шартынан жана корутундусунан тургандыктан, ал жөнөкөй ырастоо болуп саналат.

Эгерде ырастоо эки же андан көп ырастоолордон турса, анда ал татаал деп аталат.

Логикалык символдордун жардамында ырастоону төмөндөгүдөй жазууга болот:

$\{ \forall n \in \mathbb{N}: n \text{ санынын цифраларынын суммасы үчкө бөлүнсө} \Rightarrow (n \text{ саны өзү үчкө бөлүнөт}) \}$ (*)

Мындайча түзүлгөн анализдин натыйжасын 2-таблица түрүндө жазуу ой жүгүртүүгө, ойду корутундулоого жардам берет.

2-таблица

$\{ \forall n \in \mathbb{N}: n \text{ санынын цифраларынын суммасы үчкө бөлүнсө} \Rightarrow (n \text{ саны өзү үчкө бөлүнөт}) \}$	
Айтуулардын түзүлүшү	<p>Түшүндүрмө бөлүгү: «n саны каалаган натуралдык сан»</p> <p>Ырастоонун шарты: «n санынын цифраларынын суммасы үчкө бөлүнөт»</p> <p>Ырастоонун корутундусу: «n саны үчкө бөлүнөт»</p>
Айтуу жөнөкөй, анткени ал бир эле шарт жана бир эле корутундудан турат	

Түшүндүрмө бөлүгүн өзгөрүүсүз калтырып, ырастоонун шарты менен корутунду бөлүктөрүнүн орундарын алмаштырып жазуудан берилген ырастоого *тескери ырастоону* алабыз. Бирок, тескери ырастоолор дайыма эле туура боло бербейт. Мисалы, «Вертикалдуу бурчтар барабар болушат» деген ырастоого тескери болгон ырастоо ар дайым аткарылбайт, ошондуктан мындай айтуу туура эмес.

Ал эми (*) ырастоосуна тескери болгон: $\{ \forall n \in \mathbb{N}: n \text{ саны өзү үчкө бөлүнсө} \Rightarrow n \text{ санынын цифраларынын суммасы да үчкө бөлүнөт} \}$ - ырастоосу $\forall n \in \mathbb{N}$ үчүн туура болот.

Эгерде ырастоонун түшүндүрмө бөлүгүн өзгөрүүсүз калтырып, шартын жана корутундусун алардын тануусу менен

алмаштырсак, анда берилгенге карама-каршы ырастоону алабыз. Мисалы, (*) ырастоосуна карама-каршы айтууну мындайча түзөбүз:

$\{ \forall n \in \mathbb{N}: n \text{ санынын цифраларынын суммасы үчкө бөлүнбөсө} \Rightarrow (n \text{ саны өзү үчкө бөлүнбөйт}) \}$

2. Теоремалар менен иштөөнүн жалпы ыкмалары

Теоремаларды үйрөнүүнүн этаптарын шарттуу түрдө төмөндөгүдөй көрсөтүүгө болот:

- теореманы үйрөнүүнү мотивдештирүү жана анын мазмунун ачып көрсөтүү;
- теореманын түзүлүшү боюнча иштөө;
- теореманы далилдөөнүн зарылдыгын мотивдештирүү;
- теореманын мазмунун кыскача жазуу же чиймеде көрсөтүү;
- далилдөөнү издөө, далилдөө жана аны жазуу;
- теореманы колдонуу;
- теореманы бышыктоо.

Теореманы үйрөнүүнүн зарылдыгын мотивдештирүүдө төмөндөгү ыкмаларды колдонууга болот:

- турмушта байкалган фактыларды жана кубулуштарды жалпылоо аркылуу математикалык тилге которуу;
- практикалык маселелерди чечүүдө берилген теореманы билүүнүн зарылдыгын көрсөтүү;
- маселелерди чыгарууда жана башка теоремаларды далилдөөдө берилген теореманы билүүнүн зарылдыгын көрсөтүү;
- илимдин тарыхында берилген проблема кандай чечилгендигин көрсөтүү.

Мисал катары төмөндөгү теореманы карайлы: «Тең капталдуу үч бурчтуктун негизине жүргүзүлгөн медиана биссектриса да, бийиктик да болот». Берилген теореманы үйрөнүүнү баскычтарга бөлүп алабыз.

1-этап. *Теореманы үйрөнүүнү мотивдештирүүдө практикалык маселени колдонобуз. Мисалы, үйдүн чатырын жабууда $AB=BC$ болсо, BK үстүнүн негизи K , AC га салыштырмалуу кайсы жерге коюлат? ($AK=KC$). Эмне үчүн BK нын чатырды кармоо туруктуулугу жогору? (Перпендикуляр болгондуктан). Андан*

сырткары төмөндөгүдөй окуу-практикалык маселени колдонсо да болот: «Р бурчун тең экиге масштабдуу сызгычты гана пайдаланып кантип бөлөбүз?». Мында: 1) Р бурчунун жактарынан $PM=PK$ болгондой М жана К чекиттерин белгилешет; 2) МК кесиндиси жүргүзүлөт; 3) МК кесиндисинин ортосун В аркылуу белгилешет; 4) PB шооласын жүргүзүшөт;

Натыйжада PB шооласы Р бурчун тең экиге бөлөт. Эмне үчүн?

2-этап. Берилген ABC тең капталдуу үч бурчтуктун ($AB=BC$) модели боюнча BK медианасы (бүктөө жолу менен) биссектриса да, бийиктик да болору көрсөтүлөт.

3-этап. *Теореманын түзүлүшү боюнча иштөө:* 3-таблицаны окуучулар өз алдынча толтурушат.

Мындай практикалык ырастоо каалагандай тең капталдуу үч бурчтуктар үчүн аткарылабы? - деген суроо коюлат. Демек, кандай теореманы далилдөө зарыл? (суроолуу жагдай түзүлөт).

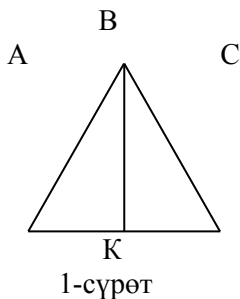
3-таблица

$\{ \forall \triangle ABC: AB=BC \text{ жана } BK - \text{ медиана} \Rightarrow BK - \text{ биссектриса жана бийиктик} \}$	
Теореманын түзүлүшү	Түшүндүрмө бөлүгү: «» Ырастоонун шарты: «» Ырастоонун корутундусу: « 1); 2)»
Теорема ... , анткени турат	

4-этап. *Теореманы далилдөө жана жазуу.* Мында теореманын далилдөөсүн жазууда таблица, схема, кластер ж.б. формаларын колдонуу окуучуларга ойду конкреттештирүүгө жардам

берет. Натыйжада алар далилдөө процессин аң сезимдүү өздөштүрүшөт (үлгү 4-таблицада көрсөтүлдү).

Берилди: $\triangle ABC$ - тең капталдуу, BK - медианасы, AC - негизи.



Далилдөө керек: 1) BK - медиана.

2) BK - бийиктик.

4-таблица

Ырастоо	Д а л и л д о о ж е н е г и з д о о
Δ <p>1. $AB = BC$</p> <p>$AK = KC$ $\angle BAK = \angle BCK$ $\triangle ABK = \triangle CBK$ $\angle ABK = \angle CBK$</p> <p>BK - $\angle ABC$ нын биссектрисасы</p>	<p>Тең капталдуу үч бурчтуктун аныктамасы боюнча</p> <p>Медиананын аныктамасы боюнча 3.3 - теорема боюнча 3.1 - теорема боюнча үч бурчтуктардын барабардыгынын аныктамасынан</p> <p>биссектрисанын аныктамасы боюнча</p>
<i>биринчи корутунду далилденди</i>	
<p>2. $\angle BKA = \angle BKC$ $\angle BKA$ жана $\angle BKC$ - жандаш бурчтар $\angle BKA = \angle BKC = 180^\circ$ $\angle BKA$ жана $\angle BKC$ -тик бурчтар</p>	<p>$\triangle ABK = \triangle CBK$ болгондуктан BK жагы жалпы, KA жана KC толуктоочу жарым түз сызыктар 2.1-теорема боюнча $\angle BKA = \angle BKC$ $\angle BKA = \angle BKC = 180^\circ$ перпендикулярдуу түз сыз. аныктамасы</p>

$BK \perp AC$ BK - бийиктик	боюнча үч бурчтуктун бийиктигинин аныктамасы боюнча
Экинчи корутунду далилденди	
Теорема далилденди	

5-этап. *Теореманын айтылышын өздөштүрүү.* Бул баскычта окуучуларга тмөндөгдөй суроолордун үстүндө иштөөнү сунуштаса болот: 1) Теорема туура жазылганбы: «Негизине жүргүзүлгөн медиана, бийиктик жана биссектриса болот». 2) Калтырылган сөздөрдү жазгыла: « ... үч бурчтуктун негизине жүргүзүлгөн ... биссектриса да ... да болуп саналат», ж.б.у.с.

6-этап. *Теореманын далилдөөсүн өздөштүрүү.*

1) Теореманын айтылышында кайсы түшүнүктөр колдонулду?

2) Теореманы далилдөө процессинде кайсы натыйжалар колдонулду? Мисалы, «ABC-тең капталдуу үч бурчтук».

Жообу: $AB = BC$, $\angle BAK = \angle BCK$

3) Берилген теореманы далилдөөдө кайсы теоремалар колдонулду?

7-этап. *Теореманы колдонууга мисалдар чыгаруу.* Мисалы, 1) Тең капталдуу үч бурчтуктун негизине жүргүзүлгөн медиананын узундугу 10 см. болсо, анда ушул чокудан жүргүзүлгөн биссектрисанын жана бийиктиктин узундуктары канчага барабар? 2) Тең жактуу үч бурчтуктун бардык медианалары, биссектрисалары, бийиктиктери кандай болушат? ж.б.у.с.

Өз алдынча иштөөгө тапшырмалар

1-тапшырма. Төмөндөгү суроолорго жооп бергиле:

- 1) Теорема, ырастоо деген эмне?
- 2) Ырастоо теоремадан эмнеси менен айырмаланат?
- 3) Түшүндүрмө бөлүгү, шарты, корутундусу дегендерди кандайча түшүнөсүң?
- 4) Ырастоолор, айтуулар кандай формада берилиши мүмкүн?
- 5) Ырастоонун шарты жана корутундусун кандайча ажыратууга болот?

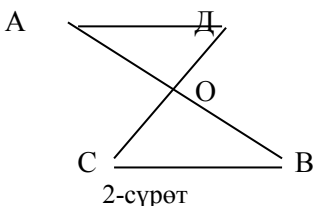
2-тапшырма. “Вертикалдык бурчтар барабар” ырастоосуна логика-математикалык анализ жүргүзүлө:

- 1) айтуу кандай формада берилген?
- 2) имплекативдик формада жазгыла?
- 3) түшүндүрмө бөлүгүн, шартын, корутундусун бөлүп көсөткүлө?
- 4) айтуу жөнөкөйбү же татаалбы?
- 5) берилген ырастоого тескери болгон ырастоону жазгыла;
- 6) берилген айтууга карама-каршы айтууну жазгыла.

3-тапшырма. 1.2, 2.3, 4.4 [Геометрия -7-11 класстар үчүн] – теоремаларын үйрөнүүнү мотивдештирүүчү маселелерден түзүлө.

4-тапшырма. Фалестин теоремасынын манызын түшүнүүгө жардам берген практикалык маселе түзүлө жана теореманын далилдөөсүн схема түрүндө көрсөткүлө.

5-тапшырма. Төмөндөгү 2-сүрөттө АВ жана СД кесиндилери тең ортолорунда кесилишсин, анда $|AD| = |BC|$ болоорун далилдөө үчүн кайсы теоремалар колдонулду?



№3 лабораториялык иш

Тема. Мектеп математикасында алгоритмалар жана эрежелер менен иштөөнүн методикасы.

Максаты. Алгоритмаларды, эрежелерди логика-математикалык анализдөөнүн өзгөчөлүктөрү менен таныштыруу жана аларды калыптандыруунун негизги этаптарын аныктоону үйрөтүү.

Жабдылышы. 1. Схемалар (ондук бөлчөктөр менен болгон амалдардын алгоритмалары).

2. Көнүгүүлөрдүн тобунан түзүлгөн дидактикалык материалдар.

Негизги мазмуну

Мектеп математикасын үйрөнүүдө окуучулар ээ болуучу билимдердин элементтеринин бири алгоритмалар болуп саналат. «Алгоритм» түшүнүгүнүн маңызын төмөндөгүдөй түшүнүүгө болот: «Алгоритм – берилгендери боюнча кайсы бир типтеги каалаган маселени чечүүдө амалдарды (операциаларды) кандай удаалаштыкта аткаруу керек экендиги белгиленген көрсөтмөлөрдүн жыйындысы». Алгоритмдин өзгөчө касиеттери катары анын көп жерде колдонулушун (массалуулугу), кадамдардын жөнөкөйлүгүн, дискреттүүлүгүн жана натыйжалуулугун эсептөөгө болот.

Массалуулук касиети берилген алгоритмдин жардамында бирдей типтеги бардык маселелерди чыгарууга мүмкүндүгүн болжолдойт. Ал эми анын кадамдарынын жөнөкөйлүгү жана дискреттүүлүгү бул алгоритманы аткарууга көрсөтмөлөрдүн ачык жана даана берилишин мүнөздөйт. Алгоритманын натыйжалуулугу биринчи жана андан кийинки кадамдар бир маанилүү гана аныкталып жазылышы менен түшүндүрүлөт.

Алгоритмалар бир типтеги маселелерди чыгаруунун жалпы методун көрсөтөт, б. а. алгоритм - бул чыгаруу методун туюнтуунун бир формасы болуп саналат.

Мектеп практикасында бир типтеги маселелерди чыгаруунун жалпы методдорун жазып көрсөтүүдө «эреже» формасы да колдонулат.

Эреже бул алгоритманын бир формасы. Алар окуу китептеринде формулалар жана табигый тилде жазылган айтылыштар түрүндө туюнтулат. Эрежелерди колдонуу алгорималар сыяктуу эле максатты көздөйт, б. а. алар бир типтүү маселелерди чыгаруунун жалпы методдорун калыптандыруу максатында колдонулат.

Ар кандай алгоритманы эреже деп айтууга болот, ал эми ар кандай эрежени алгоритма деп эсептөөгө болбойт. Анткени, эрежелердин айтылышында аткаруучу кадамдардын бардыгы бөлүп көрсөтүлбөйт.

Окуучулардын мектеп курсунун алгоритмаларын үйрөнүү ишмердүүлүктөрүн туура уюштуруу үчүн мугалимдер алгоритмаларды, эрежелерди логика-математикалык анализдөө билгичтигине ээ болуусу зарыл.

Алгоритмаларды, эрежелерди логикалык анализдөөнү төмөндөгүдөй түшүнүүгө болот:

-берилген эрежеде алгоритманын мүнөздүк касиеттеринин аткарылышын текшерүү;

-берилген эрежедеги операцияларды жана логикалык шарттардын удаалаштыгын бөлүп көрсөтүү;

-алгоритма менен башка билимдердин өз ара байланыштарын түзүү.

Ал эми алгоритмаларды математикалык анализдөө дегенибиз:

- маселенин тибин аныктоо;

- маселенин тибине жараша аны чыгаруу үчүн ушундай гана алгоритманы түзүүнүн базалык-математикалык негизин далилдеп көрсөтүүнү түшүндүрөт.

Эрежелерди логикалык-математикалык анализдөөнү ондук бөлчөктөрдү кошуунун мисалында көрсөтөбүз. V класстын математика боюнча окуу китебинде ондук бөлчөктөрдү кошуунун эрежеси төмөндөгүдөй берилген.

Эки ондук бөлчөктү кошуу үчүн:

1) кошулуучуларда үтүрдөн кийинки белгилердин санын теңөө;

2) үтүрдүн астына үтүр келгендей кылып кошуучуларды биринин астына экинчисин жазуу;

3) алынган сандарды натуралдык сандарды кошкондой кошуу;

4) алынган суммага үтүрдү кошулуучулардагы үтүрлөрдүн астына келгендей кылып коюу.

Берилген эрежеде алгоритманын мүнөздүк касиеттеринин аткарылышына көңүл бөлөбүз:

-эреженин айтылышында дискреттүү кадамдар бөлүп көрсөтүлгөн жана алардын ар бирин окуучулар мурда өздөштүрүшкөн операциялар түзүшөт. Ошондуктан эреже дискреттүү жана элементардык касиеттерге ээ;

-эреженин айтылышында кадамдардын удаалаштыгы так номерлер менен көрсөтүлгөндүктөн, берилген эреже аныктуулук касиетине ээ;

-берилген эрежени каалаган эки ондук бөлчөктү кошууда колдонууга болот, ошондуктан ал натыйжалуулук касиетинин шартын канааттандырат.

Ошентип, эки ондук бөлчөктү кошуунун эрежеси алгоритманын бардык мүнөздүк касиеттерине ээ, демек аны алгоритм деп атоого болот.

Төмөндө эки ондук бөлчөктү кошуунун алгоритмасы көрсөтүлгөн. Схеманы анализдөө алынган алгоритманын башка билимдер менен байланышын көрүү (байкоо) мүмкүнчүлүгүн түзөт. Мисалы, ондук бөлчөктөрдүн бөлчөк бөлүгүндөгү акыркы нөлдөрдү жазуудан же сызып таштоодон бөлчөктүн чоңдугу өзгөрбөй тургандыгы амалды аткаруу процессинде байкалып турат:

1. Биринчи кошулуучудагы үтүрдөн кийинки белгилердин санын эсептөө (m).
2. Экинчи кошулуучуда үтүрдөн кийинки белгилердин санын эсептөө (n).
3. Кошулуучулардагы үтүрдөн кийинки белгилердин санын теңөө.
4. Кошулуучуларды үтүрдүн астына үтүрдөн үтүр келгендей кылып мамыча түрүндө жазуу.
5. Сандарды разряддары боюнча кошуу.
6. Алынган суммадагы үтүрдү кошулуучулардагы үтүрлөрдүн астына коюу.

Алгоритманы математикалык талдоо үчүн анын математикалык негизин көрсөтүү зарыл, б.а. алгоритмга кирген тигил же бул операцияны аткаруу үчүн кайсы математикалык билим негиз болоорун тастыктоо, далилдөө керек.

Биз карап жаткан эки ондук бөлчөктү кошуунун алгоритмасы сандарды разряддар боюнча кошуу принцибин формалдуу түрдө туюнтуп турат. Бул принципти колдонуу ондук бөлчөктөрдү номерлөө өзгөчөлүгү (ондук бөлчөктөрдү жазуунун позициондук принциби) жана бирдей разряддагы бирдиктерди кошуунун закондорун колдонуу мүмкүнчүлүгү менен байланыштуу.

Мисалы, 2,35 жана 0,21 сандарын кошууда ар бир кошулуучуну разряддык кошулуучулардын суммасы түрүндө мындайча жазууга болот:

$$2,35 = 2+0,3+0,05$$

$$0,21 = 0,2+0,01$$

Андан кийин кошуунун орун алмаштыруу жана топтоштуруу касиеттеринин негизинде бирдей разряддагы бирдиктерди кошобуз:

$$(2+0,3+0,05)+(0,2+0,01)=2+(0,3+0,2)+(0,05+0,01)=2+0,5+0,06$$

Акырында разряддык кошулуучулардын суммасы түрүндө алынган натыйжаны ондук бөлчөк түрүндө: 2,56 деп көрсөтөбүз.

Ошентип, каралган алгоритманын математикалык негизин төмөндөгүлөр түзөт:

- ондук бөлчөктөрдү номерлөө принциби;
- кошуунун закондору.

Алгоритмаларды логикалык-математикалык жактан талдоо мугалимге окуучуларда алгоритмалары туура калыптандырууда тапшырмаларды натыйжалуу тандап алууга жардам берет.

Алгоритмаларды окутуунун методикасында окуучуларда алгоритмаларды калыптандыруу жумушу негизги үч элементти камтыйт:

- 1) алгоритманы кийрүү этабы;
- 2) алгоритманы өздөштүрүү этабы;
- 3) алгоритманы колдонуу этабы.

Белгиленген этаптарда окутуунун максаттарын төмөндөгүдөй белгилөөгө болот:

биринчи этапта, алгоритманы кийирүүгө, негиздөөгө жана формировкалоого зарыл болгон билимдерди актуалдаштыруу;

экинчи этапта, алгоритмага катышуучу операцияларды үйрөнүү жана алардын удаалаштыгын өздөштүрүү;

үчүнчү этапта, алгоритманы тааныш жана тааныш эмес жагдайларда колдонууну үйрөтүү.

Алгоритмаларды калыптандыруунун каражаттары болуп көнүгүүлөрдүн системасы эсептелет. Алардын мазмуну каралып жаткан алгоритманын логика-математикалык анализинин негизинде түзүлөт.

Алгоритмаларды калыптандыруунун этаптарына тиешелүү окуу процессин уюштуруунун негизги формаларын мындайча белгилөөгө болот:

Биринчи этапта кайталоо үчүн оозеки суроолор менен иштөө;

Экинчи этапта алгоритмадагы берилген кадамдардагы иш-аракеттерди комментарийлөө жолу менен колдонуу аркылуу коллективдүү жазуу ишин уюштуруу;

Үчүнчү этапта өз алдынча иштөөнү уюштуруу.

Мында ар бир этаптын максатына ылайык келген көнүгүүлөрдү тандап алуу маанилүү болуп саналат.

Өз алдынча иштөөнүн тапшырмалары

1-тапшырма. Төмөндө берилген ондук бөлчөктөрдү кошуунун алгоритмасын калыптандыруунун ар бир этабында иштелүүчү көнүгүүлөрдүн системасынын мазмунун талдагыла. Тандап алынган көнүгүүлөрдүн калыптандыруу этаптарынын максатына ылайыктуулугун аныктап пикирлерди жазуу түрүндө көрсөткүлө.

Биринчи этапта аткарылуучу көнүгүүлөр:

1. (оозеки) бөлчөктөрдү кошууну аткаргыла жана аны аткаруу эрежесин түшүндүргүлө:

а) $\frac{1}{7} + \frac{4}{7}$

в) $\frac{1}{10} + \frac{6}{10}$

д) $\frac{63}{100} + \frac{19}{100}$

б) $\frac{4}{21} + \frac{17}{21}$

г) $\frac{5}{10} + \frac{8}{10}$

е) $\frac{85}{100} + \frac{15}{100}$

2. Төмөндөгү ондук бөлчөктөрдү жөнөкөй бөлчөк түрүндө жазгыла: 0,1; 0,7; 0,009; 0,61; 0,057.

3. Сандардын суммасын тапкыла; а) $\frac{3}{10} + 0,4$;

б) $0,19 + \frac{27}{100}$

4. Төмөндөгү сандарды разряддык кошулуучулар түрүндө жазгыла: 457; 4,57; 42; 0,42.

5. Сандарды разряддык кошулуучулар түрүндө жазып алгыла, андан кийин кошуунун орун алмаштыруу, топтоштуруу закондорун колдонуу аркылуу сумманы тапкыла:

а) $457+42$; б) $4,57+0,42$

6. Кайсы разряддагы бирдиктерди кошуп жаткандыктарыңарды айтып берүү аркылуу кошууну аткаргыла:

$$\begin{array}{r} 8542 \\ + \\ 238 \end{array}$$

Экинчи этапта аткарылуучу көнүгүүлөр.

1. Сумманы тапкыла: а) $+ 879,07$

0,7641

б) 381

в) 5,003 82

$$+ 0,79$$

$$+ 964,997$$

Кошулуучулар эмне үчүн ушундайча жазылды?

2. Мамыча түрүндө жазуу аркылуу кошууну аткаргыла:

1). $27,347 + 4,789$

3). $607,4 + 8,7502$

2). $789,56 + 0,8904$

4). $87,09 + 43,009$

3. Натуралдык сандарды кошуудан ондук бөлчөктөрдү мамыча түрүндө кошуу бири-биринен кандайча айырмаланат? Төмөндөгү жазууну салыштыргыла:

1).
$$\begin{array}{r} 36,87 \\ + 97,5 \\ \hline \end{array}$$

2).
$$\begin{array}{r} 8794 \\ + 38 \\ \hline \end{array}$$

3).
$$\begin{array}{r} 87,094 \\ + 3,8 \\ \hline \end{array}$$

Үчүнчү этапта аткарылуучу өз алдынча иштин тапшырмалары: 1. (оозеки) $0,47 + 0,01$; $2,6 + 5,4$; $0 + 2,91$; $0,47 + 0,1$; $3,15 + 3,5$; $7,68 + 1$;

4. Сумманы тапкыла жана кошуунун орун алмаштыруу касиетин колдонуп жооптун тууралыгын текшергиле:

1) $86,97 + 32,35$

3) $955,511 + 25,489$

5) $695,7 + 0,6957$

2) $121,4 + 39,6$

4) $38,5 + 0,86$

6) $7541 + 754,9$

5. Төмөндөгү таблицада экинчи мамычада туюнтмалар, ал эми анын оң жагындагы мамычада алардын маанилери (жооптору) жазылган. Жоопторго туура келген тамгаларды ар бир туюнтмага туш келтирип жазып чыккыла. Кайсы сөз келип чыкты?

к/н	Туюнтмалар		Жооптор (тамга менен)
1	$176,4 + 37,59$	(А) 891	
2	$24,569 + 185,46$	(У) 13,9	
3	$13,473 + 0,427$	(Т) 213,99	
4	$0,487 + 0,523$	(У) 210,029	
5	$890,08 + 0,92$	(Р) 1,01	

6. Ыңгайлуу жол менен кошууну аткаргыла:

1) $307,1 + 100,1 + 0,99$

2) $27,34 + 5,407 + 2,66 + 4,983$

2-тапшырма.

1. Ондук бөлчөктөрдү көбөйтүүнүн алгоритмасын түзгүлө.

2. Ондук бөлчөктөрдү көбөйтүүнүн алгоритмасын логика-математикалык анализдеп чыккыла.

3. Ондук бөлчөктөрдү көбөйтүүнүн алгоритмасын калыптандыруунун ар бир этабы үчүн көнүгүүлөрдүн системасын түзүп чыккыла.

3-тапшырма. Төмөндөгү амалдарды аткаруунун алгоритмаларын түзгүлө жана аларды логика-математикалык жактан талдагыла:

1) бөлүмдөрү ар түрдүү болгон бөлчөктөрдү салыштыруунун алгоритмасын;

2) бөлүмдөрү ар түрдүү болгон бөлчөктөрдү кошуунун алгоритмасын;

3) ондук бөлчөктөрдү натуралдык санга бөлүүнүн алгоритмасын;

4) бир мүчөнү көп мүчөгө көбөйтүүнүн алгоритмасын.

Эскертүү. Берилген тапшырмаларды аткарууда:

-амалдарды аткаруунун алгоритмасын схема түрүндө жазуу;

-эрежелердин башка билимдер менен байланышын табуу;

-эрежелердин тууралыгын негиздөөчү билимдерди санап чыгуу керек.

№4 лабораториялык иш

Тема. Математикалык мисал-маселелер математиканы окутуунун каражаты катарында.

Максаты. Математикалык билимдерди калыптандырууга багытталган мисал-маселелердин системаларынын өзгөчөлүктөрү менен таанышуу. Математика боюнча окуу китептериндеги айрым түшүнүктөрдү өздөштүрүүгө багытталган мисал-маселелердин системасын жана текшерүү иштерине берилген маселелерди анализдөө.

Жабдылышы:

1. Окуу китептери (математика - 5,6; Алгебра -7-9, геометрия -7-9).
2. Дидактикалык материалдар: текшерүү иштеринин жана өз алдынча иштердин үлгүлөрү.

Иштин негизги мазмуну

Окуучуларда математикалык билимдерди, билгичтик жана көндүмдөрдү калыптандырууда математикалык маселелер негизги каражат катары колдонулат. Маселелерди чыгаруу аркылуу биз

билим берүү максатын гана ишке ашырбастан, алардын жардамында өнүктүрүү жана тарбиялоо маселелерин чечебиз. Математикалык мисал-маселелер окутуучу жана текшерүүчү маселелер болуп бөлүнүшөт.

Окутуучу маселелер теориялык билимдердин элементтерин жана алар менен байланышкан билгичтиктерди калыптандыруу менен байланышкан. Ал эми математикалык теориялык билимдерге түшүнүктөрдү жана алардын аныктамаларын, теоремаларды жана алардын далилдөөлөрүн, математикалык операцияларды аткаруунун эрежелерин (алгоритмаларын) кийирүүгө болот.

Практикалык математикалык билгичтерди жана көндүмдөрдү калыптандырууда эрежелерди (алгоритмаларды) калыптандырууга багытталган мисал-маселелер орчундуу мааниге ээ. Мындай маселелерди чыгарууда окутуучулардын эсептөө билгичтиктери, алгебралык жана трансценденттик туюнтмаларды өзгөртүп түзүү көндүмдөрү, белгилүү бир типтеги теңдеме жана барабарсыздыктарды чыгаруу билгичтиктери калыптанат.

Окуучулардын көндүмдөрүн калыптандыруу математикалык операциялардын удаалаштыгын бир нече жолу кайталап аткарууну талап кылат. Белгилүү иш-аракетти кайталап аткарууга багытталган мисал-маселелерди көнүгүүлөр деп атайбыз.

Бирок, көнүгүүлөр гана билгичтикти жана көндүмдү калыптандырат деп айтуу туура болбойт. Мисалы, түшүнүктөрдү жана теоремаларды өздөштүрүүгө берилген маселелерди чыгаруу процессинде да окуучулардын математикалык билгичтик жана көндүмдөрү калыптанат, ой-жүгүртүүсү өнүгөт. Мындай мисал-маселелер түшүнүктүн негизги касиетин бөлүп алууга, аныктамалардын түзүлүшүн анализдөөгө, теоремалардын айтылышы аркылуу аны далилдөөгө зарыл болгон негиздерди табууга, алардын натыйжаларын белгилеп жана аныктап алууга жардам берет. Мында жалгыз бир маселе жөнүндө эмес маселелердин системасы жөнүндө сөз болууга тийиш.

Теориялык билимдердин элементтерин калыптандырууга багытталган окутуучу маселелердин системасынын жалпы жана спецификалык өзгөчөлүктөрүнө токтолуп өтөлү.

Жалпы эреже катары окуучулардын математикалык түшүнүктөрдү, теорема жана эрежелерди өздөштүрүүсүнө багытталган маселелердин системасында теориялык билимдердин

элементтерин *кийирүүгө даярдоочу* маселелердин болушу зарыл болуп эсептелет. Алар жаңы билимди өздөштүрүүнү мотивациялоочу, мурдагы билимдерди актуалдаштыруучу милдет аткарууга тийиш.

Жаңы түшүнүктү жана анын аныктамасын өздөштүрүү каражаты катары пайдалануучу мисалдардын системасынын өзгөчөлүгүн төмөндөгүдөй белгилөөгө болот:

1) жаңы түшүнүктүн практикалык маанисин көрсөтүүчү маселелердин болушу;

2) берилген жаңы түшүнүктү өздөштүрүү үчүн зарыл болгон мурда белгилүү болгон билимдерди жана билгичтиктерди актуалдаштырууга көмөктөшүүчү маселелердин камтылышы;

3) түшүнүктүн маанилүү белгилерин бөлүп алууга берилген маселенин болушу;

4) калыптандырылуучу түшүнүктү таанып-билүүгө берилген маселенин көрсөтүлүшү;

5) түшүнүктүн аныктамасынын текстин өздөштүрүүгө өбөлгө түзүүчү маселенин камтылышы;

6) түшүнүк менен байланышкан символиканы колдонууга берилген маселенин берилиши;

7) түшүнүктүн касиетин аныктап алууга берилген маселе;

8) түшүнүктүн аныктамасын колдонуп чыгарылуучу маселенин системада камтылышы.

Ал эми теорема жана анын далилдөөсүн өздөштүрүүгө берилген маселелердин системасына төмөндөгүдөй талаптар коюлат.

1. Теоремада көрсөтүлгөн математикалык фактыны билүү зарылдыгын ачып көрсөтүүчү маселелердин камтылышы;

2. Теореманы далилдеп көрсөтүүгө зарыл болгон мурда белгилүү болгон математикалык билимдерди актуалдаштырууга көмөктөшүүчү мисал-маселелердин көрсөтүлүшү;

3. Теоремада белгиленген математикалык фактынын тууралыгына окуучуларды ынандыруучу эсептөөлөргө же түзүүлөргө карата мисалдардын жетиштүүлүгү;

4. Теореманын айтылышын өздөштүрүүгө карата мисалдардын болушу;

5. Теореманы башка жолдор менен далилдөөгө болоорун көрсөткөн маселелердин камтылышы;

6. Теоремада айтылган математикалык фактынын колдонулушуна жана анын негизинде жаңы математикалык натыйжаларга келүүгө карата мисал-маселелердин берилиши.

Мындагы белгиленген 1-пункттагы мисал-маселелер проблемалуу ситуацияларды түзүүдө колдонулушу мүмкүн. Андан сырткары көрсөтүлгөн системадагы маселелер сабакта окуучулардын окуу ишмердүүлүгүн уюштурууга жана окуу иш-аракеттерин калыптандырууга жардам берет.

Эрежелерди (алгоритмаларды) өздөштүрүүгө карата берилген маселелердин системасы төмөндөгүдөй талаптарга ылайык түзүлүүгө тийиш.

1. Эрежени кабыл алуунун зарылдыгын негиздеп көрсөтүүчү мисалдардын камтылышы;
2. Эрежени аткаруу үчүн зарыл болгон, мурда белгилүү билимдерди эске салуучу көнүгүүлөрдүн болушу;
3. Алгоритмага кирген айрым операцияларды камтыган мисалдардын болушу;
4. Тааныш жана тааныш эмес ситуацияда (жагдайда) каралып жаткан эрежени колдонууга зарыл болгон маселелердин камтылышы максаттуу болуп саналат.

Мындагы көнүгүүлөрдүн саны жана түрү каралып жаткан окуу материалынын мазмунунан жана аны үйрөтүүнүн методикалык концепциясынан көз каранды болоорун эске алуу зарыл.

Текшерүүчү маселелерге көбүнчө өз алдынча иштөө үчүн жана текшерүү иштери үчүн берилген маселелерди киргизебиз. Бул маселелер мазмуну боюнча окуучулардын өтүлгөн теориялык материалдарды өздөштүргөн билимдерин колдоно билүү деңгээлин текшерүүгө берилет.

Өз алдынча иштөөгө берилген тапшырмалар көбүнчө окуучулар мурдагы сабактарда алган билимдерин колдонууга карата берилген мисал – маселелерден түзүлөт. Андан сырткары аларда окуу-материялынын анча чоё эмес бөлүгү гана камтылууга тийиш.

Текшерүү ишинде берилген маселелер окуу материалынын белгилүү бир көлөмдүү бөлүгүнөн алынган билимдерди түрдүү жагдайларда колдонуу аркылуу чыгарууну талап кылат жана алар төмөндөгү талаптарга жооп берүүгө тийиш:

- негизги (ядролук) окуу материалын өздөштүрүү деңгээлдерин текшерүүгө багытталат;

- анда математикалык негизги түшүнүктөрдү, теоремаларды жана алардын натыйжаларын, эрежелерди жана алгоритмаларды тааныш болгон жагдайда колдонуу аркылуу чыгаруучу маселелер берилет;

- билимдерди тааныш эмес жагдайда колдонуу аркылуу маселени чыгаруунун жолун өз алдынча табууга багытталган маселелер да камтылууга тийиш.

-

Өз алдынча иштөө үчүн тапшырмалар

.1 5-класстын математика окуу китебинде «Дурус бөлчөктөр» жана «Буруш бөлчөктөр» түшүнүктөрү жана алардын аныктамаларын калыптандырууга берилген мисалдардын системасын анализдеп чыккыла. Алар түшүнүктөрдү жана алардын аныктамаларын өздөштүрүүгө берилүүчү мисалдарга коюлган талаптардын кайсыларына жооп берет?

.2 И.Б. Бекбоевдин 7-11- класстар үчүн «Геометрия» окуу китебиндеги «Үч бурчтуктун бурчтарынын суммасы» жөнүндөгү теореманын формулировкасын (айтылышын) жана далилденишин анализдеп чыккыла жана окуу китебинде берилген мисалдарды чыгаргыла.

Натыйжада төмөндөгү суроолорго жооп бергиле:

1) окуу китебинде берилген мисалдардын системасы каралып жаткан тема үчүн толукпу?

2) кандай көнүгүүлөрдү жана мисалдарды кошумчалоого болот?

3) 7-класстын геометрия курсунда берилген «үч бурчтуктун бурчтарынын суммасы» темасы боюнча өз алдынча иштөө үчүн төмөндөгү маселелерди сунуштоого болот.

1-вариант

а) ABC үч бурчтугунун А бурчу В бурчунан 55° ка чоё жана С бурчунан 40° ка кичине ABC үч бурчтугунун бурчтары эмнеге барабар? (жооптору: $[65^{\circ}, 10^{\circ}, 105^{\circ}]$).

б) МРК үч бурчтугунда Р чокусундагы бурчу 70° ка барабар жана бул чокудан чыккан үч бурчтуктун биссектрисасы РО аркылуу түзүлгөн РОК бурчунун чоёдугу 80° ка барабар болсо, анда МРК үч бурчтугунун М жана К чокуларындагы бурчтары канчага барабар болот?

2-вариант

а) ABC үч бурчтугунун В бурчу А бурчунан 45° ка кичине жана С бурчунан 15° ка чоң болсо, ABC үч бурчтугунун бурчтары эмнеге барабар? (жооптору: 95° , 50° , 35°).

б) CDE үч бурчтугунда С бурчу 25° ка, D бурчу 80° ка барабар. D чокусунана DK биссектрисасы жүргүзүлгөн СКД, ДКЕ жана CED бурчтарын аныктагыла [115° , 65° , 75°]

Бул маселелер өтүлгөн кайсы теориялык материалды камтый алат? Маселелердин чыгарылышын көрсөткүлө.

4. Үч бурчтуктун тышкы бурчу жана тышкы бурчтун чоёдугу жөнүндөгү теореманы жазгыла. Үч бурчтуктун ички жана тышкы бурчтарынын байланышын көрсөткөн маселе түзгүлө жана анын чыгарылышын жазгыла.

5. IX класстын алгебра курсундагы «Квадраттык функция жана анын графиги» темасындагы негизги жаёы түшүнүктөрдү аныктагыла жана аларды калыптандыруучу көнүгүүлөрдүн системасын түзгүлө. Алар кайсы талаптарга жооп берүүгө тийиш?

№5 лабораториялык иш

Тема. Орто мектепте математиканы окутуудагы көрсөтмөлүүлүк.

Максаты. Окутуу процессиндеги көрсөтмөлүүлүктүн ролу, функциясы жөнүндөгү билимдерди актуалдаштыруу, көрсөтмөлүүлүктүн түрлөрү, аларды тандап алуу, даярдоо жана пайдалануу технологияларынын жалпы жоболорун үйрөнүү.

Жабдылышы.

1. Көрсөтмө куралдардын түрлөрү.
2. Кодопозитивдердин үлгүлөрү.
3. Таратылуучу материалдар: пленка баракчасы, «Редис» - калемсап, «кальмер» тушь, «откостуу» сызгыч.

План

1. Окутуунун көрсөтмөлүүлүк принциби (талабы), анын математиканы окутуудагы өзгөчөлүгү, көрсөтмөлүүлүктү тандоо жана пайдалануу эрежелери менен танышуу.

2. Окуу жабдылыштарынын түрлөрү боюнча материалдарды анализдөө, алардын дидактикалык, өнүктүрүүчүлүк, тарбия берүүчүлүк максаттары боюнча классификациялоону үйрөнүү.

3. Көрсөтмөлүү каражаттарды пайдалануу технологияларын өздөштүрүү.
4. Көрсөтмө каражаттарды жасоону үйрөнүү.
5. Өз алдынча иштерди аткаруу.
6. Жыйынтык чыгаруу.

Теориялык материалдын негизги мазмуну

Көрсөтмөлүүлүктүн функциялары. Окутуунун көрсөтмөлүүлүк принциби – бул дидактикалык негизги талаптарынан болуп саналат. Көрсөтмөлүүлүктү математиканы окутууда пайдалануу таанып билүүнүн теорияларына негизделген.

Шарттуу түрдө таанып билүүнүн үч этабын бөлүп көрсөтүүгө болот, алар: кабыл алуу, элестөө жана абстрактуу ой жүгүртүү. Ошондой эле таанып билүү процессин шарттуу түрдө эки баскычтан турат деп белгилешет: сезүү, кабыл алуу жана элестөө - логикалык баскыч. Адам баласы таануунун логикалык баскычында кабыл алгандарын жана элестөөлөрүн жалпылоо жана абстракциялоонун жардамында түшүнүк түрүнө келтирет. Сезүү же сезим баскычы таанып билүү жолундагы биринчи этапка таандык болот жана мында көрсөтмөлүүлүктүн мааниси чоң: ал математикалык объектердин сырткы касиеттери жөнүндөгү билимдерди пайда кылууда колдонулат, объектердин өз ара байланыштарын, айырмачылыктарын жана окшоштуктарын байкоого жардам берет. Таанып билүүнүн үчүнчү этабында көрсөтмөлүүлүк окуучуларга математикалык объектердин касиеттеринин арасындагы түпкү байланыштарды көрсөтүүгө жана жабы түшүнүк жөнүндө туура образ жаратууга мүмкүнчүлүктөрдү түзөт.

Көрсөтмөлүүлүктү тандоо жана колдонуунун негизги эрежеси катары психологдор көрсөтмөлүүлүктүн окуучулар аткара турган иш-аракетти аныктоочу жана окуу материалын аң-сезимдүү өздөштүрүүсүнө көмөктөшүүчү функцияларын белгилешет.

Мугалим сабакка көрсөтмөлүүлүктү тандоо учурунда анын окуу процессиндеги кандай функция аткараарын так элестетүүсү зарыл.

Көрсөтмөлүүлүктүн түрлөрү. Математиканы окутууда кеңири колдонулган көрсөтмөлүүлүктөрүн төмөндөгү түрлөрү белгилүү:

- табигый (натуральная) көрсөтмөлүүлүк;
- сүрөттөмө көрсөтмөлүүлүк;
- символдук көрсөтмөлүүлүк;

В.Г.Болтянийдин белгилөөсү боюнча: «Көрсөтмөлүүлүк - бул кабыл алууну жөнөкөйлөтүү үчүн кубулуштун маанилүү мүнөзүн (касиетин) туура изоморфтук чагылдыруу».

Изоморфизм - бул объектердин түзүлүшүн теңдеш туюнтуучу алардын арасындагы тиешелештик болуп саналат.

Математиканы окутууда колдонулган сүрөттөмө көрсөтмөлүүлүктөргө сүрөттөр, сүрөттөлүштөр, фотографиялар ж.б. кирет.

Символикалык көрсөтмөлүүлүктөр болуп графиктер, чиймелер, схемалар, диаграммалар ж.б. эсептелет.

Математиканы окутууда пайдалануучу көрсөтмөлүү каражаттарды аткарган функциясына карата да типтештирүүгө болот. Мисалы, окуучулардын ой жүгүртүү ишмердүүлүгүн уюштурууда пайдаланылуучу көрсөтмөлүү каражаттарды аларды колдонуунун максаттарына жараша төмөндөгүдөй түрлөргө бөлөбүз:

5-таблица

№	<i>Көрсөтмөлүүлүктүн түрү</i>	<i>Колдонуунун максаттары</i>	<i>Коюлуучу негизги суроолор жана тапшырмалар</i>
1.	Сүрөттөр жана чиймелер	Түшүнүктү образдуу элестөө	Салыштыргыла, окшоштуктарды тапкыла, натыйжаны жазгыла
2.	Цифралык жана аналитикалык таблицалар	түшүнүктүн элементтеринин өз ара байланыштарын, катышын чагылдыруу	берилген шарттын аткарылышын текшергиле, түшүнүктүн белгилерин аныктагыла, класстарга бөлүүнүү аткаргыла

3.	Логикалык таблицалар	түшүнүктүн өз ара катыштарын салыштыруу, анализдөө аркылуу көрсөтүү, теорияны тастыктоо	байланышты түшүндүргүлө, сүйлөмдү аягына чыгаргыла, улантып жазгыла
4.	Таяныч сигналдары	маалыматты кошумча түшүндүрмөсүз, таржымалсыз жазуу	визуалдуу образдар аркылуу түшүндүрмө жазгыла, кептик байланыш түзгүлө
5.	Таяныч схемалары	теориялык байланыштардын негизинде окуу маалыматтарын кыскача жазуу	корутундуларды теориялык негиздегиле, эрежелерди, кортундуларды жазгыла
6.	Жалпылоочу схемалар	түшүнүктүн теги, түрү боюнча ажыратуу, жалпы жана жекече касиеттерин визуалдуу туюнтуу	жалпы же жекече касиеттерди колдонууга мисалдар жана контрмисалдарды жазгыла, теоремаларды колдонуу шарттарын аныктагыла ж.у.с.

5-таблицада берилген көрсөтмөлүүлүктөрдү талдап көрөлү.

а) *Сүрөттөр жана чиймелер.* Математика сабагында сүрөттөр жана чиймелер окуу материалын образдуу элестөөгө жардам берет.

Мисалы,
 теңдеме жана
 барабарсызды
 ктарды
 окутууда 3-
 сүрөттө
 көрсөтүлгөн
 $y=f(x)$ -
 квадраттык
 жана $y = g(x)$
 -кубдук
 функциялары
 нын
 графиктерин
 колдонуу
 методикасын
 карайлы.



3-сүрөт. Теңдемелерди жана барабарсыздыктарды ЭЭМдин жардамында графикалык жол менен чыгаруу

3-сүрөттө бир өзгөрмөлүү теңдемелерди жана барабарсыздыктарды графикалык жол менен ЭЭМдин жардамы менен чыгаруунун жалпы принциптери сүрөттөлгөн. Берилген функциялардын графиктерин колдонуу аркылуу окуучулар ой жүгүртүүнүн төмөндөгүдөй ык машыгууларына ээ болуусу зарыл деп эсептейбиз:

1) өзгөрмө x тин түрдүү маанилеринде $f(x)$ жана $g(x)$ тин маанилерин салыштыруу;

2) $f(x) = g(x)$ барабардыгы аткарылган x тин маанилерин образдуу элестетүү;

3) $f(x)$ функциясынын графиги $g(x)$ функциясынын графигинен жогору (төмөн) жагында жайгашкан учурлардагы аргументтин тиешелүү маанилерин көрө билүү;

4) берилген графиктин жардамында $f(x) = g(x)$ теңдемесин жана $f(x) > g(x)$ же $f(x) < g(x)$ барабарсыздыгын графиктери аркылуу чыгаруунун төмөндөгү идеясына келүү:

« $f(x) = g(x)$ түрүндөгү теңдемелерди чыгарууда берилген $y=f(x)$ жана $y=g(x)$ функцияларынын графиктерин тургузуу жана мүмкүн болгон учурларда графиктердин кесилишкен чекиттеринин абсциссасын табуу керек»;

« $f(x) > g(x)$ барабарсыздыгын чыгаруу деп, $g(x)$ тин графигинин жогорку бөлүгүндө жаткан $f(x)$ тин графигин аныктоочу жагында жаткан функциянын маанилерине тиешелеш келген аргументтин маанилерин табууну айтабыз».

б) *Цифралык жана аналитикалык таблицалар.* Математиканы окутууда цифралык жана аналитикалык таблицаларды колдонуу математикалык түшүнүктүн бөлүктөрүнүн өз ара байланыштарын, системалуу бүтүндүгүн чагылдыруу жана ой жүгүртүү ишмердигинде окуучуларга түшүнүү жана эске сактоого жардам берүү менен бирге билимдердеги каталардын алдын алуу максатын ишке ашырууга багытталат.

Эгерде биз, таблицаны окуучуларды математикалык көрө билүүгө тарбиялоо аркылуу билим берүү багытында колдонууну максат кылып койгон болсок, анда анын мазмунун да, тапшырмалардын түрүн да башкача түзүү зарылдыгы келип чыгат. Мисалы, бөлчөктөрдү окшош же айырмаланган касиеттерин эске алуу аркылуу тандап алалы, анда тапшырмалар берилген бөлчөктөрдүн жалпылык жана өзгөчөлөнгөн касиеттерине карай класстарга бөлүүгө карата түзүлөт. Универсалдуу 6-таблицаны колдонуп берилген бөлчөктөрдүн аныкталуу областын жана нөлгө барабар болуу шартын аныктоо керек болсун.

Анда тапшырмалардын мазмуну төмөндөгүдөй түзүлөт:

1) аныкталуу областына 2 саны кирбеген бөлчөктөр кайсылар?

2) бардык чыныгы сандар көптүгүндө аныкталган бөлчөктөрдү тапкыла.

3) нөлдөргө ээ болгон бөлчөктөрдү жазгыла.

4) нөлдөргө ээ болбогон бөлчөктөрдү тапкыла.

5) кайсы бөлчөктөрдүн нөлү 4 кө барабар?

6) аныкталуу областына 2 саны кирбеген жана нөлдөргө ээ болбогон бөлчөктөрдү көрсөткүлө ж.б.у.с.

Универсалдуу таблица

	А	В	С	Д
1	$\frac{x-5}{5x-10}$	$\frac{5+x^2}{25+x^3}$	$\frac{20x-5}{12}$	$\frac{4y^2-1}{y^2+4}$
2	$\frac{3x+1}{x(x-3)}$	$\frac{(5x-1)^2}{x(2x+3)}$	$\frac{0,12a+2,4}{1,5a-3}$	$\frac{10x-40}{2x^2+1}$
3	$\frac{4y^2-16}{y^2+4}$	$\frac{25y^2+0,1}{9y^2-4}$	$\frac{4-x}{36}$	$\frac{(5x+2)^3}{(5x-1)(x+5)}$
4	$\frac{8x-16}{x^2+8}$	$\frac{26}{y^2-4}$	$\frac{2y-8}{0,1x-0,2}$	$\frac{60}{(2x+3)x}$

6-таблица универсалдуу деп аталгандыгынын себеби анын жардамында тапшырмаларды түрдүүчө (мисалы, бөлчөктөр менен амалдар аткарууга, салыштырууга ж.б.) түзүүгө болот.

Сунушталган көнүгүүлөр салт боюнча түзүлгөн тапшырмалардан айрымаланып турат. Аларда «аткаргыла», «эсептегиле» деген оор талаптар бир караганда жеңил сезилген «көрүү аркылуу ой жүгүртүү» талабы менен алмашылгандыктан окуучуларда окуу материалына эрксиз көңүл буруу пайда болоору табигый көрүнүш. Мындай тапшырмалар окуучулардан аткаруунун атайын ык машыгууларын, ал эми мугалимден сабакты башкача түзүүнү жана уюштурууну талап кылат.

Мисалы, сабактын темасы «Бөлчөктүн аныкталуу областы жана нөлгө барабар болуу шарты» болсун. Ар бир таануу жолу негизинен мурда билгендерди эске салуу же чакыруу, жаңыны өздөштүрүү жана аны колдонуу этаптарынан тураары белгилүү. Сабактын планын ушул талаптардын негизинде уюштуралы:

1. *Мурда билгендерди эске түшүрүү же өтүлгөндөрдү кайталоо этабы.*

Эске салуу баскычында окуучуларга « $\frac{a}{b}$ - алгебралык

бөлчөгү» - түшүнүгү менен байланышкан терминдерди, сүйлөмдөрдү дептерлерине жазууну сунуштайбыз. Алар төмөндөгүлөр:

- « a - бөлчөктүн алымы», « b - бөлчөктүн бөлүмү», «Бөлчөк сызыгы», « a - бөлчөктүн алымындагы туюнтма», « b - бөлчөктүн бөлүмүндөгү туюнтма», «Бөлчөк сызыгы бөлүү амалын түшүндүрөт»;

- «Санды нөлгө бөлүүгө болбойт», «Бөлчөктүн бөлүмү нөлгө барабар боло албайт»; « $\frac{a}{b}$ бөлчөгүндө $b \neq 0$ »;

- «Нөлдү санга бөлгөндө нөл келип чыгат», «бөлчөктүн алымы нөлгө барабар болсо, анда бөлчөк нөлгө барабар болот», « $a = 0$ болсо, $\frac{a}{b} = 0$ болот» - сыяктуу сүйлөмдөр болушу мүмкүн.

Мындай учурда мугалим түрдүү жардамчы суроолорду чечүү аркылуу окуучуларга өтүлгөндөрдү эске түшүрүүгө жардам бере алат.

Айтылгандардын ичинен эң негизгилери доскага жазылып коюлат.

II. Өздөштүрүү этабы. Окуучуларга доскага жазылган негизги натыйжаларды салыштырып, анализ жүргүзүү аркылуу төмөндөгүдөй эки проблеманы чечүүнү сунуштайбыз:

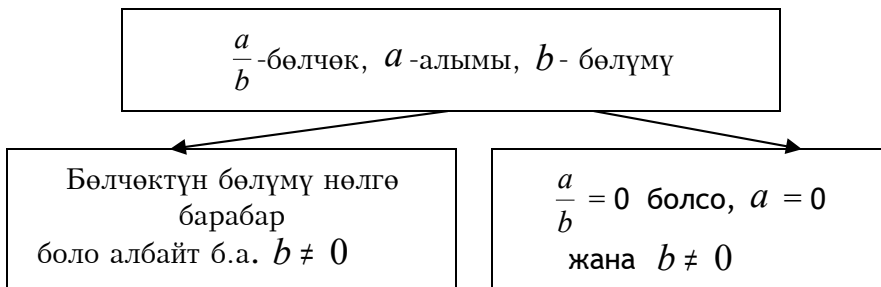
- 1) бөлчөктүн аныкталуу областын аныктоо;
- 2) бөлчөктүн нөлгө барабар болуу шартын аныктоо.

Окуучулар доскада жазылган сүйлөмдөр аркылуу тема боюнча алдын ала айтууга, пикир жүргүзүүнүн схемаларын түзүүгө мүмкүнчүлүк алышат (4_а-сүрөт).

Түшүнүү баскычында окуучулар түгөйлөр же чакан топтор менен иштеп, берилген тапшырмаларды аткаруу аркылуу аныктоолорду колдонуунун эрежелерин келтирип чыгарышат. Алар төмөнкүлөр:

а) алгебралык бөлчөктүн аныкталуу областы *бөлүмдөгү* туюнтманын мааниси нөлгө айланбаган өзгөрмөнүн маанилеринин сан аралыгы болот.

б) алгебралык бөлчөктүн нөлдөрүн табуу үчүн анын *алымын* нөлгө айландырган өзгөрмөнүн маанилерин табуу керек.



4_а-сүрөт. Бөлчөктүн аныкталуу областы жана нөлгө айлануу шарты

III. Колдонуу этабы (6-таблица боюнча иштөө).

1) Аныкталуу областына 2 саны кирбеген бөлчөктөрдү табуу маселесин карайлы. Класстын окуучулары төрт топко бөлүнүп, биринчи топ 1-чи жолчодогу, кийинки топтор катары менен тиешелүү жолчолордогу бөлчөктөрдүн аныкталуу областарын изилдөө тапшырмаларын алышат. Ар бир топтон тапшырманы кандай жол менен аткарууга болоорун түшүндүрүү талап кылынат. Ал жолдордун натыйжалуусу:

а) ар бир бөлчөктүн бөлүмдөрүн өзгөрмөнүн 2 ге барабар маанисинде текшерүү;

б) текшерүүнүн негизинде бөлүмү нөлгө айланган бөлчөктөрдү бөлүп жазуу.

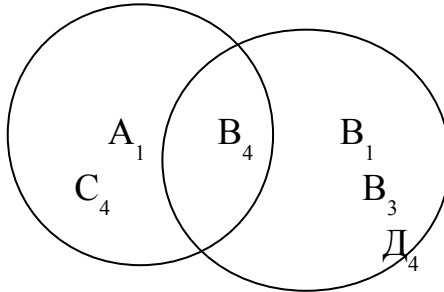
Ошентип, маселени чыгаруу алгоритмасы алынды, топтор алгоритма боюнча иштешет да өз жоопторун беришет. Талкуулардан кийин тапшырманын жообу - A_1, B_4, C_4 табылат. Табылган бөлчөктөрдүн бөлүмдөрү өзгөрмөлөрдүн 2 ге барабар маанилеринде нөлгө айланат.

Маселени чыгарууда таблицадагы берилген бөлчөктөрдүн бөлүмдөрүнө гана көңүл бөлүү зарылдыгын окуучулар түшүнгөн учурда салыштыруу тез аткарылат.

2) Нөлдөргө ээ болбогон бөлчөктөр B_1, B_3, B_4, D_4 болоору бөлчөктүн нөлгө айлануу шартынын негизинде табылат.

Мында, таблицада берилген B_1, B_3, B_4, D_4 бөлчөктөрүнүн алымдарындагы туюнтмалар өзгөрмөнүн каалаган маанилеринде оң болоорун байкоо кыйын эмес.

3) Аныкталуу областына 2 саны кирбеген жана нөлдөргө ээ болбогон бөлчөк B_4 болот. Мындай натыйжага 1)-чи жана 2)-чи тапшырмалардын жоопторун салыштыруу аркылуу келебиз. 3)-чү маселенин жообун Эйлер-Венндин диаграммасы аркылуу да сүрөттөп көрсөтүүгө болот (4_6 - сүрөт).



4_6 -сүрөт. Эйлер-Венндин диаграммасы

.3 Логикалык таблицалар.

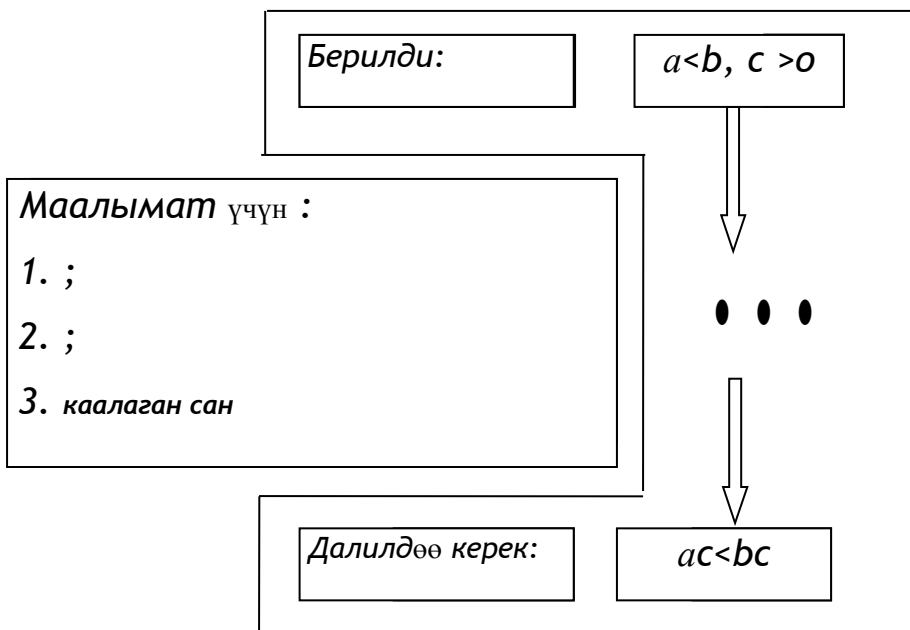
Логикалык таблицалар түшүнүктүн өз ара катыштарын салыштыруу, анализдөө аркылуу көрсөтүү, теорияны далилдөө максаттарында колдонулат. 1.6-сүрөттө көрсөтүлгөн логикалык таблицанын жардамында берилген «эгерде $a < b$, $c > o$ болсо, анда $ac < bc$ » теоремасын далилдөө этаптарынын удаалаштыгындагы негиздөөлөрдү табуу маселеси коюлган. Логикалык толуктоолорду жүргүзүүдө окуучуларга жардам иретинде таблицанын сол тарабында үч сүйлөм жазылган. Алар барабарсыздыктардын касиеттерин туюнтуп турат.

Берилген теореманы далилдөө үчүн, башкача айтканда 5-сүрөт-схемадагы көп чекиттердин ордуна 1-чи касиет колдонууларын окуучулар табууга тийиш.

Натыйжада 5- сүрөт-схема боюнча окуучулар талкуулардын тууралыгын текшерип көрүшөт. Мында теореманын далилдөөсүн эки аралык этап аркылуу жүргүзүү зарылдыгы көрүнүп турат:

Теорема: эгерде $a < b$, $c > o$, анда $ac < bc$ болот.

Теорема: эгерде $a < b$, $c > 0$, анда $ac < bc$ болот.



5-сүрөт. Теореманы далилдөө үчүн логикалык таблица

4. Таяныч сигналдары. «Эгерде кагаздагы маалыматты кошумча түшүндүрмөсүз, таржымалсыз чечмелөөгө мүмкүн болбосо, анда ал жазуу таяныч сигналы болот» - В.П.Шаталов. Демек, таяныч сигнал - бул логикалуу түшүндүрүүнүн көргөзмөлүү каркасы. Ал өзүнүн локалдуулугу менен көптөгөн суроолорду камтууга ылайыктуу болуп, ал түгүл кээде берилген түшүнүктүн аймагынан чыгып кетүүсү да мүмкүн.

В.П.Шаталов бир нече жыл мурда бүтүп кеткен окуучу менен жолугушуу учурунда анын мурдагы окуучусу жаңылбастан квадраттын 10 касиетинин тогузун айтып бергендиги жөнүндө төмөндөгүдөй баяндаган: «...көрсө ал таяныч сигналын эстен чыгарган эмес экен. Конспекте чоң тамгалар менен «тунядец» сөзү жазылган болучу. Бул квадраттын өздүк касиеттери жок

дегенди билдирет. Анткени квадратта параллелограммдын 5, тик бурчтуктун 2, ромбдун 3 касиети бар».

Кээ бир изилдөөчү психологдор бул маселеде кайчы пикирлерди билдирип жүрүшөт. Мисалы, Л.М.Фридман «... фактыларды, айтылыштарды, жалпысынан алганда вербалдуу билимдерди эске сактоо жалпы билим берүү маселесинде бир кадам алдыга эмес, бир кадам артка кетүү болмок» - деген ойду билдирген [].

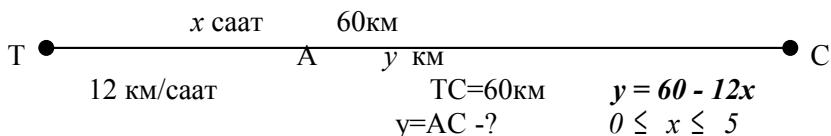
«Эгерде таяныч сигналдарын билгичтик менен жаратып, аларды колдонуу чегин түшүнүп пайдалансак, андан пайдалуу нерселерди табууга болоор эле ... , айталы математикада ал математикалык фактыларды эске сактоонун шартында жардамдашуучу психологиялык ортомчу болот» - деп белгилейт Л.М.Фридман. Математикада колдонулган терминдер жана алардын символдук белгилеништери таяныч сигналдары катары колдонулат. Анткени ар кандай математикалык түшүнүк ага тиешелүү коюлган термин (сөз) менен туюнтулат жана алар аныкталуучу түшүнүктүн мазмунуна төп келгендей тандалат.

Мисалы, «функция» термининин синоними – тиешелештик, чагылдыруу, ал эми символдук белгилениши y , $f(x)$, $y = f(x)$. Демек, функциянын символдук белгилениши маалымат схемаларын түзүүдө таяныч сигналы катары колдонулат. $y = ax + b$ сызыктуу функцияны түшүндүрсө, $ax + b = 0$ жазуусун сызыктуу тендеменин символдук белгилениши катары карайбыз. Сан көптүктөрүн N , Z , Q , I , R - тамгалары аркылуу символдук белгилөө кабыл алынган.

Биз карап жаткан методикада окуучулардын ой жүгүртүү ишмердүүлүгүн калыптандыруу процессинин натыйжалуулугу А шартынан В корутундусуна келүүдөгү стимулдаштыруучу звенолор маанилүү каражат катары каралат. Ошондуктан, таяныч сигналдары психологиялык ортомчу болуп, окуучунун ойлоосун, пикирин кеп менен байланыштырууда же болбосо математикалык кептик маданиятты өнүктүрүүдө стимулдаштыруучу звенолорду түзүшөт.

Функция жана анын графиги түшүнүгүн (VII класста) окутууда 6-сүрөттөгүдөй таяныч сигналдарын колдонууга болот. Мындагы таблицанын жогорку бөлүгүнө «Алгебра-7» окуу китебиндеги функция түшүнүгүн кийирүүгө берилген маселеге

Функция жана анын графиктери



x	0	1	2	3	4	5	А. О.
y	60	48	36	24	12	0	М. О

Функция деп $y = f(x)$
 x - аргумент
 y - функция

Функциянын берилиши:

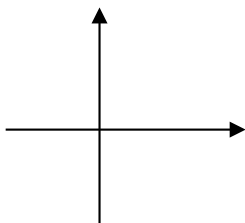
1) **таблица**

	x	x_2	x_3	x_4	А. О.
x	1				
	y	y_2	y_3	y_4	М.
y	1				О.

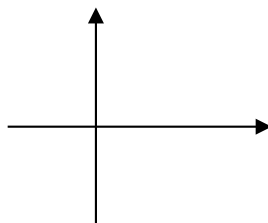
2) **ирээттелген түгөйлөр түрүндө;**

3) **формула менен** ($y = x^2$; $y = kx + b$ ж.б.);

4) **графикалык**



Ооба!



Жок!

6-сүрөт. Функция жана анын графиктери

карата таяныч сигналы көрсөтүлгөн. Маселеде: «Станция жана турбазанын арасындагы аралык 60 км болсо, турбазадан станцияны көздөй 12 км/саат ылдамдык менен жөнөгөн велосипедист x сааттан кийин станциядан канча аралыкта болот?» - суроосу коюлган. Станциядан велосипедистке чейинки аралыкты у деп белгилеп, таблица түзөбүз. Таблицанын жогорку бөлүгүнө А.О. (аныкталуу областы), төмөнкү бөлүгүнө М.О. (маанилеринин областы) белгилерин, б.а. «таяныч сигналдарын» коебуз. Кийинки катарда функциянын аныктоосун билүү зарылдыгын көрсөткөн көп чекиттер белгиленген.

Андан аркы бөлүгүндө функция түшүнүгүнүн символикалык белгилениши, андагы негизги түшүнүктөр (аргумент, функция), берилиш жолдору, координаттык тегиздиктеги ийри сызыктардын кайсылары функциянын графиги боло албай тургандыгын түшүнүп эсте сактоого карата «сигналдар» же кыскача маалыматтар бар.

5. Таяныч схемалары

Окуу материалдарын берүүдө визуалдуу ой-жүгүртүү ишмердигин уюштуруунун жолу катары маалымат схемаларын, анын ичинен таяныч схемаларын эсептөөгө болот.

Таяныч схемалары – бул өз алдынча талкуу жүргүзүүдө окуучуларга жардам берүүчү окуу маалыматтарын жазуунун формасы.

Таяныч сигналдарын жана конспектилерин окуу материалын түшүнүп эске сактоонун жеңилдетүүчү каражаты катары карайбыз. Москвалык башталгыч мектептердин мугалими С.Н.Лысенкова «Таяныч схемалары – бул түшүндүрүү моментиде окуучулардын көз алдында таблица, карточка, чийме, сүрөт формасында жаралган корутундулар» -деп белгилеген.

Таяныч схемалары кадимки схемалардан эмнеси менен айрымаланат? Кадимки схемаларда керектүү натыйжаларды алуу үчүн талап кылынган бардык маалыматтар топтолгон болот. Схемалар менен окуучулар активдүү иштей алышат, бирок өз алдынчалуулукту талап кылган этаптарга өтүүдө жардамга муктаж болушат. Пикирди улап кетүүгө таяныч схемалары жардамга келет. Таяныч схемаларында көп нерселер көмүскөдө калтырылат, ошондуктан алар окуучулардын ишенимдүү коргоочусу боло албайт. Анда эмнелер калтырылып кеткендиги

жөнүндө окуучулар өз алдынча ой жүгүртүүгө, табууга даяр болушу керек. Ушундай атайын аягына чыгарылбай калган пикирлер пассивдүү кабыл алуудан активдүү ой жүгүртүүгө өтүүгө түрткү берүүгө тийиш.

Белгилүү методист В.Ф. Шаталов таяныч схемаларды түзүүдө, окуу конспектилерин жазууда таяныч сигналдарын эске тутуу ыкмалары катары колдонгон. Эске тутууда текстти бөлүктөргө бөлүү жана ажыратуу процесси жүрөөрү белгилүү. Мында, тексттин ар бир бөлүктөрүндө мазмуну камтылуучу же мазмунду көрүү образдарынын формасында туюнтуучу борбордук пункт белгиленет. Кээде жеңил эсте калуучу белгилүү образдар, аталыштар, алар менен байланыштуу ойлорду өздөштүрүүгө жардам берүүчү туюнтулуштар аркылуу таяныч пункттары түзүлөт. Эске тутуунун мындай ыкмалары көптөн бери белгилүү.

Бирок, азыркы күндө мектеп турмушунда мындай ыкмалар кандайча колдонулуп жатат? Таяныч схемалары жаттоого, эске сактоого багытталбастан окуучунун ой жүгүртүүсүн, пикир жүргүзүүсүн өстүрүүгө багытталышы зарыл. Андыктан алар проблемалуу, суроолуу маселелерди коюунун жана алардын чечимдерин табуунун, негиздөөнүн жана жалпылоонун таянычы болууга тийиш.

Сабакта колдонулган көрсөтмөлүүлүк - өз алдынча ой жүгүртүүнү ойготуучу, билимдерди актуалдаштыруучу жана жаңы билимдерге өз алдынча келүүнү камсыздоочу милдетин аткаруусу зарыл.

Жогорудагы талаптарды эске алуу менен 7-таблицада маалымат берүүчү таяныч-схема түзүлгөн. Схемада сан көптүктөрүн аныктоо жана белгилөө маселелери көрсөтүлгөн.

Берилген таблицанын 1-блогунун оң бөлүгүндө математикада, турмушта колдонулган сан көптүктөрү, алардын белгилеништери жазылган, сол бөлүгүндө ал көптүктөрдү түзгөн сандар көрсөтүлгөн. Таблицанын сол бөлүгүндөгү «таяныч звенолордун» жардамында сан көптүктөрү аныкталат.

Таблицанын экинчи блогунда ар кандай рационалдык сандарды жазуунун формалары көрсөтүлгөн. Таблицадагы көп чекиттердин ордун толтуруу аркылуу төрт түшүнүктүн б.а. рационалдык сан $\leftarrow \rightarrow$ бөлүү $\leftarrow \rightarrow$ чексиз ондук бөлчөктөр

← → мезгилдүү чексиз ондук бөлчөктөр жана алардын өз ара байланышы үйрөтүлөт.

7-таблица

Сан көптүктөрүн аныктоо

Чыныгы сандар	
$N - \dots, Z - \dots, Q - \dots, I - \dots, R - \dots$ \in, \notin - таандык, таандык эмес белгилери	
1. 1, 2, 3, 4, 5, 6, ... (саноо...)	1. Натуралдык сандар – N, \dots
1. Натуралдык сандар; 2. Натуралдык сандарга карама-каршы сандар; 3. Нөл саны.	2. Бүтүн сандар - $Z: \dots$
1. Бүтүн сандар 2. Бөлчөктүү сандар	3. Рационалдык сандар (катыш, бөлчөк- $\frac{m}{n}$) - $Q : \dots$

2.Рационалдык сандарды ондук бөлчөк түрүндө жазуу

Рационалдык сан	Бөлүү	Чексиз ондук бөлчөк	Чексиз мезгилдүү Ондук бөлчөк
$\frac{1}{8}$	1 : 8	0,125000...	0,125(0)
$\frac{8}{37}$	0,216216...	0,(216)
...	7 : 12	0,58333..	...
...	-3 : 1	...	-3,(0)

4 Чыныгы сандар –R

Рационалдык сандар	Иррационалдык сандар (жөнөкөй эмес же ынгайлуу эмес)
Чексиз ... ондук.... (мезгилдүү, мезгилсиз)	Чексиз ... ондук бөлчөк. (мезгилдүү, мезгилсиз)
Жөнөкөй бөлчөк түрүндө жазууга ... (болот, болбойт)	Жөнөкөй бөлчөк түрүндө жазууга ... (болот, болбойт)

5. Маалыматтарды жалпылоочу схемалар .

Мындай көрсөтмөлүүлүктөрдү окуучулар сабакта мугалимдин жардамында түзүшөт. Жалпылоочу схемаларды түзүүдө түшүнүктүн теги, түрү, алардын жалпы касиеттери, жекече касиеттери боюнча салыштыруулардын натыйжалары эске алынат.

Жалпылоочу схемалардын мазмуну төмөндөгү талаптарга ылайык келүүсү максаттуу болот деп ойлойбуз:

1) Мазмундук тыгыздыгы. Схема теориялык материалдын түрдүү бөлүктөрүндөгү маалыматтарды бириктирген жана камтыган болуп, программалык материалдарды өтүүдө бир нече жолу колдонулушу мүмкүн;

2) Визуалдуу маалыматтарды натыйжалуу жеткирүүчү түрдүү каражаттарды, схемаларды бир нече блокторго бөлүү; сөз информацияларын так колдонуу; түс жана графикалык жактан өзгөчөлөнүп берилиши; көрсөтмөлүү-образдуу тилден формулалар тилине которуу;

3) Негизгилерди бөлүп көрсөтүү. Негизги учурду чагылтуучу көрүү образын түзүү маанилүү;

4) Кабыл алуунун динамикалуулугу. Өздөштүрүү учурунда окуучуларга окулуп жаткан өзгөрмөлөрдү (сандар, функциялар, геометриялык фигуралар ж.б.) сүрөттөгөн схеманын объектилери анын жалпы түзүлүшүн бузбастан алмаштырууга мүмкүндүк бергендей түзүлүшү зарыл.

Сабакта көрсөтмөлүүлүктү пайдалануунун төмөндөгүдөй негизги максаттары бар:

1. Актуалдаштыруу менен оозеки көнүгүүлөр иштөө;
2. Түшүнүктү аныктоо;
3. Түшүнүктүн касиеттерин аныктоо;

4. Математикалык түшүнүктүн касиеттерин графикалык (визуалдуу) элестөөгө көмөктөшүү;

5. Математикалык түшүнүктүн символдук жазылышы менен графикалык сүрөттөлүшүн дал келтирүү же тиешелеш коюу.

6. Теманын айрым суроолорун өз алдынча окуп үйрөнүү.

7. Билимдерди системалаштыруу жана жалпылоо.

8. Математика курсунун ар башка бөлүктөрүндөгү окуу материалдарынын өз ара байланышын көрсөтүү ж.б.

Математиканы окутууда кинофрагменттер жана кинофильмдер да пайдаланылат. Алар функция, туунду, интеграл, теңдемелерди жана теңдемелер системаларын барабарсыздыктарды графикалык жол менен чыгаруу, геометриялык фигураларды сүрөттөө менен байланышкан маселелерди окуп-үйрөнүүдө натыйжалуу пайдаланылат.

Атайын даярдалган окутуучу материалдардан түзүлгөн диафильмдер бир же бир нече удаалаш сабактарда колдонулат. Анткени анда окуу-маселелери логикалык бүтүндүктү сактоо үчүн көп сандаган мисалдарда берилет. Мындай кадрлар түшүндүрүү учурунда гана пайдаланылбастан материалдарды бышыктоо жана жалпылоо үчүн да колдонулат.

Окутуунун магнитик каражатты деп аталган доскага жалпак темир кагылат жана бир нече магниттер аркылуу фигураларды доскага жабыштырууга жана алардын каалагандай жылдырууга мүмкүнчүлүк түзөбүз. Мындай доска магнитүү доска деп аталат. Аны ар бир мугалим жасап алса болот.

Математиканы окутууда печаттуу негизи бар дептерлерди пайдаланса да болот. Мындай дептерлерде окуучу аткара турган иш-аракеттин дидактикалык багыты көрсөтүлөт. Окуучулар берилген тапшырмалардын системасын аткаруу менен өз алдынчалуулугун өнүктүрө алышат. Окутууга мындайча мамиле дифференцирлөөнү көрсөтөт. Мисалы, дептердеги тапшырмалар төмөндөгүдөй болушу мүмкүн:

« $11a^2-7a-5ay-ay^2$ көп мүчөсүн эки көп мүчөнүн айырмасы түрүндө жазгыла».

Чыгаруу.

а) $11a^2-7a-5ay-ay^2 = (11\dots-7) - (5\dots)$

б) $11a^2-7a-5ay-ay^2 = (-5ay-\dots y^2) - (\dots)$

в), г), д)

Мында окуучулар көп чекиттердин ордун толтуруу аркылуу маселени чыгарууну үйрөнүүгө көрсөтмө алышат.

Геометриялык фигуралардын көлөмдүү моделдери да математиканы окутуунун пайдалуу каражаттарына кирет. Геометриялык телолордун моделдери кортондон, жыгачтан же каркастуу болушу мүмкүн мындай моделдер мейкиндик элестөөлөрдү калыптандырууга мүмкүнчүлүк түзүү менен стереометрия курсун үйрөнүүдө чоң роль ойнойт.

Азыркы учурда математиканы окутууда эсептөөчү приборлорду, микроколькуляторлорду, ЭЭМлерди пайдалануу кенири тарагандыгын белгилөөгө болот.

Өз алдынча иштөөнүн тапшырмалары

1-тапшырма. Жогоруда иштин теориялык бөлүгүн окуп чыгып, негизги ойду жазып чыккыла.

2-тапшырма. Билимдерди актуалдаштыруу максатында «Бурч жана анын түрлөрү» боюнча сүрөттөрдөн буклет жасагыла да алар боюнча иштөө үчүн тапшырмалардын суроолорун түзүп чыккыла.

3-тапшырма. Түшүнүктү аныктоо максатында «Трапедия» темасын окутууда натыйжалуу пайдалануу үчүн көрсөтмө таблица түзгүлө. Коюлуучу тиешелүү суроолорду аныктап жазгыла.

4-тапшырма. Тригонометриялык тегеректин жардамында тригонометриялык функциялардын касиеттерин (функциянын нөлдөрүн, жуп же тактыгын, өсүү же кемүү аралыктарын) аныктоонун жолдорун жазып чыккыла.

5-тапшырма. Квадраттык функциянын графиктеринин мүмкүн болгон жайгашууларын координаттык тегиздикте сүрөттөгүлө жана ар бир учурларда тиешелүү квадраттык үч мүчөнүн дискриминантынын жана биринчи коэффициентин белгилерин аныктоого карата тапшырмаларды түзгүлө.

6-тапшырма. Берилген $y = ax^2 + vx + c$ функциясынын графигинин жайгашуу абалынын a , v , c коэффициенттеринен көз карандылыгын сүрөттөгөн таблица түзгүлө.

7-тапшырма. Арифметикалык жана геометриялык прогрессиялардын «окшоштуктарын» жана «айрымачылыктарын» чагылдырган билимдерди жалпылоочу схема түзгүлө.

№6 лаборатордук иш

Тема. Сабактын максаттарын окуучунун окуп-үйрөнүүсүнө ылайык аныктоо.

Максаты. Окуучунун билимди өздөштүрүүсү менен бирге өзүн өзгөртүү жана өнүктүрүү максатындагы сабактардын өзгөчөлүктөрүн талдоо жана аларды пландаштырууну үйрөнүү.

Жабдылышы. Сабактын максаттарын, натыйжаларын белгилөө боюнча жана окуучунун окуп үйрөнүүсүнө ылайык пландаштырылган сабактардын план-конспектилердин үлгүлөрү; таблицалар.

Иштин теориялык мазмуну

Азыркы учурда жарык көргөн «Окутуунун теориясы жана практикасы» боюнча жазылган адабияттарда «традициялуу сабактар» жана «традициялуу эмес сабактар» деген терминдер көп кездешет. Мындай сабактардын негизги айрымачылыгын сабактардагы окуучунун жана мугалимдин ишмердүүлүктөрүндөгү өзгөчөлүктөр аныктайт деп айтууга толук негиз бар. Традициялуу сабактарда көбүнчө окуучу даяр билимдерди угуп, көрүп кабыл алуучу жана белгилүү көнүгүүлөрдү кайталап аткаруучу милдетин аткарат. Анткени сабактардын максатын белгилегенде мугалим өзүнүн гана аткара турган иш-аракеттерин (эмнелерди окутуп, үйрөтөөрүн, кантип түшүндүрөөрүн, канча көнүгүүнү балдарга берээрин ж.у.с.) эске алат жана сабакта алардын аткарылышына маани берет. Максатка жетүү үчүн мугалим сабакта негизинен маалымат берүүчү жана кайталоочу усулдарды колдонот.

Коомдо болуп жаткан социалдык-экономикалык өзгөрүүлөр биринчи кезекте билим берүү чөйрөсүндө окуучунун инсандыгын, аны ар тараптан өнүктүрүү проблемасын пайда кылды. Буга байланыштуу педагогикалык практикада кеңири таралып бара жаткан “Инсанга багытталган окутуу” теориясы төмөндөгү милдеттерди белгилейт:

- билим берүүнү гумандаштыруу жана педагогикалык мамлелерди демократиялаштыруу;
- тарбиялоонун жана билим берүүнүн инсанга багытталуусун күчөтүү;

- жекече мамиле жасоону тереңдетүү (окуучулардын өзгөчөлүктөрүн жана кызыкчылыктарын, муктаждыктарын эске алуу менен);

- окуучулардын тажрыйбасына таянуу;

- окуучулардын өз алдынча ишмердүүлүгүнө шарттарды түзүү.

Инсанга багытталган окутууда окуучу зарыл материалды жөн гана жаттап, эсине тутуп калбастан же конспект жазуу менен чектелбестен, материалды окуп үйрөнүүдө таанып билүүнүн түрдүү ыкмаларын өздөштүрөт: план-конспект, таяныч схемасын, таблицаларды, долбоорлорду түзөт жана башка практикалык тапшырмаларды аткарат. Бул ой-жүгүртүү ишмердигин ыкчамдатып, окуу материалын өздөштүрүү сапатын кыйла жогорулатууга өбөлгө түзөт. Мындай окутууда маалымат берүүчү жана кайталоочу усулдардын ордуна маселе чечүү, изденүү жана изилдөө усулдары кеңири колдонулат да мугалимден окуучу менен чогуу активдүү, «традициялуу эмес» иштөөнү талап кылат. Ошондуктан, сабактын максаттары мурдагыдай мугалимге ылайыкталбастан, окуучунун мүмкүнчүлүктөрүнө, муктаждыктарына туура келгендей аныкталуусу зарыл. Натыйжада мугалим жетишүүгө мүмкүн болгон, өлчөөгө ылайыктуу, конкреттүү максаттарды белгилөөгө тийиш.

Ар бир мугалим өзүнүн сабагына үч максат коет: билим берүүчүлүк, өнүктүрүүчүлүк жана татрбия берүүчүлүк. Көпчүлүк мугалимдер сабактын бир гана билим берүүчүлүк максатын түзө алышат, ал эми эки максат көмүскөдө калат же болбосо формалдуу түрдө жазылат. Муну традициялуу окутуунун методикасынын кемчилиги деп түшүнүүгө болот. Анткени традициялуу окутуудагы негизги максат окуучунун таанып билүү жөндөмүн өнүктүрүүгө багытталбайт. Сабактын максаты «Менин сабагымда бүгүн окуучуларга кандай билим беремин?» - деген суроого жооп берүү менен чектелет. «Сабак процессинде менин окуучуларымдын төмөндөгүдөй таанып билүү ыкмалары же шык-жөндөмдөрү калыптанат» - деп бөлүп көрсөтүүгө традициялуу методика менен пландаштырган учурда негизинен мүмкүнчүлүк жок экендигин белгилөөгө болот.

Педагогикалык жана психологиялык илимдерге таянсак, анда максаттар конкреттүү жана конструктивдүү болуп бөлүнөт. Билим бул конкреттүү максаттын объектиси. Таанып билүү жөндөмдүүлүгү

же шык-жөнжөмдөр - бул конструктивдүү максаттын объектиси же өнүктүрүүчүлүк максат. Конкреттүү максат - бул учурда окуучу ээ боло турган билимди аныктайт. Ал эми конструктивдүү максат - бул окуучунун өзүнүн изденүүчүлүк жана ой жүгүртүү ишмердүүлүгүнүн негизинде жаңы билимдин жаралышын көрсөтөт.

Жалпы окуу максаттарын кыска жана так жазууда этиштердин төмөнкү тизмегин сунуштоого болот: **талдоо, эсептөө, оюн айтуу, көрсөтүү, билет, колдонот, түшүнөт, кайра түзөт, маселенин шартын өзгөртө алат, эрежени айтуу, формуланы жазуу, окуп чыгуу, далилдеп берүү, ж.б.**

Таанып билүү, чыгармачыл типтеги максаттарды коюу үчүн төмөндөгү этиштер колдонулат: **салыштырат, окшоштугун же айрымачылыгын табат, жалпылайт, конкреттештирет, башка түргө которот, моделдештирет, суроо коёт, системалаштырат, жөнөкөйлөтөт, алгоритмасын табат, келтирип чыгарат, схемасын түзөт, текшерет, өздүк формада айтып берет ж.б.**

Инсан аралык байланышты билдирген тарбиялык максаттарды коюу үчүн этиштер: **оюн билдирүү, кечирим суроо, кечирүү, ыраазы болуу, ыраазычылык билдирүү, жардам берүү, кызматташуу, командадагы ишмердүлүккө активдүү катышуу, маанайды көтөрүү ж.б.** болушу мүмкүн.

Өз алдынча иштөөнүн тапшырмалары

1-тапшырма. Төмөндө 8-9-10-таблицаларда «Сабактын максатын коюу жана окуучунун жообун баалоону пландаштыруунун» үлгүлөрү берилди. Үлгү боюнча окуп - үйрөнүү аркылуу 8-класстын алгебра курсу боюнча бир сабактын максаттарын жана анын натыйжаларын баалоонун планын жазгыла. «Өз алдынча жана командада иштей билүүгө, башкалардын пикирин сыйлоого тарбиялоо» - деген максатты сабакта кандайча ишке ашырса болот?. Жообун жазгыла.

Тема, анын максаты	Окуучунун жообунда эмнелер бааланат?																
<p>Тема. Квадраттык үч мүчө жана анын тамырлары.</p> <p>Максаттар. Конкреттүү максат: Квадраттык үч мүчөнүн көп мүчө экендигин, анын жалпы түрдө жазылышын билет, тамырларын формула боюнча табууну үйрөнүшөт.</p> <p>Конструктивдүү максат: Квадраттык үч мүчөнүн тамырларынын саны кв. теңдеменин тамырлары сыяктуу анын дискриминантынан көз каранды экендигин түшүнөт жана бул түшүнүктөрдүн логикалык байланыштарын табат, аны мисалдарды чыгарууда колдонот.</p> <p>Окуучулардын ой жүгүртүү, идеяны сөз менен айтып берүү жөндөмдүүлүктөрү өнүгөт.</p> <p>Тарбиялык максат: Өз алдынча жана командада иштей билүүгө тарбиялоо</p>	<p>Кв.үч мүчөнүн жалпы формуласын жана конкреттүү учурларда мисалдар менен жаза алса, мисалдарда анын тамырларын таба алса.</p> <p>Берилген квадраттык үч мүчөнүн тамырларынын санын таап бере алса, Виеттин теоремасын колдонуп анын тамырларын таба алса, Квадраттык үч мүчөнү анын тамырларынын саны боюнча класстарга бөлө алса, төмөндөгүдөй таблицада 2-3-4-мамычаларды же=ил толтура алса:</p> <table border="1" data-bbox="474 786 997 1018"> <thead> <tr> <th>Үч мүчөлөр</th> <th>Д</th> <th>Тамырл. саны</th> <th>Тамырлары</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$x^2 + 5x - 14$</td> <td>(+)</td> <td>экөө</td> <td>-7 жана 2</td> </tr> <tr> <td>$2x^2 + x + 6$</td> <td>(-)</td> <td>0</td> <td>жок</td> </tr> <tr> <td>$x^2 + 2x + 1$</td> <td>0</td> <td>бирөө</td> <td>-1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Эскертүү: бул таблицада акыркы мамычадагылар берилсе, алдынкы үчөөнү толтура алса, анда ал окуучуга «5» деген баа койсо болот.</p>	Үч мүчөлөр	Д	Тамырл. саны	Тамырлары	$x^2 + 5x - 14$	(+)	экөө	-7 жана 2	$2x^2 + x + 6$	(-)	0	жок	$x^2 + 2x + 1$	0	бирөө	-1
Үч мүчөлөр	Д	Тамырл. саны	Тамырлары														
$x^2 + 5x - 14$	(+)	экөө	-7 жана 2														
$2x^2 + x + 6$	(-)	0	жок														
$x^2 + 2x + 1$	0	бирөө	-1														

Тема, анын максаты	Окуучунун жообунда эмнелер бааланат?
<p>Тема. Квадраттык үч мүчөнү</p>	<p>Кв.үч мүчөнү көбөйтүүчүлөргө ажыратуунун</p>

көбөйтүүчүлөргө ажыратуу.

Максааттар.

Конкреттүү билим берүү **максаты:** Квадраттык үч мүчөнү көбөйтүүчүлөргө ажыратуунун формуласын жалпы түрдө жазылышын, берилген үч мүчөнү көбөйтүүчүлөргө ажыратууну (формула боюнча) үйрөнүшөт.

**Конструктивдүү-
ёништиршичилик**

максаты: Квадраттык үч мүчөнү көбөйтүүчүлөргө ажыратуунун формуласын келтирип чыгарууну түшүнүшөт, жалпы учурда далилдешет. Формулары колдоно алышат. **Тарбиялык максат:** Өз алдынча жана командада иштей билүүгө, башкалардын пикирин сыйлоого кёништишет.

жалпы формуласын

$$ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2) \text{ түрүндө}$$

жазып бере алса жана конкреттүү учурларда ал формуланы түздөн-түз колдонуп мисалдар чыгара алса.

Төмөндөгүдөй таблицанда 2-3-4-5-мамычаларды жеңил толтура алса:

Үч мүчөлөр	Д	Там ырл. саны	Там ырлары	Көб. ажыр алышы
$x^2 + 5x - 14$	(+)	экөө	-7 жана 2	$(x+7) \cdot (x-2)$
$2x^2 + x + 6$	(-)	0	жок	
$x^2 + 2x + 1$	0	бирөө	-1	$(x+1)^2$

Бул таблицанда акыркы мамычадагылар берилсе, алдынкы төртөөнү жеңил толтура алса

$$\frac{2x^2 + 7x + 3}{x^2 + 3x}$$

сыяктуу бөлчөктөрдү кыскарта алса, анда ал окуучуга «5» деген баа койсо болот.

9-класс. Алгебра.

10-таблица

Тема, анын максаты

Окуучунун жообунда эмнелер бааланат?

Тема. $y = ax^2$ функциясынын графиги

<p>Максаттар:</p> <p>Б.Б. максаты: $y = ax^2$ функциясынын графигин түзүнү үйрөнүшөт.</p> <p>Конструктивдүү максат: Компьютердик графиканы колдонуу аркылуу 1) $y = ax^2$ функциясынын графигин менен $a > 1$ жана $0 < a < 1$ учурдагы функциялардын графиктерин салыштырып, корутунду чыгарышат. 2) $a < 0$ болгон учур $a > 0$ болгон учурларды салыштырышат жана 1) жана 2) учурлардан жалпылык же айырмачылыктарды такташат. Натыйжада, $y = ax^2$ функциясынын касиеттери өздөштүрүлөт, функционалдык ой жүгүртүү өнүгөт.</p> <p>Эскертүү. Сабакта квадраттык функциянын графиктерин a, b, c турактууларыны каалаган маанисинде түзүп көрсөтүүчү компьютердик программа колдонулат.</p> <p>Тарбиялык максат: Өз алдынча жана командада иштөө кендшмдёршн жакшырта алышат</p>	<p>a санын каалагандай нөл эмес маанилеринде $y = ax^2$ функциясынын графигин түзө алса, бул функциялар ордината огуна карата дайыма симметриялуу экендигин жана анын бутактары a санын каалагандай маанилеринде жогору же төмөн карашын билсе.</p> <p>$y = ax^2$ функциясынын касиеттерин өз сөзү менен айтып бере алса, чекит координаталары менен берилсе, ал берилген функцияны графигинде жатаарын же жатпасын далилдей алса (Мисалы, $M(1,5;-225)$ чекити $y = -100x^2$ функциясынын графигинде жатабы?), a нын каалагандай маанисинде $y = ax^2$ функциясынын графигин сыпаттай алса, мындай көз карандылыктын моделин практикалык маселе үчүн түзө алса (мисалы, $S = \pi x^2$ формуласында x өзгөрмөсү кайсы геометриялык фигуранын кайсы элементин түшүндүрөт?)</p>
--	---

2-тапшырма. Төмөндө конкреттүү жана конструктивдүү максаттар эске алынган сабактын планынын үлгүсү берилди (8-класс. Геометрия предмети. **Сабактын темасы:** Айлананын теңдемеси)

Бул сабактын планын максаты жана максатка жетүү кадамдары, тапшырмалары боюнча талдап чыккыла жана пикиринерди жазгыла.

3-тапшырма. 8-класстын алгебра курсу боюнча ушундай сабактын планын түзгүлө. Бул сабак «Инсага багытталган сабак» болобу? Жообуңарды негиздеп жазгыла:

Сабактын планынын үлгүсү: 8-класс. Геометрия предмети.

Сабактын темасы. Айлананын теңдемеси

Билим берүүчүлүк максаты. Айлананын теңдемесин келтирип чыгарууну үйрөнүшөт жана формуласын билишет;

Өнүктүрүүчүлүк максаты. Айлананын теңдемесин далилдөө логикасын түшүнүшөт, колдонуп маселерди чыгара алышат;

Тарбия берүүчүлүк максаты. Топтордо иштөө учурунда бири-бирин сыйлоого, пикирлерин кошууга, коллективдүү иштөөгө көнүгүшөт.

Жабдылышы: проектор, ватман, маркерлер, айлананын моделдери.

Ачкыч түшүнүктөр: декарттык координаталар системасы. абцисса, ордината, чекиттин координатасы, эки чекиттин арасындагы аралыктын формуласы, фигуранын теңдемеси, айлана, айлананын борбору, радиусу, айлананын чекити, айлананын теңдемеси.

Сабактын жүрүшүнүн планы 11-таблицада берилди.

Сабактын жүрүшүнүн планы. 11-таблица

Сабактын баскычтары	Усулдар, убакыт	Тапшырмалар	Баалоонун критерийлери
1. а) Уюштуруу, б) күтүүлөр (тема, максаттар, критерийлер айтылат)	Муз жаргыч (1мин) (!-2 мин)	Кыймылсыз оюн разминка	Эң көп туура жооптор жазылса,
в) өтүлгөн теманы кайталоо жана таяныч билимдерди актуалдаштыруу	Ротация 6 -8 мин	№1 тапш	Талкуу учурунда каталарды оңдоого активдүү катышса

2. Баяндоо, түшүнүү, айтуу, көрсөтүү, окуу	Тексти жекече окуу; жупта суроого жоопторду табуу	№2 тапш. №3 тапш. 4-5мин	Айлананын теңдемесин түзүү логикасын түшүндүрүп бере алса, Мисалдар келтире алса
3. Көнүгүү иштөө	Кичи топтордо иштөө 15 мин	№23-26 көнүгүү	Топтун ишине активдүү катышса, Мисалдарды тез жана катасыз чыгарса, жоопторду негиздей алса
4. Жалпылоо	«Чын же Жалган» ыкмасы, жекече иштөө	№4 тапш.	6 жоопту туура тапса жана негиздей алса -«3» баа; 8 туура жоопко жана негиздөөгө -«4»; 10 т.ж. «5» баалар коюлат

Сабактын жүрүшү боюнча түшүндүрмөлөр:

1. Муз жаргыч - кыймылсыз оюн. Сабак жылмайуудан башталат. Окуучулар бири-бирине (катары менен коңшу отурган окуучуга) ар түрдүү жакшы каалоолорду айтып чыгышат. Каалоону даярдап үлгүрбөй калгандар жылмаюу менен ишарат аркылуу каалоосун билдире алышат.

2. Таяныч билимдерди актуалдаштыруу.

1-тапшырма (Ротация методу менен аткарылат). Класс 4 топко бөлүнөт. Өздөрүнө ат тандашат. 5 жерге коюлган ватман жана тиешелүү түстөгү маркелерди алышат жана анда коюлган тема боюнча өздөрүнүн билгендерин жазышат. Белгилүү убакыттан кийин (1мин) мугалим тарабынан айтылган «Ротация» деген сөзүнөн кийин алар которулуп, кийинки башка ватманга барышат жана андагы тема боюнча иштешет. Бул процесс бир группанын бардык суроолорго барып өздөрүнө биринчи алган өңдөгү маркер менен пикирлерин жазгандан кийин аяктайт (болжолдуу 4 мин ичинде).

Ар бир ватманга жазылган ойлордун анда жазылган маркердүн түсү аркылуу кайсы группага таандык экендиги аныкталат жана бул баалоодо эске алынат. Доскада талкуулоо ар бир топтун презентациясы менен жыйынтыкталат. Алар берилген тема боюнча пикирлердин тууралыгын же тура эмес экендигин негиздөөгө тийиш. Туура пикирлерге кушча «V» белгиси коюлат жана корутунду чыгарышат (4мин).

Тапшырма «А»: Декарттык координаталардын аныктамасы.
Тапшырма «Б»: Кесиндинин ортосунун координаталары.
Тапшырма «В»: Чекиттердин арасындагы аралык. Тапшырма «Г»: Айлана.

3.Түшүнүү этабы (№2-тапшырманы аткаруу).

№2-тапшырма. Тексти окуу жана жыйынтык чыгаруу (4-5мин). **Тексте төмөндөгүлөр жазылган:**

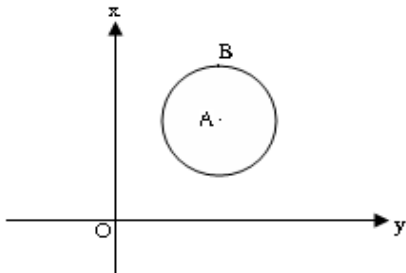
Фигуранын каалаган чекитинин координаталарын канааттандырган x жана y эки белгисизи бар теңдеме, декарттык координата тегиздигиндеги фигуранын теңдемеси деп аталат. Тескерисинче, теңдемени канааттандырган эки сан фигуранын кандайдыр бир чекитинин координаталары болуп эсептелет.

Борбору $A(a;b)$ чекитинде жаткан жана радиусу R болгон айлананын теңдемесин түзөлү (7-сүрөт). Айлананын $B(x;y)$ чекитин алабыз. Чиймеде бул чекиттерди белгилеп чыккыла. B чекитинен айлананын борбору A чекитине чейинки аралыкты тапкыла?, Бул аралык эмненин узундугу болот?

Суроонун жообу: Бул аралык айлананын радиусунун узундугу болот жана ал эки чекиттин арасындагы аралыктын формуласы менен табылат б.а.

$$(x-a)^2+(y-b)^2=R^2$$

Ошентип, айлананын ар бир B чекитинин x жана y координаталары жогорудагы теңдемени канааттандырышат (7-сүрөт).



7-сүрөт

№3-тапшырма. Эгерде координата башталышы айлананын борбору болуп эсептелсе, анда айлананын теңдемеси кайсы түрдө болот?

Жообу: $x^2 + y^2 = R^2$

4. Көнүгүү иштөө. №23-26 көнүгүүлөр (окуу китебинен)

5. Билимдерди системалаштыруу этабы.

а) «Кол коңгуроо» техникасы менен ачкыч түшүнүктөрдү, теңдемени келтирип чыгаруу принциптерин, процесстерди окуучулардан түшүнгөнүн же түшүнбөгөнүн кол менен жаңсап белги берүүсү суралат. Окуучулар менен ал белгилер тууралуу алдын-ала сүйлөшүп алабыз:

☞-Мен түшүндүм жана түшүндүрүп бере алам!

☞-Мен дагы эле түшүнө элекмин!

☞-Мен анык түшүндүм деп айта албайм.

№4-тапшырма. Жекече иштөө менен туура жообун тапкыла. Дептериңерге суроолордун номурун жазып, тушуна «Ч»-чын же «Ж»-жалган белгилерин коюп чыккыла.

1. Аныктамада: ... сызыктардын көптүгү айлана болот.

2. Айлананын эки чекиттин бириктирген кесинди айлананын радиусу болуп эсептелет.

3. Айлананын теңдемеси эки чекиттин арасындагы аралыкты табуунун формуласынан келип чыгат.

4. $x^2 + y^2 = 169$ теңдемеси борбору координата башталышында жаткан айлананын теңдесин берет.

5. $(x-3)^2 + (y+5)^2 = R^2$ айланасынын борбору (3;-5) чекити болот.

6. $(x-3)^2 + (y+5)^2 = 64$ айланасынын радиусу 64 кө барабар.

7. (3;4) чекити $(x-3)^2 + (y+5)^2 = R^2$ айланасында жатат.

8. (3;4) чекити $x^2 + y^2 = 25$ айланасында жатат.

9. $x^2 + y^2 = 169$ теңдемеси аркылуу берилген айланадан абсиссасы 5 болгон чекит кайсы? Жообу (5; 11) - туурабы?

10. A(2;0) жана B(-2;6) чекиттери берилген. АВ кесиндиси диаметр болуп эсептелген айлананын теңдемеси $x^2 + (y-3)^2 = 52$ болот.

Эскертүү: Сабактын темасын, максатын, критерийлерди, колдонулган текстти, сүрөттөрдү, тапшырмаларды проектор аркылуу көрсөтүүгө болот.

№7 лабораториялык иш

Тема. Математика боюнча сабактын конспектиси. Сабактын конспектисин түзүүгө жалпы методикалык талаптар.

Максаты. Окутуу процесси, Окутуунун максаты, окутуунун мазмуну, окутуу технологиясы, окутуунун жыйынтыктары сыяктуу дидактиканын негизги категориялары жөнүндөгү маалыматтарды тактоо, аларды айрым сабактардын планын түзүүдө туура пайдаланууну үйрөнүү.

Жабдылышы: Сүрөттөр, таблицалар, аларды экранга чагылтуучу техникалык каражаттар (кодоскоп же проектор, компьютерлер), сабактын конспектилеринин үлгүлөрү.

Иштин теориялык мазмуну

Сабак - окутуу процессинин уюштуруунун негизги формасы. Сабак учурундагы педагогикалык уюштуруу таасиринин комплекстик фактору төмөнкү жалпы факторлордон турат: окутуунун методикасы, уюштуруунун формалары, окутуу абалы, педагогдн ишмердүүлүгү, окуучулардын ишмердүүлүгү, процесстин жыйынтыгын текшерүү, сабактардын түрлөрү жана түзүлүшү, кабыл

алынган билимдерди практикада колдонуу, окуу каражаттарын пайдалануу, окуу процессинде окуу жабдыктарынын колдонулушу жана окутуу шарттары. Окуу процессинин негизги критерийи катары процесстин жыйынтыгын кабыл алышат. Демек, фактор бул эн орчундуу бир себеп, же болбосо бир багытта аныкталган критерийдин негизинде биригишкен себептердин жыйындысы болуп саналат.

Сабактын конспектиси - бул өтүлүүчү сабакты же окутуу процессин уюштурууну пландаштыруу болгондуктан төмөндөгү дидактиканын өздүк категорияларын эске салуу артыкча болбойт (Э. Мамбетакунов, Т. Сияев):

Окутуу процесси - окуучунун окуу жана окутуучунун окутуу процесстеринин айкалышы.

Окуу - таанып билүүнүн, ар түрдүү көнүгүүлөрдүн жана кабыл алынган тажрыйбанын негизинде өзүн алып жүрүүнүн жана ишмердүүлүктүн жаңы формаларын калыптоочу процесс.

Окутуу - аныкталган максатка жетүү үчүн педагогдор менен окуучулардын ортосундагы ырааттуу өз ара аракеттенүү.

Максат - окутуу процессини жете турган чек, алдын-ала белгиленген жыйынтык.

Мазмун - окутуу процессинде окуучу кабыл алуучу илимий билимдердин, практикалык билгичтиктердин, көндүмдөрдүн жана ошондой эле ойлоону ишмердүүлүгүнүн ыкмаларынын системасы.

Окутуунун принциби - окутууга коюлган негизги талап.

Окутуунун технологиясы - алдын-ала белгиленген окутуунун максатына жетүү үчүн методдорду, каражаттарды, формаларды, шарттарды тандоонун, колдонуунун жана текшерүүнүн жолу, чеберчилиги.

Метод - аныкталган максатка жетүүнүн жана алдыга коюлган маселелерди чечүүнүн жолу, ыкмасы.

Уюштуруу формасы - окуу процессин ишке ашыруунун түзүлүшү, ирээттүлүгү. Ал окуу процессинин маңызынын тышкы касиети, логикасы жана убактысы.

Каражат - окуу процессин өткөрүүдө колдонулуучу куралдардын жана нерселердин жыйындысы.

Жыйынтык - коюлган максаттын ишке ашуу деңгээли, окуу процессинин аякташындагы корутунду.

Түшүнүк - чыныгы дүйнөнүн адамдын аь-сезиминде чагылышы, теориялык жактан кабыл алуудагы идеялардын жыйындысы.

Билим - окуунун негизинде түшүнүккө, билгичтикке, көндүмгө жана ойлонуунун ыкмаларына ээ болуу.

Билгичтик - өздөштүрүлгөн билимдин практикада колдонуу мүмкүнчүлүгүн аныктайт.

Көндүм - бир нече жолу кайталанган ык-машыгуулардын билгичтикке өсүп жетиши.

Сабак негизги дидактикалык максаттарына жараша төмөндөгүдөй типтерге бөлүнөт (И. Бекбоев боюнча):

- жаңы материал менен тааныштыруу сабагы;
- өтүлгөн материалды бышыктоо сабагы;
- билимдерди жалпылоо жана системалаштыруу сабагы;
- окуучулардын билим, билгичтик жана көндүмдөрүн текшерүү сабагы;
- комбинацияланган сабактар;
- проблемалуу сабактар;
- жаңы материалды окуп үйрөнүүдө окуучулардын өз алдынча иштөөлөрүн уюштуруу аркылуу өтүлүүчү сабактар.

Жумуш практикасында сабактын кандайдыр бир тибин универиалдаштыруу болбойт, сабактын тиби ошол сабакта аткарыла турган окутуунун жана тарбиялоонун милдеттерине жараша тандалып алынат. Ар бир типтеги сабактын өзүнчө структурасы болот, ал ошол сабактын максаттары жана милдеттери менен толук аныкталат.

Сабактын структурасы - бул окуу процессинин звенолорунун, этаптарынын жыйындысы.

Жаңы материал менен тааныштыруу же жаңы билимдерди өздөштүрүү сабагы. Мындай сабактардын дидактикалык максаты: түшүнүктү аныктоо, же касиеттерди белгилеп алуу, же эрежени келтирип чыгаруу ж.б. болушу мүмкүн.

Жаңы билимдерди өздөштүрүү сабагынын структурасы:

- үй тапшырмасын текшерүү, таяныч билимдерди кайталап калыбына келтирүү;
- сабактын темасын, максатын жана милдеттерин билдирүү, окуучулардын окуу ишмердүүлүгүн мотивациялоо;

- жаңы материалды кабылдоо жана аны биринчи жолу ойлонуп баамдоо, объектердеги байланыштарды аь-сезимдүү ойлонуу;

- билимдерди жалпылоо жана системалаштыруу;

- билимдерди бышыктоо жана аларды биринчи жолу колдонуу;

- сабактын жыйынтыгын чыгаруу жана үйгө тапшырма берүү.

Билимдерди бышыктоо, билгичтиктерди көндүмдөрдү калыптандыруу сабагынын структурасы:

- үй тапшырмасын текшерүү, таяныч билимдерди жана окуучулардын практикалык тажрыйбаларын кайталап калыбына келтирүү;

- сабактын темасын, максатын жана милдеттерин билдирүү, окуучулардын окуу ишмердүүлүгүн мотивациялоо;

- практикалык-лабораториялык иштерди аткаруу аркылуу билгичтиктерди жана көндүмдөрдү калыптандыруу (билимдерди типтүү жана татаалдаштырылган шарттарда колдонуу;

- аткарылган тапшырмаларды текшерүү;

- сабактын жыйынтыгын чыгаруу жана үйгө тапшырма берүү.

Билимдерди жалпылоо жана системалаштыруу сабагынын (кайталап жалпылоочу сабактын) структурасы:

- сабактын темасын, максатын жана милдеттерин билдирүү, окуучулардын окуу ишмердүүлүгүн мотивациялоо;

- таяныч билимдерди жана окуучулардын практикалык тажрыйбаларын кайталап калыбына келтирүү;

- түшүнүктөрдү кайталоо, жалпылоо жана системалаштыруу билимдердин тиешелүү ситемасын, алдыгкы идеяларды, теорияларды өздөштүрүү;

- сабактын жыйынтыгын чыгаруу жана үйгө тапшырма берүү.

Билимдерди, билгичтиктерди жана көндүмдөрдү текшерүү жана баалоо сабагынын структурасы:

- сабактын темасын, максатын жана милдеттерин билдирүү;

- билимдерди, билгичтиктерди жана көндүмдөрдү ар түрдүү методдор менен (фронталдык аңгеме, жазуу жүзүндө суроо, жекече суроо, практикалык тапшырмаларды аткаруу) текшерүү;

- аткарылган тапшырмаларды талдоо жана баалоо.

Комбинацияланган сабактын структурасы:

- үй тапшырмасын текшерүү;

- сабактын темасын, максатын жана милдеттерин билдирүү, окуучулардын окуу ишмердүүлүгүн мотивациялоо;
- жаңы материалды кабыл алуу жана аны ойлонуп баамдоо;
- билимдерди жалпылоо жана системалаштыруу;
- билимдерди бышыктоо жана аларды биринчи жолу колдонуу;
- сабактын жыйынтыгын чыгаруу жана үйгө тапшырма берүү.

Проблемалуу сабактын структурасы төмөнкү этаптардан турат.

а) Мурунку билимдерди актуалдаштыруу. Сабактын бул этабында жаңы материал негизделине турган, мурда окулуп өтүлгөн билимдер кайталанат.

б) Проблемалуу ситуацияларды түзүү жана проблеманы формулировкалоо. Мында негизги максат - окуучулардын ойлоону иш аракетин активдештирүү, алардын изденүүлөрүн стимулдаштыруу.

в) Божомолдоолорду гипотезаны айтып көрсөтүү жана аны негиздөө. Бул этап проблема айтылаар замат башталат. Окуучулар фактыларды өз алдынча же мугалимдин жардамында анализдеп чыгышып, окуучулар туура эмес божомолдоолорду төгүндөп, жокко чыгарышат.

г) Гипотезаны далилдөө. Мында далилденген гипотеза проблемалык ситуацияда камтылган белгисиз нерсе жөнүндө ой жүгүртүүдөн жасалган корутунду болуп эсептелет, б.а. проблеманын чечилиши болот.

з) Гипотезаны практикалык жактан текшерүү. Текшерүү адата эки түрлүү жол менен жүргүзүлөт:

- проблеманы чечүүнүн жолун кайталоо, кетирилген каталыктарды жана таксыздыктарды талкуулоо, корутундуларды жана айтылыштарды ж.б. тактоо.

- көнүгүүлөрдү жана типтүү маселелерди чыгаруу.

Жаңы материалды окуп үйрөнүүдө окуучулардын өз алдынча иштөөлөрүн уюштуруу аркылуу өтүлүүчү сабактардын болжолдуу схемасы:

- сабактын темасын, максатын жана милдеттерин билдирүү, окуучулардын окуу ишмердүүлүгүн мотивациялоо;
- жаңы материалдын айланасында окуучулардын априордук билимдерин активдештирүү;

- өз алдынча ишти уюштуруу боюнча инструкция (көрсөтмөлөр) берүү;

- окуу китеби же билимдердин башка булактары боюнча өз алдынча иштөөгө тапшырмалар берүү;

- өз алдынча аткарууга берилген тапшырмаларды окуучулардын канчалык деңгээлде түшүнүшкөндүгүн аныктоо;

- окулуп өтүлгөн билимдерди колдонуу боюнча билгичтиктерди калыптандыруу.

Сабакты уюштуруудагы негизги кемчиликтердин бири бул көпчүлүк мугалимдердин комбинацияланган сабакты такай пайдаланып, аны универсалдуу кылып жиберилишинде. Мындай сабактарда окуучуларды суроо узакка созулат, суроо мезгилинде окуучулардын көпчүлүгү ишсиз олтурушат. Сабактын структурасында стандарт, шаблондуулук эч болбоого тийиш. Мисалы, жаңы материалды окуп үйрөнүү сабактарында бышыктоо жабы материалды окуп үйрөнүү менен бирге өткөрүлүп, текшерүү таптакыр болбоосу мүмкүн ж.б.у.с.

Сабакта уюштуруу моменти деп айтылуучу ишке (үй тапшырмага эмне берилгендигин, сабакта жок окуучуларды ж.б. тактоо ишине) убакыт сарп кылууга болбойт. Сабактыа керектүү кээ бир материалдарды (мисалы: сабактын темасын, сабакта аткарылуучу көнүгүүлөрдү, үйгө берилүүчү тапшырманы ж.б.) сабактан мурда эле даярдап койгон жакшы. Бул сабактын убактысын рационалдуу пайдалануу максатын көздөйт.

Сабакты уюштурууда сабактын башталышынын мааниси өтө чоң. Сабакты окуучулардын көпчүлүгүнө жеткиликтүү болгудай, анча татаал эмес кызыктуу тапшырмадан оозеки көнүгүүлөрдөн, кызыктыруучу маселелерден баштоо керек. Мисалы, мугалим «Бурчтун тригонометриялык функциялары» - темасын өтүүдөн мурун окуучуларга төмөндөгү кызыктуу суроону коёт: «Тарыхый белгилүү инсан Чынгызхандын аскерлери согуш учурунда эмне үчүн артты көздөй качкан эмес? - деген суроонун туура жообунда бир математикалык термин камтылган. Ошол термин кандай сөз?» (ал сөз кыргызча «жаа», ал эми анын латынчасы «синус»). Бул суроо сабакка кызыгууну гана жаратпастан, математикалык түшүнүктүн этимологиялык маанисин чечмелөөгө да жардам берет.

Окуучуларды суроо натыйжалуу болсун үчүн төмөндөгүдөй иштөө максатка ылайык келет: суроого убакытты көп сарп кылбоо;

суроону ар түрдүү формада өткөрүү; суроолорго сөзсүз жауы материал иенен түздөн түз байланышта болгон маселелерди кийирүү; окуучуларга аларды ойлонууга, изденүүгө муктаж кыла турган суроолорду сунуш кылуу.

Сабакты уюштурууда техникалык каражаттардан дайыма пайдалануу маселеси орчундуу орунду ээлейт. Азыр аларды бардык мектептерде, ар бир мугалим системалуу түрдө пайдалануу зарыл деген талап кюлуп олтурат.

Математикалык түшүнүктөрдү окутууда сабактын салттуу түзүлүшүнөн баш тартууга, б.а. «билимдерди кайталоодон - билимдерди актуалдаштырууга», «жаңы теманы өтүүдөн - жаңы билимдерди жана ишмердүүлүктүн ыкмаларын өздөштүрүүгө», «сабакта репродуктивдүү бышыктоодон - ой жүгүртүү ишмердүүлүгүн калыптандырууга» өтүүгө толук мүмкүнчүлүктөр бар. Түшүнүктөрдүн арасындагы байланыштарды жана айрымачылыктарды көрө билүү, салыштыруу, талдоо жүргүзүү, тыянак чыгаруу окуучулар үчүн жеңил иштерден эмес. Мындай жумуш алардан билимди гана талап кылбастан көңүл буруу жана көңүл буруунун узактыгы, кабыл алуу жана ой жүгүртүү, эсте сактоо сыяктуу психикалык даярдыктарды да талап кылат. Ой-жүгүртүүнү максаттуу өнүктүрүүгө багытталган сабактарда окуучулардын жаш курактары, психикалык абалдын жалпы эрежелери эске алынган атайын методиканы колдонуу талабы коюлууга тийиш.

Алар төмөндөгүлөр:

- активдүү окутуунун негизги каражаты болгон көсөтмөлүүлүктөн пайдалануу;

- түшүнүктүн бөлүкчө элементтерин көрө билүүгө даярдоо;

- түшүнүктөрдүн (касиеттердин) окшоштуктарына караганда айрымачылыктарына көбүрөөк токтолуу;

- мисалдар жана ага контурмисалдар келтирүү;

- практикалык колдонуу учурларында кетирилүүчү каталарды талдоо;

- жыйынтыкка келүүнүн түрдүү жолдоруна талдоо жүргүзүү;

- түгөйлөр жана группалар менен иштөөнү уюштуруу;

- таяныч схемаларын колдонуу;

- дидактикалык оюндарды, жарыштарды уюштуруу ж.б..

Негизги мектептин алгебра курсунда окутулуучу «чыныгы сандар» - түшүнүгү бир топ татаал өздөштүрүлүүчү түшүнүк болуп

эсептелет. Теманын мазмунуна мурда өтүлгөн бир нече аталыштагы сан көптүктөрү менен катар жаңы киргизилүүчү бир нече түшүнүктөр (натуралдык сан; бүтүн сандар көптүгү; рационалдык сандар; чексиз ондук бөлчөк; мезгилдүү бөлчөк; бөлчөктүн мезгили; мезгилдүү чексиз ондук бөлчөктөр; ар бир рационалдык санды мезгилдүү чексиз ондук бөлчөк түрүндө жазуу; иррационалдык сандар; чыныгы сандар) кирет. Өтө көп түшүнүктөрдү бир же эки сабакта өздөштүрүү жеңил эмес. Ошондуктан каралуучу жогорудагы түшүнүктөрдү логикалык байланышта окутуу маанилүү. Мындайча окутуудагы сабактын план-конспектисин түзөлү.

Тема: Чыныгы сандар.

Сабактын билим берүүчүлүк максаты: рационалдык сандар жөнүндөгү маалыматтарды системалаштыруу жана иррационалдык сандар жөнүндө түшүнүк берүү, сандар жөнүндө түшүнүктөрдү кеңейтүү.

Өнүктүрүүчүлүк максаты: салыштыруу, негизгилерди бөлүп алуу, билимдерди жаңы шарттарга которуу жана жалпылоо, кептик байланыштарды түзүү, эсте тутуу ык-машыгууларын калыптандыруу.

Тарбиялык максаты: математикага кызыгууну, активдүүлүктү, тыкандыкты, коллективдүү мамиле түзө билүүгө, өзгөлөрдүн пикирин сыйлоого тарбиялоо.

Жабдылышы: таяныч схемасы (7-таблица), таяныч конспектиси, чиймелер, сүрөттөр, сигналдык карточкалар.

Биринчи сабак

I. Билимдерди актуалдаштыруу этабы.

Биз сабакта мурда билген сан көптүктөрү жөнүндө түшүнүктөрүбүздү кеңейтүү менен алар жөнүндө билимдерибизди жалпылап, системага келтиребиз.

Сабакты төмөндөгү маселелерди чыгарууну ойлоп көрүү менен баштайлы:

1) Эки плитка шоколаддын үч бала тең бөлүп жешти. Ар бир балага канчадан шоколад тийди? ($2:3 = \frac{2}{3}$)

2) Жогорку мисалда ар бир шоколадты барабар алты бөлүккө бөлгөндө ар бир балага канчадан шоколад тиймек эле? ($2:3 = \frac{4}{6}$)

3) Тең бөлүп алуу үчүн ар бир шоколадты дагы канча барабар бөлүккө бөлсө болот? (ар бир бөлүкчөнү үчкө бөлүү аркылуу бир шоколадды тогузга бөлүүгө болот), Бул процессти чексиз улантууга болобу? (Ооба, $2:3 = \frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{6}{9} = \frac{8}{12} = \frac{10}{15} = \dots =$

$$\frac{m}{n} = \dots, m, n \in N)$$

4) Ушул принцип боюнча каалаган бүтүн, бөлчөк сандарды жазууга болобу? мисалы, $\frac{1}{2} = \dots = \dots$;

$$-0,7 = \frac{-7}{10} = \dots; 5 = \frac{5}{1} = \dots$$

5) Маселенин чыгарылышын микрокалькуляторду колдонуп дагы кандайча табууга болоор эле? ($2:3 = \frac{2}{3} = 0,6666\dots$)

II. Жаңы билимдерди жана ык машыгууларды өздөштүрүү этабы.

План:

1. Сан көптүктөрүн кеңейтүү жана аларды белгилөө.
2. Ар кандай рационалдык санды $\frac{m}{n}$ бөлчөгү түрүндө көрсөтүү.

3. Ар бир рационалдык санды мезгилдүү чексиз ондук бөлчөк түрүндө жазуу.

1) Сан көптүктөрүн кеңейтүү. Түгөйлөшүп иштөөгө төмөндөгү маселе берилет:

1-маселе. Жылдын башында класста 20 окуучу болгон, жылдын акырында b окуучу калган. Класстын окуучулары канчага өзгөргөн? Маселени $b = 22$; 20 ; 18 болгон учурларда чыгаргыла.

Чыгаруу: Окуучулардын саны $b - 20$ га өзгөргөн. Эгерде $b = 22$ болсо, анда 2 окуучуга көбөйгөн болот. Эгерде $b = 20$ болсо, анда класста окуучулардын саны өзгөргөн эмес. Эми $b = 18$ болсо, $18 - 20$ натуралдык сандар көптүгүндө аткарылбай калмак. Бирок биз бүтүн

сандар көптүгүндө $18-20 = -2$ экендигин билебиз, ошентип класста эки окуучуга өзгөрүү болгон (азайган).

Суруолор: Окуучулардын санынын өзгөрүүсүн көрсөтүү үчүн натуралдык сандар жетиштүүбү? Натуралдык сандардан башка кайсы сандарды билесиңер? Жоопторуңарды негиздеп жазгыла же сүрөттөп көрсөткүлө.

Жооптор төмөндөгүдөй болушу мүмкүн: Берилген маселени чыгарууда натуралдык сандар жетиштүү эмес. Ошондой эле температуранын, чекиттин абалынын өзгөрүштөрүн, карыз же нак акчаны жазуу үчүн да натуралдык сандар жетишсиз болот. «Азайган», «төмөн», «солго», «карыз» деген сөздөрдүн ордуна «минус» белгисин койсок терс сандар пайда болот. Жогорку мисалдагы «2 окуучуга азайган» - дегенибиз класста окуучулардын саны -2 ге өзгөргөндүгүн билдирет. Координата тегиздигинде бардык терс сандар нөлдүн сол жагында жайгашат, алар натуралдык сандарга карама-каршы сандар деп да аталышат. Нөл саны оң да терс да эмес. Турмушта бөлчөк сандар өтө көп колдонулат. Алар жөнөкөй, буруш, дурус, ондук, оң жана терс бөлчөктөр болушат.

Окуучулардын сүрөттөп көрсөтүүлөрү координаттык түз сызык, станциянын оң же сол жагында бараткан поезд, даракта олтурган канаттуу же мээрман эженин колундагы термометр, сатуучунун колундагы кездеме ченөөчү метр таякчасы, жемиш сатуучунун таразасы ж.б. болушу мүмкүн.

2) Сан көптүктөрүн аныктоо жана аларды белгилөө.

Биз билген сандарды класстарга (көптүктөргө) бөлүп үйрөнөбүз. Андыктан ар бирибиз өзүбүздүн көрүү анализаторлорубузду жана «таяныч схеманы» (7-таблица.) пайдаланабыз.

Берилген 7-таблицанын 1-блогунун оң бөлүгүндө математикада, турмушта колдонулган сан көптүктөрү, алардын белгилеништери жазылган, ал эми сол бөлүгүндө ал көптүктөрдү түзгөн сандар көрсөтүлгөн. Схеманы колдонуп төмөндөгү тапшырмаларды аткарабыз:

1-тапшырма. 7-таблицанын сол бөлүгүндөгү сан көптүктөрүнө аныктама берүүгө аракет жасап көрөлү.

2-тапшырма. Төмөндөгү сандардын ичинен натуралдык сандарды, бүтүн сандарды, рационалдык сандарды бөлүп фигуралуу кашаанын ичине жазалы (мисалы $Z = \{36; \dots\}$ ж. б.):

36; -45; 4,2; -0,8; $15\frac{1}{6}$; $-\frac{2}{9}$; 0; 4.

3) Ар кандай рационалдык санды жазуу маселеси.

Таблицанын экинчи блогунда рационалдык сандарды кантип ондук бөлчөк түрүндө жазууга боло тургандыгы көрсөтүлгөн. Таблицадагы көп чекиттердин ордун толтуруу аркылуу анда көрсөтүлгөн төрт түшүнүктүн (рационалдык сан, бөлүү, чексиз ондук бөлчөк, мезгилдүү чексиз ондук бөлчөк) өз ара байланышын үйрөнөбүз. Алардын өз ара байланышын төмөндөгүчө көрсөтүүгө болот (байланыш жебелерин колдонобуз): рационалдык сан $\leftarrow \rightarrow$ бөлүү $\leftarrow \rightarrow$ чексиз ондук бөлчөк $\leftarrow \rightarrow$ мезгилдүү чексиз ондук бөлчөк).

Окуучулар группаларга бөлүнүп иштешет жана таблицанын сол жагындагы таяныч маалыматтарды жана билимдерди өз алдынча колдонуу менен сунушталган 8-таблицадагы көп чекиттердин ордун толтурууга аракет жасашат. Ар бир топтун сунуштары эске алынат. Натыйжада сан көптүктөрүнө аныктамалар берилет жана рационалдык сандарды чексиз мезгилдүү ондук бөлчөк түрүндө жазуу эрежелери келтирилип чыгарылат, чыныгы сандар түшүнүгү жалпыланат.

8-таблицада берилген чыныгы сандар жөнүндөгү түшүнүктөрдү түрдүү формадагы сүрөттөөлөр аркылуу чагылдыруу маселеси окуучуларга үйгө тапшырма иретинде берилет.

III. Билимдерди жана ой жүгүртүү ишмердүүлүгүн калыптандыруу.

3-тапшырма. «Ар кандай рационалдык санды чексиз ... ондук ... түрүндө жазууга болот жана тескерисинче» - сүйлөмүндө көп чекиттердин ордуна «мезгилдүү, сан, бөлчөк, мезгилсиз» - сөздөрүнүн кайсылары коюлат?

4-тапшырма (группалар менен иштөө үчүн):

1.3-таблицадагы 1-2-3-блоктогу көп чекиттердин ордуна келүүчү сөздөрдү дептеринерге жазгыла.

5-тапшырма (Кроссворд чечүү):

а) Төмөндө берилген сандарды чексиз ондук бөлчөк түрүндө жазгыла:

1. $\frac{5}{3}$; 2. $\frac{7}{30}$; 3. -17; 4. 1,28;
 5. 125; 6. -1,3; 7. $-\frac{5}{8}$; 8. $2\frac{7}{11}$.

б) Кроссворддогу жооптор көрсөтүлгөн тамгаларды тапшырманын номери боюнча жайгаштыргыла жана кандай сөз пайда болгондугуна көңүл бургула. Ал адамдагы эң жакшы сапаттардын бирин билдирет.

Кроссворд

а	б	Ы	у ₂	р	с	д	у ₁
0,2(3)	-17,(0)	1,28(0)	2,(63)	125,(0)	1,(6)	-1,3(0)	- 0,6250

Кроссворддун жообу: «Сабырдуу» - деген сөз

6-тапшырма. «Светофор» оюну.

Окуучулардын колдорунда жашыл, сары, кызыл түстөрдөгү карточкалар болот. Айтуулар чын болсо жашыл карточканы жалган болсо кызылды көтөрүшөт. Ал эми сары түс билбейм деген белги. Төмөндөгү тапшырманы мугалим же анын жардамчысы окуп берсе болот:

Айтуулар туурабы?

- а) ар бир натуралдык сан бүтүн сан болот;
- б) ар кандай бүтүн сан натуралдык сан болот;
- в) ар бир бүтүн сан рационалдык сан болот;
- г) ар бир рационалдык сан бүтүн сан болот;
- д) кайсы жазуу туура: $27 \in \mathbb{N}$; $2,7 \notin \mathbb{N}$; $0 \in \mathbb{Z}$;
 $5,6 \in \mathbb{Z}$; $4,3 \in \mathbb{Q}$; $-8 \notin \mathbb{Z}$;

7-тапшырма. Сабакты жыйынтыктоо үчүн суроолор:

- кайсы сан көптүктөрү менен тааныштык?
- ар кандай рационалдык санды кандайча туюнтууга болот?

IV. Окуучулардын билимдерин баалоо. Мында, баалоо баракчасын колдонобуз. Баалоонун тартиби төмөндөгүдөй болот:

Озеки көнүгүүлөргө 2 балл.

Ар бир тапшырма 3 баллдан $4 \times 3 = 12$ балл.

Кроссворд жана «светофор» үчүн $2 \times 3 = 6$ балл.

16-20 баллдан топтогон окуучуларга «5»

11-15 балл ----- «4»

8-10 балл ----- «3»

Баалоо баракчасы

Рационалдык сандар

8-класс	еки иш Оозеки иш	1- та п.	2- та п.	3- та п.	4- та п.	Кро с- сво рд	Св ет оф ор	Жый- ынт. балл	Жый ынты к баа
1. Асанов К.									

V. Үйгө тапшырма: 9-пункт. №260, №262.

Ар бир сабак логикалык корутунду катарында сөзсүз үй тапшырмасына негизделип, окуучуларды аны аткарууга даярдоого тийиш. Сабактын аягында кез-кезде окуучуларга «Биз бул сабактан эмнени үйрөнүп билдик?» - деген суроо менен кайрылуу өтө пайдалуу. Бул окуучуларды өздөрүнүн сабактан алгандарын ойлонуп жыйынтыктоого шыктандырат.

Студенттерге өз алдынча иштөөнүн тапшырмалары

1-тапшырма. Жогоруда берилген лаборатордук иштин теориялык бөлүгүн окуп чыгып, негизги ойду жазып чыккыла.

2-тапшырма. Жогоруда берилген сабактын конспектисин үлгү катары алуу менен 7-класстын алгебра курсунун материалдарынан бир сабактын план-конспектисин түзгүлө.

№8 лабораториялык иш

Тема. Окуучулардын билим жана билгичтиктин текшерүү жана баалоонун формалары, жолдору жана каражаттары.

Максаты. Окуучулардын билим жана билгичтиктин текшерүүнүн түрлөрү, формалары жана каражаттарын аныктоо; текшерүүгө коюлган талаптарды көрсөтүү; мугалимдин текшерүү ишине даярдануу жолдорун же анын натыйжаларын анализдөөнүн ыкмаларын үйрөнүү.

- Жабдылышы.** 1. Текшерүүгө берилген тапшырмалардын түрлөрү (тестер, дидактикалык материалдардын үлгүлөрү).
2. Окуучулар мектепте аткарган текшерүү иштер;
3. Текшерүү иштеринин натыйжаларын талдоону көрсөткөн таблицалар.

Иштин негизги мазмуну

Билимдерди текшерүү жана анын түрлөрү. Окутуу процессин уюштуруунун сырткы түзүлүшүнөн алып караганда билимдерди текшерүү – бул окутуу процессинин бөлүгү болуп саналат. Ички манызы боюнча алып караганда текшерүү - бул окутуунун белгилүү бир этабындагы окуу ишмердүүлүгүнүн натыйжаларын аныктоо жана программа тарабынан коюлган талаптардын аткарылышын ал натыйжалар менен салыштыруу, башкача айтканда пландаш-тырылган окутуу максаттары менен жетишилген натыйжаларды тиешелеш коюу. Андан сырткары конкреттүү жеке окуучунун билимин текшерүүнү анын жекече окуу ишмердүүлүгүнүн натыйжалары боюнча гана билим жана билгичтиктерин баалоо деп кароого болот.

Окуучунун ишмердүүлүгүнүн натыйжаларын ким текшерет деген көз карашта алганда текшерүүнүн төмөндөгү үч тибин белгилешет:

- тышкы текшерүү (мугалим тарабынан жүргүзүлөт);
- өз ара текшерүү (окуучу тарабынан өзүнүн жолдошунун ишмердүүлүгүнүн үстүнөн);
- өзүн-өзү текшерүү (окуучу өзүнүн ишмердүүлүгү менен натыйжаларын текшерет);

Текшерүүнүн негизги максаты окуучунун ийгиликтерин, жетиш-кендиктерин аныктоо болуп саналат. Бирок мындайча аныктоо окуу ишмердүүлүгүн жүргүзүүдөгү жетишкендиктердин, билимдердеги толук эместиктердин, билимдерди жана билгичтиктерди өркүндөтүү жана тереүдетүү багытында жүргүзүлөт. Алар окуучуларды активдүү чыгармачыл ишмердүүлүгүнө тартууга шарт түзүүчү милдеттерди аткарууга тийиш. Бул максаттарды айрым түрдө төмөндөгүдөй белгилөөгө болот:

- Окуучулардын окуу материалын өздөштүрүсүнүн сапатын аныктоо;
- Окуучунун билим жана билгичтиктерин ондоп-түздөөнүн чараларын аныктоо;

- Окуучуларга өз ара текшерүү жана өзүн-өзү текшерүүнүн ыкмаларын үйрөтүү;

- Окуучуларды аткарган ишке жоопкерчиликке, демилгечи болууга тарбиялоо;

Эгерде окуучунун билимдерин жана билгичтиктерин текшерүүнүн жогорудагы максаттары ишке ашырылса, анда текшерүү төмөндөгү функционалды аткарат:

- окутуунун натыйжасын аныктоо жана диагностикалоо (себептерин тактоо);

- билимдерди өздөштүрүүнүн сапатын жогорулатуу аларды системага келтирүү окуу ишинин ыкмаларын калыптандыруу менен байланышкан окутуучулук функциясын;

-Окуучулардын таанып билүү активдүүлүгүн жогорулатуунун стимулдаштыруунун өнүктүрүүчүлүктүн зарыл болгон негизин түзүү;

- тарбиялоочулук, ал окуу ишине жоопкерчилик маиледе болууга багытталат;

- билимдерди өздөштүрүү процессине башкаруу, аны коррекциялоо жана прогноздоо.

Азыркы мезгилде мектептеги билим берүү түшүнүгүндө **БААЛОО**, **БАА БЕРҮҮ** жана **БАА КОЮУ** синонимдер катары колдонулат, бирок булардын ортосунда өзгөчө айырмачылыктар бар.

БААЛОО – бул окуучулардын окуу жана таанып-билүү ишмердигине байкоо жүргүзүү, ошондой эле билим берүүнүн сапатын жакшыртуу максатында окуучу жөнүндө маалыматтарды баяндоо, жыйноо, каттоо жана чечмелөө процесси.

БАА БЕРҮҮ – бул баалоо процесси, иш-аракети же ишмердиги; кайтарым байланыштын сапаттык маалыматы.

БАА КОЮУ - бул окуучулардын окуудагы жетишкендиктеринин санарип, тамга же башка мүнөздөгү шартуу-формалдуу сандык туюнтулушу, символу (белгиси).

Окуучулардын окуу процессиндеги ишмердигинин сапаттуу натыйжаларын камсыздоо жетиш үчүн, заманбап баалоо тутуму төмөндөгүдөй болушу керек:

- билим берүү процессинин бардык катышуучуларына түшүнүктүү;
- ийкемдүү;
- ыкмалары боюнча көп түрдүү;

- психологиялык жактан жайлуу
 - көп курамдуу,
- башкача айтканда, баалоонун түрлөрүн (диагностикалык, калыптандыруучу жана жыйынтыктоочу түрлөрүн) айкалыштырышы.

Баалоонун түрлөрү

Мектептин билим берүү тутумунда төмөндөгү баалоонун түрлөрүн бөлүп көрсөтүүгө болот: **диагноздоочу, калыптандыруучу, жана жыйынтыктоочу баалоо.**

Диагноздоочу баалоо – бул окуучунун компетенттүүлүгүнүн алгачкы калыптануу деңгээлин аныктоо. Диагноздоочу баалоо демейде окуу жылынын башында же теманы алгач үйрөтүүдө, бөлүмдүн же баптын башындагы биринчи сабакта жүргүзүлөт.

Калыптандыруучу (формативдик) баалоо – бул окуучунун окуусуна үзгүлтүксүз, максаттуу багытталган байкоо жүргүзүү процесси. Калыптандыруучу баалоо формалдуу эмес (көп учурда баа коюлбаган) баалоо болуп саналат. Ал критерийлерге ылайык баалоого негизделет да, кайтарым байланышты камсыздайт. *Калыптандыруучу баалоонун максаты* – окутуп-үйрөнүү процессинде мугалим менен окуучунун ишмердигин оңдоп-түзөө. Калыптандыруучу баалоо: күнүмдүк практикада колдонулат (ар бир сабакта, күн сайын) жана мугалим үчүн да, окуучу үчүн да ыңгайлуу формада колдонулат.

Жыйынтыктоочу (суммативдүү) баалоо белгилүү убакыт аралыгында теманы, бөлүмдү аяктоо учурунда билимдердин, билгичтиктердин жана көндүмдөрдүн калыптаныш деңгээлин аныктоого арналган. Жыйынтыктоочу баалоо ар түрдүү текшерүүчү иштердин (тест, текшерүү иши, лаборатордук, изилдөө иши, дилбаян, эссе, долбоор, оозеки презентация ж.б.) жыйынтыктары боюнча жүргүзүлөт. Текшерүү иштерине коюулуп жүргөн баалар жыйынтыктоочу бааларды коюу үчүн негиз болуп саналат. *Жыйынтыктоочу баалоонун максаты* – белгилүү убакыт аралыгында окуучулардын билимдерди өздөштүрүү, билгичтиктеринин

жана көндүмдөрүнүн калыптануу деңгээлин белгилөө жана алынган натыйжалардын стандарт талаптарына шайкештигин аныктоо.

Азыркы учурдагы жыйынтыктоочу баалоого көзөмөлдөөчү-текшерүүчү иштердин ар кандай түрлөрү камтылат. Көзөмөлдөөчү-текшерүүчү тапшырмаларды иштеп чыгууда суроолор мамлекеттик билим берүү стандарттарына жана окуу программаларынын негизинде түзүлөт.

Окуучулардын жетишкендиктерин баалоо принциптери.

Мугалим өз ишмердигинде баалоонун төмөнкүдөй бирдиктүү принциптерин колдонушу керек:

- **Маанилүүлүк.** Окуучулардын окууда жана ишмердигинде жетишкен эң маанилүү ийгиликтерин баалоого басым жасалат.
- **Шайкештик.** Билимди, билгичтиктерди, көндүмдөрдү, баалуулуктарды баалоо окутуу максаттарына жана жыйынтыктарына дал келиши керек.
- **Объективдүүлүгү жана адилеттүүлүгү.** Баалоонун критерийлери кылдат тандалат. Баа кысым жасоонун куралы же натыйжасы керек.
- **Интеграциялашкандыгы.** Баалоо окутуу процессинин курамдык бөлүгү катары жүргүзүлөт.
- **Ачык-айкындык.** Баалоо критерийлери жана стратегиясы окуучуларга алдын ала билдирилет. Окуучулар баалоо критерийлерин иштеп чыгууга катышат.
- **Жеткиликтүүлүк.** Баалоонун формалары, анын максаты жана процесстин өзү билим берүү процессинин бардык катышуучуларына ачык-айкын жана түшүнүктүү болууга тийиш.
- **Ырааттуулук.** Баалоо ырааттуу жана мезгилдүү түрдө жүргүзүлөт.

Ыкластуулук. Окуучулар менен мугалимдин ортосунда шериктештик маанайын жаратуу улам дагы мыкты ийгиликтерге умтулууга шарт түзөт. Окуучулардын өнүгүүсүнө жана аларды колдоого багытталат».

Текшерүүнүн түрлөрү, формалары жана каражаттары. Текшерүүнү түрлөргө бөлүү аны бөлүүгө карата мамилеге же бөлүүнүн негизине жараша болот.

Мисалы, 1) Эгерде текшерүү процессинде текшерүүчү субъектин ишмердүүлүгүнө негизги көңүлдү буруу зарыл болсо, анда текшерүү төмөндөгүдөй түрлөргө бөлүнөт:

Акыркы натыйжаны текшерүү; кадамдар боюнча текшерүү (кайсы бир – аракетти аныктоочу жекече операцияларды аткарууну көзөмөлдөө үчүн) ишмердүүлүктүн кайсы бир параметрин аткаруусун текшерүү. Окутуунун эффектисинин негизинде алып караганда кадамдар боюнча текшерүү алгылыктуу деп эсептесе болот.

2) Текшерүүнүн окутуу процессиндеги орду боюнча окуучулардын билим жана билгичтиктерин текшерүүлөрдү төмөндөгүдөй түрлөргө бөлүшөт: учурдгы текшерүү - үйрөтүү процессинин жүрүшүндө ишке ашырылат) тематикалык текшерүү (белгилүү теманы жыйынтыктоочу текшерүү иштери. Учурдагы текшерүүлөрдүн максаты төмөндөгүдөй берилиши мүмкүн: окуучулардын жаны материалды кабыл алууга даярдагын текшерүү-бул болжолдуу текшерүүгө кирет; күндөлүк жана мезгилдуу текшерүүлөр.

Окуучулардын билим жана билгичтиктерин текшерүүлөрдүн формаларын окутуунун формаларына тиешелеш түрдө мындайча бөлөбүз: Массалык текшерүүнүн формасы (мында группалык жана фронталдык формалар камтылат); жекече текшерүү формасы.

Мектеп практикасында колдонулган фронталдык жана жекече суроолорду, текшерүү иштерин жүргүзүү, сочинение, диктант жаздырууларды бир эле учурда массалык да жекече да формаларга кийирүүгө болот.

Массалык текшерүү жөнүндө сөз кылганда текшерүүгө бирден көп окуучу катышып жаткандыгын түшүнөбүз. Чындыгында берилген тапшырманы ар бир окуучу өз алдынча жекече аткарууга тийиши.

Окуучулардын билимдерин жана билгичтиктерине текшерүү үчүн түрдүү жолдор бар: жазуу түрүндө, оозеки, практикалык (лабораториялык жана практикалык жумуштарды өткөрүүсү менен байланыштуу);

Ал эми текшерүү ишинин каражаттары жөнүндө сөз болгондо көбүнчө окуучуларга сунуш кылынган тапшырмаларды түшүнөбүз.

Эгерде текшерүү ишинин каражаттарын класстарга бөлүү керек болсо, анда мындайча бөлүүнүн негизи катары текшерүүгө беоирген тапшырманын жообун берүүнүн формаларын алышат. Бул төмөндөгүдөй болушу мүмкүн:

- жоопту эрктүү түрдө тандоого берилген тапшырма
- тесттер (жооптору чектүү болгон тапшырма).

Бул группалардын ар бирин карап чыгып. Биринчи группадагы тапшырмаларды суроолор жана мисалдар менен түзүшөт.

Тест эки түргө бөлүнөт: эске салууга жана толуктоого берилген тест. Жоопту тандоого берилген тестер.

Мында биринчи түзгөн тесттерде керектүү болгон тексттеги калтырып кеткен сөздөрдү толуктоо тапшырмасы берилет.

Жоопту тандоого берилген тесттер альтернативдүү, кайчылаш тандоого жана көптүн ичинен тандоого берилген тесттер болуп бөлүнөт.

Альтернативдүү тест – бул окуучу берилген эки жооптун туурасын тандап алат.

Мисалы, төмөндөгүдөй тапшырмалардагы тандагыла:

1. 2 саны $x^2-3x+2/x^2-4=0$ теңдемесинин тамыры болобу?
Ооба, жок.

2. Ырастоо туурабы: «Төрт бурчтуктун диагоналдары өз ара перпедикуляр – демек, бул төрт бурчтук ромб болот» -? Жообу: ооба, жок

Кайчылаш тандоого түзүлгөн тестте бир нече тапшырмалар берилет жана алар жооптору аралаш көсөтүлөт. Көрсөтүлгөн жооптордун ичинен тапшырмага тиешелүү жоопту дал келтирүү сунушталат.

Көп жооптордун ичинен тандап алуу тесттеринде тапшырма жана жооптордун бир нече тизмеси берилет. Окуучу жооптордун тизмесин ичинен өз оюу боюнча туура болгонун тандоого тийиш.

Тестин жоопторунун тизмесин түзүүдө окуучу материалды формалдуу өздөштүргөндө кетирүүчү мүмкүн болгон каталар эске алынышы керек. Бул окуучу жөнүндө толук маалымат алууга жана анын билиминдеги жана билгичтигиндеги каталарды жоюуга мугалимдин ишмердүүлүгүн багытоого жардам берүүгө мүмкүнчүлүк түзөт.

Окуучулардын кетирген каталыктары *одоно жана байкабастыктан кетирген каталар* болуп бөлүнөт.

Одоно каталарга төмөнкүлөр мисал боло алат:

$$2 \cdot 3^4 = 6^4; \quad \lg(a+b) = \lg a + \lg b, \quad 2 \sin 400^\circ = \sin 800^\circ \quad \text{ж.б.у.с.}$$

Байкабастыктан кетирген каталар программада белгиленген билимдерди жана билгичтиктерди толук эмес өздөштүрүүсүн көсөтөт. Мындай каталарга толук эмес чийилген чиймелерди, маселенин чыгарылышынын тыкандык менен таза жазылбаган иштерди киргизүүгө болот.

Башта белгиленип өтүлгөндөй билгичтиктерин текшерүү процесси баалоо жана баа коюу менен байланыштуу. Баалоо-бул Адам тарабынан аткарылган процесс, ишмердүүлүк (иш аракет). Ал эми баа коюу бул процесстин натыйжасы башкача айтканда анын шартуу түрдө, формалдуу туюнтулушу болуп саналат.

Баа коюуда төмөндөгүдөй каталыктар жана жетишпестиктер эске алынат:

1. Окуучулардын оозеки жообу же жазма жумушу, тест-суроо-лорго берген жооптору туура, акырына чейин толук чыгарылган, негизделген болсо, бирда байкабастык каталары кетирилбесе, анда ага 5 (эң жакшы) баа коюуга болот.

2. Тапшырмалардын жооптору туура болуп, бир же эки байкабастыктарга жол берген болсо, ага 4 (жакшы) баа коюлат.

3. Жооптору толук болбой, анда 3-4 байкабастыктар кездешсе, же бирөндө ката болуп, калгандары туура, негизделген болсо, анда ага 3 баа коюлат.

4. Эгерде теманын мазмуну ачылбаса, жоопторунда экиден көп одоно каталар болсо, же бештен көп байкабастыктар кетирилсе, ага 2 (жаман) баа коюлат.

5. Окуучу такыр эле жооп бербесе, мисал маселени чыгарууну баштабаса, анда ага 1 (эң жаман) баа коюлат.

2 (жаман), 1 (эң жаман) баларды этияттык менен коюу сунушталат, мында окуучунун үй шартын жана жүйөөлү

себептерин эске алуу абзел (мүнөзүн, тырышчактыгын, аракетин, психологиялык абалын). Мунун тарбиялык мааниси болгондуктан, баланын өнүгүүсүнө таасирин тийгизет.

Өз алдынча иштөөнүн тапшырмалары

1-тапшырма. Жогоруда иштин теориялык бөлүгүн окуп чыгып, негизги ойду жазып чыккыла.

2-тапшырма: Жөнөкөй бөлчөктөрдү кошуунун эрежесин окуучулардын өздөштүрүү деңгээлин текшерүү максатында көнүгүүлөрдүн системасын түзгүлө.

3-тапшырма: Квадраттык теңдемелерди чыгаруунун жолдорун өздөштүрүүсүн текшерүү үчүн тапшырмаларды тааныш болгон жагдайда колдонуу жана билимдерди жаңы ситуацияда колдоно билүү деңгээлдерин аныктоо максатында тапшырмаларды түзгүлө.

4-тапшырма. Арифметикалык тамырдын табылган мааниси туурасын текшерүүгө альтернативдүү тестти иштеп чыккыла.

5-тапшырма. Келтирилген квадраттык теңдемелерди чыгарууга кайчылаш тандоо түрүндөгү тесттик тапшырма иштеп чыккыла.

6-тапшырма. VII IX класстардын алгебра курсундагы темалардын бири боюнча текшерүү ишин түзгүлө. Тандалып алынган тапшырмаларды берүүнүн максатын түшүндүрүп бергиле.

7-тапшырма. Баалоонун мисалдары (12-Таблица)боюнча анын түрүн аныктагыла:

Баалоонун мисалдары

12-Таблица

Баалоонун мисалдары	Түрү
1. Мугалим экзаменди жылдын аягында өткөзөт.	
2. Мугалим топтогу окуучуларга, алар иштеп жатканда, тапшырманы кандай түшүндү деген максатта байкоо салат, керек учурда аларга жардам берет.	
3. Окуучулар өздөрү иштерин баалап, талкуулап бүтүп мугалимге өткөзүп беришет.	
4. Мугалим жуманын аягында баяндамаларга баа коюп окуучуларга кайтарып берет.	

<p>5. Окуучулар жазуу түрүндөгү тапшырманы аткарып жатканда, мугалим классты кыдырып, ар бир окуучунун иши боюнча эскертүү жасайт. Жыйынтыктоочу баа эч кимге коюлбайт.</p>	
<p>6. Аткарылган баардык иштердин баалары эске алынып окуучуга бир жыйынтыктоочу баа коюлат.</p>	
<p>7. Баа коюунун ордуна мугалим ар бир окуучуга тапшырманы аткарууда кандай стратегияны пайдаланса жакшы болоорун түшүндүрөт.</p>	
<p>8. Мугалим окучу менен ал эл жазуучусу Ч.Айтматовдун чыгармачылыгы жөнүндө баяндаманы даярдоодогу жетишкендиктерин талкуулайт.</p>	
<p>9. Мугалим окуучулар алгебрадан математикалык теңдемени чыгарууну өздөштүргөнүн билүү үчүн окуучулардын дептерлерин карап чыкты. Балдардын көбү теманы түшүнбөй калганын байкап, баа койбостон теманы дагы бир жолу түшүндүрүүнү чечти.</p>	
<p>10. Окуучулар тесттик иштерин тестердин жооптору менен салыштырышып, өздөрү баа коюшуп, мугалимге кайтарып беришип, баалардын жыйынтыгы боюнча кийинки жумадагы окуунун максаттарын аныкташат.</p>	
<p>11. Мугалим окуучунун кыргызча окушун ооз эки баалап, баа коет.</p>	
<p>12. Мугалим этиштин пассивдүү формасынын колдонулушун түшүндүрүп жатып, класста түшүнбөстүк жаралганын байкайт. Ал теманы дагы бир жолу түшүндүрүү керек деген чечимге келет, бирок бүгүн эмес, эртең, түшүндүрүүнүн натыйжалуурак түрүн тапкандан кийин.</p>	
<p>13. Мугалим окуучунун баяндамасынын даярдоо этабындагы варианты менен таанышып көрүп,</p>	

эскертүүлөрүн жазып, окуучуга андан ары жакшыртуусу үчүн кайтарып берет.	
14. Мугалим окуучуларга диктант жаздырып, каталарын оңдоп туруп кайтарып берет.	

№9 лаборатордук – практикалык сабак

Тема. Математикадан окуп-үйрөнүү тапшырмаларын түзүү жана талдоо

Максаты. Математикадан окуп-үйрөнүү тапшырмаларын түзүү жана талдоону үйрөнүү.

Жумуштун теориялык жана практикалык мазмуну

Окуп-үйрөнүү тапшырмаларын талдоону билген студент гана окутуу максаттарына ылайык келген тапшырмаларды түзүп, аларды сабакта ийгиликтүү колдоно алат. Ошондуктан жогорку окуу жайларда келечектин математика мугалимдери бул маселеге өзгөчө маани берүүсү зарыл.

Окуучулардын тапшырманы аткаруу формасына ылайык окуп-үйрөнүү тапшырмаларын төмөндөгүдөй категорияларга бөлүшөт:

- **Багыттоочу тапшырмалар.** Мындай тапшырмаларды аткарууда окуучуларга белгилүү өлчөмдө жардам көрсөтүлөт. Мисалы, үлгү катары эсепти чыгаруунун жолдорун көрсөтсө болот. Тапшырманы чыгарууну бир нече этаптарга бөлүп, ар бир этапта окуучуларга жооптун туура же туура эмес экендигин айтып турса болот.

- **Биргелешип аткарылуучу тапшырмалар.** Бул учурда тапшырма окуучуларга бөлүштүрүлүп берилет. Мисалы, жуптарда же топтордо окуучулар чогуу иштешип, ар бир окуучу жалпы тапшырманы аткарууга катышат.

- **Өз алдынча аткарылуучу тапшырмалар.** Мындай тапшырманы окуучу эч кимден жардам албастан өз алдынча аткарууга тийиш. Мисалы, математикадан экзаменде же текшерүү ишин жазганда окуучудан талап кылынат. Сабактын аягында окуучуларга өз алдынча аткарууга тапшырма берүүгө болот.

Мисалы, мугалим мынтип айтат: «Эми кийинки үч эсепти ар биринер өз алдынарча чыгаргыла».

Тапшырмалардын бардык түрүнөн бир эле сабактын ичинде колдонууга болоорун унутпоо зарыл.

Биргелешип аткарылуучу тапшырмалар окуучулардын ортосундагы биргелешип иштөөсүнө негизделгендиктен, окутуунун мындай усулу **интерактивдүү** деп аталат.

Окуп-үйрөнүү тапшырмаларын иштеп чыгууда төмөнкүлөрдү көңүлгө алуу керек (13-таблица):

13-таблица

Окуу максаттары	Маалымат тар, булак же каражаттар	Ишмердик түрү	Уюштуруу формасы, жол-жоболор
1. ... иштеп көрүү	- окуу материалдар	- тизме түзүү	- көрсөтүү
2. концепция иштеп чыгуу	- видео	- салыштыруу	- лекция
3. ... тажрыйба бөлүшүү	- аудио	- даражалоо	- панелдик талкуу
4. ... талдоо жүргүзүү	-керсөтмө каражаттар	- шайкештигин аныктоо	- жуптарда иштөө
	- макалалар	- түркүмдөштүрүү-класст.	- чакан топто иштөө
	- күндөлүк/ журнал	- бөлүү	- топто талкуулоо
5. ... натыйжалуу лугун аныктоо	- мугалимдин тажрыйбасы	- баалоо	- жекече иштөө
	- портфолио	-ыңгайлаштыруу	- аралаш (коктейль)
		- аяктоо	- пирамида
		- даярдоо	- айкашкан топтор
		- жакшытруу	- тууроо (симуляция)
		- кошумчалоо	- ролдук оюн
		- талкуулоо	- акыл чабуулу

Тапшырмаларды талдоонун мисалдары

Тапшырмаларды талдоодо төмөндөгүлөргө көңүл бөлүү керек.

1. Бул тапшырмадагы маалымат кандай түрдө берилет (мисалы, текст, чийме сүрөт, катышуучулардын тажрыйбасы ж. у. с.)?

2. Катышуучулар эмне менен алектенет (ишмердигинин түрү кайсы)?

3. Тапшырма кандай уюштурулган? (б.а. ишти уюштуруу формасы, жол-жобосу, мисалы, эки-экиден же жекече, кичи топто)

4. Тапшырманын жыйынтыгы же заттык өнүмү барбы? Эгер болсо, эмне? (схема, маселенин жообу, плакат, тизме, жүзачар, идеялар, далилдөөнүн алгоритмасы, эрежелер, теоремалар, аныктамалар ж. у. с.)

5. Катышуучулар бул тапшырмадан эмнелерди үйрөнө алмак? Мындай суроолордун жообун төмөндөгү таблицага жазабыз:

Маалыматтар булактары же каражаттар	Ишмер-диктин түрү	Ишти уюштуруу формасы, жол-жоболор	Соңку заттык өнүм
-------------------------------------	-------------------	------------------------------------	-------------------

Мисалдар келтирели.

1-тапшырма. «Доскада илинген плакатта ар түрдүү көп бурчтуктар чийилген жана аларга №1 ден баштап №10 чейинки номерлер коюлган. Жуптар менен иштеп аларды төмөндөгү таблицада берилген белгилери боюнча категорияларга бөлгүлө».

Категориялаштыруу таблицасы төмөндөгүчө:

Категориялаштыруу белгиси	Фигуранын номери
1. Бардык жактары барабар	№3
2. Бардык бурчтары барабар	№7
3. Эки жагы параллель калган жактары параллель эмес	...
4. Бардык бурчтары тик бурч	№1, №5
5. Бир бурчу тик бурч	...
6. Карама-каршы жактары барабар	...
7. Карама-каршы жактары эки-экиден параллель	...
8. Карама - каршы бурчтары барабар	...
9. Түрдүү жактуу	...
10. Төрт бурчтук эмес	...

Эскертүү. Окуучулар таблицанын экинчи бөлүгүн толтурушат.

2-тапшырма. Окуу китебиндеги аныктамалар менен категориялардын белгилерин салыштыргыла жана корутунду жазгыла. Нускама: жупта иштөө менен аныктамалардагы ачкыч сөздөрдү жазып чыккыла да бири биринерге айтып бергиле.

3-тапшырма. «Трапеция», «Пареллелограмм», «Тик бурчтук», «Ромб», «Квадрат» - деген аттар менен топторго бөлүнөбүз да атынарга дал келген түшүнүктөрдүн аныктамасын, сүрөттөлүштөрүн, турмуштук жана чыгармачыл мисалдар менен чагылдыргыла».

1-тапшырманы төмөндөгү таблица боюнча талдайбыз:

Маалым аттык булак же каражат	Ишмердик түрү	Ишти уюшт. форм.	Соңку заттык өнүм	Окуу натыйжасы
Моделдер Сүрөт төр	Түркүм дөштү рүү (класс- тарга бөлүү)	Жупта иштөө	Жазма белгилөө талкуу жүз ачар	Класстарга бөлүү көндүм- дөрүн бекем- дөө

2-тапшырманы төмөндөгү таблица боюнча талдайбыз:

Маалыматтык булак, каражат	Ишмердиктин түрү	Ишти уюшт. Форм.	Соңку заттык өнүм	Окуу Натыйжасы	Окутуу максаты
Моделдер Сүрөттөр Окуу китеби	Салышты руу тексти окуу	жупта иштөө	жазма белгилөө талкуу	Негизги ойду бөлүп алууну үйрөнүү	Төрт бурчтук тардын түрлөрүн, аныктама сын билишет

3-тапшырманы төмөндөгү таблица боюнча талдайбыз:

Маалым аттык булак каражат	Ишмердик түрү	Ишти уюшт. форма сы	Соңку заттык өнүм	Окуу натыйжасы	Окутуу максаты
Модел- дер Чийме лер, Окуу ките би,	Салыш тыруу, тексти окуу, презен тацияга даярда	жупта иштөө	жазма белги- лөө талкуу, сүрөттөр схемалаш	Төрт бурчтук тардын түрлөрү боюнча айрымачыл	Аныктама ларды билишет. Мисалдар келтире алышат

текст	нуу		тыруу, синквейн, эссе, презента ция	ыктарын жана окшоштукт арын аныктай алышат;	
-------	-----	--	---	--	--

Студенттерге өз алдынча иштөө үчүн тапшырмалар

1. Түз сызыктардын параллельдигинин белгилерин жазгыла.
2. Төмөндө берилген сабактын планы боюнча окуп-үйрөнүү тапшырмаларын талдап чыккыла (жогорудагы талдоонун таблицасы боюнча).

8-класс. Геометрия.

Сабактын темасы. Үч бурчтуктун бурчтарынын суммасы.

Билим берүүчүлүк максаты. Үч бурчтуктун бурчтарынын суммасын билишет;

Өнүктүрүүчүлүк максаты. Үч бурчтуктун бурчтарынын суммасы жөнүндөгү теореманы далилдөөнүн логикасын билишет жана далилдей алышат, аны колдонуп практикалык мисалдарды чыгара алышат.

Тарбиялык максаты. Биргелешип иштөө аркылуу окуучулардын коммуникациялык, инсандык сапаттары калыптанат.

Сабактын жабдылышы: Үч бурчтуктардын моделдери; чийме сүрөттөр, ватман, маркерлер.

Сабактын жүрүшү.

1. Сабакты уюштуруу. Муз жаргыч (2мин):

«Үч бурчтук» дегенде эки колду кармаган бойдон жогору көтөрүү;

«Тик бурч» дегенде бир колду жазуу менен тик бурчту түзүү;

«Жайылган бурч» дегенде эки колду карама-каршы багыттарга созуу;

«Параллель» дегенде эки колду түшүрүү;

«Чокусу» дегенде башты оңго жана солго айландыруу.

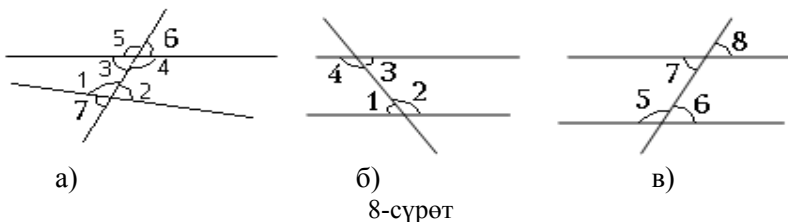
2. Үй тапшырмасын дептерди чогултуу менен текшерүү.

3. Сабактын актуалдаштыруу этабы (5мин).

Суроо. Жайылган бурчтун чоңдугу канчага барабар?

1-тапшырма (Жуптарда иштөө). Түз сызыктардын параллельдигинин белгилерин түшүндүрүү үчүн ачкыч сөздөрдү

жазгыла. 8-сүрөттөгү тиешелүү чиймени тандагыла да барабар бурчтарды жазып аларды далилдегиле.

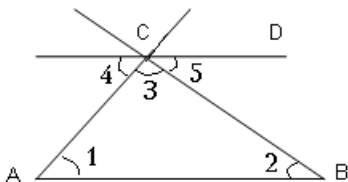


Жооптор доскага жазылат, талкуу учурунда туура эмес жооптор негизделип, чийип салынат. Талкуу түз сызыктардын параллельдигинин белгилерин айтуу менен аяктайт.

3. Жаңы тема (10-12 мин). а) Тема жана окуп-үйрөнүүнүн максаттары айтылат.

б) Класс төрт же беш топко бөлүнүшөт.

2-тапшырма. Биринчи жана экинчи топ өздөрүнө берилген үч бурчтуктардын модели боюнча алардын ики бурчтарынын суммасын транспортирдин жардамында табышат. Үчүнчү жана төртүнчү топтогулар 2-сүрөттөгү чийме боюнча үч бурчтуктун бурчтарынын суммасын табуу логикасын аныкташат.



3-тапшырма (мурда бөлүнгөн топторго берилет):

Окуу китебин жана мурдагы тапшырманын жыйынтыктарын пайдаланып:

9-сүрөт

«Үч бурчтуктун бурчтарынын суммасы 180 градуска барабар» - деген теореманы далилдөөнүн этаптарын жазып чыккыла.

Натыйжада кичи топтордун мүчөлөрү далилдөөнүн этаптарын «Улап айтуу» ыкмасы менен доскада презентациялашат.

4. Бышыктоо. Окуу китебиндеги №18, №19, №21 - көнүгүүлөр биргелешип иштөө үчүн тапшырма катары жаңы түзүлгөн топторго берилет. Бул мисалдардын ар биринде бештен бир типтеги көнүгүүлөр бар болгондуктан топторго алардын бирдени туура келет да топтор бирдей маанидеги мисалдарды аткарышат.

Бышыктоого берилген мисалдардын туура чыгарылышын текшерүүдө мугалимге эң биринчи туура иштеп бүткөн кичи топтун мүчөлөрү жардам беришет. Бул топтун ишинин тууралыгын мугалим өзү текшерет.

5. Үйгө тапшырма. а) Кийинки «Үч бурчтуктун тышкы бурчтары» - темасын өз алдынча окуп, негизги натыйжаларды жазып келүү;

б) №20, №22, №23 көнүгүүлөрдү аткаруу.

7. Баалоо.

Сабактын планын жана тапшырмаларды талдоо аркылуу студенттердин окуп-үйрөнүү тапшырмаларын түзүү билгичтиктери калыптанат. Бул окутууну активдештирүүнүнүн негизги компоненти болуп саналат.

№10 лабораториялык иш

Тема. Математика сабактарына катышуу жана талдоо.

Максаты. Сабакка байкоо жүргүзүүнү үйрөнүү, аны схемасы боюнча анализдөө.

Жабдылышы. Сабакты комплекстүү талдоонун болжолдуу схемасы.

Иштин негизги мазмуну

1. Катышууга пландаштырылган сабактын темасын талкуулоо.

2. Бул теманын окуу китебинде берилген мазмунун үйрөнүү (окуу китебиндеги тиешелүү пунктты окуп чыгуу; текстте кандай түшүнүктөр, эрежелер, формулалар бар; окуу пунктундагы бардык маселелерди чыгаруу)

3. Дидактикалык материалдарда белгиленген өз алдынча жана текшерүү иштери менен таанышып чыгуу.

4. Схема боюнча толтуруу үчүн дептер даярдоо:

Мектептин № ..., Классы ..., Мугалимдин аты жөнү

Сабактын темасы:

Сабактын максаты:(сабакты анализдөөдөн кийин толтурулат)

Жабдылышы:

С а б а к т ы н ж ү р ү ш ү

Мугалимдин ишмердүүлүгү	Окуучу ишмердүүлүгү	Эскертүү

5. Сабакты байкоо учурунда төмөндөгүлөрдү эске алуу зарыл:

- Сабакта окуучунун жана окутуучунун ишмердүүлүгүнө көңүл буруу;
- мугалимдин ишмердүүлүгүндө окутуунун мазмунун тандап алуусуна, окуучулар менен иштөөнүн методдорун жана ыкмаларын тандоосуна, окуучулардын ишмердүүлүгүн уюштуруунун формаларына жана коюлган максатка жетүү үчүн окутуунун каражаттарын тандоосуна байкоо жүргүзүү.

Сабакка талдоо жүргүзүүнүн схемасы

1. Сабактын түйүндүү моменттерин аныктап алуу: тема боюнча сабактардын системасында өтүлгөн теманын орду; сабактын максаттары жана милдеттерин; сабактын тибин жана түзүлүшүн (структурасын).

2. Сабактын ар бир структуралык бөлүгүнө талдоо жүргүзүү: кандай билим берүү маселеси чечилип жаткандыгын аныктоо; тандалып алынган окуу материалынын мазмунун талдоо; анын белгиленген максаттар менен дал келишин талдоо; мугалим пайдаланган окутуунун методдору жана ыкмаларын белгилеп көрсөтүү; окуучулардын ишмердигин уюштуруунун формалары (жекече, жуптарда, топтор менен, коллективдүү, оозеки жана жазуу иштери, моделдер менен иштөөсү), окуучулардын ишмердүүлүгүн текшерүүнүн жана баалоонун формалары жана методдору.

3. Мугалимдин сабактагы ишмердигинде колдонгон ыкмалары жана технологиялары (проблемалуу суроолорду кое билүүсү, алардын тактыгы жана логикалуулугу; таанып билүү багытындагы маселелердин чыгарылышы, алардын жеткиликтүүлүгү; китеп менен иштөөнүн билгичтиктерин калыптандырууга жасалган аракетин ж.б.;) сабактын максатын ишке ашырууга канчалык деңгээлде көмөктөшөөрүн аныктоо.

4. Сабактагы окуучулардын ишмердүүлүгүндө кандай өзгөчөлүктөрдү байкадыңыз? (Окуучулардын көүүл буруусунун узактыгы, акыл иш-аракеттеринин активдүүлүгү; үлгү боюнча же өз

алдынча иштөөсүнүн катышы; сабактагы окуучулардын оң жана терс эмоциялары; кээ бир окуучулардын сабакка болгон мамилеси).

5. Сабак боюча жалпы корутунду жасоо:

- 1) сабактын уюштурулушу;
- 2) сабактын максатына жетиши (билим берүүчүлүк, өнүктүрүлүүчүлүк, тарбиялык);
- 3) сабактагы окуучунун жана окутуучунун ишмердүүлүгүнө жалпы баа берүү.

Сабактын максаттары жөнүндө. Ар бир мугалим өзүнүн сабагына үч максат коет: билим берүүчүлүк, өнүктүрүүчүлүк жана тарбиялык. Сабактын эң маанилүү жагы максаттар б.а. сабактын максаттарын аныктоо болуп саналат. Максаттар ачык айкын болбосо, биринчиден сабак кандай өтөт, экинчиден окуучулар үчүн мындай сабактын пайдасы эмнеде?

Максаттарды конкреттүү жана конструктивдүү деп деп бөлүүгө болот. Бул максаттарды түшүнүү үчүн «Сабакта окуучулар кандай билимге жана шык-жөндөмдөргө ээ болушат?» - деген суроону коёлу. Окуучулар айрым билимге (эгерде билимди маалымат катары кабыл алсак) ээ болуусу үчүн мугалим конкреттүү максат коёт (мисалы, квадраттык теңдемени чыгаруунун формуласын түздөн-түз колдонууну үйрөнүү ж.б.), мында сабакта берилген тапшырмалар эсте тутууга карата берилиши мүмкүн. Эгерде окуучулар жалаң эле конкреттүү тапшырма алышпай, ошону менен бирге далилдөөлөрдү талап кылган тапшырма алышса же болбосо мындай тапшырмаларды аткаруу аркылуу өз «продуктусун» жаратса, демек, окутуучунун койгон планы же максаты конструктивдүү да болот. Конкреттүү максат коюлган сабактарда окуучулардан анчалык чымырканган акыл күчүн талап кылбайт. Бирок, жаңы материалды эске тутуп коюу менен чектелбеген, окуучулардын чымырканган ой жүгүртүү ишмердүүлүгүн талап кылган сабактын планын түзүү баарынан маанилүү. Ошентип, сабакта маалымат берүү - бул конкреттүү максаттын объектиси же традициялык методика же билим берүүчүлүк максат; шык-жөндөмдөр - конструктивдүү максаттын объектиси же бул өнүктүрүүчүлүк максат. «Инсанга багыттап окутуу», «Ой-жүгүртүү ишмердүүлүгүн өнүктүрүү», «Сынчыл ой-жүгүртүүнү өстүрүү» теорияларынын методикасында: **Конструктивизм** - изилдөө, маанини чечмелөө жана аргументтөө (жүйө, далил келтирүү) боюнча жеке ишмердүүлүктөн баштап өз билимин «түптөө» жана

жаратуу процессиндеги окуучулардын активдүү ролуна басым жасайт.

Окуучулардын ойлоо процессинин (суроонун тибине жана деьгээлине байланыштуу) диапозону төмөнкүлөрдү камтыйт:

Билим: Маалымат кандай угулуп алынса, аны так ошондой формада кайталап айтуу жөндөмү.

Түшүнүү; идеяны өз сөзү менен же дагы бир башка жол менен кайра формулировкалап берүү жөндөмү.

Колдонуу: идеяны башка бир кырдаалда колдонуу жөндөмү, жаңы эле өздөштүрүлгөн ыкманы пайдаланып, жаңы маселени чечүү.

Талдоо: татаал идеянын себебин, натыйжасын жана башка составдык бөлүктөрүн табуу жөндөмү.

Жогоруда белгиленген шык-жөндөмдөрдү өнүктүрүүгө багытталган сабактарда коюлган суроолор жана берилген стапшырмалар окуучулардан жалау эле жаттап окуганды талап кылбастан, белгилүү бир интеллектуалдык ишти, болгондо да жөн эле активдүүрөөк, чыгармачыл ишти талап кылуу менен чечилгендей түзүлүшү керек.

Синтез: бир нече идеяларды жабы идеяга кошу: эски идеянын жауы вариантвн түзүү, идеяларды бир тармактан же жанрдан башкасына алып баруу; бир нече идеяларды колдонуп татаал маселелерди чечүү.

Баалоо: кандайдыр бир тезисти түшүндүрүү үчүн конкреттүү идеянын же убакыттын адекваттулугун баалоо жөндөмү.

Эми **тарбия берүүчү** максаты кандай? Бул суроого, «Азыркы коомдогу инсан кандай болушу керек?» - деген суроонун тегерегинде жооп издешибиз керек. Демек, бул ким? Өз алдынча ойлонгон, оюн ачык билдире алган, ошол эле учурда ар бир ой баалуу экендигин билген, башка бирөөнүн ойун уга билген, айтылган пикирди сыйлай билген, командада иштей билген, лидерликке умтулган инсан. Ошентип, биздин сабагыбыз окуучуда ушундай жана башка инсандык баалуу сапаттарды калыптандырууга салым кошкондой түзүлүшү маанилүү.

Сабакты пландаштырганда мугалимдер сабакка **өбөлгө же түрткү** болуучу жагдайлар жөнүндө ойлонуп, сабактын структурасын жана мазмунун түзүү маанилүү. Сабактын ийгиликтүү натыйжасы бул окуучунун кызыгуусун арттыруу, ал эми кызыгуу - бул **мотивация** башкача айтканда, «бул маалымат мен үчүн жаңы», «бул жаңы

маалыматтын мага кереги эмне?» деген суроого жооп алуу. Өбөлгөнү аныкташ үчүн мугалим төмөнкү суроого жооп бериши керек: «Сабак окуучуга пайдалуу болушу үчүн алар эмнени билүүгө жана жасай алууга тийиш?». Мугалим балдардын априордук билимин сабактагы активдүүлүк үчүн өбөлгө катары колдонуусу зарыл. Кийинки сабакка **мурдагы сабак** өбөлгө түзөт. Практикада көпчүлүк мугалимдер сабактарында окуучуларга баарына белгилүү болгон маалыматтарды айтып, бекер убакытты кетиришет. Ушундан улам окуучуларда кызыгуу жоголот. Мугалимдердин көпчүлүгү баланы «актай барак» деп карашып, «окуучу эч нерсе билбейт», деген ойду көп айтышат. Бирок, тажрыйбасы жок окуучу болбойт. Сөзсүз кандайдыр бир тема боюнча окуучуда жок дегенде бир **идея** же **божомолдоо**, **ассоциация** же **сезимдер** пайда болушу мүмкүн. Мына ушуларды колдонуу сабактын инсанды калыптандыруудагы максатын ишке ашыруудагы ийгилигине түрткү болот.

Демек, сабакка анализ берүүдө мугалимдин сабагына өбөлгө түзүү аракети кандай ишке ашкандыгын байкоо жана талдоо маанилүү моменттерден экендигин эстен чыгарбоо керек.

Сабактын этаптарын талдоодо төмөнкүлөр эске алынат:

- *Сабактын башталышын талдоо.* Ар кандай иштин акыркы натыйжасы анын башталышына көз каранды. Бул этаптын дидактикалык максаты окуучуларды сабакта активдүү эмгектенүүгө даярдоо болуп саналат. Ал эми мындай максаттын орундалышын мугалимдин ишенимдүү багытталышынан, талаптуулугунан, жыйынтыктуулугунан, көп сөздүүлүгүнүн жоктугунан, окуучулардын сабакка көңүлдүүлүгүнөн, алардын токтоосуз окуу ишине өтүүгө аракеттенүүлөрүнөн көрүүгө болот.

- *Жаңы материалды окуп үйрөнүү жана аны бышыктоо процесстерин анализдөө.* Сабактын бул этабынын негизги мааниси мугалимдин окуу материалын түшүндүрүп берүүсүнөн эмес, аны мугалимдин жетекчилиги астында өздөрүнүн буга чейинки алган билимдерин жана ал билимдер менен иштөөнүн методдорун пайдалануу аркылуу окуучулардын окуп үйрөнүшүндө турат.

Жаңы материалды окуп үйрөнүүдө таанып билүүчүлүк иш-аракети: даярдануу → кабыл алып түшүнүү → баамдап билүү → жалпылоо жана системалаштыруу → колдонуу → текшерүү деген схема боюнча ишке ашырылууга тийиш. Булардын ар биринин маанисин чечмелеп көрсөтөлү.

Окуучуларды жаңы материалды активдүү кабыл алып түшүнүүгө даярдоо, таяныч билимдерди калыбына келтирип кайталоо, жаңы материалга окуучуларды кызыктыруу үчүн темага киришүүнүн ыкмаларынан ж.б. турат.

Мугалимдин жаңы материалды баяндоосу айтып берүү, түшүндүрүү, аңгеме ж.б. же материалды биринчи ирет кабыл алып түшүнүү жана баамдап билүү боюнча окуучулардын өз алдынча иштөөсү менен ишке ашырылат.

Жаңы материалды терең түшүнүп баамдоонун андан аркы жумушу айтылып түшүндүрүлгөндөрдү кайталоо же окуу китеби менен, көрсөтмө куралдар менен иштөөдөн турат.

Окулуп өтүлүүчү материалды окуучулар өзүн-өзү контролдоо методдорун пайдалануу менен өздөштүрүү жана бышыктоо боюнча төмөнкүлөрдү иштешет: окуу китебин окушат, материалды үн чыгарып же өздөрүнүн ичтеринен эстеп калыбына келтиришет, коңшуларына кайталап айтып беришет ж.б.

Билимдерди жалпылоо жана системалаштыруу иш-аракеттери билимдерди бышыктоо процессинин жогорку деңгээлин аныктайт. Анткени, жалпылоо - бул предметтердин кайсы бир классына таандык болгон кээ бир касиеттерди бөлүп көрсөтүү, жекеден жалпыга өтүү. Системалаштыруу - бул үйрөнүлгөн объектерди тандап алуу принцибинин негизинде белгилүү бир системага топтоо болуп саналат.

Сабактын негизги милдеттеринин дагы бири өздөштүрүлгөн билимдерди андан ары тереңдетүү боюнча практикада колдоно билүүнү, машыгууну иштеп чыгуу максатында оозеки же практикалык көнүгүүлөрдү өткөрүү.

Ошондой эле билимдин бардык окуучулар тарабынан өздөштүрүлгөндүгүнүн сапатын контролдоону фронталдуу суроо, контролдоочу жазуу жүзүндөгү же практикалык иштер аркылуу жүргүзүүгө болот.

Жаңы материалды окуп-үйрөнүүдө төмөнкү талаптарды жетекчиликке алуу керек (И. Бекбоев боюнча):

- а) жаңы материалды түшүндүрүүгө IV - VII класстарда эң кеминде 18 минута, VIII - X класстарда 25 минута сарп кылуу керек;
- б) сабак учурунда класстагы бардык окуучулардын тема боюнча негизги фактыларды, теориялык жоболорду өздөштүрүп

билүүсүнө, аларда тиешелүү билгичтиктердин жана машыгуулардын калыптанып бекемделишине жетишүү;

в) жаңы окулуп жаткан материалдын мурда окулуп өткөндөр менен жана кийин окула тургандар менен тыгыз байланышын түзүү;

г) окуучулар билимдердин маанисин терең баамдап ойлонушсун үчүн атайын убакыт (этап) бөлүштүрүү (мында алар анализ, синтез, салыштыруу, абстракташтыруу жана конкреттештирүү, жалпылоо жана системалаштыруу жолдору менен окулуп үйрөнүлүүчү объекттин ички байланыштарын жана карым катнаштарын белгилешет).

Сабактын *бышыктоо этабына анализ берүүдө* төмөндөгү жаңы билимдерди бышыктоонун мүмкүн болгон жолдорунун кайсыларын мугалим максаттуу колдонгондугуна көңүл буруу зарыл:

- өтүлгөн теманын бардык суроолору боюнча аңгеме өткөрүү;
- теманын түйүндүү гана суроолору боюнча аңгеме өткөрүү;
- окуу китебиндеги тиешелүү материалды окуп чыгуу;
- суроолорду жаңыча формулировкалоо (түрдөнтүп берүү)
- өздөрү мисалдар келтирүү аркылуу алынган эрежелерди

жана корутундуларды ырастоого мисалдар келтирүүгө окуучуларды шыктандыруу;

-сүрөттөрдүн, таблицалардын ж.б. жардамы менен материалды бышыктоо;

-окутуунун техникалык каражаттарынын жардамы менен материалды бышыктоо;

-маселелерди чыгарууга, алган билимдерди практикада колдонууга мүмкүнчүлүк түзгөн көнүгүүлөрдүн камтылышы.

Сабакта окуучулардын билимдерин, билгичтиктерин жана көндүмдөрүн текшерип баалоо процесстерин анализдөө. Эгерде мугалим окуучунун алган билимин текшерүү менен гана чектелбестен алардын билиминдеги кемчиликтерди ачып, аларды жойгондо гана текшерүү натыйжалуу болот. Буга жетишүү үчүн мугалим төмөнкүлөргө көңүл буруусу зарыл:

-суроолордун жана тапшырмалардын тактыгы, жеткиликтүүлүгү, проблемалуулугу (окуучулардын эстеп калууларын гана эмес, ойлоосун да активдештирүүгө тийиш; мисалы, «Айтчы, эмне үчүн ушундай?», «Муну сен кандай деп түшүнөсүң, далилдеп көрчү?» деген талаптарды коюу, сүйлөмдөрдүн стилистикалык сабаттуу, конкреттүү, ачык, көп сөздүүлүксүз болушун талап кылуу);

- жооптордун тереңдиги жана логикасы, жоопторунда кетирилген каталар, суралган окуучунун саны;

- окуучуларды суроонун методдорунун тандалып алынышынын максатка ылайыктуулугу (фронталдуу, жекече, тыгыздаштырылган суроолор);

- жазуу жүзүндөгү суроолордун ар түрдүү формаларын (кыска убакытта өткөрүлүүчү жумуштар, предметтик диктанттар ж.б.) көбүрөөк пайдалануу;

- тескери байланыштын эң жөнөкөй каражаттарын (сигналдуу карточкаларды, перфокарталарды, печаттуу негиздеги ар түрдүү дидактикалык материалдарды) пайдалануу;

- окуучуларды суроодо техникалык каражаттардан пайдалануу.

Өз алдынча иштөөнүн тапшырмасы

1-тапшырма. Жогоруда иштин теориялык бөлүгүн окуп чыгып, негизги ойду жазып чыккыла.

2-тапшырма. №7-лабораториялык иште жазып келген план конспектилери боюнча бири-бириңердин иштериңерди сабактын максаты жана түзүлүшү, көрсөтмө каражаттардын тандалышы боюнча талдап, пикирлериңерди жазып тапшыргыла.

№11 лаборатордук-практикалык иш

Тема. Геометрияны проблемалуу окутууга багытталган сабактын план-конспектисин түзүү.

Максаты. Сабактын түрлөрүн, типтерин жана сабактын баскычтарын эске түшүрүү. Сабактын максатын жана натыйжаларын окуучулардын позициясында аныктоого көнүгүү. Сабактын максатына жараша окутуунун методдорун тандоого үйрөнүү.

Жабдылышы. 7-8-9 класстардын геометриясы боюнча окуу программасы. «Геометрия 7-9» окуу китеби. Геометрия сабактарынын конспектилеринин өрнөктөрү. Окутуунун каражаттары, көрсөтмө куралдар, таблицалар ж.б.

Иштин негизги мазмуну

Сабакты уюштуруудагы негизги кемчиликтердин бири бул көпчүлүк мугалимдердин комбинацияланган сабакты такай пайдаланып, аны универсалдуу кылып жиберешинде. Мындай

сабактарда окуучуларды суроо узакка созулат, суроо мезгилинде окуучулардын көпчүлүгү ишсиз олтурушат. Сабактын структурасында стандарт, шаблондуулук эч болбоого тийиш. Мисалы, жаңы материалды окуп үйрөнүү сабактарында бышыктоо жаңы материалды окуп үйрөнүү менен бирге өткөрүлүп, текшерүү таптакыр болбоосу мүмкүн ж.б.у.с.

Геометриялык түшүнүктөрдү окутууда сабактын салттуу түзүлүшүнөн баш тартууга, б.а. «билимдерди кайталоодон - билимдерди актуалдаштырууга», «жаңы теманы өтүүдөн - жаңы билимдерди жана ишмердүүлүктүн ыкмаларын өздөштүрүүгө», «сабакта репродуктивдүү бышыктоодон - ой жүгүртүү ишмердүүлүгүн калыптандырууга» өтүүгө толук мүмкүнчүлүктөр бар. Мисалы:

Проблемалуу сабактын структурасы төмөнкү этаптардан турат.

а) Мурунку билимдерди актуалдаштыруу. Сабактын бул этабында жаңы материал негизделине турган, мурда окулуп өтүлгөн билимдер кайталанат.

б) Проблемалуу ситуацияларды түзүү жана проблеманы формулировкалоо. Мында негизги максат - окуучулардын ойлоону иш аракетин активдештирүү, алардын изденүүлөрүн стимулдаштыруу.

в) Божомолдоолорду гипотезаны айтып көрсөтүү жана аны негиздөө. Бул этап проблемалуу суроо коюлар замат башталат. Окуучулар фактыларды өз алдынча же мугалимдин жардамында анализдеп чыгышат, туура эмес божомолдоолорду төгүндөп, жокко чыгарышат.

г) Гипотезаны далилдөө. Мында далилденген гипотеза проблемалык ситуацияда камтылган белгисиз нерсе жөнүндө ой жүгүртүүдөн жасалган корутунду болуп эсептелет, б.а. проблеманын чечилиши болот.

з) Гипотезаны практикалык жактан текшерүү. Текшерүү адата эки түрдүү жол менен жүргүзүлөт:

- проблеманы чечүүнүн жолун кайталоо, кетирилген каталыктарды жана таксыздыктарды талкуулоо, корутундуларды жана айтылыштарды ж.б. тактоо.

- көнүгүүлөрдү жана типтүү маселелерди чыгаруу.

Проблемалуу суроолор түшүнүктөрдүн арасындагы байланыштарды жана айрымачылыктарды көрө билүүгө, салыштырууга, анализ жүргүзүүгө, тыянак чыгарууга берилет. Мындай жумуш окуучулардан билимди гана талап кылбастан көүүл буруу жана көңүл буруунун узактыгы, кабыл алуу жана ой жүгүртүү, эсте сактоо сыяктуу психикалык даярдыктарды да талап кылат. Ой-жүгүртүүнү максаттуу өнүктүрүүгө багытталган сабактарда окуучулардын жаш курактары, психикалык абалдын жалпы эрежелери эске алынган атайын методиканы колдонуу талабы коюлууга тийиш.

Алар төмөндөгүлөр:

- активдүү окутуунун негизги каражаты болгон көрсөтмөлүүлүктөн пайдалануу;
- түшүнүктүн бөлүкчө элементтерин көрө билүүгө даярдоо;
- түшүнүктөрдүн (касиеттердин) окшоштуктарына караганда айрымачылыктарына көбүрөөк токтолуу;
- мисалдар жана ага контурмисалдар келтирүү;
- практикалык колдонуу учурларында кетирилүүчү каталарды анализдөө;
- жыйынтыкка келүүнүн түрдүү жолдоруна анализ жүргүзүү;
- түгөйлөр жана группалар менен иштөөнү уюштуруу;
- таяныч схемаларын колдонуу;
- дидактикалык оюндарды, жарыштарды уюштуруу ж.б..

Геометриянын алгачкы сабактарын пландаштуруу жөнүндө

1. Евклиддик геометриянын аксиоматикалык системасы.

Көптөгөн жылдардан ушул убакытка чейин мектепте окутулуп келе жаткан геометрия курсу Евклиддин аксиомаларынын системасынын негизинде түзүлгөн. Анткени Евклиддин геометриясы дедуктивдүү системанын үлгүсү катары каралат. Ошондой болсо да Евклиддин геометриясы логикалык жактан толук эмес экендигин окумуштуулар белгилеп келишет. Мисалы, анда үзгүлтүксүздүктүн аксиомасы көрсөтүлбөгүн, мунун негизинде $r_1+r_2 > |O_1O_2|$ шарты аткарылганда эки айлананын кесилиши жөнүндөгү теорема логикалык жактан негизделбей калат. Б.а. айлана экинчисинин «үзүлгөн» жеринен кесилишпей өтүү мүмкүндүгүн теориялык жактан белгилөөгө ыңгайлуу шарт түзүлөт.

Окумуштуулар Евклиддин аксиомаларынын системасында конгруэнттүүлүк, кыймыл түшүнүктөрү так аныкталган эмес жана түз сызыкта чекиттердин жайланыш тартиби жөнүндөгү аксиома айтылган эмес деп белгилешет. Мындай жетишпестиктер толукталып, Давид Гилберт тарабынан Евклиддик-Гилбертттик аксиоматикалык система түзүлгөн жана бул негизде түзүлгөн геометрия азыр мектептерде окутулуп жатат.

2. *Евклиддин геометриянын аксиоматикалык системасынын өнүктүрүлүшү.* Италиялык математик Дж. Пиано жана анын окуучусу М. Пиери (1894ж.) Евклиддин геометриясынын оригиналдуу системасын иштеп чыгышкан.

Натыйжада, М. Пиери, В.Ф. Каган, Д. Гилберт тарабынан сунушталган аксиомалардын системасы логикалык жактан эквиваленттүү болуп чыккан. Бирок, алардын евклиддик геометрияны негиздөөлөрү ар түрдүү жолдор менен жүргүзүлгөн. Алардын айрымасы аныкталбаган түшүнүктөрдө: М. Пиери, В.Ф. Кагандын аксиоматикалык системасында аныкталбаган түшүнүк катары чекит жана кыймыл (аралык) алынса, Д. Гилберттин аксиоматикасында чекит, түз сызык жана тегиздик түшүнүктөрү аныктамасыз кабыл алынган. Д. Гилберт кесиндилердин жана бурчтардын барабардыгы жөнүндөгү аксиомалардын группасы аркылуу ченемдүүлүктү аныктаган. М. Пиери кыймылдын аксиомаларынын группасы аркылуу «метрикалык структураны» түзгөн. Ал эми В.Ф. Каган «чекиттердин арасындагы аралык» - негизги түшүнүгү аркылуу аксиомалаштырган. Мындай үч түрдүү мамиле бир эле евклиддик мейкиндик түшүнүгүнө алып келет.

3. Д. Гилберттин аксиоматикалык системасында негизги катыш: «таандык», «арасында», «барабардык» - кесиндилер жана бурчтар үчүн, үч негизги объект: «чекит», «түз сызык», «тегиздик» каралат. Аталган системада аксиомалардын беш группасы түзүлгөн: таандык, тартип, барабардык, параллельдүүлүк жана үзгүлтүксүздүк. Белгилей кетүүчү нерсе, Д. Гилберт тегиздик, түз сызык, тегиздик түшүнүктөрү менен каалагандай объектерди белгилеген бирок, бул объектер аксиомаларда көрсөтүлгөн талаптарды канааттандырышы зарыл деп эсептеген. Гилберттин аксиоматикасы үч ченемдүү геометрияны түзүү үчүн гана ыңгайлуу болуп саналат. Математиканын башка кодонулуштарында ал жетишсиз.

4. Г.Вейлдин аксиоматикалык системасы. п ченемдүү геометриянын аксиомаларынын системасы немец окумуштуусу Г. Вейл (1885-1955ж.ж.) тарабынан вектордук мейкиндик түшүнүгү менен байланыштырылып 1917-жылы түзүлгөн. Мектептерде Г. Вейлдин геометриясын окутуу идеяларын жактоочу-окумуштуулар да пайда болгон. Алар геометрияны мындайча окутуу мектеп курсун математика илиминин азыркы этаптагы жетишкендиктерине жакындатууга мүмкүндүк түзөт деген пикирлерин белгилешет. Мындай идея азыркы мезгилде Франциянын, Белгиянын, АКШнын айрым мектептеринде практикаланып келүүдө.

Мектептеги геометрия курсундагы аксиоматикалык түзүлүштү окутуунун айрым жолдору

1. Аныкталбаган түшүнүктү, далилденбеген айтууну окуучунун кабылдоосун натыйжалуу уюштуруунун жолдору.

Төмөндөгү негизги жоболорго көңүл буруу зарыл:

- башка түшүнүктөрдү аныктоого мүмкүн болгондой негизги түшүнүктү так бөлүп алууга турмуштук мисалдар аркылуу көнүктүрүү, ой жүгүртүүлөрүн багыттоо;
- башка сүйлөмдөрдү далилдөөгө мүмкүн болгондой негизги айтууларды так бөлүп алууга көнүктүрүү;
- окутууга мугалимдин мамилесин төмөндөгүдөй өзгөртүү (инсанга багыттап окутуунун негизги принциптерине ылайык):
 - мажбурлап окутуу эмес, кызыктырып окутуу;
 - конфликт эмес, изгилик мамиле;
 - шалаакылык эмес жоопкерчилик менен окутуу;
 - демоогогтук эмес эркиндик берип окутуу;
 - турмуштук мисалдарды өтүлүүчү тема менен байланыштыруу;
 - окуучулардын таанып билүү ишмердүүлүктөрүн активдештирүү.

Ушундай белгиленген талаптардын негизинде мектеп геометриясынын эң алгачкы сабактарын окутууну пландаштырып көрөлү.

Сабактын темасы. Аксиома жана теоремалар.

Сабактын максаты. Геометриянын аксиоматикалык түзүлүшү жана чындыгы далилденүүчү математикалык сүйлөмдөр жөнүндө

түшүнүк алуу жана геоматриянын алгачкы аксиомаларын үйрөнүү; окуучулардын логикалык ойлоосун өстүрүү.

Сабактын формасы: фронталдык, группалык.

Сабактын методу: эвристикалык-проблемалуу (продуктивдүү) жана активдүү методдор.

Сабактын актуалдаштыруу этабы. Бул этапта окуучулар мурда ээ болгон маалыматтарды, топтогон тажрыйбаларын, билген көндүмдөрүн каралуучу маселеге карата топтоо аракетин жасалат.

1) «Океан» деген түшүнүк жөнүндө ой жүгүртүп көрөлү, эмнелерди билесинер?

- океанда суу болот, океанда балыктар көп, океанда балыктар көп болушун кантип далилдейсизер?, Аны далилдөө үчүн мындай кылалы: «океан» жана «суу» деген түшүнүктү жөн эле колдонобуз, аны далилдөөнүн деле кереги жок. Андай болсо, «Океанда суу болот» - деген сүйлөм деле далилдөөнү талап кылбайт. Бирок, бул сүйлөмдү колдонсок, анда «Океанда балыктардын көп» - болушун далилдеген болобуз, анткени балыктар сууда жашайт.

2) «Аска» деген түшүнүк жөнүндө ой жүгүртүп көрөлү, ал жөнүндө эмнелерди билесинер? «аска» жана «бийик» деген сөздөрдү колдонолу жана төмөндөгү «Аскада бүркүттүн уясы бар» деген сүйлөмдү далилдеп көрөлү (Бүркүт бийик уча алгандыктан анын уясы аскада болушу мүмкүн).

3) «шамал» жана «кар» деген сөздөрдү колдонуп, «Кыргыздардын боз үйү бийик болот» жана «Казактардын боз үйү жапыс болот» деген сүйлөмдөрдү далилдегиле.

Сабактын өздөштүрүү этабы. Мында төмөндөгү тапшырмаларды аткарабыз: 4) «чекит», «түз сызык», «тегиздик», «жатат» - деген сөздөрдү жана төмөндөгү сүрөттү пайдаланып, кандайдыр бир туура болгон сүйлөм жазып көргүлө:

.С .Е .В

К А Д F

5) «чекит», «түз сызык», «арасында» - деген сөздөрдү жана төмөндөгү сүрөттү пайдаланып, кандайдыр бир туура болгон сүйлөм жазып көргүлө:

А В С

(4-5-тапшырмалардын жооптору: «Түз сызыкта жаткан да жатпаган да чекиттер бар», «Түз сызыктагы үч чекиттин бирөө калган экөөнүн арасында жатат»)

Бышыктоо этабы. Ыкчамдыкты көрсөткөн «Түз сызыктагы чекиттер» - деп аталган оюн ойнотулат. Оюн төмөндөгүдөй уюштурулат:

Ар бир окуучуга латындын чоң тамгалары жазылган карточкалар таратылат. Окуучулар парталардын катары боюнча эки командага бөлүнүшөт. Доскада берилген түз сызыкка жаткан да жатпаган да чекиттер көрсөтүлөт. Сүрөттөгүдөй түз сызыкка жаткан чекиттер (тамга) колунда бар окуучулар ордуларынан туруп бир катарга (бир түз сызыкка) тез жайгашышы керек. Натыйжада жеңүүчү команда аныкталат.

Ордунда калган окуучулар тизилген окуучулардын аттарынын баш тамгаларын ирети менен тез арада дептерине чийилген түз сызыкка жайгаштыруу аркылуу жарышышат.

Эми сабакты **жыйынтыктайбыз.** Төмөндөгү таблицага көңүл бөлөлү:

Аныкталбаган түшүнүк (негизги фигуралар)	Далилдөөнү талап кылбаган сүйлөм (аксиома)	Далилдөөнү талап кылган сүйлөм (теорема)
Океан, Суу	Океанда суу болот.	Океанда балыктар көп
Аска, Бийик	Аска бийик.	Аскада бүркүт уялайт
Чекит, түз сызык, тегиздик, жатат	Түз сызыкка жаткан да, жатпаган да чекиттер бар.	Түз сызык көп чекиттерден турат
Чекит, түз сызык, тегиздик, арасында	Түз сызыктагы үч чекиттин бирөө калган экөөнүн арасында жатат	
Чекит, түз сызык, тегиздик, жатат	Тегиздиктин каалаган эки чекити аркылуу түз сызык жүргүзүүгө болот бирок, бирди гана.	Эки түз сызык кесилишпейт же бир гана чекитте кесилишет

Таблицадагы сүйлөмдөрдү эстеп калганга аракет жасагыла жана силер окуп баштаган геометрия курсунда негизги фигуралар, далилдөөсүз кабыл алынган жана далилдөөнү талап кылган сүйлөмдөр бар экендигин эсиңерден чыгарбагыла. Таблицада бош калган орундарды келерки сабактарда толуктайбыз.

Сабакка активдүү катышкандарды баалайбыз жана үйгө тапшырма беребиз.

Өз алдынча иштөөнүн тапшырмалары

1-тапшырма. Текст боюнча негизги корутундуларды жасоого аракет кылып көргүлө (өз пикириңерди жазгыла: пайдалуу жактары кайсы?, Д

агы эмнелерди кошумчалоого болот? ж.б.у.с.)

2-тапшырма. Мектептин планиметрия курсу боюнча:

1. Окуу китебин карап чыгып теманы аныкта.
2. Сабактардын конспектилеринин үлгүлөрүн үйрөнүп чыгып, тандап алынган темага тиешелүү конспектини түзүү планын белгиле.
3. Төмөндөгү негизги усулдук талаптарга көңүл буруу менен тандап алган тема боюнча бир проблемалуу сабактын план-конспектисин түзүп баштагыла:
 - сабактын билим берүү, өнүктүрүү жана тарбия берүү максаттарын белгилөө; сабактын формасын жана окутуунун методдорун аныктоо;
 - сабактын түрүнө карап, анын түзүлүшүн аныктоо жана ар бир этабынын максатын белгилөө жана аларга сарпталуучу убакытты тактоо;
 - сабактын ар бир этабында пайдаланылуучу окуу материалдарын, көнүгүүлөрдү, мисал-маселелерди, окутуунун усулдарын жана технологияларын, аныктоо;
 - окутуунун каражаттарын тандоо, керек болсо жасоо, түзүү;
 - окуучулардын билимдерин бышыктоонун, текшерүүнүн жолдорун, каражаттарын жана мазмунун тандоо;
 - үй тапшырмасын аткаруу үчүн көрсөтмөлөрдү аныктоо;
 - сабакта суралуучу, баалануучу окуучуларды белгилөө;
 - сабакты кантип жыйынтыктоонун планын түзүү.

4. Убакытты төмөндөгүдөй бөлүштүрсө болот:

I. Уюштуруу (2 мин); II. Үй тапшырмасын текшерүү (3-4 мин); III. Өтүлгөн материалды кайталоо (4-6 мин); IV. Оозеки мисалдар чыгарууга мисалдар (1-3 мин); V. Жаңы теманы кабыл алууга даярдоо (2-4 мин.); VI. Жаңы тема менен таанышуу, үйрөнүү (12-20 мин.); VII. Жаңы теманы бышыктоо (6-8 мин.). VIII. Өз алдынча иштерди уюштуруу (5-8 мин.); IX. Үйгө тапшырма берүү (1-3 мин); X. Окуучулардын билимин баалоо (2-3 мин.); XI. Сабакты жыйынтыктоо (1-2 мин.).

№12 лабораториялык иш

Тема. Мектеп математикасында сюжеттик маселелер жана аларды чыгаруунун методикасы.

Максаты. Математикалык маселелер жөнүндөгү билимдерди жалпылашат, маселелер чыгаруу ишмердүүлүгүн уюштуруунун этаптарын аныктоону үйрөнүшөт, V-VI класстардын математикасындагы сюжеттүү маселелер менен иштөө методикасын талдашат.

Жабдылышы. Маселелердин жыйнагы. Таблицаалар. Өз алдынча иштөөгө берилген маселелердин жыйнагы.

Иштин теориялык мазмуну

Сюжеттүү маселенин мазмунунда кандайдыр бир турмушка жакын болгон ситуация сүрөттөлөт жана анда берилген чондуктардын арасындагы байланыштар, катыштар ачык жана ачык эмес түрдө көрсөтүлөт. Алар аркылуу окуучулар математикалык билимдердин турмушта, илимде, техникада, экономикада ж.б. жагдайларда колдонулушун жана тескерисинче түрдүү тармактардагы процесстерди математикалык мелдештирүүнү өздөштүрүшөт натыйжада математикалык жөндөмдүүлүктөрү калыптанат.

Маселелерди чыгаруу ишмердүүлүгүнүн төмөндөгүдөй этаптарын белгилөөгө болот.

- I. Маселенин мазмуну менен таанышуу;
- II. Чечимди издөө же маселенини чыгаруунун планын түзүү.
- III. Чыгаруу процесси – чыгаруу планын ишке ашыруу.

IV. Чечимди текшерүү.

Маселелерди чыгаруунун методдорунун негизинен алгоритмалык жана эвристикалык болуп эки топко бөлөбүз. Сюжеттүү маселелерди чыгарууда, айрыкча маселени чыгаруунун жолдорун издөө этабында эвристикалык метод колдонулат. Эвристиканы жаңыны издөө процессинде колдонулуучу атайын метод катары түшүнүүгө болот.

Маселелерди чыгаруу негизинен төмөндөгү ыкмалар аркылуу жүргүзүлөт:

- арифметикалык ыкма, мында теңдеме же теңдемелер системасы түзүлөт жана аларды чыгаруу теңдемелердин касиеттерине негизделет;
- комбинациялаштырылган ыкма, мында маселелерди чыгарууда арифметикалык жана алгебралык ыкмалар бирге колдонулат.

Каалагандай эле маселени чыгаруу анда берилген ситуацияны жана маселенин текстиндеги берилгендерди анализдөө менен башталат. Мында маселенин шарттары боюнча аңгемелешүү ыкмасы колдонулат, натыйжада аларды кыскача жазып алуу маанилүү. Анда маселени чыгаруу үчүн эң зарыл болгондор гана чагылдырылат.

Мисалдар карайлы.

1-миселе. 360 га жерге буудай айдалган жана ал үч участкоко бөлүнгөн. Биринчи участок экинчисинен 120 га кичине. Экинчи участок үчүнчүсүнө караганда 60 га га чоң. Эгерде биринчи участоктон 1 га дан 26 ц, экинчисинен 24 ц, үчүнчүсүнөн 22 ц буудай алынса, анда бары канча центр буудай жыйналган?

Маселенин шартынын кыскача жазылышы төмөндөгүдөй болушу мүмкүн (14-таблица)

14-таблица

Участоктун номери	Аянты (га)	Математикалык модели	Түшүмдүүлүк (ц)	Жыйналган Түшүм
I	I чи уч. II чи уч-тон 120 га кичине	$x + 60 - 120$	26	?
II	II чи уч. III чи уч-тон 60 га чоң	$x + 60$	24	?

III	белгисиз	x	22	?
Баары	360 га.	360		?

Берилген маселени чыгарууну талдап көрөлү.

I. *Маселенин мазмунун тааныштыруу.* Мында маселеде берилген ситуацияны анализдеп чыгабыз. Анткени берилген жер участокторунун аянттарынын бири-бири менен байланышын аныктоо аркылуу гана алардын ар биринин аянтын табууга болот. Ошондо гана ар бир участоктон жыйналган түшүмдүн сандык ченем табылат. I участоктун аянты II участоктун аянтынан, ал эми II участоктун аянты III участоктун аянтынан көз карандылыгын байкоо кыйын эмес. Натыйжада III участоктун аянты x белгисиз чоңдугу менен белгиленип, маселенин шартына ылайык таблицадагы бош орундар төмөндөгүдөй толтурулат:

Участоктор	Аянты (га)	Математ-к модели	Түшүмдүүлүк	Жыйыналган түшүм
I		$X+60-120$	26	
II		$X+60$	24	
III		X	22	
Математикалык модели: $x+x+60+x+60-120=360$.				

II. *Маселени чыгаруунун планы.*

1) Берилген маселедеги чоңдуктардын өзгөрүү процессинин түзүлгөн математикалык моделине ылайык $3x = 360$ теңдемесин чыгаруу аркылуу ар бир участоктун аянтын табуу;

2) түшүмдүүлүккө жараша ар бир участоктон жыйналган түшүмдү табуу;

3) жалпы жыйналып алынган түшүмдү табуу.

III. *Маселени чыгаруу процесси.*

1) III участоктун аянты: x (га): $3x = 360$, $x = 120$ (га)

II участоктун аянты: $x+60$: $120 + 60 = 180$ (га)

I участоктун аянты: $180 - 120 = 60$ (га)

2) $60 \cdot 26 = 1560$ (ц), $180 \cdot 24 = 4320$ (ц), $120 \cdot 22 = 2640$ (ц)

3) Жалпысы: 1560 (ц) + 4320 (ц) + 2640 (ц)

IV. *Чечимди текшерүү.* Үч участкактун табылган аянттарын кошуп текшеребиз: $60 \text{ га} + 180 \text{ га} + 120 \text{ га} = 360 \text{ га}$. Демек маселенин шартына туура келет. Андан сырткары чечимдер табылган маселенин шартында берилгендей I участкактун аянты 60 га экинчи участкактун 180га аянтына 120 га га кичине жана II участкактун 180 га аянты III участкактун 120 га аянтынын 60 га чоң. Ошентип, жооптор маселенин шарттарын канаатандырат.

Негизги (тогуз жылдык) мектептин алгебра курсунда берилген текстүү маселелер «өзгөрүү мүнөзү» боюнча төмөнкүдөй класстарга бөлүнөт:

I. *Дискреттүү (секирик түспөл) өзгөрүштөгү маселелер.*

Мисалы, «Эки машинанын бирине экинчисине караганда 0,6 т ашык дан жүктөшкөн. Эгерде биринчи машинага 1,2 эсе ашыкча, ал эми экинчи машинага 1,4 эсе ашыкча дан жүктөшсө, анда эки машинадагы жүк бирдей болмок. Ар бир машинага канча тоннадан дан жүктөшкөн?»- маселеси.

Дискреттүү өзгөрүштүү текстүү маселелердин классына сандык мүнөздөөчүлөрү белгилүү эреже, касиет же формула менен байланышкан маселелерди да кийиребиз. Алар фигуралардын периметрин, аянтын жана көлөмүн эсептөөгө келтирилүүчү, процентке карата берилген маселелер болушу мүмкүн. Бул класстагы маселелер окуучулардын өздөштүрүп жаткан эрежелерди колдонуу, маселенин шартындагы берилгендери менен математикалык моделдин компоненттеринин арасындагы тиешелештикти анализдөө аркылуу теңдештирүү билгичтиктерин калыптандырууга мүмкүнчүлүк берет.

II. *Функционалдуу өзгөрүштөгү маселелер.* Мында, сюжетте баяндалган процессти мүнөздөөчү чоңдуктардын арасында функциялык көз карандылык орун алат.

Кезегинде бул класстагы маселелер бир калыпта өзгөрүштөгү, бир калыпта ылдамдатылган, бир калыпта акырындатылган өзгөрүштөгү маселелер деп бөлүнөт.

Негизги орто мектептин алгебра курсунда берилген бир калыпта өзгөрүштөгү маселелерди сюжети боюнча кыймылга, жумушка, сыйымдуулукка, өндүрүмдүүлүккө, соода-сатыкка карата деп бөлүүгө болот.

Маселелерди мындайча классификациялоо маселени чечүүнүн жолун табууга - теңдеме түрүндөгү математикалык

моделин түзүүгө негиз болот. Маселеде берилген процесстин өзгөрүү мүнөзү анын математикалык моделин аныктай алат. Мисалы, I типтеги маселелердин математикалык модели үчүн сызыктуу тендемелер, барабарсыздыктар жана алардын системалары негиз боло алышат. Ал эми өзгөрүү мүнөзү бир калыпта болгон маселелер квадраттык тендемелерге алып келиниши мүмкүн, бирок алар процесстин өзгөрүү мүнөзүнүн модели болбостон, чоңдуктардын арасындагы көз карандылыктар менен аныкталат. Функционалдуу өзгөрүштөгү маселелердин берилиш максаттарынын бири математиканын предмет аралык байланышын түзүү болуп саналат. Мында процессти мүнөздөөчү чоңдуктар жол, убакыт, ылдамдык; жумуш, убакыт, өндүрүмдүүлүк; аянт, түшүмдүүлүк, түшүмдүн көлөмү; товардын саны, сатып алуу баасы, товардын наркы; ж.б. болушу мүмкүн.

Маселелерди чыгаруунун ар бир кадамы белгилүү жана белгисиз чоңдуктардын арасындагы байланыштардын негизинде белгисиз чоңдукту табууга багытталат. Мындагы эң негизги иш-аракет маселенин математикалык моделин формалдуу символдордун жардамы менен түзүү (конструкциялоо) ишмердүүлүгү болуп эсептелет. Модел түзүү - бул окуучулардын маселеде берилген объектилерден жана алардын арасындагы байланыштардан жөнөкөй математикалык түшүнүктөргө чейин абстракциялоо аркылуу ой жүгүртүүсүнүн көрсөткүчү болот.

Сюжеттеги процесстин өзгөрүү мүнөзү менен математикалык моделинин байланыштарындагы жалпылык аларды анализдөөнүн натыйжасы болуп саналат. Маселенин моделин түзүүдөгү анализ жүргүзүүнүн мааниси сюжеттин объектилеринин касиеттерин жана катыштарын математикалык модел менен тиешелештикке коюуда турат.

Маселелерди чыгарууда окуучулардын ой жүгүртүү ишмердүүлүгүн төмөндөгүдөй сүрөттөөгө болот:

Маселенин сюжети → Модели → Моделдин чыгарылышы →
→ Моделди чыгаруунун жыйынтыгы → Маселенин сюжети →
→ Жообу

Маселени түшүнүүнүн биринчи кадамы анын классын, түрүн аныктоо болсо, маселени түшүнүүнүн экинчи кадамы анын шартындагы өз ара байланышты табуу жана стимулдаштыруучу звенолорду аныктоо (булар: аныктоолор, формулалар, эрежелер,

касиеттер сүрөттөр, чиймелер, таблицалар, схемалар макет-моделдер), болууга тийиш. Үчүнчүдөн, маселенин шартына стимулдаштыруучу звенолорду аныктоочу математикалык символдорду тиешелеш коюу аткарылышы керек.

Мектеп курсундагы тексттүү - практикалык маселелерди чыгаруу аркылуу окуучулардын ой жүгүртүү ишмердүүлүгүн калыптандыруунун негизги шарттары катары төмөндөгүлөрдү алабыз:

1. Маселенин шартын түшүнүү;
2. Стимулдаштыруучу звенолорду түзүү;
3. (P_1 ; P_2) -жалпыланган ассоциациянын түзүү, мында P_1 -маселенин шарты P_2 -маселенин модели;
4. Моделди чыгаруу;
5. Натыйжаны маселенин шарттарына көчүрүү;
6. Шарттары вариацияланган маселелерди түзүү.

Мисалдар келтирели.

2-маселе. Эки машинанын бирине экинчисине караганда 0,6 т ашык дан жүктөшкөн. Эгерде биринчи машинага 1,2 эсе ашыкча, ал эми экинчи машинага 1,4 эсе ашыкча дан жүктөшсө, анда эки машинадагы жүк бирдей болмок. Ар бир машинага канча тоннадан дан жүктөшкөн?

Маселени чыгаруу процессин 15-таблица аркылуу көрсөтөбүз.

Таблица -15

Маселенин шарттары	Стимулдаштыруучу звенолор	Символдук жазылышы	Математикалык модели
II-маш. буудай белгисиз.	белгисиз - x	x	x
I-маш. 0,6т. көп II-караганда	кошуу керек	+	$x+ 0,6$
II-маш. 1,4 эсе көп	көбөйтүү	$1,4 x$	$1,4 x$
I-маш. 1,2 эсе көп	көбөйтүү	$1,2 (x+0,6)$	$1,2 (x+0,6)$
Эки маш. жүк	барабардык же		$1,2(x+0,6)=1,4x$

бирдей болот.	теңдеме	=	<i>теңдемеси</i>
---------------	---------	---	------------------

Мында дискреттүү өзгөрүштүү маселелердин математикалык моделин түзүү процессинин таблицалуу көрүнүшү берилди. Маселенин шарттарын түшүнүүгө өбөлгө түзүүчү окуучулардын жаш өзгөчөлүгүнө жараша түрдүү сүрөттөрдү, чиймелерди, модел-макеттерди колдонушат. Стимулдаштыруучу звенолор жана алардын символдук жазылышы маселенин сюжетине тиешелеш келген математикалык моделди түзүүгө өбөлгө түзөт.

Биз мурда белгилеп өткөндөй маселеде берилген турмуштук тилди математикалык тилге которуу процесси окуучулардан математикалык билимдер менен бирге, ой жүгүртүүнүн жана пикирлөөнүн белгилүү бир ык-машыгууларын талап кылат.

Окуучуларда маселе чыгаруунун билгичтиктерин калыптандырууда шарттары вариацияланган маселелер түзүү, болгондо да мындай маселелерди окшоштуруп окуучулар өздөрү түзүүсүнө жетишүү сыяктуу милдеттер коюлат.

3-маселе Арасындагы аралыгы 18 км ге барабар болгон М пунктунан N пунктуна карай бир убакытта эки турист чыкты. Алардын бири экинчисине караганда N пунктуна 54 минут кеч келди. Эгерде алардын биринин ылдамдыгы экинчисине караганда 1 км/саатка аз экендиги белилүү болсо, ар бир туристин ылдамдыгын тапкыла.

Берилген маселе бир калыпта өзгөрүү мүнөздөгү маселе болот. Мындай түрдөгү маселенин моделин түзүүдө баскычтуулук талабы сакталат (16-таблица).

Маселелерди чыгаруу этабында стимулдаштыруучу звенолор аркылуу маселенин сюжетиндеги моделдештирилүүчү кырдаалдын «базалык» формуласы же болбосо мүнөздүк катышы аныкталат. Сюжеттүү практикалык маселеде мүнөздүк катыш математикалык өзөктү аныктоого жана татаал маселени жөнөкөй маселеге ажыратууга мүмкүнчүлүк берет б.а. мүнөздүк катыш аркылуу бир нече объектилер катышкан маселеде өзгөрүү процессин этаптар боюнча туюнтуу жеңил формага өтөт.

Маселелерди чыгаруу этабында стимулдаштыруучу звенолор аркылуу маселенин сюжетиндеги моделдештирилүүчү кырдаалдын «базалык» формуласы же болбосо мүнөздүк катышы аныкталат. Сюжеттүү практикалык маселеде мүнөздүк катыш математикалык өзөктү аныктоого жана татаал маселени жөнөкөй маселеге

ажыратууга мүмкүнчүлүк берет б.а. мүнөздүк катыш аркылуу бир нече объектилер катышкан маселеде өзгөрүү процессин этаптар боюнча туюнтуу жеңил формага өтөт.

Бир калыпта өзгөрүү мүнөзүндөгү маселенин математикалык моделин түзүүнүн таблицалык көрүнүшү.

16-таблица

Маселенин шарттары	Стимулдаштыруучу звенолор	Символдук жазылышы	Математикалык модели
I-турист ылд. 1 км/саатка аз II- караганда	кемитүү керек	$v_1 = x - l$	$x - l$
II-турист ылд. белгисиз.	белгисиз чоңдукту - x арк. белгилөө	$v_2 = x$	x
$MN = 18$ км	$S = 18$ км	$S = vt$	$18 = v_1 t_1$ жана $18 = v_2 t_2$
I-турист кетир. убакыт	$t = \frac{S}{v}$	$t_1 = \frac{S}{v_1}$	$t_1 = \frac{18}{x - 1}$;
II-турист кетир. убакыт	$t = \frac{S}{v}$	$t_2 = \frac{S}{v_2}$	$t_2 = \frac{18}{x}$
I-т. II-т. га караганда 54 мин кеч келиши	54 мин = $\frac{54}{60}$ саат	$t_1 - t_2 = \frac{54}{60}$	$\frac{18}{x - 1} - \frac{18}{x} =$ $= \frac{27}{30}$

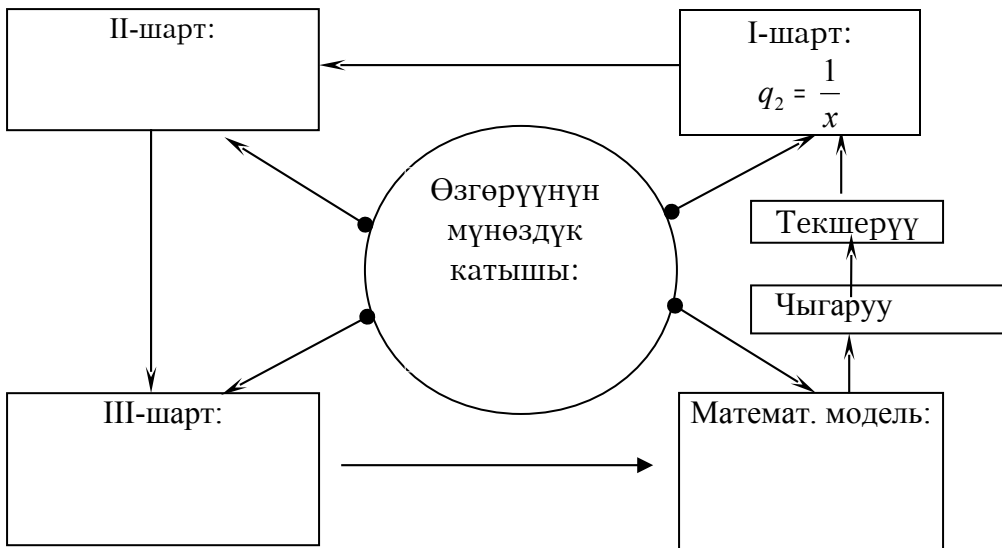
4-маселе. Бир комбайнер участкагоу буудайдын түшүмүн экинчисине караганда 24 саатка тез жыйнап алат. Эки комбайнер бирге иштешип, түшүмдү жыйноону 35 саатта бүтүшөт. Жалгыздан иштесе ар бир комбайнерго канча убакыт керек болот?

Маселени чыгарууда окуучулар баяндалган процесстин өзгөрүү мүнөзүн эске албаган учурда аны чыгаруунун математикалык моделин $x + (x + 24) = 35$ түрүндө ката жазуулары мүмкүн.

Маселенин моделин түзүү процессин логикалык байланыштардын жардамында сүрөттөөгө болот. Мында, таанып билүү ишмердүүлүктөрүн илим изилдөөчүлөрдүн стилине жакындататууга мүмкүнчүлүктөр бар. Жогоруда берилген маселени чыгаруу процессин төмөндөгүдөй сүрөттөп көрсөтүүгө болот (10-сүрөт):

Сюжеттүү маселелер жана аларды чыгаруунун этаптуулугу окуучулардын ой-жүгүртүү ишмердүүлүгүн калыптандыруунун негизи болуп саналат анткени, мындай маселелерди чыгаруу процессинде окуучулардын алган математикалык билимдерин колдонуу менен конструктивдүү ой-жүгүртүүлөрү өнүктүрүлөт. Ошондой эле текшерүү этабындагы ишмердүүлүк окуучуларга чыгаруу жолунун тууралыгын аң-сезимдүүлүк менен түшүнүүгө жардам берет.

Текстүү (сюжеттүү) маселелердин үстүндө иштөөнүн каралган методикасы окуучуларда реалдуу турмуштук ситуацияларды, кырдаалдарды математикалык тил менен жазуу билгичтиктерин калыптандырууга мүмкүнчүлүк түзөт, логикалык ой-жүгүртүүлөрүн өнүктүрүүгө, ой - жүгүртүүнүн операцияларын (салыштыруу, анализ, синтез, жалпылоо жана жекелештирүү ж. б.) калыптандырууга, инсандын өз алдынчалуулук, чыдамкайлуулук жана чыгармачыл болуу сапаттарын тарбиялоого көмөктөшөт.



10-сүрөт. Маселе чыгаруу процессинин логикалык сүрөттөлүшү

Өз алдынча иштөөнүн тапшырмалары

1 тапшырма. Төмөндөгү суроолого жооп бергиле:

1. Сюжеттүү маселелердин түзүлүшү кандай?
2. Маселелерди эврикалык метод менен чыгаруунун мауызы эмнеде?
3. Маселелер чыгаруу ишмердүүлүгүндө кайсы этаптар бар?
4. Сюжеттүү маселелердин дидактикалык баалуулуктары эмнеде?
5. Сюжеттүү маселелерди чыгаруунун негизги жолдору кайсылар?
6. Сюжеттүү маселелерди чыгаруу процессиндеги окуучулардын ой-жүгүртүү ишмердүүлүгүн калыптандыруу проблемаларынын чечилиши жөнүндө айтып бергиле?

II тапшырма. Төмөндөгү маселелердин берилишин кыскача жазуунун үлгүсүн көрсөткүлө:

1-маселе. 18 күндүн ичинде 15 адамдан турган токой кыйуучулардын бригадасы 972 м^3 жыгач кыйышкан. Ушундай эле өндүрүмдүүлүк менен иштеп 12 адамдан турган бригада 25 күн иштеп канча жыгач даярдай алышат?

Маселенин шартын кыскача таблица түрүндө жазгыла.

2-маселе. 60 га жерге сулу жана арпа айдашты. Эгерде сулунун түшүмдүүлүгү ар бир гектардан 26 ц жана арпанын түшүмдүүлүгү 1 гектарга 30 ц болсо, жана сулуну арпага караганда 440 ц көп жыйнап алышса, анда сулунун жана арпанын айдоо аянтын тапкыла.

Тендеме түзүүнү мотивдештирүүчү графикалык модел түзгүлө жана маселени чечүү этаптары боюнча чыгаргыла.

3-маселе. *A* жана *B* станцияларынын арасындагы аралык 120 км. Түнкү саат 12 де *A* дан *B* ны көздөй биринчи поезд жөнөдү. Ошол эле түнү түнкү саат 3 тө ылдамдыгы биринчи поезддин ылдамдыгынан 10 км/саатка көп болгон экинчи поезд *A* дан *B* ны көздөй жөнөдү. Экинчи поезд *B* станциясына биринчи поезд келгенден кийин 2 сааттан кийин келди. Экинчи поезд *B* станциясына саат канчада келди?

Бул маселени чыгаруунун схемасын 10-сүрөттөгүдөй түзүп көргүлө.

III тапшырма. 3-маселеге типтеш бирок, шарттары өзгөртүлгөн түрдө башка маселе түзгүлө.

IV тапшырма. Лабораториялык иштин негизи мазмунунда берилген 1-маселени башка жол менен чыгарып көргүлө. Мында белгисиз чондук x менен II участоктун аянтын белгилөө сунуш кылынат.

V тапшырма. 8-класстын «Алгебра» окуу китебинде берилген сюжеттүү маселелерден чыгаргыла. Аларды типтери боюнча класстарга бөлүп жазгыла.

№13 лабораториялык иш

Тема. *Математика сабактарын «Окуучулардын ой жүгүртүү ишмердүүлүгүн калыптандыруунун методикасы» боюнча пландаштыруу*

Максаты. Окуучулардын ой жүгүртүү ишмердүүлүгүн калыптандыруунун методикасы боюнча окутуунун баскычтары, негизги методдору, каражаттары менен таанышуу, анализдөө жана практикада колдонууга көнүгүү

Жабдылышы. Таблицаалар, схемалар сүрөттөр, аларды экранга чагылтуучу техникалык каражаттар (проектор, компьютерлер), сабактын конспектилеринин үлгүлөрү, таркатма материалдар

Иштин теориялык мазмуну

1. Математиканы окутуу процессинде окуучулардын ой жүгүртүү ишмердүүлүгүн калыптандыруунун психологиялык-педагогикалык негиздери.

Объективдүү чындыкты үйрөнүү сезүүдөн, кабыл алуудан башталып, ойлоо процессине өтүү жолу менен ишке ашырылат. Сезүүдө жаратылышты үйрөнүүгө нук чабылса, ойлоо аны тереңдетет, улантат.

Ойлоо качан адам баласы алдында турган объектини сезүүнүн, кабыл алуунун жардамы менен таанууга мүмкүн болбой калган учурда пайда болот.

Ошентип, ойлоо-объективдүү чындыктагы заттардын, кубулуштардын ортосундагы жана алардын өздөрүндөгү байланыштарды ачып көрсөткөн психикалык процесс.

Ишмердүүлүк – козгогуч себебине ээ болгон жана кандайдыр бир натыйжага жетишүүгө багытталган субъектин дүйнө менен өз ара аракеттенүүсүнүн системасы, субъектин активдүүлүгүнүн бир формасы катары аныкталат. А.Н.Леонтьевдин белгилөөсүндө: «ишмердүүлүк - бул белгилүү бир иш аракет багытталган предмет жасалып жаткан аракеттин мотиви менен дал келген активдүүлүк процесси». Эгерде алар дал келишпесе, анда мындай активдүүлүк процесси жөн гана иш-аракетти түшүндүрөт.

Психологияда ишмердүүлүк тышкы (иш-аракет) жана ички (ой жүгүртүү) болуп бөлүнөт. Ички ишмердүүлүктүн функциясы кайсы? Баарынан мурда ички иш-аракет сырткы иш-аракеттерди даярдайт. Алар адамдын аткаруу күчүн үнөмдөйт, керектүү аракетти тез арада тандоо мүмкүчүлүгүн түзөт. Ички ишмердүүлүк мотивдин негизинде козголот да, эмоциялык сезимдер менен коштолуп өзүнүн операционалдык-техникалык түзүлүшүнө ээ болот. Анын тышкы ишмердүүлүктөн айырмасы иш-аракеттер реалдуу предметтер эмес алардын образдары, элестери аркылуу жүргүзүлүп, натыйжасы ой кортундусу катары жыйынтыкталат. Ички ишмердүүлүк тышкы

практикалык иш-аракеттерди тиешелүү ички иш-аракеттерге которуунун негизинде келип чыгат.

Ой жүгүртүү ишмердүүлүгү, ой жүгүртүү жөнүндөгү проблемалар А.А.Смирнов жана А.Н.Леонтьев ж.б. орус окумуштуулары тарабынан ишмердүүлүктүн психологиялык теориясынын алкагында каралып өнүктүрүлгөн. Бул теориянын негизинде **ой жүгүртүү** - чындыкты максаттуу таануу жана өзгөртүү маселелерин чечүүдө өмүр боюу калыптануучу **ишмердүүлүктүн жөндөмдүүлүгү** катары каралат.

А.Н.Леонтьевдин ой-жүгүртүү концепциясында ишмердүүлүктүн ички жана сырткы түзүлүштөрүндө окшоштуктар бар деп эсептелинет. Ички ой жүгүртүү ишмердүүлүгү сырткы практикалык ишмердүүлүктүн туундусу гана болбостон ошондой эле түзүлүшкө ээ. Анда практикалык ишмердүүлүк сыяктуу иш аракеттер, операциялар бөлүп каралат. Мында ишмердүүлүктүн ички жана сырткы элементтери бири-бирин алмаштыра алышат б. а. теориялык ишмердүүлүктүн түзүлүшүнө практикалык аракеттерди ошондой эле практикалык ишмердүүлүктүн түзүлүшүнө ички ой жүгүртүү операцияларын кийирүүгө мүмкүн. Ошондуктан, ой жүгүртүү эн жогорку психологиялык процесс катары ишмердүүлүктө өнүгөт, калыптанат.

Ой-жүгүртүү – бул өзүнүн түзүлүшүнө ээ болгон ишмердүүлүктүн бир түрү. Окуучунун үйрөнүү процесси сезүү жана көңүл буруу, кабыл алуу жана түшүнүү, эске сактоо этаптарын өтүүчү окуу ишмердүүлүгү болуп саналат. Ал эми ой-жүгүртүү таанып билүүнүн бардык психикалык процесстеринде, анын ичинде көңүл бурууда, кабыл алууда жана түшүнүүдө, элестетүүдө, эске тутууда, кепте катышат. Ошондуктан, сабактарда окуучулардын ой жүгүртүү ишмердүүлүгүн калыптандыруунун методдорун аныктоодо жогорудагы аталган психикалык процесстердин психологиялык-дидактикалык мыйзам ченемдүүлүктөрү пайдаланылат.

Ой жүгүртүү ишмердүүлүгүнүн теориялары **окутуу жана өнүктүрүү** менен байланышкан маселелерди бирге чечүүгө өбөлгө түздү. Аталган теориянын негизинде П. Я. Гальпериндин, Л.В.Занковдун, В.В.Давыдовдун окутуу жана өнүктүрүү теориялары пайда болду.

Жогоруда белгилеп өтүлгөн илимий аныктамалардын негизинде: *окуучулардын математикалык ой жүгүртүү*

ишмердүүлүгүү - математикалык түшүнүктөрдүн ички мазмунун башка түшүнүктөр менен байланыштырып таанып билүү аркылуу окуучулардын **жаңы билимге жана билгичтиктерге** ээ болуу процесси катары аныкталган (И.Б. Бекбоев, Ж.А. Аванова). Демек, Математикалык ой-жүгүртүүнүн маанилүү белгилеринин бири - үйрөнүү жана изилдөө объектиси менен түздөн-түз байланышпастан туруп, чогултулган маалыматтарды талдоо аркылуу анын мүнөздүү касиеттерин талкуулоо, жыйынтык чыгаруу.

Математикалык ой жүгүртүү ишмердүүлүгүнүн психологиялык процесс катары жалпы мүнөздөмөсү төмөндө 11-сүрөттө көрсөтүлдү.



2. Математика сабактарында окуучулардын ой жүгүртүү ишмердүүлүгүн калыптандыруунун мааниси.

Бүгүнкү күндө мектеп практикасында иллюстрациялуу-түшүндүрүү жана репродуктивдүү методдор кеңири колдонулат. Алар балага билимдердин суммасын гана берүүгө багытталган болуп, окуучулар даяр түрдө мугалим тарабынан берилген билимдерди кабыл алышат жана көргөндөрүн жана уккандарын бир нече жолу кайталоо процессинде колдонуу ык машыгууларына ээ болушат. Мында окуучулар чыгармачыл демилгелерин көрсөтүүгө мүмкүнчүлүк алышпайт, билимдердин формалдуу өздөштүрүлүшүнө ыңгайлуу шарттар түзүлөт.

Экинчи жагынан бардык билимдерди мектептен алып чыгуу мүмкүн эмес. Азыркы шартта адамга керектүү болгон билимдердин көлөмү кескин жана тез өсүүдө, андыктан ээ болгон фактылардын кандайдыр бир суммасына таянуу аздык кылат. « ... ошондуктан азыркы мектептердин милдети окуучуга билимдердин суммасын гана берүү эмес, келечек муундарды көрө билүүгө, байкоого, ой жүгүртүүгө, өз пикирине ээ болууга, керектүү чечимди өз алдынча табууга үйрөтүү болууга тийиш» - деп белгилейт И.Б.Бекбоев. Натыйжада, билим берүү максаттары кайсы бир маалыматты кабыл алуу, түшүнүү менен гана чектелбестен жана аны түрдүү жагдайларда колдонууга аркет жасоону, алынган билимдерди анализдөө жана синтездөө аркылуу аларга баа берүү ык-машыгууларын калыптандырууну божомолдоого тийиш.

3. Математиканы окутуу процессинде окуучулардын ой жүгүртүү ишмердүүлүгүн калыптандыруунун методикасында сабактын баскычтары.

Традициялуу сабактарда окутуунун баскычтары менен математиканы окутуу процессинде окуучулардын ой жүгүртүү ишмердүүлүгүн калыптандыруунун методикасынын баскычтарын төмөнкү 17-таблица боюнча салыштырып көрөлү:

Традициялуу баскычтар	Ой жүгүртүү ишмердүүлүгүн калыптандыруунун баскычтары
Кайталоо - маалыматтык базаны текшерүү	Билимдерди актуалдаштыруу - мотивацияга багытталган ишмердүүлүк
Жаңы теманы түшүндүрүү - иллюстрациялуу түшүндүрүү	Өздөштүрүү - операциялар аркылуу таанып-билүүчү ишмердүүлүк
Бышыктоо - репродуктивдүү иш-аракет	Колдонуу - рефлексиялык баалоо ишмердүүлүгү

Тажрыйбалуу мугалимдер өздөрүнүн сабактарында окуучулардын билимдерин кайталоону жүргүзүшөт. Анткени жаны темага өтүү үчүн мурда өтүлгөндөрдү кайталап алуу сабактын түзүлүшүнө жана мазмунуна коюлган негизги талап эмеспи. Мында жанылык эмнеде?

Окутууда традициялуу түрдөгү кайталоону жүргүзүү менен билимдерди актуалдаштыруу аркылуу кайталоо көптөгөн параметрлер боюнча айрымаланат. Баарынан мурда ал бир гана мурда өтүлгөн окуу материалын кайталоо максатын көздөбөстөн, анын максаттары төмөнкүлөр болот: окуучуларды жаны темага кызыктыруу, жаңы билимдерди өздөштүрүү үчүн база түзүү, окуучуларды берилген теманын айланасында ой-жүгүртүүгө багыт берүү. «мен билгендердин, эске түшүргөндөрдүн канчасы жаңы маалыматтагылар менен дал келет?» - деген суроого жооп күтүү атмосферасы түзүлөт. Бул этаптын традициялуу кайталоодон дагы бир айрымасы окуучулар бериген тема, проблема, предмет боюнча бардык билгендерин эркин айта алышат жана окутуучу тарабынан, башка окуучулар тарабынан да алардын пикирлери сынга алынбайт. Бул:

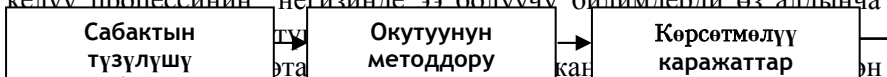
-окуучуну ой жүгүртүп кабыл алууга мотивациялайт, мүмкүнчүлүгүн кеңейтет;

-окуучу менен мугалимдин, окуучу менен окуучунун ортосундагы тосмолорду алып таштайт.

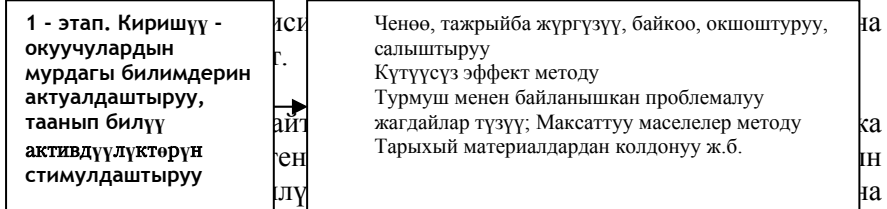
-ката кетируүгө укук берет;

-жалпы ишке өз салымын кошууга мүмкүнчүлүк берет;
 -жаңы билимдерди, ык-машыгууларды калыптандырууга негиз түзөт.

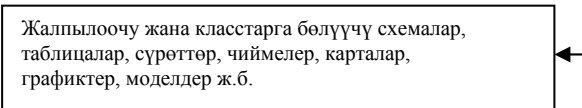
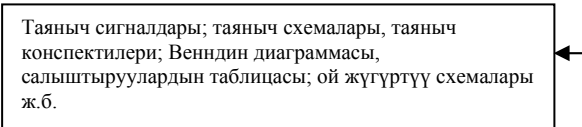
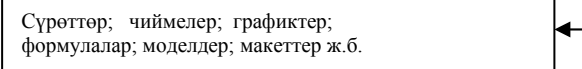
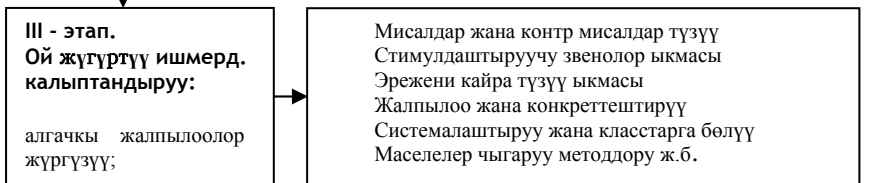
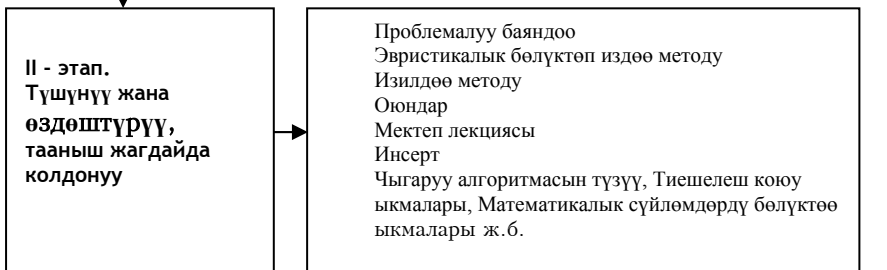
«Өздөштүрүү» этабы «иллюстрациялуу түшүндүрүүдөн» айрымаланып, мында окуучунун окуп-үйрөнүүсү мугалимдин тапшырмаларын ирети менен аткарууда ой-жүгүртүп натыйжага келүү процессинин негизинде ээ болуучу билимдерди өз алдынча



-түз колдонууга машыгуу менен чектелбестен, алынган билимдин



негизделет (12-сүрөт).



12-сүрөт

4. Математиканы окутуу процессинде окуучулардын ой жүгүртүү ишмердүүлүгүн калыптандыруунун методикасында окутуунун натыйжалары. Окутуунун натыйжасы окутуу процессиндеги бул же тигил тандап алган методдорунан көз карандылыгын көрсөтүүчү таблица америкалык билим берүү тармагынын изилдөөчүсү Уильям Глассер тарабынан төмөндөгүдөй түзүлгөн:

лекция (мугалимдин монологу)	- 5%
өз алдынча окуу	- 10%
аудио-видео окутуулары	-20%
демонстрациялык көрсөтүүлөр	-30%
дискуссиялык группалар менен иштөө	-50%
ишмердүүлүк процессиндеги практика	-75%
окуучулардын өз ара окутуучулугу	-90%

Таблицадан ишмердүүлүк процессинде окутуу бир топ натыйжалуу экендиги көрүнүп турат. Бул процесс даяр жоопторду бербестен окуучуларды изденүүгө, өзүнүн ишмердүүлүк практикасында тигил же бул кубулуш жөнүндө пикирлерди жаратууга багыттоо, алынган натыйжаларды негиздөө, коюлган маселени чечүүнүн жеңил жолдорун табууга көмөк көрсөтүү менен

байланышкан болот. Ошентип бул процессте окуучу жаны билимдерге гана ээ болбостон ой-жүгүртүүгө, пикирлөөгө үйрөнөт.

5. Ой жүгүртүү ишмердүүлүгүн өнүктүрүү процессинде окутуучунун жана окуучунун милдеттери.

Окуучунун милдеттери:

- Сабакта аракетчил жана активдүү болуу;
- Билгендердин негизинде жаңы билимдерди «ачууга» активдүү катышуу;
- Математикалык түшүнүктүн аналитикалык, графикалык, визуалдуу, функционалдык формаларын үйрөнүү;
- Өз алдынча окуунун, контр мисалдар түзүүнүн, текстүү маселелердин математикалык моделин түзүүнүн жолдорун үйрөнүү;
- Түшүнүктөрдүн терминдик жана кептик байланышын сактоого үйрөнүү;
- Суроолорду коюу жана билимдерди системалоо, жалпылоо билгичтигине ээ болуу;
- Командада иштөө нормаларын сактоо ж.б..

Мугалимдин милдеттери:

- Сабактын мазмунун анын максатына жараша тандоо;
 - Сабакты фронталдуу кайталоодон эмес, билимдерди актуалдаштыруудан баштоо;
 - Сабакта ой жүгүртүүнүн табиятын активдештирүүчү технологияларды колдонуу;
- Сабактын максатына төп келген көнүгүүлөрдү жана маселелерди тандоо;
- Сабакта чыгармачыл өздөштүрүү процессин уюштуруу;
 - Маселе жана мисалдарды чыгаруунун рационалдуу жолдорун табуу;
 - Маселелердин чыгарылыштарын жөнөкөйлөтүүчү методикалык табылгаларды колдонуу;
 - Мисалдарды чыгарууда кетирилген каталарды талдоону уюштуруу;
 - Суроолорду коё билүү чеберчилигине жетишүү;
 - Сабакта активдүү окутуу усулдарын колдонуу;
 - Сабакта педагогикалык кызматташтыкты уюштуруу ж.б.

6. Сабакты пландаштырууга карата сунуштар

Сабактын темасы. Квадраттык функция жана анын графиги (9-класс. Алгебра курсу)

Сабактын максаттары.

Билим берүүчүлүк максаты: $y = ax^2 + n$ жана $y = a(x - m)^2$ функцияларынын графиктерин түзүшөт. $y = ax^2$ функциясынын графигинин жардамы менен $y = ax^2 + n$, $y = a(x - m)^2$, $y = a(x - m)^2 + n$ функцияларынын графигин түзүшөт. Квадраттык функциянын графигин чокуларынын координаталарын таап, параболанын тармагынын багытын аныктап, схемалык түрдө координаталык тегиздикте орнотушат.

Өнүктүрүүчүлүк максаты: функционалдык жана визуалдуу ой жүгүртүүлөрү өнүгөт;

Тарбиялык максаты: командада иштөөгө көнүгүшөт.

Сабактын жабдылышы: окуу китеби, таблицалар, пленкалар, тескери байланыш түзүүнүн түстүү карточкалары.

Сабактын жүрүшү:

Билимдерди актуалдаштыруу этабы. а) Досканын ортосундагы тегеректин ичине $y = ax^2$ жана парабола деген жазуу жазылат. Бул тегеректин туш тарабына бир нече башка тегеректер чийилет. Жаңы чийилген тегеректерге $y = ax^2$ функциясын сыпаттаган касиеттерди жазуу сунуш кылынат. б)

$y = ax^2 + vx + c$ функциясынын графиги жөнүндө божомолдоолорду өз алдынча жазууга окуучуларга 2-3 мин убакыт берилет (жооптор доскага жазылат, анда «координаталар башталышы», «жогору карайт», «төмөн карайт», «карата симметриялуу», «аралыгында өсөт», «кемийт» ж.б. сөздөрү пайдаланылышы мүмкүн). в) Жалпы суроо доскага жазылат:

$y = ax^2 + vx + c$ функциясынын графиги парабола болсо, анда анын графигин $y = ax^2$ функциясын графигин кандайча өзгөртүүдөн алууга болот? Анын чокусунун координаталарын кандайча табууга болоор эле?

Жаңы теманы түшүнүү жана өздөштүрүү этабы.

1. ax^2+bx+c үч мүчөсүнөн эки мүчөнүн квадратын бөлүп алуу маселеси коюлат. Маселенин чыгарылышы доскада мугалимдин жардамы менен көрсөтүлөт:

$$ax^2+bx+c = a \left[x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{c}{a} \right] = a \left[x^2 + 2x \cdot \frac{b}{2a} + \left(\frac{b}{2a} \right)^2 - \left(\frac{b}{2a} \right)^2 + \frac{c}{a} \right] = a \left[\left(x + \frac{b}{2a} \right)^2 - \frac{b^2 - 4ac}{4a^2} \right] = a \left(x + \frac{b}{2a} \right)^2 - \frac{b^2 - 4ac}{4a}.$$

Демек,

$$y = a \left(x + \frac{b}{2a} \right)^2 - \frac{b^2 - 4ac}{4a} \text{ болот.}$$

Мындан, биз $m = -\frac{b}{2a}$ жана $n = -\frac{b^2 - 4ac}{4a}$ белгилөөсүн

киргизебиз.

2. Жогоруда коюлган жалпы суроонун жообун алуу үчүн окуу китебинен $y = ax^2$ функциясынын графигинин жардамы менен $y = ax^2 + n$, $y = a(x - m)^2$, $y = a(x - m)^2 + n$ функцияларынын графиктеринин өз ара байланышын текстен окуп үйрөнүү тапшырмасы берилет.

3. Корутундуну белгилеп жазуу. а) $y = ax^2$ функциясынын графигинин жардамы менен кантип $y = ax^2 + n$, $y = a(x - m)^2$, $y = a(x - m)^2 + n$ функцияларынын графигин түзүүгө болот?

б) Квадраттык функциянын графигинин чокуларынын координаталарын тапкыла.

4. 18-таблицаны толтургула.

18-таблица

Жаңы сөздөр	Жаңы сөздүн мааниси	Тиешелүү формула
1. Ох огун	$y = a(x-m)^2$ функциясынын	$m > 0$ үчүн m

бойлото онго же солго жылдыруудан	графиги функциясынын графикинен ... алынат.	$y=ax^2$	бирдикке онду карай $m<0$ үчүн m бирдикке....
2. Оу огун бойлото өйдө же төмөн которуу			
3. Эки жолу жылдыруу менен			
4. $(m; n)$ – параболанын чокусу болот			

Колдонуу этабы. Мында окуу китебиндеги мисалдарды пайдаланса болот. Мисалы, №48-мисалда $y = \frac{1}{3}x^2$ функциясынын

графикинин жардамында $y = \frac{1}{3}(x - m)^2 + n$ түрүндөгү

функциялардын (m жана n дин түрдүү маанилеринде) графиктерин түзүү тапшырмасы берилген. Бул мисалды топтордо иштөөгө сунуштаса болот. Кийин ар бир топтон бирөө өздөрү чыгарган мисалды доскада айтып көрсөтүп берүүсү мүмкүн. Графиктерди дептерге түзүүдө түзсүз пленканы пайдаланып жылдырууларды аткаруу сунуш кылынат.

Өз алдынча иштөөнүн тапшырмалары

1. Жогоруда белгиленген сабактын планын анализдеп, анын традициялуу сабактан айырмачылыгын көрсөтүп жазып чыккыла.

2. Жогоруда белгиленген сабактын колдонуу этабында ишмердүүлүктү активдештирүү үчүн кандай оозеки иштөө үчүн көнүгүүлөрдү түзсө болоор эле? Сунуштарды жазгыла.

3. Жогорудагы сабакта окуучуларды кайсыл көрсөткүчтөр боюнча баалоого болот? Сунуштарыңарды жазгыла.

4. 9-класстын алгебра курсунан окуучулардын ой жүгүртүү ишмердүүлүктөрүн калыптандыруунун позициясында бир сабактын планын түзгүлө. Сабактын планын түзүүдө 12-сүрөттөгү методиканы пайдалангыла.

№14 лабораториялык иш

Тема. *Математика сабактарын «Сынчыл ой жүгүртүүнү өнүктүрүүнүн» (СОЖ) методикасы боюнча өткөрүү .*

Максаты. СОЖ методикасындагы баскычтар, суроолор жана алардын мааниси, айрым стратегиялары менен таанышуу, анализдөө жана практикада колдонууга көнүгүү.

Жабдылышы. Таблицалар, схемалар сүрөттөр, аларды экранга чагылтуучу техникалык каражаттар (кодоскоп же проектор, компьютерлер), сабактын конспектилеринин үлгүлөрү, таркатма материалдар.

Иштин теориялык мазмуну

1. Д.Клустердин « Сынчыл ойломдор деген эмне?» деп аталган макаласында сынчыл ойлорго 5 негизги мүнөздөмө берген (Д.Клустер. « Сынчыл ойломдор деген эмне?» /Перемена. -2001. -№4. -С.36-40)

1. Өз алдынчалуулук.
2. Маалыматтарды андап түшүнүү
3. Суроолорду коё билүү, проблеманы аныктоо
4. Өз оюн, позициясын аргументтештирүү
5. Командада иштей билүү.

2. *«Сынчыл ой жүгүртүүнү өнүктүрүүнүн» (СОЖ) методикасы боюнча сабактын* баскычтары. Сынчыл ойломдорду өнүктүрүүчү сабактар кандай түзүлүшү керек? Сынчыл ойломдор теориясын түзүүчү авторлордун пикиринде бул тажрыйбалуу мугалим менен окуучунун ортосундагы диалог.

Көптөгөн убакыттардан бери сабак негизги үч элементтүү негизде түзүлгөндүгүн билебиз. Алар, **өтүлгөндөрдү кайталоо жана үй тапшырмаларын текшерүү, жаны материалды түшүндүрүү, өтүлгөндөрдү бышыктоо.** Сабактын ушундай эле баскычтарын жана окуучунун таанып билүү этаптары эске алынып сынчыл ойломдорду өнүктүрүү методикасынын окутуунун базалык модели түзүлгөн.

Окутуунун бул базалык модели үйрөнүү процессинде окуучулар **«чакыруу», «мазмунду түшүнүү», «ой-жүгүртүү»** этаптарын басып өтөт жана ар бир этап өзүнүн максаттарына, мазмунуна жана окутуу методдоруна ээ, ал эми сабак баскычтардын

бардыгын камтыган болушу же өз максаттарына жараша бир топ башкача түзүлүшү да мүмкүн деп эсептелет.

ЧАКЫРУУ стадиясында мугалим сабактын темасы боюнча окуучулар эмнелерди билсе ошолордун баарын дептерлерине жазууну сунуштайт. Булар сөздөр, сөз топтомдору, фразалар, сүйлөмдөр болушу мүмкүн. Мындан кийин өзүнүн билгендерин бир топтогу жолдоштору менен жарым үн менен бөлүшүүнү, бири - биринин билгендерин толуктоону суранат. Кийинки кадам – идеяларды доскага жазуу болушу мүмкүн. **ЧАКЫРУУНУН** башкача ыкмалары да бар. Алар, аталышы боюнча теманын мазмунун алдын ала айтуу, темадагы негизги сөздөр аркылуу алдын ала айтуу, пикир жүргүзүүнүн схемаларын түзүү, ж.б.у.с.

МАЗМУНДУ ТҮШҮНҮҮ этабы. Бул этапта окуучу окуу китебиндеги материалды же мугалим тарабынан даярдалган материалды окуйт же мугалимдин айтып бергендерин угат. Бул учурда окуучу жаңы билимди жөн гана кабыл албастан, белгилүү бир фундаментке таянып мурда билгендер менен жаңы билимди эскинин негизинде изилдөө аркылуу жаңы билимдерди түзүшөт.

Жогорудагы изилдөөлөрдүн натыйжасы **ОЙ-ЖҮГҮРТҮҮ** этабында такталат, талдоодон өткөрүлөт, колдонулат.

19-таблица

СОЖ методикасы боюнча таанып билүү баскычтары	Негизги милдеттери
Чакыруу	Тема боюнча окуучунун априордук билимин чакыруу
Түшүнүү	Жаңы маалымат боюнча жигердүү таанышуу
Ойлоону	Жаңы маалыматка карата өзүнүн пикирин, мамилесин жаратуу (рефлексия)

Мындагы негизги маселе: окуучу жаңы маалымат менен окуучу пассивдүү, башкача айтканда, угуу эле жолу эмес, активдүү, кандайдыр бир багыт, тапшырма аркылуу таанышат.

3. Жуптар менен иштөөнүн мааниси эмнеде? Алгачкы идеялар жуптарда жазылууга андан кийин гана жазылууга тийиш.

Ошентип, идеялардан, пикирлерден натыйжалар жаралып, вербалдык денгээлге жетет. Ой-пикирлерди вербалдаштыруу этабына көптөгөн окумуштуу-педагогдор маани беришкен. Алар орустун навартор мугалими С.Д. Шевченко, окумуштуу-психологдор П.Я. Гальперин, Л.С. Выготский ж.б. Л.С. Выгодский боюнча: «өнүгүү - предмет жөнүндө сүйлөшүү, талкуулоо учурларында жүрүп, андан ары ички формага өтөт да ар бир катышуучунун ички психикалык процесси болуп калат». С.Л. Рубинштейн кеп жана ой-жүгүртүүнүн өз-ара байланышын анализдеп көрүп мындайча белгилейт: «ойду кеп түрүнө келтирүү учурунда бала өзүнүн пикирин сөз түрүндө билдиргенге чейинки түшүнгөнгө караганда жакшыраак түшүнө алат б.а. кеп аркылуу ой-жүгүртүү калыптанат».

4. СОЖ методикасында окутуучу менен окуучунун позициялары төмөнкүдөй:

Окутуучу	Окуучу же студент
Маалымат берүүчү мотивацияны жаратуучу фасилитатор (чын ыкластан багыт берүүчү) ортомчу, баалоочу	окутуу процессинин борборунда турат маалымат менен карым катнашта болот (активдүүлүк) маалыматка өзүнүн мамилесин, көз карашын түзөт

V. «Сынчыл ой жүгүртүүнү өстүрүү үчүн окуу жана жазуу» усулунда окутуунун атайын ыкмалары иштелип чыгылган. Бул стратегиялардын (ыкмалардын) обзору төмөндөгү 20-21-22-23-24-25-26-таблицаар аркылуу берилди.

Ыкманын аты. «Инсерт»

Негизги максаты. Олуттуу окурманды тарбиялоо

20-таблица

Баскычтардагы максаттар	Баскыч	Кадамдар

Окуучуда мурдагы же баштапкы билимдерди актуалдаштыруу	Чакыруу	Тема боюнча билем деп ойлогондорду жазып чыгуу (10-12 мин.)
		Кошуна менен ой бөлүшүү Топтон бирден ойду, идеяны сунуштоо
Мугалим сунуштаган жаңы материалды окуучулар белгилер менен окуйт.	Түшүнүү	Ар бири өз алдынча белги коюу менен окуйт. Белгилер: «v» - бул маалымат мага тааныш; «+» - бул мага жаңы маалымат; «-» - мен үчүн карама-каршы маалымат; «?» - менде суроо бар, кенен билгим келет (10-15 мин.).
Биринчи айтылган ойлорду текст боюнча иретке келтирүү	Ойлонуу	Кошуна менен ой бөлүшүү (3 мин.) Алгачкы ойлордун кайсынысы текстте жок?
Топто биринчи биринчи айтылган ойлорго кайрылуу менен талкуу жүргүзүү		Топто талкуулоо. Дептерди төрткө бөлүп белгилер боюнча толтурушат (3 мин.).
Топто белгилер менен талкуу жүргүзүү, пикирлерди далилдөө (10 мин.)		Ар бир бала өз оюн айтат. Алар доскада белгиленип турулат, айрыкча «Суроо жана мен аны кабыл албайм» деген белгилерге келгенде талкуу кенен жүргүзүлөт.

Жооптору берилбей калган суроолорду тактоо		Мугалим андай суроолорду өзүнчө таблицага жазат (2 мин.)
Үйгө тапшарма берүү (2мин.)		Жоопсуз калган суроолорго жооп издеп келүү.

Методдун аты. «Концептуалдык карта» (21-таблица).

Негизги максаты. Кабарлашып иштөө жөндөмүн өнүктүрүү

21-таблица

Баскычтардагы максаттар	Баскыч	Кадамдар
1. Тема боюнча окуучуда мурдагы же баштапкы билимдерди актуалдаштыруу	Чакыруу	Мугалим теманы доскага жазат. Тема боюнча ойлорду окуучулар өз алдынча дептерлерине жазышат (3 мин.)
		Кошуна менен ой бөлүшүү (3 мин.)
Окуучунун ар биринин ойлорун, идеяларды аңдап түшүнүүгө аракеттенүү		Топто талкуу (5 мин.)
2. Жазылган идеяларды топтоштуруу, категорияларга бөлүштүрүү	Ойлон	Топто иштөө (3 мин.)

Айтылган проблемага көз караштарды таблица, схема, символ түрүндө берүү б.а. ойду корутундулоо	у у	Кичи топторго бөлүнүү. Алар бөлүнүп берилген категория боюнча иштешөө. (20 мин)
Презентацияларды угуу, ал аркылуу тема боюнча пикирлерди жалпылоо, толуктоо, баа берүү		Жалпы топто (10 мин)

Методдун аты. Эки бөлүктүү күндөлүк (22-таблица).
Негизги максаты. Китеп менен иштөөгө үйрөтүү

22-таблица

Баскычтардын максаты	Баскыч	Кадамдар
1.Тема боюнча окуучуда мурдагы же баштапкы билимдерди, тажрыйбаларын актуалдаштыруу	Чакыруу	Мугалим: Темадагы эн маанилүү нерсени эстегиле, сизде кандай суроолор, ойлор пайда болду эле? (3 мин.)
		Кошуна менен ой бөлүшүү (3 мин.)
		Топто талкуу жүрөт (5 мин.)
2. Тексттеги цитатанын эмне үчүн маанилүү экендигин андап түшүнүү	Түшүнүү	Таблицанын сол жагына цитаталарды жазуу, оң жагына комментарий берүү, мында: Эмне үчүн ушул цитатаны жаздым? Ал мага качан керек Авторго кошуласызбы? (10-15 мин)

3.Талкуу жүргүзүү аркылуу өзүнүн, кошунасынын пикирин угууга, анализдөөгө үйрөнүү, маанилүү пикирди балким кошунасынан үйрөнүү	Ойлонуу	Кошунасы менен ой бөлүшүү (3 мин)
4. Ар бир баланын пикирин билүү аркылуу өзүнүн пикирин толуктоо, «ал кандай ойлойт?» - деген суроого жооп алуу		Топто толтурулган күндөлүктү талкуу: Биринчи бала цитатасын, комментарийси менен окуйт, мугалим: «ушул цитатаны дагы ким жазды?»- деп сурайт (10 мин)
5. Өз алдынча өзүнүн негизги пикирин жазуу түрүндө билдирүүгө көнүгүү		эмне маанилүү болду? - деген суроого ар бири эссе жазат (5 мин)
6. Өзүнүн кичинекей чыгармасын презентациялоо го көнүгүү		Убакытка жараша баарынан же каалоочулар дан суроо (3 мин)
7. Өз алдынча ой жүгүртүүгө түрткү берүү		Үйгө тапшырма: текст берилет, ал боюнча күндөлүк толтуруу ж.б. (2 мин)

Методдун аты. «Зигзак»

Негизги максаты: Кабарлашып иштөө жөндөмүн өнүктүрүү

23-таблица

Максаттары		Кадамдар
1. Тема боюнча окуучуда мурдагы же баштапкы билимдерди актуалдаштыруу	Чакыруу	Тема айтылат. Суроолор берилет: Кандай элестетесинер ...? ... жөнүндө эмне деп ойлойсуңар? (5 мин.)
2. Кооперативдик жана		Эксперттик топторго № -не

эксперттик топторго бөлүнүү жана өзүлөрүнүн кооперативдик номерин эсине сактап, эксперттик топторго чогулуу.		жараша текстин бөлүктөрү таратылат. Кичи топтордун саны текстин бөлүктөрүнө жараша болот
3. Текст менен таанышуу	Түшүнүү	Эксперт. топтордун номерине жараша текстин ошол номердеги бөлүгүн окуп чыгышат (10 мин.)
4.Кайрадан кооперативдик топторго чогулуу менен ар бири өздөрүнүн бөлүгүн түшүндүрүп берүү	Ойлоону	Кооперативдик топторго эксперттик топтордо тексттеги маселеге карата таблица, схема, символ түрүндө берүүгө б.а. ойду коругундулоо (10-15 мин.)

Методдун аты: «Ротация»

Негизги максаты: Кабарлашып иштөө жөндөмүн өнүктүрүү.

Белгилүү бир кичи темалар боюнча пикирлерди бири-биринен алуу жана аларды талкуулоо, ойду жыйынтыктоо.

24-таблица

Баскычтардагы максаттар	Баскыч	Кадамдар
1. Кичи топторго бөлүү	Ойлоону	Мугалим: Бир нече суроолорду номер коюлган кагаздарга жазат. Суроолордун санына жараша окуучулар кичи топторго бөлүнүшөт. (3 мин.)
2. Суроолорго карата ой жүгүртүү		Ар бир кичи топ тиешелүү суроолордун жанына барат да аларга жоопторду жазышат (5 мин.)

3. Суроолорго карата ой жүгүртүү		Мугалим «ротоция» деп айтканда топтор кийинки суроого жылат жана андагы суроолорго жоопторду жазышат (5 мин.)
4. Суроолорго карата ой жүгүртүү		Жогорудагыдай процесс суроолордун санына жараша уланат
5. Суроо боюнча башкалардын пикирлерин талкуулоо, ойду жыйынтыктоо.		Ар бир кичи топ өздөрүнүн суроосу кайтып келгенде андагы суроолор менен таанышышат, талкуулашат, презентация даярдашат.
6. Коротунду чыгаруу		Презентацияларын угуу (ар бир топко 3 мин)

Методдун аты. Т-схема

Негизги максаты: Ойлорду графикалык системалаштыруу жөндөмүн калыптандыруу.

25-таблица

Баскычтардагы максаттар	Баскыч	Кадамдар
1. Т-схеманы түзүү жана суроого карата «ооба» же «жок» деген көз карашты далилдөө	Ойлоону	Мугалимдин нускамасы: - суроону жазгыла; - суроонун алдына дептерди эки бөлүккө бөлөбүз; - бир жагына «ооба», экинчи жагына «жок» деп жазгыла. - ар бир позицияга (бөлүккө) далилдерди таап жазгыла. (5 мин.)
2. Суроолорго карата ой жүгүртүү		Кошуна менен ой бөлүшүү (3 мин.)
3. Суроолорго карата ой жүгүртүү		Топто доскага бир Т-схеманы толтуруу (10 мин.)

Эскертүү. Мында карама-каршы жооп бериле турган, карама-каршы мамилелерди көрсөткөн «ооба» же «жок», «маакулмун» же «карама-каршымын», «кара» же «ак» ж.б. **суроону** талкууласа болот. Кандайдыр бир дискуссияга даярданууга да жардам берет.

Методдун аты. Кластер (26-таблица)

Негизги максаты: Ойлорду графикалык системалаштыруу жөндөмүн калыптандыруу.

26-таблица

Баскычтардагы максаттар	Баскыч	Кадамдар
<p>Окуучулардын опприордук билимдерин актуалдаштыруу</p> <p>Суроолорго карата ой жүгүртүү</p>	<p>Чакыруу</p>	<p>A1. Мугалим: теманы тактанын ортосуна жазат.</p> <p>Окуучу: дептердин ортосуна айлана сызат, ага теманы жазат (3 мин)</p>
		<p>A2. Окуучулар айлананын сыртына да ар бир идея үчүн бирден айланачаларды сызып ага тема боюнча оюна келген идеяларды, ассоциацияларды жазат (5 мин)</p>
		<p>A3. Идеялардын ортосундагы байланыштыкты табат (5 мин)</p>
		<p>Б. Кошунасы менен ой бөлүшүү (3 мин)</p>
		<p>В. Топто тактага кластерди түзүү жана талкуулоо (10 мин).</p>
<p>Эскертүү. Класстер түзүү кандайдыр бир темага «мээ чабуулун» жасоого жардам берет. Кластер суроолор менен да түзүлсө болот. Же темасы жазылбай, идеялар эле жазылып «кластер табышмак» сунуштоого болот.</p>		

Өз алдынча иштөө үчүн тапшырмалар

1. «СОЖ» методунун стратегияларынын бирин тандап алгыла да мындай ыкманы колдонуп 8-класстын же 9-класстын алгебра курсунан бир сабактын планын түзгүлө.

2. Өзүңөр жазган сабакты өтүп берүүгө даярдангыла.

3. Мындай сабактын өзгөчөлүгү эмнеде? Кандай натыйжа берет деп ойлойсуз? (жообуларды отчётко жазып бергиле).

Эскертүү. Тиркемени карагыла. Анда берилген «СОЖ» методикасын пайдаланып жазылган сабактын план-конспектисин таап окуп жана талдап үйрөнгүлө. Аларды берилген тапшырмаларды аткарууда колдонууга болот.

№15 - лаборатордук – практикалык сабак

Тема. Математиканы окутуу процессинде окуучулардын жөндөмдүүлүктөрүн өнүктүрүү

Максаты. Математиканы окутуу процессинде окуучулардын жөндөмдүүлүктөрүн өнүктүрүүгө багытталган сабактарды пландаштырууну үйрөнүү.

Иштин теориялык жана практикалык мазмуну

Адам өзүнүн жаратылышына туура келбеген, өзүндө жок жөндөмдүүлүктөрдү өзүндө пайда кылып өздөштүрө алабы, б.а. ар ким эле бардыгын жасай алабы? Бул маселеге профессор И. Б. Бекбоевдин көз карашы төмөндөгүчө: «Албетте жок! Ар бир Адам өзүнүн тагдырына арналып жаралган». Адам анын тагдырына жазылгандан башка дагы бир нерсени өздөштүрүшү мүмкүн, бирок ал анын тубаса жөндөмдүүлүгүндөгү тармактагыга караганда сөзсүз начар болуп калат.

Эмнебиз менен таланттуу, эмнебиз менен мастер (устат) боло ала тургандыгыбызды биз дайым эле биле албайбыз. Биздин ар бирибиз өзүбүздү көрсөтө ала турган кандайдыр диапазон жөнүнүндө сөз кылуу гана мүмкүн болсо керек. Кимдир бирөөлөр үчүн ал диапазон кеңири, экинчилери үчүн ал тар болушу мүмкүн. Адам өзүнүн диапазонун толук өздөштүрөбү же анын кандайдыр бөлүгүн гана өздөштүрөбү – ал биринчи кезекте анын өзүнө, эркине, каалоосуна, аракеттенүүсүнө көз каранды, ал анын кандай ситуацияга туш келип калгандыгында эмес. Мына ошентип,

педагогиканын негизги милдети адамга өзүнүн диапазонун аныктоо жана аны аң сезимдүү өздөштүрүүгө жардам көрсөтүү болуп эсептелет. Аны ишке ашыруу үчүн төмөнкүлөрдүн болуусу зарыл:

а) адамга ал өзү баамдап көрүп, колуна келе турган гана иштерди аткарууга мүмкүндүк берүү керек, б.а. окуучу ойлонуп көрүүгө тийиш: ал эмнени, эмне максатта жасагысы келди, аны үчүн эмнелер керектелет деген сыяктуу суроолорго так жоопторду аныктап алуусу зарыл;

б) ушундай ишмердүүлүктү уюштуруу жана аны өз алдынча ишке ашыруу боюнча балага жардам көрсөтүү;

в) балдар менен бирдикте алардын ар бири өзүн сынап көрө алгыдай жана ийгиликке жетише алгыдай түрдүүчө ишмердүүлүктөрдү түзүп уюштура билүү;

г) ар бир бала ишмердүүлүктүн тигил же бул жагдайларында өзүн-өзү кантип көрсөтө алып жаткандыгын көрө билүү;

д) балдардын активдүүлүгүн колдой билүү, алардын жөндөмдүүлүктөрүнүн андан ары өнүгүүсүнө керектүү ситуацияларды түзүү.

Балага өзүнүн жеке ишмердүүлүгүн уюштурууга предметтик мугалим жардам бере алат. Бирок, ишмердүүлүктү уюштуруу деген бул баланы сизге мурдатан эле белгилүү болгон билимдерге, жоболорго, натыйжаларга алып келип тааныштырып коюу эмес экендигин эске алуу керек. Бул, балага өзүнүн түшүнүп билгенин ишке ашырууга мүмкүндүк берүү, ал өз билгенин, сиздин түшүнгөнүңүз менен эч качан дал келбей турган өзүнүн ойлогон оюн таап айтууга шарт түзүү. Окуучуга өз билгенинче алга жылууга мүмкүндүк берүү – педагогиканын милдети дал мына ушунда.

Иштин башталышында ишмердүүлүктү тандап алуу ситуациясы түзүлөт: мен эмне иштеймин, эмнени жасаймын, эмне үчүн, кандай жол менен, аны үчүн кандай каражаттар керек, акыры кандай натыйжаларды күтөмүн? Тандап алуу үчүн өзүңдүн ишмердүүлүгүңдүн проектисин түзүүгө туура келет. Кыйынчылыкка учураган кезде окуучу мугалимге, жолдошторуна, ар кандай булактарга, энциклопедияларга, сөздүктөргө кайрылышы мүмкүн. Педагог окуучуга анын тандап алган багыты боюнча алга жылуусуна жардам берет, бирок ал окуучу үчүн анын ишин аткарбайт.

Көп түрдүү интеллект теориясы. *Интеллект* (латынча *intellectus* — түшүнүү, таанып-билүү) — проблемаларды таанып-билүүгө, түшүнүүгө жана чечүүгө жалпы жөндөмдүүлүк. Салттуу түрдө интеллект инсандын проблемаларды чечүүгө, логиканы пайдаланууга жана сынчыл ой жүгүртүүгө жөндөмдүүлүгү түрүндө өлчөнөт. Демек, биздин интеллект биздин айланабыздагы дайыма өзгөрүп туруучу дүйнөгө карата аракеттенүүгө жана реакция жасоого жекече жөндөмдүүлүгүбүз болуп эсептелет. **Көп түрдүү интеллект (КИ) теориясы эмнени түшүндүрөт?**

Когнитивистиканын, курактык психологиянын, неврологиянын өнүгүүсү жана акыркы иштеп чыгуулары, ар бир адамдын интеллектинин деңгээли, жекече же башка жөндөмдүүлүктөрү менен бирге иштей алуучу, өз алдынча жөндөмдүүлүктөрүнөн түзүлгөн деп болжолдойт.

Көп түрдүү интеллект теориясы 1983-жылы Гарвард Университетинин билим берүү профессору Доктор Говард Гарднер тарабынан иштелип чыккан. Доктор Гарднер балдарда жана улуу курактагыларда адамзат дараметинин кыйла кеңири диапозону үчүн жооп берүүчү интеллекттин сегиз ар кандай түрүн сунуштайт. Биздин баардыгыбызда интеллекттин ушул баардык түрлөрү болот, бирок алардын айрымдары биздин күчтүү жагыбызды түзөт, биздин андай касиетибиз болгондо башкаларга караганда өзүбүздү кыйла жайлуу сезебиз.

Интеллекттин ушул түрлөрү төмөнкүлөр:

Лингвистикалык интеллект ("сүйлөгөнгө шыктуулук"):

Логика-математикалык интеллект ("эсептөөгө/ой жүгүртүүгө шыктуулук ")

Мейкиндиктик интеллект ("сүрөт тартууга шыктуулук")

Дене бой-кинестетикалык интеллект ("кыймылдуулукка шыктуулук")

Музыкалык интеллект ("музыкага шыктуулук")

Интерперсоналдык (инсандар аралык) интеллект ("курчап тургандар менен баарлашууга шыктуулук")

Интраперсоналдык (ички инсандык) интеллект ("өзүн таанууга жана жалгыз иштөөгө шыктуулук")

Натуралисттик интеллект ("табият таанууга шыктуулук")

Окутуу жана таанып-билүү үчүн көп түрдүү интеллект теориясы деген эмне Интеллекттин ар бир түрү окутуунун артыкчылыктуу түрлөрү менен байланыштуу (төмөнкү келтирилген таблицаны кара). Бардык окуучулардын *дараметин* өнүктүрүүнү камсыздоо максатында эмнелерди өзгөртүү керек? Төмөнкү таблицаны карайлы.

Лингвистикалык шыгы бар окуучулар

- Төмөнкүлөрдү жакшы көрөт: окуганды, жазганды жана тарыхты айтып бергенди.
- Төмөнкүлөргө шыгы бар: ысымдарды, жерлерди, даталарды жана майда-чүйдөлөрдү эстеп калууга
- Төмөнкүдөй жолдор менен мыкты окуй алат: сүйлөө, угуу жана сөздөрдү көрүү.

Логикалык-математикалык шыгы бар окуучулар

- Төмөнкүлөрдү жакшы көрөт: эксперимент жасоону, эсептөөнү, цифралар менен иштөөнү, суроо берүүнү жана моделдер менен мамилелерди изилдөөнү.
- Төмөнкүлөргө шыгы бар: математикага, ой жүгүртүүгө, логикага жана маселелерди чыгарууга.
- Төмөнкүдөй жолдор менен
- мыкты окуй алат: категориялаштыруу, классификациялоо жана абстракттуу моделдер/мамилелер менен иштөө.

Мейкиндик кабыл алууга (визуалдуу) шыгы бар окуучулар

- Төмөнкүлөрдү жакшы көрөт: сүрөт тартууну, курууну, буюмдарды долбоорлоону жана түзүүнү, кыялданууну, сүрөттөрдү кароону/слайддарды кароону, фильмдерди көрүүнү жана машина менен ойноону.
- Төмөнкүлөргө шыгы бар: буюмдарды элестетүүгө жана көрсөтүүгө, өзгөртүүлөрдү таанып билүүгө, лабиринттерге/баш катырмаларга жана түрдүү карталар менен схемаларды окууга.
- Төмөнкүдөй жолдор менен мыкты окуй алат: көз менен элестете билүү, кыялдануу, элестетүүлөрдү жана түстөр/сүрөттөр, визуалдык чагылдыруу, диаграммалар менен

Музыкалык шыгы бар окуучулар (угуу жөндөмү)

- Төмөнкүлөрдү жакшы көрөт: ырдоону, обон келтирүүнү, музыка угууну, аспапта ойноону жана музыкага реакция жасоону.
- Төмөнкүлөргө шыгы бар: үндөрдү тандай билүүгө, обондорду эстеп калууга, тондун/ритмдин бийиктигин айырмалоого жана жайлатууга.
- Төмөнкүдөй жолдор менен мыкты окуй алат: ритм, обон жана музыка, үн чыгарып окуу, угуу, магнитофонду пайдалануу

Таблицада адамзат дараметинин кыйла кеңири диапазону үчүн жооп берүүчү интеллекттин сегиз түрүнүн психологиялык мүнөздөмөсү берилди. Ал аркылуу ар бирибиз шык-жөндөмүбүздү аныктай алабыз. Жогоруда айтылгандарды мугалим өз сабагында кандайча ишке ашырат? Мындай сабактардын түзүлүшү жана логикасы, сабакта аткарылуучу тапшырмалардын түрлөрү кандай болушу мүмкүн? – деген сыяктуу маанилүү суроолор ушундайча иштөөнү каалаган ар бир мугалимди ойлонтот.

Мугалимдин ар бир сабагынын окуу планы окутуунун бардык стилин камтыырына ишенүүгө болот. Бирок, бул ар бир сабакта бардык стилдер камтылат дегенди билдирбейт. Көбүнчө бул окутуу/билимдерди алуу циклинин ичинде (жумушчу бөлүм) биз окутуунун бардык стилдерин камтый турган аракеттерди киргизүүгө аракеттенишибиз керектигин билдирет.

Окуганга үйрөнүү үчүн мугалимдер окуучуларга өздөрүн окутуунун артыкчылыктуу стилдерин билүүлөрүнө көмөк көрсөтүүсү керек. Биз окутуунун түрдүү стилдери жөнүндө билишибиз жана окуучуларга өздөрүнүн артыкчылыктуу стилдерин кароого жардамдашуубуз, ошол эле учурда алар кандай окуп жаткандыгын билишибиз зарыл. Жакшы иштелип чыккан стилдерди билүү окуучуларга өздөрүнүн окуусун жакшыртууга жардам берет.

Окуучулардын жөндөмдүүлүктөрүн өнүктүрүүдө **сабактагы максаттуу ишмердүүлүк** маанилүү. Анткени, опоненттер менен, бир ойдогулар менен, өзүң менен да диалог түзмөйүнчө эч кандай ишмердүүлүк болбойт. Ошондуктан мугалим дайыма окуучулар үчүн мамилелешүүгө керектүү шарт түзүүсү зарыл, ошол учурда гана пайдалуу ойлор келип чыгат да түшүнүктөр айтылып бир калыпка салынат.

Жыйынтыктап айтканда, педагогиканын милдети – адамга анын өзүндөгү мүмкүнчүлүктөрүн ишке ашырууга, же ал жаратылышынан ким болсо ошондой боло алышына, адам

өзүндө жакшы боло тургандарды жасоону баарынан көп каалай тургандыгын түшүнүп билүүгө жардам берүү болуп эсептелет.

Өз алдынча иштөө үчүн тапшырмалар

1. Векторлорду кошуунун эрежелерин жазгыла: $\vec{a} + \vec{b}$ бурчтук эрежесин; параллелограмм эрежесин.
2. \vec{a} бурчтуктун орто сызыгы жөнүндөгү теореманын далилдөөсүн эсиңерге салып жазып көргүлө.
3. Төмөндөгү сабакты талдап, өз пикириңерди жазгыла

Биз сунуштаган сабак Жалал-Абад шаарындагы №4 мектеп-гимназиясынын 9-б классында геометрия предмети боюнча өтүлгөн. Сабактын максаты үч бурчтуктун орто сызыгы жөнүндөгү теореманы үйрөнүү менен бирге окуучуларга өздөрүнүн жөндөмдүүлүк диапазонун аныктап алууга жана аны өнүктүрүүгө шарт түзүү болгон.

Төмөндөгү сабакты пландаштырууда биз жогоруда белгилеп кеткен жөндөмдүүлүк диапазонун аныктоонун шарттарына ылайык тапшырма-суроолорду түзүүгө аракет жасадык.

Сабактын темасы. Үч бурчтуктун орто сызыгы жөнүндөгү теорема.

Сабактын максаты. а) Үч бурчтуктун орто сызыгы жөнүндөгү теореманы жана аны далилдөөнү (вектордук метод менен) үйрөнүү;

б) Теореманы аң-сезимдүү өздөштүрүү;

в) окуучуларга өзүнүн диапазонун аныктап алууга жана теманы өз жөндөмдүүлүктөрү аркылуу түшүнүүгө жана колдоно билүүгө көнүктүрүү.

Сабактын жабдылышы. Чиймелер, сүрөттөр, ватман жана маркерлер.

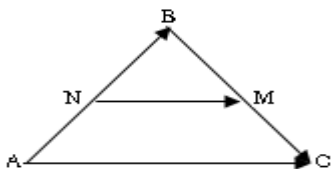
Сабактын жүрүшү:

I. Сабакты актуалдаштыруу этабы. Окуучуларга жаңы теманы түшүнүүгө өбөлгө түзүүчү суроолорду (мурда өтүлгөн темалар боюнча) талкуулоо (жекече иштөө, 1 мин):

- а) вектордун аныктамасы;
- б) векторлор менен болгон амалдар;
- в) векторлорду кошуунун жана векторду санга көбөйтүүнүн эрежелери.

II. Жаңы темага киришүү этабы. Жекече жана жупта иштөө үчүн суроо-тапшырма: 1) Үч бурчтуктун орто сызыгы кандай болушу мүмкүн? Жоопту сүрөт формасында даярдагыла (2мин)

Тапшырманын жоопторун талдоо аркылуу туура келгендей «Үч бурчтуктун орто сызыгынын» аныктамасы алынат (1мин).



13-сүрөт

2) Теоремада: - эмне берилген, эмнени далилдөө керек?

III. Теореманы өз алдынча далилдөө этабы.

Чийме-плактта төмөндөгүлөр жазылган:

Берилди: ABC үч бурчтугу, NM – орто сызыгы болсун.

Тапшырма: 13-сүрөт боюнча төмөндөгү суроолорду топтордо талкуулагыла жана жыйынтыгын жазып чыккыла:

1. $AC = ?$ (AC вектору кайсы векторлордун суммасына барабар?)
2. $NM = ?$ (NM вектору кайсы векторлордун суммасына барабар?)
3. $NB = ?$, $BM = ?$ (NB векторун AB вектору аркылуу туюнткула жана BM векторун BC вектору аркылуу туюнткула)
4. NM векторунун узундугун тапкыла.
5. $NM = 1/2 AC$, мындан $NM \parallel AC$ экендиги кайдан келип чыгат?

Бул суроолорго окуучулар топтордо иштеп жоопторду жазуу аркылуу презентациялоого даярданышат. Окуучулардын өз каалоосу боюнча топторго бөлүнүшөт. Топтор «Актёрлор», «Сүрөтчүлөр», «Журналисттер», «Юристтер» деген аттар менен аларга өзүн ушул кесиптерге жөндөмдүүмүн деп эсептеген окуучулардан түзүлөт. Ар бир топтордо чийме плакаттагы суроолорго жоопторду табууга 2 минута убакыт берилет.

Жоопторду коллективдүү талкуулоо үчүн ар бир топтон бирден суроого жооп алынды. Тапшырмада коюлган суроолордогу жекече проблемалар чогултулду, натыйжада үч бурчтуктун орто сызыгы жөнүндө эмнени айтууга болоору жөнүндө төмөндөгүдөй корутунду чыгарылды: «Үч бурчтуктун орто сызыгы анын негизине параллель жана узундугунун жарымына барабар».

IV. Билимдерди аң-сезимдүү өздөштүрүү жана тереңдетүү этабы. Өтүлгөн теманы ар бир топ өз көз караштары менен жөндөмдүүлүктөрүнө жараша изилдеп, темага болгон көз караштарын чагылдырууга карата ишмердүүлүк жүргүзүшөт (7-8 мин). Теманы түшүнүүгө болгон пикирлерин презентациялоо үчүн ар бир топко 2 минутадан убакыт берилет.

Презентациянын натыйжасы төмөндөгүдөй болду:

«Актёрлор» тобу үч бурчтуктун жана анын орто сызыгын образдуу чагылдырышты жана теореманын маани-мазмунун сөз менен сүрөттөп айтып беришти.

«Сүрөтчүлөр» тобу үч бурчтуктун орто сызыгы бир эле эмес үчөө болоорун чиймеде көрсөтүшүтү жана алардын узундуктары белгилүү болсо берилген үч бурчтуктун жактарынын суммасын б.а. периметрин табууга болоорун конкреттүү мисалдар аркылуу түшүндүрүп беришти.

«Журналисттер» тобу телекөрсөтүүдө «Билгим келет» телеберүүсүндө үч бурчтуктун орто сызыгы жөнүндөгү маселени алып чыгышты. Анда телеберүүнүн «коногу», «алып баруучу», «көрсөтүүнүн «режиссеру» катышышты. Суроо-

жооптордун негизинде үч бурчтук, анын орто сызыгы, векторлор жана алардын коллениардуулугу жөнүндөгү маселелер ачыкталды жана талкуулардын негизинде керектүү корутундулар жасалды. Бул топтогу окуучулар да «Үч бурчтуктун орто сызыгы» боюнча окуу материалын түшүнүү алкагында өз жөндөмдүүлүктөрүн сынап көрүштү.

«Юристер» тобундагы окуучулар ролдорду «сот», «адвокат», «прокурор» жана «айыпталуучу» катары бөлүштүрүп алышып сот процессин чагылдырып беришти. Үч бурчтуктун орто сызыгы жөнүндөгү теореманы колдонуу менен сот процессинде «айыпталуучунун» айыпталып жаткан окуяга катыштыгы жок экендиги далилденди. Мында, А пунктуанан чыгып В пункту аркылуу С пунктуна барган айыпталуучунун С пунктуна болуп өткөн кылмыш окуясына катыштыгы жок экендигин адвокат үч бурчтуктун орто сызыгы жөнүндөгү теореманы колдонуп далилдеп көрсөттү. Адвокат: «Айыпталуучу N пунктуанан чыгып С пунктуна (В пункту аркылуу) барган учурда окуя болгон убакытка дал келмек (М ден N ге келгенге чейинки аралык А дан С га чейинки аралыктан эки эсе кыска болгондуктан), бирок ал А пунктуанан чыгып баргандыктан окуя болгон жерге бир топ кеч келген»- деген пикирин билдирди. Натыйжада, «Сот» процессинде айыпталуучу акталды, ал эми окуучулар юристик кесипте жөндөмдүүлүктөрүн сынап көрүүгө мүмкүнчүлүк алышты.

V. Сабактын жыйынтыктоочу этабында окуучулар бүгүнкү сабакта эмнени билгендиктерин бири-бирине суроо берүү аркылуу бекемдей алышты.

№16 лабораториялык – практикалык иш

Тема. Математикалык дидактикалык ишкердүү оюндарды сабакта пайдалануу.

Максаты. Окутуучуларды математика илимине кызыктыруучу, алардын сабакта активдүүлүгүн жогорулатуучу

усулдарды пайдаланып математика сабактарын уюштурууга үйрөнүү; ар бир окуучу сабакка активдүү катышып, билим тарбия алуусу, пикирлөөсү өнүккөндөй болуусу мүмкүн болгондой кылып окутууну камсыз кылуучу усулдарды издеп табууга умтулуу.

Жабдылышы. Орто мектептин математика окуу китептери, «Кут билим сабак», «Математика» газеталары, «Математика в школе» журналы, В.Г. Коваленко «Дидактические игры на уроках математики» (М; 1990) китеби, дидактикалык, математикалык оюндарды математика сабактарында пайдалануу боюнча усулдук иштелмелер, курстук, дипломдук жумуштар, окутуунун каражаттары, көрсөтмө куралдар, таблицалар, модел, макеттер, байракчалар, картон, ватман кагаздары.

Жумушту аткарууга көрсөтмөлөр

Дидактикалык, математикалык ишкердүү оюндарды сабактын структураларында, үй тапшырмасын текшерүүдө, өтүлгөндөрдү кайталоодо, жабы теманы түшүндүрүүдө, бышыктоодо, билимдерин текшерүүдө же болбосо бир сабакта бүт бойдон уюштурууга болот. Ошолорду ойлонуп көргүлө.

Оюн сабактарынын элементтери:

- 1) Оюндун максаты;
- 2) Оюнга катышуучу окуучулардын, командалардын, группалардын саны;
- 3) Канча убакытка эсептелгени (мин);
- 4) Оюнга катышпаган окуучулар болсо, алар эмне жумуш аткарышат;
- 5) Кандай дидактикалык материалдар, каражаттар падаланылат;
- 6) Оюндун шартын окуучуларга бат, кыска түшүндүрүү жолу;
- 7) Окуучулардын оюнун контролдоо, байкоо, текшерүү жолдору (кишилери);

- 8) Оюнду активтештирүү, кызыгууларын камсыз кылуу маселелери;
- 9) Оюндун акырында кандай жыйынтыктарга, эрежелерге, натыйжаларга келет;

Ушул элементтерден пайдалануу жана уюштурууну ойлонуп көргүлө;

Дидактикалык, математикалык, ишкердүү оюндарды өткөрүүдө төмөнкү эрежелерди соктоо зарыл:

- 1) Оюндун эрежеси жөнөкөй, математика материалы түшүнүктүү, жеткиликтүү болууга тийиш;
- 2) Оюндар окуучулардын ой-жүгүртүүсүн, пикирлөөсүн өстүргөндөй болуусу керек;
- 3) Оюндагы дидактикалык материалдар ыңгайлуу, окуучулардын жаш өзгөчөлүгүнө, билим деңгээлине шайкеш келгендей болу керек;
- 4) Оюндун жүрүшүн контролдоо, натыйжаларын тура баалоо жумуштары аткарылышы зарыл;
- 5) Ар бир окуучу оюнга активдүү катышуулары керек; окуучу узак күтүп, зарыгып калбоосун;
- 6) Эгерде бир эле сабакта бир нече оюндар уюштурулса, анда алардын жеңил-кыйындары алмашуусу керек;
- 7) Оюнда өзүнүн чегинде, кыска, натыйжалуу, жөнөкөйдөн татаалга карай, окуучулар чарчабагандай болуусу керек;
- 8) Оюнда окуучулар математикалык жактан тура ой жүгүртүп, тура жазып, туура иштөөсү, аткаруусу керек;
- 9) Ар кандай оюн сабактын чегинде болуп, сабактын акырына калбай бүтүп, натыйжасы чыгарылышы керек;

Сабактын конспектисин түзгөндө жогорудагы эрежелер сакталуусу, жетекчиликке алынуусу зарыл.

1. Математика сабактарында ишкердүү оюндарды өткөрүү дагы жакшы натыйжаларды берет. Мисалы,

гометрия сабактарында «Куруучу», «Инженер-проектирлөөчү», «Конструктор», «Учкуч», «Парашютист», ж.б.у.с. оюндарды өткөрүүгө болот. Ошондой эле «Математика мугалими» оюнун уюштуруп, окуучулардын өздөрүнө сабак өткөрүүгө болот. Окуучулардын кайсы бирлерин «Электр энергиясынын контролдоочусу» кылып экономикалык тарбиялоо максатында дагы ишкердүү оюндарды өткөрүүгө болот. Ишкердүү оюндар сабагын өткөрүү боюнча дагы ойлонуп көргүлө.

2. Дидактикалык оюндар: «Математикалык жарыш», «Математикалык эстафета», «Математикалык күрөш», «Математикалык футбол», «Математикалык лото», «Математикалык кыз куумай», «Математикалык саякат», «Математикалык танца», «Математикалык лабиринт», «Математикалык керемет талаасы», «Сыйкырдуу сан», «Токойго саякат», «Учкуч», «Ким тезирээк», «Геометричилердин конкурсу», «Геометриялык аукцион», «Математикалык ребустар», «Кроссворд» ж.б.у.с. темаларда өткөрүлүшү мүмкүн. Кандай темага, кандай дидактикалык максатта, кайсы класста ж.б. маселелерди алдын ала ойлонуп, тактоо, аныктоо керек.

3. Жаңы теманы бышыктоого, өтүлгөн материалдарды кайталоого арналган бир оюн сабагынын конспектисин түзгүлө. Сабакка даярдануу жана сабактын конспектисин түзүү боюнча №2 жана №9 лабораториялык жумуштардын көрсөтмөлөрүн карагыла.

4. Жумуштун аткарылышынын натыйжасын мугалимге көрсөткүлө.

№17 лаборатордук-практикалык иш

Тема. Математика боюнча класстан тышкаркы өткөрүлүүчү иштер.

Максаты. Математика боюнча класстан тышкаркы жана мектептен тышкаркы жумуштардын мазмунун, түрлөрүн

өздөштүрүү, өткөрүүнүн жана уюштуруунун методун, жолдорун билүү жана аларды өткөрүүнүн адат-көнүмүштөрүн калыптандыруу.

Жабдылышы. Математика боюнча класстан тышкаркы жана мектептен тышкаркы жумуштарды өткөрүү боюнча окуу-методикалык колдонмолор, «Кут билим сабак», «Математика» газеталары, класстан тышкаркы жумуштардын методикалык иштелмелер, өрнөктөрү, математикалык кружоктордун пландары, ушул темада жазылган курстук, дипломдук жумуштар.

Жумушту аткарууга көрсөтмөлөр.

1. Класстан тышкаркы жумуштар деп сабактан башка учурда мугалимдин окуучулар менен жүргүзгөн милдеттүү эмес жумуштардын системасы айтылат. Алар: а) жетишпеген окуучулар менен иштөө б) Математикага жөндөмү бар, кызыккан окуучулар менен иштөө; Аларды төмөнкүдөй топторго бөлүүгө болот.

I. турактуу жүргүзүлүүчү жумуштар: математикалык кружоктор, олимпиадалар, математикалык кабинеттин иштөөсү;

II. Мезгил мезгили менен өткөрүлүүчү жумуштар; математикалык кечелер, математика күндөрү, жумалыгы, декадасы, экскурсиялары, математикалык лекциялар, көргөзмөлөр;

III. Математикалык жарыштар; математикалык көңүл ачуулар, викториналар, эстафеталар, оюндар, конкурстар, шайыр тапкычтар.

VI. Мектептин математикалык басма сөзү, радиосу, фотогазеталары, стендер.

Өз алдынча иштөө үчүн тапшырмалар

1. Жогоруда көрсөтүлгөн класстан тышкаркы жумуштардын түрлөрүн жана топторун өткөрүүнүн максаттарын, милдеттерин аныктагыла.

2. Окуу методикалык колдонмолорду, газеталарды, газеталарды, методикалык иштелмелерди, пландарды, каражаттарды жакшылап окуп таанышып, өрнөктөрүн өзүнөргө жазып алгыла.

3. Төмөнкү таблица боюнча тиешелүү варианты тандап алып, класстан тышкаркы жумуштун планын, методикалык иштелмесин жана кружоктун тематикалык планын түзгүлө.

27-таблица

№	Варианттар	Класс тар үчүн	Жумуштун түрү	Матем. Кружоктун Планын жана олимпиадага маселелер түзүү
	1	5	Матем. жумалык	
	2	6	Матем. декада	
	3	7	Матем.кече	
	4	8	Мат. КВН, жарыш	
	5	9	Викторина	
	6	10-11	Матем. жумалык	
	7	10-11	Мат. КВН, жарыш	
	8	10-11	Матем.кече	
	9	10-11	Викторина, көргөзмө	
	10	5-6	Матем. айлык	
	11	7-9	Матем.кече, викторина	
	12	9-11	Матем.кече, КВН	

4. Тиешелүү жумуштардын варианттары үчүн таблицаларды, каражаттарды жасагыла.

5. Жумуштун аткарылышынын жыйынтыгын отчётко жазып тапшыргыла.

№ 18 Лабораториялык-практикалык иш

Темасы. Математиканын экономикада, экологияда жана практика колдонулушу.

Максаты. Математиканы экономикада турмушта практикада маданиятта жана башка колдонулушу менен тааныштыруу, пайдалана билүүгө көнүктүрүү, аларды конкреттүү практикалык маселелерде түшүндүрүү. Математиканы окутууда анын практикалык колдонулушун түшүндүрүүгө үйрөтүү.

Жабдуу. 5-6 класстардын окуу китептери, көбөйтүүнүн таблицалары, микрокалькулятор, электр, газ энергиясынын сарпталышын көрсөткөн эсептегичтердин макети, сүрөтү, шаардын, райондордун, областтардын статистикалык маалыматтары берилген таблицалар, компьютер ж.б.

Жумушту аткарууга көрсөтмөлөр

1. Бир орундуу сандарды көбөйтүүнүн жана санды 10го, 100гө, 1000гө ж.б. көбөйтүүнүн эрежелерин кайталагыла.
2. Натуралдык санды ондук бөлчөккө көбөйтүүнүн алгоритмдерин кайталагыла. Көбөйтүү таблицаларынын, микрокалькуляторлордон пайдаланууну кайталагыла.
3. Сандарды: $376=300+70+6$; $4589=4000+500+80+9$, сыяктуу жазылыштарын эсептеп, үч орундуу сандан беш орундуу санга чейинкилерди разряддуу жазылышын жазгыла.
4. $1 \text{ квт} = 1000\text{вт}$, $1 \text{ тонна} = 1000\text{кг}$, $1\text{м}^3 = 1000\text{дм}^3$, $57 \text{ тыйын} = 0,57\text{сом}$; сыяктуу чен бирдиктердин арасындагы байланыштарды эсептегиле.
5. 1квт.саат электр энергиясы 43 тыйын турса, төмөнкү 28-таблицаны толтургула:

28-таблица

КВт-с	Суммасы	КВт-с	Сумма	КВт-с	Сумма	КВт-с	Сумма
1		10		100		1000	
2		20		200		2000	
3		30		300		3000	
4		40		400		4000	
5		50		500		5000	
6		60		600		6000	
7		70		700		7000	
8		80		800		8000	
9		90		900		9000	
10		100		1000		10000	

Таблицадан пайдаланып, 376 кВт, 784 кВт, 2319 кВт электр энергиясы канча сом турушун жазгыла.

6. 1 м^3 газ энергиясы 3сом 12 тыйын турса, төмөнкү 29-таблицаны толтургула.

29-таблица

М^3	Суммасы	М^3	Сумма	М^3	Сумма	М^3	Сумма
1		10		100		1000	
2		20		200		2000	
3		30		300		3000	
4		40		400		4000	
5		50		500		5000	
6		60		600		6000	
7		70		700		7000	
8		80		800		8000	
9		90		900		9000	
10		100		1000		10000	

26-таблицадан пайдаланып, 73 м^3 , 158 м^3 , 689 м^3 , 3412 м^3 , газ энергиялары канча тураарын эсептегиле.

7. Бир киши бир күндө 600 гр нан жесе, бир үй бүлөдөгү a киши b күндө канча (x) кг (тонна) нан сарп кылаар эле. Төмөнкү 30-таблицаны толтургула.

30-таблица

Киши a	Нан x (кг)	Күн дөр b	Нан x (кг)	Күн b	Нан x	Күн b	Нан x	Күн b	Нан x
1		1		10		100		1000	
2		2		20		200		2000	
3		3		30		300		3000	
4		4		40		400		4000	
5		5		50		500		5000	
6		6		60		600		6000	
7		7		70		700		7000	
8		8		80		800		8000	
9		9		90		900		9000	
10		10		100		1000		10000	

Таблицаны пайдаланып, бир үй - бүлөдөгү 7 киши бир жылда (365 күн) канча нан сарп кыларын тапкыла. Ош шаарынын 340 000 тургуну бир күндө, бир жылда канча нан сарп кыларын эсептегиле.

8. Жумуштун аткарылышынын жазып мугалимге тапшыргыла.

9. Маселени чыгаргыла. Жалал-Абад шаарында 100 000 үй-бүлө бар дейли. Ар бир үй бүлөдөн бир күндө бир челек. (6 кг) ыпластык (отход) чыкса, анда бир жылдын күндөрү үчүн ыпластыктардын таблицасын түзгүлө. Ыпластыкты азайтуу үчүн эмне кылуу керек?

Колдонулган адабияттар

1. Аванова Ж.А. Орто мектепте математиканы окутуунун жалпы усулу. –Жалал-Абад, 2001ж.
2. Аванова Ж.А. Негизги мектепте алгебра курсун окутууда окуучулардын ой-жүгүртүү ишмердүүлүгүн

өнүктүрүүнүн илимий-методикалык негиздери. Дис.. пед. илим. канд. -Бишкек, 2008.

3. Аванова Ж.А., Алыбаев К.С., Пахирдинов М. Планиметрия курсун интерактивдештирүү окутуу (окуу-методикалык колдонмо). – Бишкек, 2012. -180 б.

4. Аттокурова А.Ж. Сюжеттүү маселелер аркылуу окуучулардын ой жүгүртүүлөрүн өнүктүрүү: Автореф. Дис. ... пед.илимд. канд. –Бишкек, 2002. -23 б.

5. Бекбоев И.Б., Алимбеков А. Азыркы сабакты даярдап өткөрүүнүн технологиясы. –Б.: Бийиктик,; 2011. -192 б.

6. Бекбоев И.Б. Инсанга багытталган окутуу технологиясынын теориялык жана практикалык маселелери.– Б.: «Бийиктик», 2011. -384 б.

7. Валькова И.П., Низовская И.А. и др. Как развивать критическое мышление? - Бишкек: ФПОИ, 2005. - 286 с.

8. Груденов А.И. Совершенствование методики работы учителя математики. –М.:Просвещение; 1990. -224с.

9. Груденов А.И. Психолого-дидактические основы методики обучения математике. –М.:Педагогика; 1987. -145с.

10. Захарова Е.Я. Влияние нормативно – ценностных ориентаций педагогов на успешность их деятельности: Дис. канд. пед. наук. Л., 1989.

11. Якунин. В.А. Педагогическая психология. М., 1998. -639 с.

12. Мугалимдер үчүн билим берүүнүн сапатын жогорулатуу курсу боюнча фасилитатор үчүн колдонмо. КББА, «Сапаттуу билим», USAID, 2009.

М А З М У Н У

I глава. Математика мугалимдеринин ишмердүүлүгү жана аны уюштуруунун практикалык системасы6

§1. Жалпы педагогикалык кесипке киришүү, негизги түшүнүктөр жана мыйзам-ченемдүүлүктөр 6

§2. Математика мугалимдеринин негизги кесиптик компетенциялары.....14

§3. Адистикти даярдоодо лабораториялык-практикалык жумуштардын ролу18

§4. Лабораториялык-практикалык жумуштардын максаттары, түрлөрү жана структурасы19

II глава. Жогорку окуу жайларынын математика мугалимин даярдоо багытында окутулуучу «Математиканы окутуунун усулу» предмети боюнча лабораториялык жана лаборатордук-практикалык сабактар21

№1 лабораториялык иш: Математикалык түшүнүктөрдүн жана объектердин аныктамаларын талдоо жана аларды калыптандыруунун негизги этаптары..... 21

№2 лабораториялык иш: Математикалык ырастоолорду логика-математикалык талдоо жана теоремалар менен иштөөнүн жалпы усулдары.....29

№3 лабораториялык иш: *Мектеп* математикасында алгоритмалар жана эрежелер менен иштөөнүн методикасы..... 35

№4 лабораториялык иш: Математикалык мисал-маселелер математиканы окутуунун каражаты катарында 42

№5 лабораториялык иш: Орто мектепте математиканы окутуудагы көрсөтмөлөлүүлүк.....47

№6 лабораториялык иш: Сабактын максаттарын окуучунун окуп-үйрөнүүсүнө ылайык аныктоо66

№7 лабораториялык иш: Математика боюнча сабактын конспектиси. Сабактын конспектисин түзүүгө жалпы методикалык талаптар..... 76

№8 лабораториялык иш: Окуучулардын билим жана билгичтиктерин текшерүү жана баалоонун формалары, жолдору жана каражаттары.....88

№9 лабораториялык иш: Математикадан окуп-үйрөнүү тапшырмаларын түзүү жана талдоо98

№10 лаборатордук-практикалык иш: Математика сабактарына катышуу жана талдоо 104

№11 лаборатордук-практикалык иш: Геометрияны проблемалуу окутууга багытталган сабактын план-конспектисин түзүү..... 111

№12 лабораториялык иш: Мектеп математикасында сюжеттик маселелер жана аларды чыгаруунун методикасы119

№13 лабораториялык иш: Математика сабактарын «Окуучулардын ой жүгүртүү ишмердүүлүгүн калыптандыруунун методикасы» боюнча пландаштыруу.....129

№14 лабораториялык иш: Математика сабактарын «Сынчыл ой жүгүртүүнү өнүктүрүүнүн» (СОЖ) методикасы боюнча өткөрүү 140

№15 лабораториялык иш: Математиканы окутуу процессинде окуучулардын жөндөмдүүлүктөрүн өнүктүрүү 151

№16 лабораториялык иш: Математикалык дидактикалык ишкердүү оюндарды сабакта пайдалануу.....161

№17 лабораториялык иш: Математика боюнча класстан тышкаркы өткөрүлүүчү иштер.....	164
№18 лаборатордук-практикалык: Математиканын экономикада, экологияда жана практика колдонулушу.....	166
Адабияттар	169