

Аванова Жылдыз Авановна  
Алыбаев Курманбек Сарманович  
Пахирдинов Махмуд Абдугапарович

**Планиметрия курсун  
интерактивдүү окутуу**

Редактор:  
Корректор:  
Терүүгө берилди 2.03.12.  
Басууга кол коюлду 8.05.12.  
Көлөмү 11,2 б. т.  
Нускасы 500

Жалал-Абад мамлекеттик университетинин басмаканасы  
Жалал-Абад шары, Ленин көчөсү 57

УДК 37.091.33

ББК 74.262

A18

Жалал-Абад мамлекеттик университетинин усулдук кеңеши  
тарабынан сунушталган.

**Рецензенттер:** п.и.к., проф. Алтыбаева М.А.  
п.и.д., доц. Токтогулов С.Т.

Аванова Ж.А., Алыбаев К.С., Пахирдинов М.  
«Планиметрия курсун интерактивдүү окутуу –  
Жалал-Абад: 2012. -225 б.

ISBN

Колдонмо педагогикалык жогорку окуу жайлардын студенттерине жана окутуучуларына ошондой эле окуучулардын инсандыгын өстүрүүдө чыгармачылык менен иштөөнү каалаган мектептин математика мугалимдерине сунуш кылынат.

## Кириш сөз

Математика мугалими орто мектептин математикасынын мазмунун, аны менен иштөөнүн системасын жана окутуунун ыкмаларын жакшы билип, математиканын өнүктүрүүчүлүк, тарбия берүүчүлүк маанисин, математиканы окутуунун теориялык негиздерин жана принциптерин өздөштүрүүсү зарыл. Коюлган максаттарды ишке ашыруу үчүн келечектеги математика мугалими төмөндөгүлөрдү өздөштүрүүсү керек:

- ар бир адамдын жалпы билим алуу процессиндеги математиканын маанисин, бул предметтин окуучулар тарабынан өздөштүрүлүүсүнүн психологиялык жана педагогикалык аспектилерин, мектептин математика курсу менен илимдин башка тармактарынын өз ара катнашын;

- орто мектепте берилүүчү математикалык билимдин мазмунун жана берилүү удаалаштыгын;

- математиканы окутуудагы дидактиканын принциптерин, окутуунун методдорун жана алардын математика сабагында иш жүзүнө ашыруу технологияларын;

- окуучулардын математикалык билимдерин текшерүүнүн формаларын жана методдорун билүү менен алардын жетишүүсүн көзөмөлдөөнүн жана баалоонун ыкмаларын;

- мектептин математика боюнча окуу китептерин жана ошол окуу китептеринде камтылган методикалык идеяларды талдоону;

- математиканын бөлүктөрүн окутуунун методикалык өзгөчөлүктөрүнө ылайык келген усулдарды жана ыкмаларды тандоону;

- математиканы окутуунун проблемаларын чечүүдө чыгармачылык менен мамиле жасоону, окуу материалдарын пландаштырууну жана сабактарды анализдөөнү;

- учурдагы жаңы дидактикалык талапка жооп бере турган деңгээлде окуу-тарбия иштерин уюштуруунун формаларын практикада колдонууну ж.б..

Сунушталып жаткан бул окуу–методикалык колдонмодо берилген материалдар келечектеги математика мугалимдери-студенттер үчүн белгиленген билим жана билгичтик, көндүмдөргө ээ болуусуна жана кесиптик компетенцияларын өнүктүрүүгө пайдалуу деген ойдобуз. Анткени, бул окуу-колдонмо аркылуу алар:

- мектеп математикасынын негизги бөлүгү болгон «Геометрия» курсунун «Үч бурчтуктар» бөлүмүнүн теориялык жана практикалык мазмунун үйрөнүп, билимдерин тереңдете алышат;
- геометриянын окуу мазмуну менен окутуунун интерактивдүү методдору жана ыкмаларынын ортосундагы байланышты аныктоону үйрөнүшөт;
- геометриянын ар түрдүү темаларын окуп-үйрөнүүнүн интерактивдүү методикасына салыштырма талдоо жүргүзүүгө мүмкүнчүлүк алышат;
- окуу материалын пландаштырууда окуп-үйрөнүү максаттарын коюу, максатка жетүү үчүн окутуунун интерактивдүү методдорун, ыкмаларын жана тапшырмаларды даярдоонун, интерактивдүү ишмердүүлүктү уюштуруунун формаларын тандоону үйрөнүшөт;
- геометриялык маселелерди чыгаруунун методдорун талдашат жана билим берүүчү, өнүктүрүүчү көнүгүүлөрдүн системасын, тапшырмаларды жана тестерди түзүүгө көнүгүшөт;
- окуучулардып жетишүүсүн көзөмөлдөөнүн жана баалоонун критерийлерин аныктоону жана баалоонун айрым ыкмаларын, кайтарым байланыш түзүүнүн техникаларын үйрөнүшөт;

Бүгүнкү күндө мектеп үчүн жаңы типтеги мугалим керек. Ал гуманисттик салтты сактоо менен замандын агымына жараша өзүнүн билимин байытып, толуктап турушу зарыл. Азыркы мугалимдин методикалык-педагогикалык чеберчилигинин өтө жогору болушу учурдун талабы. Ал окуу материалын ар бир окуучуга жеткире билүүсү керек; сабак учурунда окуучулар үчүн психологиялык жагымдуу жагдай түзүү да анын милдети.

Мына ушул жагдайларды эске алуу менен окуу-усулдук колдонмодо адистерди даярдоодо компетенттүүлүк мамилесин ишке ашыруунун маселелери, инсанга багытталган окутуунун суроолору каралган. Окутуунун үч теориясын, көп түрдүү интеллект теориясын, Бөлүмдүн таксономисын жана окутуунун интерактивдүү методикасын эске алып окуп-үйрөнүү процессин пландаштыруу, окучуунун позициясынан пландаштыруу - жаңы моделине жараша сабактын максатын аныктоо, сабактын максатына жетишүүгө өбөлгө түзүүчү натыйжалуу окутуунун интерактивдүү методдорун тандоо жана тапшырмаларды түзүү, калыптандыруучу жана жыйынтыктоочу баалоо, баалоонун критерийлерин аныктоо, интерактивдүү методиканын окуп-үйрөнүү процессиндеги мааниси жана классты башкаруу техникасы, окуп-үйрөнүү процессиндеги кайтарым байланыш сыяктуу негизги суроолорго көңүл бурулган. Натыйжада, студенттер же келечектин математика мугалимдери жана иштеп жаткан орто мектептин мугалимдери планиметрия курсун окутуу үчүн төмөндөгү жалпы компетенцияларын:

- интерактивдүү сабакты пландаштыруу жана уюштура билүү;
- классты башкаруунун проблемаларын чечүү билгичтиктерин;
- планиметрия курсу боюнча окуу мазмунун талдоону;
- сабактарды талдоо жана өзүп-өзү сындоону ишке ашыруу;
- топтордо иштетүү;
- окутуунун интерактивдүү методдорун колдонуу;
- сабактын максаттарына ылайык келген окуп-үйрөнүү тапшырмаларын иштеп чыгууну жана практикада пайдалана билүү;
- чыгармачылыкта иштөө ж.б. жөндөмдүүлүктөрүн өнүктүрө алышат деген пикирдебиз.

Геометрияны интерактивдүү окутуунун айрым ыкмаларын үйрөтүү максатында мектеп курсунда окутуунун маанилүү мазмунун түзгөн «Үч бурчтуктар» бөлүмү тандалып алынды. Белгилүү бир методикалык максаттарга жетүү үчүн аталган бөлүм боюнча теориялык материалдарды кененирек берүүнү туура көрдүк. Мунун негизинде студенттер

планиметрия курсунун «Үч бурчтуктар» бөлүмү боюнча билимдерин да жакшыртууга мүмкүнчүлүк алышат. В.А. Сухомлинский белгилегендей: «Жакшы мугалим – бул өзү берип жаткан сабактын негизин түзгөн илимди жакшы билген, ага абдан берилген, жаңы ачылыштарынан, изилдөөлөрдөн, жетишкендиктеринен жакшы кабардар Адам» - деп белгилегендей бул маанилүү маселе деп эсептейбиз.

И.Б. Бекбоев «Окуучунун эркин эч коркпостон, чыгармачылык менен ойлоо жөндөмдүүлүктөрүн өстүрүп-өнүктүрүү мугалим үчүн эң негизги педагогикалык маселе» - деп көрсөткөн. Биз сунуштаган окутуунун интерактивдүү методикасы да ушундай максатты көздөйт. Ал окуучунун ой жүгүртүүсүн өнүктүрүү, өз пикирин тартынбай айтууга үйрөтүү, башкаларды уга билүү, алардын пикирин сыйлоо, алган билимин турмушта колдоно билүү ыктарына ээ болуусуна көмөктөшүүчү усулдарды жана ыкмаларды үйрөнүүдө жана өзүнүн педагогикалык ишмердүүлүгүндө пайдаланууну каалаган келечектин математика мугалимдери үчүн кесиптик чеберчиликти калыптандырууга жолдомо бере алат деген ойдобуз.

Окуу-методикалык колдонмонун I главасы аркылуу окурмандар Кыргыз Республикасынын Билим берүү илим министрлиги бекиткен «Математика боюнча жалпы билим берүүчү мектептер үчүн программада» көрсөтүлгөн окуучулардын геометриялык даярдыгына коюлуучу талаптар жана планиметрия курсун окутуунун программалык мазуну менен тааныша алышат. Андан сырткары бул бөлүмдө «Геометрия» курсунун логикалык түзүлүшү, мектеп геометриясынын негизги түшүнүктөрүнүн бири болгон «Үч бурчтуктар» боюнча теориялык материалдар берилди.

Китептин «Үч бурчтуктар» бөлүмү үч бурчтуктар боюнча теориялык материалдарды жана аларды маселелер чыгарууда колдонууну камтыйт. Аталган материалды окуу-колдонмого

кийирүүнүн негизги себеби окуучулардын жана студенттердин орто мектепте математиканын геометрия бөлүмүн окуп-үйрөнүү билгичтиктериндеги жана билимдериндеги бир топ формалдуулуктар эсептелет. Аларга: геометриянын негизги түшүнүктөрүн жакшы билбегендиги, геометриялык фигуралардын касиеттерин жаттап алуу менен алардын маани-маңызын түшүнбөгөндүктөрү жана аларды маселелерди чыгарууда колдонуудагы кемчиликтер, геометриялык чиймелерди так чийүү жана белгилөөрдөгү так эместиктер ж.б. кирет. Мындай жетишпестиктер студенттерге геометрияны окутуунун методикасын натыйжалуу өздөштүрүүгө да терс таасирин тийгизип келүүдө. Ошондуктан, бул колдонmodo берилген материалдарды окуп-үйрөнүү студенттер үчүн теориялык жана методикалык эки тараптуу жагдайды биргеликте чечүүгө ыңгайлуулук жаратат. Андан сырткары каралган бөлүм боюнча материалдар окуп-үйрөнүүгө ыңгайлуу болгондой таблицалык формада берилди.

Бул бөлүмдө чыгарылыштары көрсөтүлгөн жана өз алдынча иштөөгө берилген көнүгүүлөр аркылуу студенттер геометриялык маселе-мисалдарды чыгаруу жолдорун тереңирек өздөштүрө алышат деп ишенебиз. Булардан сырткары геометрия курсунун үйрөнүүнүн өзгөчөлүгү эске алынган билимдерди текшерүүнүн тестери чиймелер аркылуу түзүлдү. Мындай методиканы студенттер интерактивдүү тапшырмаларды түзүүдө да колдоно алышат.

**II главада** Интерактивдүү окутуунун психология-дидактикалык негиздери, интерактивдүү окутууну уюштуруунун методикасы, ой жүгүртүү ишмердүүлүгүн калыптандыруунун методдору жана каражаттары, сынчыл ой жүгүртүү методикасы боюнча айрым маалыматтар берилген. Мындай маалыматтар аркылуу окурмандар педагогикалык жана психологиялык илимдердин табылгалары менен таанышып аларды өз практикаларында пайдаланууга сунуштарды алышат.



Ошондой эле бул бөлүмдө «Интерактивдүү окутуу» усулдарынын обзору берилген.

Колдонмонун **III главасында** планиметрия курсун интерактивдүү окутууда тапшырмаларды түзүүнүн технологиялары, интерактивдүү усулдардан пайдалануу жолдору жана интерактивдүү сабактарды пландоонун үлгүлөрү көрсөтүлгөн. Андан сырткары окуучулардын жөндөмдүүлүктөрүн өнүктүрүүгө багытталган сабактарды уюштуруу жана интерактивдүү окутууда окуучулардын жетишкендиктерин иликтөө жана баалоо процессин жүргүзүүнүн технологиялары боюнча сунуштар берилген.

## **I глава. Мектеп курсунда планиметрия курсун окутуунун программалык мазмуну**

### **§ 1.1. Планиметрия курсун окутууга коюлган программалык талаптар жана окуу материалдарын тематикалык пландаштыруу**

**1.1.1. Планиметрия курсун окутууда окуучулардын даярдыгына коюлуучу талаптар (геометрия VII-IX класстар үчүн).** Жалпы билим берүүчү орто мектептер үчүн математика боюнча программада планиметрия курсун окутууда окуучулардын даярдыгына коюлуучу талаптар (КРнын ББ жана илим министрлиги бекиткен, Бишкек - 2006) төмөндөгүчө көрсөтүлгөн:

Курсту окуп үйрөнүүнүн натыйжасында окуучулар төмөнкү билимдерге, билгичтиктерге жана көндүмдөргө ээ болууга тийиш:

-геометрия тегиздиктеги фигуралардын жана мейкиндиктеги нерселердин касиеттерин үйрөтө тургандыгы, геометриялык объектилердин идеалаштырылган түспөлдөрү жана геометриянын закондору чыныгы дүйнөнүн закондорунун чагылдырылышы экендиги жөнүндө элестөөлөргө ээ болуу;

-түз сызыктардын өз ара жайланышы: кесилишүүсү, параллелдиги, перпендикулярдуулугу, фигуралардын барабардыгы жана окшоштугу, ошондой эле алардын практикада колдонулушунун мисалдары жөнүндө элестөөлөргө ээ болуу;

-негизги фигураларды моделдерден, сүрөттөрдөн тааный билүү жана сүрөттөп көрсөтүү, курчап турган чөйрөдөн аларды элестеткен предметтерди таба билүү, аларга байланышкан негизги терминдерди билүү;

-геометриялык фигуралардын касиеттерин туюндуруучу эң маанилүү теоремаларды жана геометриялык чондуктардын арасындагы катнаштарды чагылдырган формулаларды билүү (Пифагордун теоремасы, тик бурчтуу үч бурчтуктагы тригонометриялык катнаштар, жалпак фигуралардын аянттарынын формулалары);

-геометриялык чондуктарды (узундук, бурч, аянт) эсептөөгө карата маселелерди берилген фигуранын касиеттерин колдонуп, белгилүү формуланын жардамы менен чыгаруу;

-белгилүү теореманы (аксиоманы, аныктаманы) түздөн-түз колдонуу менен бир-эки кадамдык далилдөөлөрдү жүргүзүү;

-векторлор менен элементардык амалдарды жүргүзүү;

-циркулдун жана сызгычтын жардамы менен негизги түзүүлөрдү аткаруу, аларга келтирилүүчү татаал эмес курама маселелерди чыгаруу;

Булардан сырткары, негизги мектептин бүтүрүүчүлөрү алгебра жана геометрия курстарын окуп үйрөнүүнүн натыйжасында төмөнкү жалпы окуу ыкмаларына ээ болууга тийиш:

-тексттен негизги ойду бөлүп алуу, коюлган суроолорго текстти пайдалануу менен жооп табуу;

-окуп үйрөнүлүүчү материалдын планын түзүү, кыскача билдирүү даярдоо;

-математикалык терминдердин сөздүгү, энциклопедиялар, окуучулар үчүн маалыматтар менен иштей билүү;  
-жөнөкөй учурлар үчүн байкоо, талдоо жана алардын негизинде салыштыруу жүргүзүү, индуктивдүү корутунду чыгаруу.

### **1.1.2. Планиметрия курсунун окуу материалдарын тематикалык пландаштыруу.**

Геометрия – 7 класс (жумасына 2 сааттан, баары 68 саат)

- 1) Геометриянын негизги түшүнүктөрү (8 саат)
- 2) Тегиздикте түз сызыктардын өз ара жайгашуулары (10 саат)
- 3) Үч бурчтуктар (14 саат)

Үч бурчтуктар. Үч бурчтукту жактарына жана бурчтарына карата түрлөргө бөлүү. Үч бурчтуктун медианасы, биссектрисасы, бийиктиги. Тең капталдуу үч бурчтуктун касиеттери. Үч бурчтуктардын барабардыгынын белгилери. Тик бурчтуу үч бурчтуктун барабардыгынын белгилери.

- 4) Үч бурчтуктун жактарынын жана бурчтарынын арасындагы катнаштар (10 саат)

Үч бурчтуктун бурчтарынын суммасы. Үч бурчтуктун сырткы бурчтары. Үч бурчтуктун жактары менен бурчтарынын арасындагы катнаштар. Кесиндилердин үч бурчтуктун жактары болушунун шарты. Үч бурчтуктун барабарсыздыгы. Тарыхый маалыматтар.

- 5) Айлана жана тегерек. Чекилтердин геометриялык орундары (12 саат)

Үч бурчтукка ичтен жана сырттан сызылган айланалар.

- 6) Геометриялык фигуралар (8 саат).

Берилген жактары боюнча үч бурчтукту, бурчтун биссектрисасын, берилген бурчка барабар бурчту, берилген түз сызыкка перпендикуляр түз сызыкты түзүү, кесиндини тең экиге бөлүү.

- 7) Кайталоо. Маселелерди чыгаруу (6 саат)

## Геометрия – 8 класс

(жумасына 2 сааттан, баары 68 саат)

1) Көп бурчтуктар (24 саат)

Фалестин теоремасы. Үч бурчтуктун орто сызыгы жана анын касиеттери.

2) Пифагордун теоремасы (20 саат)

Тик бурчтуу үч бурчтуктун тар бурчунун синусу, косинусу, тангенци жана котангенци. Пифагордун теоремасы. Тик бурчтуу үч бурчтуктун жактарынын жана бурчтарынын арасындагы катнаштар.

3) Фигуралардын аянттары (18 саат)

Аянт түшүнүгү. Үч бурчтуктун аянты.

4) Кайталоо. Маселелерди чыгаруу (6 саат)

## Геометрия – 9 класс

(жумасына 2 сааттан, баары 68 саат)

1) Үч бурчтуктарды чыгаруу (10 саат)

Косинустар теоремасы. Синустар теоремасы. Үч бурчтуктарды чыгаруу.

2) Геометриялык өзгөртүүлөр (20 саат)

Фигуралардын окшоштугу жөнүндө түшүнүк. Үч бурчтуктардын окшоштук белгилери.

3) Тегиздиктеги тик бурчтуу координаталар системасы (12 саат)

4) Векторлор (10 саат)

5) Стереометрия боюнча кыскача маалыматтар (12 саат)

6) Кайталоо. Маселелерди чыгаруу (4 саат)

### §1.2. Планиметрия курсунун логикалык түзүлүшү

**1.2.1. Евклиддик геометриянын аксиоматикалык системасы.** Геометрия – бул геометриялык фигуралардын касиеттери жөнүндөгү илим. «Геометрия» грек сөзү, кыргыз тилине которгондо «жер ченөө» дегенди билдирет. Геометрия

жер бетин ченөө үчүн колдонулгандыгына байланыштуу мына ушундай аталып калган. Планиметрия – бул геометриянын тегиздиктеги фигураларды окуп үйрөнө турган бөлүмү болуп саналат.

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 көрсөтүлбөгөн, 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-Гилберттик аксиоматикалык система түзүлгөн жана бул негизде түзүлгөн геометрия азыр мектептерде окутулуп жатат.

***Евклиддик 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 жана 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.

Д. Гилберттин аксиоматикалык системасында: «таандык», «арасында», «барабардык» - кесиндилер жана бурчтар үчүн негизги катыштары жана 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 чекит, 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.

**Г. Вейлдин аксиоматикалык системасы.**  $n$  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 деп эсептешет. Мындай идея азыркы мезгилде Франциянын, Белгиянын, АКШнын айрым мектептеринде практикаланып келүүдө.

### 1.2.2. Азыркы мектеп геометриясынын аксиомалары.

Мектеп геометриясынын аксиомалар системасы Евклиддик-Гилберттик аксиоматикалык система деп аталат жана бул система төмөндөгүлөрдөн турат:

Аталышы	Аксиомалар
I. Чекиттер менен түз сызыктардын тегиздикке тиешелүүлүгүнүн НЕГИЗГИ КАСИЕТТЕРИ:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Кандай гана түз сызык болбосун, ал түз сызыкта жаткан да, жатпаган да чекиттер болот.</li> </ul>
II. Чекиттердин түз сызыкта жайланышынын НЕГИЗИ КАСИЕТТЕРИ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Түз сызыктагы үч чекиттин бирөө гана калган экөөнүн арасында жатат.</li> </ul>
III. Кесиндилерди ченөөнүн НЕГИЗГИ КАСИЕТТЕРИ деп аталат:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ар бир кесинди нөлдөн чоң болгон, белгилүү бир узундукка ээ. Кесиндинин узундугу анын каалаган чекити аркылуу бөлүнгөн бөлүктөрүнүн узундуктарынын суммасына барабар.</li> </ul>
IV. Тегиздикте чекиттердин түз сызыкка карата жайланышынын НЕГИЗГИ КАСИЕТИ:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Түз сызык тегиздикти эки жарым тегиздикке бөлөт.</li> </ul>
V. Бурчтарды ченөөнүн	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ар бир бурч нөлдөн чоң</li> </ul>

<p>НЕГИЗГИ КАСИЕТТЕРИ:</p>	<p>болгон градустик ченге ээ. Жайылган бурч <math>180^0</math> ка барабар. Бурчтун градустик чени, анын жактарынын арасы аркылуу өткөн каалаган шоола менен бөлүнгөн бурчтардын градустик чендеринин суммасына барабар.</p>
<p>VI. Кесиндилерди жана бурчтарды ченеп коюунун НЕГИЗГИ КАСИЕТИ:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Каалаган жарым түз сызыкка анын баштапкы чекитинен тартып, берилген узундуктагы кесиндини ченеп коюуга болот, бирок бирди гана.</li> </ul>
<p>VII. Бурчту ченеп коюунун НЕГИЗГИ КАСИЕТИ :</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Каалаган жарым түз сызыктан тартып, берилген жарым тегиздикке градустик чен менен берилген (<math>180^0</math> тан кичине) бурчту ченеп коюуга болот, бирок бирди гана.</li> </ul>
<p>VIII. Үч бурчтукка барабар үч бурчтуктун болушу жөнүндө:</p>	<p>Кандай гана үч бурчтук болбосун, берилген жарым түз сызыкка карата берилген абалда жайланышкан, ага барабар үч бурчтук болот.</p>
<p>IX. Параллель түз сызыктардын НЕГИЗГИ КАСИЕТИ:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Берилген түз сызыкта жатпаган чекит аркылуу ал түз сызыкка параллель кылып тегиздикте бир гана түз сызык жүргүзүүгө</li> </ul>



болот.

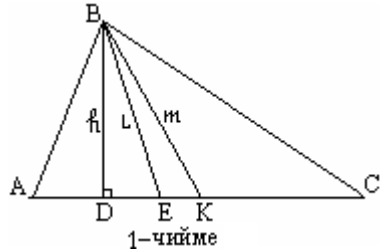
### §1.3. Үч бурчтуктар

#### 1. Үч бурчтук жана анын элементтери

**Аныктама.** Бир түз сызыкта жатпаган үч чекит аркылуу өткөн туюк сынык сызыктын ички област менен биригүүсү **үч бурчтук** деп аталат жана  $\triangle ABC$  аркылуу белгиленет (1-чийме).

#### Үч бурчтук жана анын элементтери

ABC үч бурчтугу үчүн  
 Чокулары: A, B, C,  
 Жактары: AB, BC, AC  
 Бурчтары:  
 $\angle A = \angle BAC = \angle CAB,$   
 $\angle B = \angle ABC = \angle CBA,$   
 $\angle C = \angle BCA = \angle ACB$

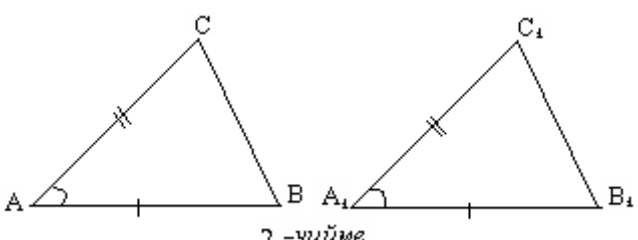


<b>Жактары</b>	ABC үч бурчтук үчүн анын каалаган эки жагынын суммасы үчүнчү жагынын узундугунан чоң болушу зарыл б.а. $AB+BC>AC$ .
<b>Периметри</b>	Үч бурчтуктун үч жагынын суммасы: $P=AB+BC+CA$ , анын периметри деп аталат.
<b>Медианасы</b>	<b>Аныктама.</b> ABC үч бурчтугунун B чокусунан AC жагынын тең ортосуна жүргүзүлгөн BK кесиндиси, анын <b>медианасы</b> деп аталат. 1-чийме боюнча $BK = m, AK = KC$ .
<b>Биссектрисасы</b>	<b>Аныктама.</b> ABC үч бурчтугунун B чокусундагы ABC бурчун тең экиге бөлгөн BE кесиндиси, анын <b>биссектрисасы</b> деп аталат (1-чийме). $BE=L, \angle ABE = \angle EBC$ .

<b>Бийиктикги</b>	<b>Аныктама.</b> ABC үч бурчтугунун В чокусунан AC жагына түшүрүлгөн BD перпендикуляры, анын <b>бийиктикги</b> деп аталат. $D \perp AC, BD=h$ (1-чийме).
<b>Орто сызыгы</b>	Үч бурчтуктун каалаган эки жагынын тең ортолорун туташтыруучу кесинди анын <b>орто сызыгы</b> деп аталат.

## 2. Үч бурчтуктун барабардыгынын белгилери

**Аныктама.** Үч бурчтуктардын тиешелүү жактары жана бурчтары барабар болушса, анда алар барабар үч бурчтуктар деп аталат.

<b>Биринчи белгиси</b>	<p>Эгерде биринчи үч бурчтуктун эки жагы жана алардын арасындагы бурчу, экинчи үч бурчтуктун тиешелүү эки жагына жана алардын арасындагы бурчуна барабар болсо анда бул үч бурчтуктар барабар болушат (2-чийме).</p>  <p style="text-align: center;">2-чийме</p>
------------------------	--

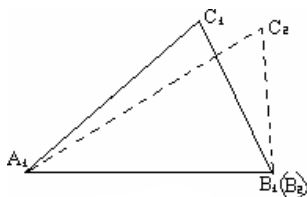
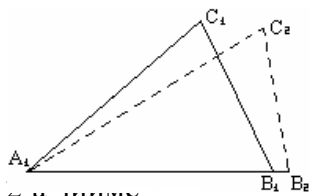
### Далилдөө.

ABC жана  $A_1B_1C_1$  үч бурчтуктарынын  $\angle A = \angle A_1$ ,  $AB = A_1B_1$ ,  $AC = A_1C_1$  болсун (2-чийме).

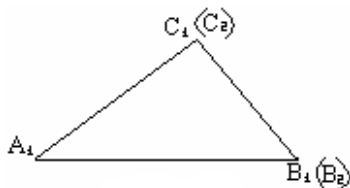
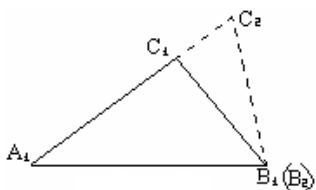
Анда  $\triangle ABC = \triangle A_1B_1C_1$  экендигин далилдейли.

$A_1B_2C_2$  -бул  $B_2$  чокусу  $A_1B_1$  шооласында жаткан жана  $C_2$  чокусу  $A_1B_1$  түз сызыгына карата  $C_1$  чокусу жаткан ошол эле

жарым тегиздиктеги  $ABC$  үч бурчтугуна барабар болгон үч бурчтук болсун дейли (2-а чийме).



2-б чийме

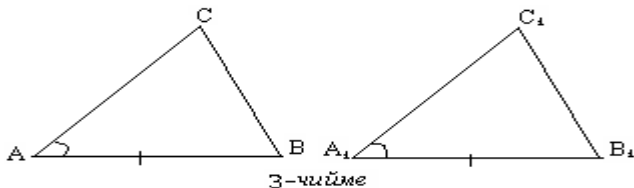


2-в чийме 2-г чийме

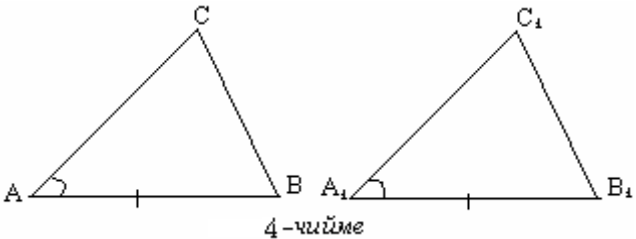
$A_1B_1 = A_1B_2$  болгондуктан  $B_2$  чокусу менен  $B_1$  чокусу дал келет (2-б чийме).  $\angle B_1A_1C_1 = \angle B_2A_1C_2$  болгондуктан  $A_1C_2$  шооласы менен  $A_1C_1$  шооласы дал келет (2-в чийме).  $A_1C_1 = A_1C_2$  болгондуктан  $C_2$  чокусу менен  $C_1$  чокусу дал келет (2-г чийме). Ошентип,  $A_1B_1C_1$  үч бурчтугу менен  $A_1B_2C_2$  үч бурчтугу дал келет, демек,  $\triangle ABC$  үч бурчтугуна барабар болот.

**Экинчи  
белгиси**

Эгерде биринчи үч бурчтуктун жагы жана ага

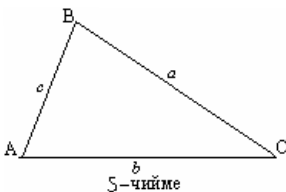
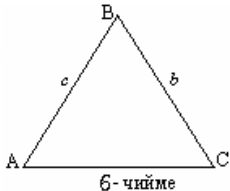


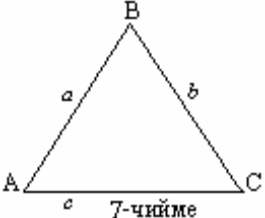
жанаша жаткан эки бурчу, экинчи үч бурчтуктун тиешелүү жагына жана жанаша жаткан эки бурчуна барабар болсо, анда  $ABC$  жана  $A_1B_1C_1$

	үч бурчтуктары барабар болушат. $AC=A_1C_1$ , $\angle A=\angle A_1$ , $\angle C=\angle C_1$ (3-чийме).
<b>Үчүнчү белгиси</b>	 <p>4-чийме</p> <p>Эгерде биринчи үч бурчтуктун үч жагы, экинчи үч бурчтуктун тиешелүү үч жагына барабар болсо, анда <math>ABC</math> үч бурчтугу <math>A_1B_1C_1</math> үч бурчтугуна барабар болот. <math>AB=A_1B_1</math>, <math>AC=A_1C_1</math>, <math>BC=B_1C_1</math> (4-чийме).</p>

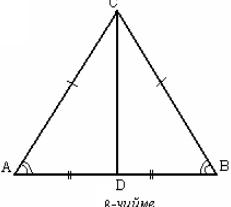
### 3. Үч бурчтуктун түрлөрү

#### Жактары боюнча:

<p><b>Түрдүү жактуу үч бурчтук</b></p>  <p>5-чийме</p>	<p><math>\triangle ABC</math> үч бурчтугунда <math>AB \neq BC \neq AC \neq AB</math> б.а. кесиндилери түрдүү узундукта болсо (<math>a \neq b \neq c \neq a</math>), анда <math>ABC</math> үч бурчтугу <b>түрдүү жактуу үч бурчтук</b> деп аталат (5-чийме).</p>
<p><b>Тең капталдуу үч бурчтук</b></p>  <p>6- чийме</p>	<p>Эгерде <math>AB=BC \neq AC</math> б.а. (<math>a \neq b = c \neq a</math>) үч бурчтуктун эки жагы барабар болсо, анда <math>ABC</math> үч бурчтугу <b>тең капталдуу</b> деп аталат (6-чийме).</p> <p>Мында барабар жактары үч бурчтуктун <b>каптал жактары</b>, ал эми үчүнчү жагы анын <b>негизи</b> деп аталат. <math>AB=BC</math> каптал жактары, <math>AC</math>-негизи</p>

<p><b>Тең жактуу үч бурчтук</b></p> 	<p>Эгерде <math>AB=BC=AC</math> б.а. (<math>a=b=c</math>) үч жагы барабар болсо, анда <math>ABC</math> үч бурчтугу <b>тең жактуу</b> үч бурчтук деп аталат. (7-чийме)</p>
<b>Бурчтары боюнча:</b>	
<p><b>Тар бурчтуу үч бурчтук</b></p>	<p>Эгерде үч бурчтуктун бардык бурчтары тар бурчтар болушса, анда ал үч бурчтук <b>тар бурчтуу</b> үч бурчтук деп аталат (6-чийме).</p>
<p><b>Тик бурчтуу үч бурчтук</b></p>	<p>Тик бурчу бар үч бурчтук тик бурчтуу үч бурчтук деп аталат.</p>
<p><b>Кең бурчтуу үч бурчтук</b></p>	<p>Эгерде үч бурчтуктун бир бурчу бурч болсо, анда <math>ABC</math> үч бурчтугу <b>кең бурчтуу</b> деп аталат.</p>

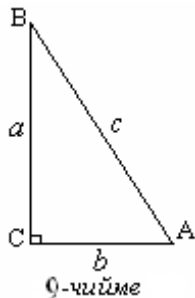
#### 4. Тең капталдуу үч бурчтуктун касиеттери

Теоремалар	Далилдөөлөр
<p><b>1-теорема.</b> Тең капталдуу үч бурчтуктун негизиндеги бурчтары барабар</p>	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>8-чийме боюнча <math>CAB</math> үч бурчтугу <math>CBA</math> үч бурчтугуна барабар (үчүнчү белги боюнча),</p> <p>Мындан: <math>\angle A = \angle B</math></p> </div> </div>

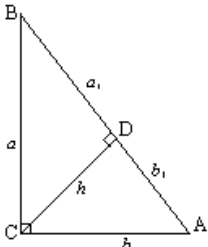
<p><b>2-теорема.</b> Эгерде үч бурчтуктун эки бурчу барабар болсо, анда ал тең капталдуу болот.</p>	<p>1. Үч бурчтуктардын барабардыгынын экинчи белгиси боюнча <math>ABC</math> үч бурчтугу <math>BAC</math> үч бурчтугуна барабар болот. Мындан:  2. <math>AB=BA</math>, <math>\angle B = \angle A</math>, <math>\angle A = \angle B \Rightarrow AC=BC</math> Демек, <math>ABC</math> үч бурчтугу тең капталдуу.</p>
<p><b>3-теорема.</b> Тең капталдуу үч бурчтуктун негизине жүргүзүлгөн медиана, биссектриса да, бийиктик да болуп эсептелет</p>	<p>8-чийме боюнча <math>CD</math> –медиана  1. Биринчи белги боюнча <math>CAD</math> үч бурчтугу <math>CBD</math> үч бурчтугуна барабар.  2. <math>D</math> – <math>AB</math> кесиндисинин ортосу болгондуктан <math>AD=BD</math>.  1. жана 2. натыйжаларынан <math>\angle ACD = \angle BCD \Rightarrow CD</math> биссектриса; <math>\angle ADC = \angle BDC \Rightarrow</math> алар жандаш жана барабар демек, <math>CD</math> – бийиктик болот.</p>

## 5. Тик бурчтуу үч бурчтук жана анны касиеттери

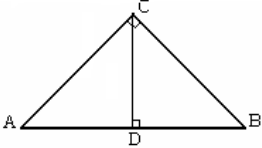
**Аныктамалар.** Тик бурчу бар үч бурчтук тик бурчтуу үч бурчтук деп аталат. Тик бурчтуу үч бурчтуктун тик бурчуна карама-каршы жаткан жагы *гипотенуза* деп аталат. Тик бурчту түзгө жактары *катеттери* деп аталат.



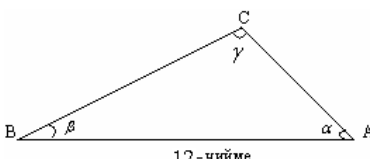
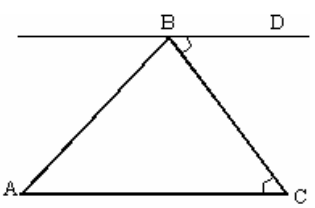
<b>Касиеттери</b>	
<p>1. Эгерде бир тик бурчтуу үч бурчтуктун гипотенузасы жана катети башка бир тик бурчтуу үч бурчтуктун гипотенузасы жана катетине барабар болсо, анда мындай үч бурчтуктар барабар болушат.</p>	
<p>2. Тик бурчтуу үч бурчтукта <math>30^0</math> тук бурчунун каршысында жаткан катет гипотенузанын жарымына барабар</p>	<p><b>Далилдөө.</b> 1) А бурчу <math>60^0</math> болгон жана В бурчу <math>30^0</math> болгон ABC – тик бурчтуу үч бурчтугу берилсин (9-чийме); 2) ВС жалпы жак болгондой ABC үч бурчтугуна барабар болгон DBC үч бурчтугун улап түзөбүз; 3) Пайда болгон ABD үч бурчтугу тең жактуу болот.(?) <math>AC = \frac{1}{2} AD \Rightarrow AC = \frac{1}{2} AB</math>, теорема далилденди.</p>
<p>3. Бурчтун синусу 9-чийме боюнча</p> $\sin \angle A = \frac{a}{c}$	<p><b>Аныктама.</b> Тик бурчтуу үч бурчтуктун тар бурчунун синусу деп карама-каршы жаткан катеттин гипотенузага болгон катышы аталат</p>

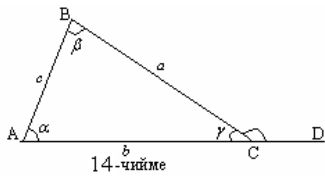
<p>4. Бурчтун косинусу</p> $\text{Cos } \angle A = \frac{b}{c}$	<p><b>Аныктама.</b> Тик бурчтуу үч бурчтуктун тар бурчунун косинусу деп жанаша жаткан катеттин гипотенузага болгон катышы аталат</p>
<p>5. Бурчтун тангенци</p> $\text{tg } \angle A = \frac{a}{b}$	<p><b>Аныктама.</b> Тик бурчтуу үч бурчтуктун тар бурчунун тангаенци деп карама-каршы жаткан катеттин жанаша жаткан катетке болгон катышы аталат</p>
<p>6. Бурчтун котангенци</p> $\text{ctg } \angle A = \frac{b}{a}$	<p><b>Аныктама.</b> Тик бурчтуу үч бурчтуктун тар бурчунун котангенци деп жанаша жаткан катеттин карама-каршы жаткан катетке болгон катышы аталат.</p>
<p><b>7. Теорема.</b> Тик бурчтуу үч бурчтукта тик бурчка ээ болгон чокудан гипотенузага түшүрүлгөн бийиктик – бул катеттердин гипотенузадагы проекциялардын арасында орто пропорция болот, ар бир катет – гипотенуза менен ошол гипотенузага түшүрүлгөн катеттин проекциясынын арасындагы орто пропорция болот. (10-</p>	<p><math display="block">h^2 = a_1 b_1 \quad (1)</math></p>  <p style="text-align: center;">10-чийме</p> <p><math display="block">a^2 = c a_1 \quad (2)</math></p> <p><math display="block">b^2 = c b_1 \quad (3)</math></p> <p><math display="block">\cos A = \frac{b_1}{b} = \frac{b}{c} \Rightarrow</math></p> <p><math display="block">b^2 = c b_1 \quad (3)</math></p> <p>Ушундай жол менен <math>\cos B</math> үчүн да катыштарды жазып чыккыла. Натыйжада жогорудагы (2) барабардыкты аласыңар.</p> <p><math display="block">\text{tg} B = \frac{h}{a_1}, \quad \text{Ctg} B = \frac{h}{b_1},</math> булардын көбөйтүндүсү 1 ге барабар экендигин эске алып (1) барабардыкты алабыз.</p>



<p>чийме).</p>	
<p><b>8. Пифогордун теоремасы.</b> Тик бурчтуу үч бурчтукта гипетенузанын квадраты катеттердин квадраттарынын суммасына барабар.</p> <p>ABC –бул C бурчу тик болгон берилген тик бурчтуу үч бурчтук болсун (11-чийме).</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;">  <p style="text-align: center;">11-чийме</p> </div> <div style="width: 50%;"> <p><b>Далилдөө.</b> Бурчтун косинусунун аныктоосунун негизинде</p> <p><math>\cos A = \frac{AD}{AC} = \frac{AC}{AB}</math>. Мындан</p> <p><math>AB \cdot AD = AC^2</math>. Ушундай эле</p> <p><math>\cos B = \frac{BD}{BC} = \frac{BC}{AB}</math>. Мындан</p> <p><math>AB \cdot BD = BC^2</math>. Алынган барабардыктарды мүчөлөп кошуп жана <math>AD + DB = AB</math> экендигин эске алып төмөнкүнү алабыз:</p> <p><math>AC^2 + BC^2 = AB(AD + DB) = AB^2</math></p> <p><math>AC^2 + BC^2 = AB^2</math></p> </div> </div>

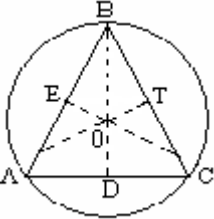
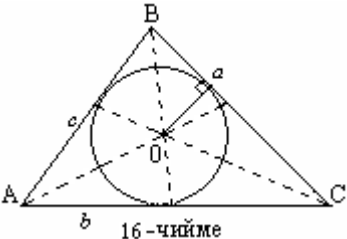
## 6. Үч бурчтуктун ички жана сырткы бурчтары

<p><b>1.Теорема.</b> Ар кандай үч бурчтукта барабар жактардын каршысында барабар бурчтар жатат; барабар бурчтардын каршысында барабар жактар жатат; чоң жактын каршысында чоң бурч жатат, тескерисинче чоң бурчтун каршысында чоң жак жатат.</p>	<p>Эгерде <math>AB &gt; BC</math> болсо, анда <math>\angle C &gt; \angle A</math> болот.</p> <p>Эгерде <math>\angle C &gt; \angle A</math> болсо, анда <math>AB &gt; BC</math> болот. (12-чийме)</p> <div style="text-align: center;">  </div>
<p><b>2.Теорема.</b> Каалагандай ABC үч бурчтугунун A,B,C ички бурчтарынын суммасы <math>180^0</math>ка барабар</p> <div style="text-align: center;">  </div>	<p><b>Далилдөө.</b> ABC – берилген үч бурчтук болсун (13-чийме). Үч бурчтуктун B чокусунан анын AC жагына параллель түз сызык жүргүзүп андан D чекитин белгилеп алабыз. D жана A чекиттери кесүүчү BC түз сызыгынын ар башка тарабында жаткандай болушу керек (13-чийме).</p> <p><math>\angle DBC</math> жана <math>\angle ACB</math> бурчтары BC кесип өтүүчү менен AC жана BD параллель түз сызыктарынан түзүлгөн ички кайчылаш бурчтар катары барабар. Эми <math>\angle A</math> бурчуна барабар болгон ички кайчылаш бурчту тапсаңар ал бурч менен үч бурчтуктун башка бурчтарынын</p>

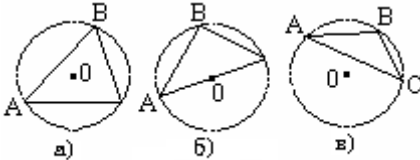
	суммасы жайылган бурчка барабар экендигин байкайсыңар.
<p><b>3. Үч бурчтуктун сырткы бурчтары</b></p> <p><b>Аныктама.</b> Үч бурчтуктун берилген чокусундагы бурчка жандаш бурч үч бурчтуктун ошол чокусундагы тышкы бурчу деп аталат.</p> <p><math>\angle BCD</math> бурчу берилген <math>ABC</math> үч бурчтуктун <math>C</math> чокусундагы <b>сырткы бурчу</b> деп аталат б.а. (14 чийме).</p>	 <p>14-чийме боюнча <math>ACB</math> ички бурчунун сырткы бурчу <math>B CD</math> эсептелет.</p> <p><b>Теорема.</b> Үч бурчтуктун сырткы бурчу өзүнө жандаш жатпаган эки ички бурчтардын суммасына барабар <math>\angle BCD = \angle B + \angle A</math> (14-чийме).</p> <p>Б.а. <math>\angle BCD = \angle CAB + \angle ABC</math> , ( <math>\angle BCD = \alpha + \beta</math> )</p> <p>Бул теорема тышкы бурчтун аныктамасынын жана үч бурчтуктардын ички бурчтарынын суммасы жөнүндөгү теоремалардын негизинде далилденет.</p>

### 7. Үч бурчтукка ичтен жана сырттан сызылган айланалар

Үч бурчтукка сырттан сызылган айланалар	Үч бурчтуктарга ичтен сызылган айланалар
<p><b>Аныктама.</b> Эгерде айлана үч бурчтуктун бардык чокулары аркылуу өтсө, анда ал үч бурчтукка сырттан сызылган айлана деп аталат.</p>	<p><b>Аныктама-1.</b> Айлананын чекити аркылуу өтүп, ошол чекитке жүргүзүлгөн радиуска перпендикуляр болгон түз сызык жаныма</p>

<p><b>Теорема.</b> Үч бурчтукка сырттан сызылган айлананын борбору, үч бурчтуктун жактарынын тең ортолоруна тургузулган перпендикулярлардын кесилишкен чекити болуп эсептелет (15-чийме).</p>	<p>деп аталат.</p> <p><b>Аныктама-2.</b> Үч бурчтуктун бардык жагын жанып өткөн айлана, үч бурчтукка <b>ичтен сызылган айлана</b> деп аталат.</p>
<p><b>Тапшырма. 15-чийме</b> боюнча төмөндөгү сүйлөмдөгү көп чекиттердин ордуна тиешелүү сөздөрдү койгула: АВ, ВС жана АС жактарынын тең ортолору болгон Е, Т жана D чекиттерине тургузулган ... кесилишкен чекити – О, ABC ... на сырттан сызылган</p>  <p>15-чийме</p> <p>айлананын борбору болуп эсептелет.</p> <p>Мүмкүн болгон жооптор: параллель, перпендикуляр, медиана, үч бурчтугуна, төрт</p>	<p><b>Теорема.</b> Үч бурчтукка ичтен сызылган айлананын борбору анын биссектрисаларынын кесилишкен чекити болот.</p> <p><b>Далилдөө.</b> Далилдөөнү суроолорго жоопторду табуу аркылуу жүргүзөбүз. О-ичтен сызылган айл. борбору болсун.</p> <p><b>1-тапшырма.</b> Айлананын жануу чекиттери аркылуу өткөн радиустар үч бурчтуктун жактарына перпендикуляр болушат. 16-</p>  <p>16-чийме</p> <p>чиймеде ал радиустардын</p>

<p>бурчтукка.</p>	<p>бирөө көрсөтүлгөн. Калгандарын түзгүлө жана тамгалар менен белгилегиле.</p> <p><b>2-тапшырма.</b> Пайда болгон үч бурчтуктардын кайсылары барабар жана эмне үчүн?</p> <p><b>3-тапшырма.</b> Бул үч бурчтуктардын барабардыгынан кайсы бурчтардын барабардыгы келип чыгат? Далилдегиле.</p> <p><b>4-тапшырма.</b> Бул бурчтардын барабардыгы эмнени далилдейт? Теореманын корутунду бөлүгүн карагыла.</p>
<p>Үч бурчтукка сырттан сызылган айлананын <b>радиусу</b></p> $R = \frac{abc}{4s} = \frac{AB \cdot DC \cdot AC}{4s}$ <p>формуласы менен табылат.</p>	<p>Үч бурчтукка ичтен сызылган айлананын радиусу</p> $r = \frac{s}{p}$ <p>мында <math>p</math> – жарым периметр.</p>
<p><b>Тик бурчтуу үч бурчтуктун</b> сыртына сызылган айлананын борбору, ошол үч бурчтуктун гипотенузасынын тең ортосунда жатат (176-чийме).</p>	<div data-bbox="602 1023 815 1257" data-label="Image"> </div> <p>Эгерде үч бурчтуктун бурчунун биссектрисасы бир учурда медиана болуп эсептелсе, анда ал <b>тең капталдуу</b> үч бурчтук болот. Тең капталдуу үч бурчтуктун</p>
<p><b>Кең бурчтуу үч бурчтуктун</b> сыртына сызылган айлананын борбору, ошол үч бурчтуктун</p>	<p>болуп эсептелсе, анда ал <b>тең капталдуу</b> үч бурчтук болот. Тең капталдуу үч бурчтуктун</p>



17-чийме

сырткы жагында жатат

(17-в чийме).

**Тар бурчтуу үч бурчтуктун** сыртына сызылган айлананын борбору жөнүндө эмнени айтууга болот (17-а чийме)?

оордук борбору, ага ичтен жана сырттан сызылган айланалардын борборлору жана анын бийиктиктеринин кесилишкен чекити, тең капталдуу үч бурчтуктун симметрия огунда жатат (18-чийме).

**Маселе.** Жагынын узундугу  $a$  болгон туура үч бурчтукка айлана ичтен сызылган, ал эми айланага алты бурчтук ичтен сызылган. Алты бурчтуктун аянтын тапкыла.

**Чыгаруу.** ABC тең жактуу үч бурчтугунун аянты  $s = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2$  ка барабар (19-чийме).

Үч бурчтукка ичтен сызылган айлананын радиусу  $r = \frac{s}{p}$  экенин колдонуп радиусту табабыз:

$$r = \frac{s}{p} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{4} a^2}{\frac{3a}{2}} = \frac{\sqrt{3}}{6} a$$

$$r = \frac{\sqrt{3}}{6} a. \text{ Алты бурчтуктун аянтын өз алдынча тапкыла.}$$

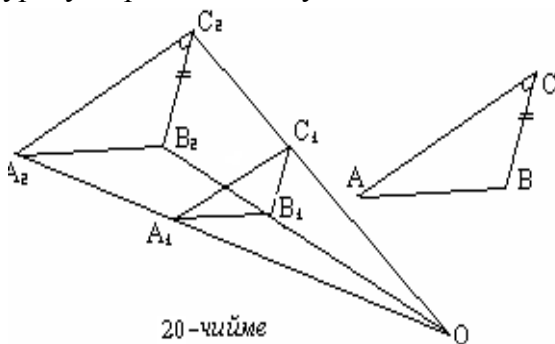


### 8. Үч бурчтуктун окшоштук белгилери

Окшош фигуранын бири экинчисине окшош өзгөртүүнүн негизинде которулса, анда алар **окшош фигуралар** деп аталат.  $F_1 \sim F_2$  « $F_1$  фигурасы  $F_2$  фигурасына окшош» деп окушат.

Окшош фигуралардын касиеттери	Далилдөөлөр
Окшош фигуралардын тиешелүү бурчтары барабар, ал эми тиешелүү кесиндилери пропорциялаш болушат.	<p>ABC жана <math>A_1B_1C_1</math> үч бурчтуктарында:</p> <p><math>\angle A = \angle A_1, \angle B = \angle B_1, \angle C = \angle C_1</math></p> <p><math>\frac{AB}{A_1B_1} = \frac{BC}{B_1C_1} = \frac{AC}{A_1C_1}</math></p> <p>(*)</p>

**Теорема 1.** Эгерде бир үч бурчтуктун эки жагы экинчи бир үч бурчтуктун эки жагына пропорциялаш болсо жана бул жактар түзгөн бурчтар барабар болушса, анда үч бурчтуктар окшош болушат.



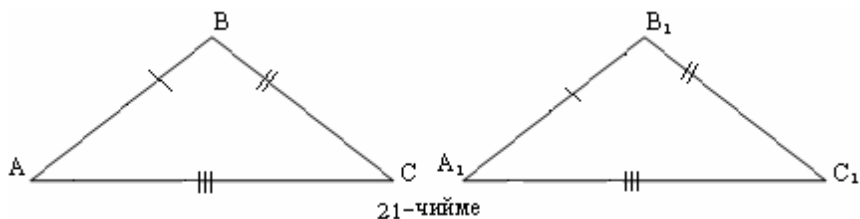
**Далилдөө.**  $ABC$  жана  $A_1B_1C_1$  үч бурчтуктарында  $\angle C = \angle C_1$  жана  $AC = k \cdot A_1C_1$ ,  $BC = k \cdot B_1C_1$  болсун.  $\triangle ABC \sim \triangle A_1B_1C_1$  экендигин далилдейбиз (20-чыйме).

**1-теореманы далилдөөнүн схемасы (20-чыйме боюнча):**

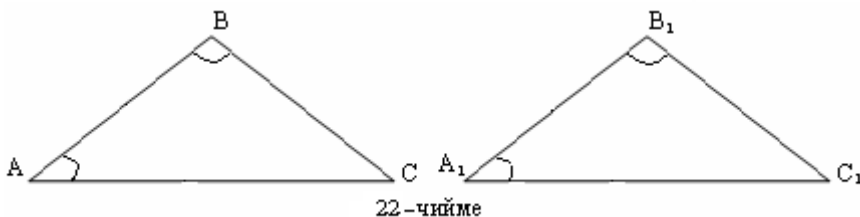
1.  $A_1B_1C_1$  үч бурчтугуна гомотетиялуу болгон (к коэффициентин боюнча)  $A_2B_2C_2$  үч бурчтугун түзөбүз;
2.  $ABC$  үч бурчтугу  $A_2B_2C_2$  үч бурчтугуна барабар болот. Чындыгында эле, окшош өзгөртүү бурчтарды сактагандыктан  $\angle C_2 = \angle C_1$  болот. Андыктан  $ABC$  жана  $A_2B_2C_2$  үч бурчтуктарында  $\angle C = \angle C_2$  дагы  $A_2C_2 = k \cdot A_1C_1 = AC$ ,  $B_2C_2 = k \cdot B_1C_1 = BC$ . Демек,  $ABC$  жана  $A_2B_2C_2$  үч бурчтуктары биринчи белги боюнча барабар болушат.  $A_1B_1C_1$  жана  $A_2B_2C_2$  үч бурчтуктары гомотетиялуу, демек окшош болушат, ал эми  $A_2B_2C_2$  жана  $ABC$  үч бурчтуктары барабар жана да окшош, мындан  $A_1B_1C_1$  жана  $ABC$  үч бурчтуктары окшош.



**Теорема 2.** Эгерде бир үч бурчтуктун үч жагы башка, бир үч бурчтуктун үч жагына пропорционалдуу болсо, анда үч бурчтуктар окшош (21-чийме).



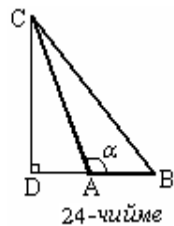
**Теорема 3.** Эгерде бир үч бурчтуктун эки бурчу, башка бир үч бурчтуктун эки бурчуна тиешелүү түрдө барабар болсо, анда үч бурчтуктар окшош (22-чийме). Б.а. эгерде үч бурчтуктарда  $\angle A = \angle A_1$  жана  $\angle B = \angle B_1$  болсо, анда  $\triangle ABC \sim \triangle A_1B_1C_1$  болот.



## 9. Үч бурчтуктардын чыгарылышы Косинустар теоремасы

Теорема	Далилдөө
<p><b>Теорема.</b> Үч бурчтуктун каалагандай бир жагынын квадраты калган эки жагынын квадраттарынын суммасынан бул жактар менен алардын арасындагы бурчтун косинусунун көбөйтүндүсүн</p>	<p>ABC – берилген үч бурчтук болсун (23-жана 24-чиймелер).</p> <p style="text-align: center;"><math>BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB \cdot AC \cdot \cos A</math></p>

<p>эки эселеп кемиткенге барабар.</p>	<p>экендигин далилдешибиз керек.</p> $\overline{BC} = \overline{AC} - \overline{AB}$ <p>вектордук барабардыгына ээ болобуз. Бул барабардыкты скалярдык түрдө квадратка көтөрүп төмөнкүнү алабыз:</p> $\overline{BC}^2 = (\overline{AC} - \overline{AB})^2 = \overline{AC}^2 + \overline{AB}^2 - 2 \cdot \overline{AB} \cdot \overline{AC} \cdot \cos \alpha$ <p>же</p> $\overline{BC}^2 = \overline{AC}^2 + \overline{AB}^2 - 2 \cdot \overline{AB} \cdot \overline{AC} \cdot \cos \alpha$
---------------------------------------	--

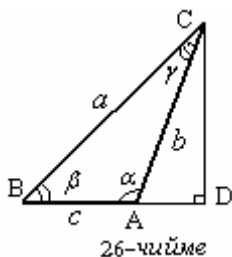
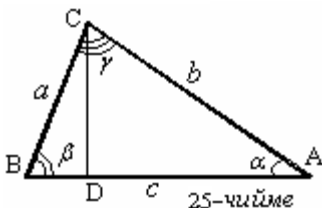


### Синустар теоремасы

Синустар теоремасын индиялык математик Брахмагупта (598-660-жж) тарабынан негизделген. Ошондой эле ал Азербайжан окумуштуусу Насирэддин Туси (1201-1274-жж) далилдеген.

Теорема	Далилдөө
<p>Үч бурчтуктун жактары алардын каршысында жаткан бурчтардын синустарына пропорциялаш 25-26-чыймелер боюнча:</p> $\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \gamma}$	<p>ABC –жактары <math>a</math>, <math>b</math>, <math>c</math> жана алардын каршысында жаткан бурчтары, <math>\alpha</math>, <math>\beta</math>, <math>\gamma</math> болгон үч бурчтук болсун (25-26-чыймелер).</p> $\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \gamma}$ <p>болоорун далилдейбиз.</p> <p>1. C чокусунан CD бийиктиин</p>

болот.



түшүрөбүз.  $ACD$  тик бурчтуу үч бурчтугунан, эгерде  $\alpha$  бурчту тар болсо, анда

$$CD = b \sin \alpha$$

2. Эгерде  $\alpha$  бурчу кең бурч болсо, анда

$$CD = b \sin(180^\circ - \alpha) = b \sin \alpha$$

3. Ошондой эле  $BCD$  үч бурчтугунан  $CD = b \sin \beta$

4. Ошентип,  $a \sin \beta = b \sin \alpha$

болот. Мындан

$$\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta}$$

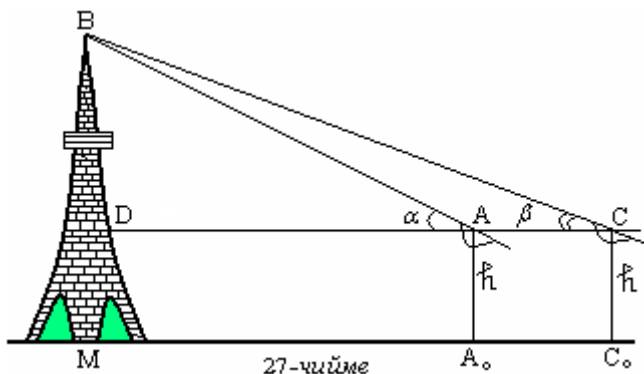
5. Ушундай эле жол менен төмөнкү барабардык далилденет:

$$\frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \gamma}.$$

Муну далилдөө үчүн үч бурчтуктун  $A$  чокусунан бийиктик жүргүзүү керек болот.

### Үч бурчтуктардын чыгарылышы

**1-маселе.** (Предметтин бийиктигин эсептөө). 27-чыймедеги имараттын бийиктигин эсептөө керек дейли. Бул имараттын бийиктигин эсептөө өтө кыйын экендиги чыймеден көрүнүп турат. Аны үчүн төмөнкүдөй ыкманы колдонобуз:



Чыгарылышы. Имараттын негизи болгон  $M$  сызыгынан эки чекитти  $A_0$  жана  $C_0$  чекиттерин тандап алабыз.  $A_0$  жана  $C_0$  чекиттеринин арасындагы аралыкты эсептеп алабыз  $|A_0C_0| = b$ . Ошондой эле  $\angle BAD = \alpha$  жана  $\angle BCD = \beta$  бурчтарын аныктап алабыз. Мында  $A \in (CD)$ ,  $((CD) \parallel (A_0C_0))$ . Эми  $ABC$  үч бурчтугуна синустар теоремасын колдонсок:

$$|AB| = \frac{|AC| \sin \beta}{\sin \hat{B}} = \frac{b \cdot \sin \beta}{\sin(\alpha - \beta)}.$$

$ABD$  үч бурчтугунан төмөнкүнү алабыз:

$$|BD| = |AB| \sin \alpha.$$

Мындан,

$$|BD| = \frac{b \sin \alpha \cdot \sin \beta}{\sin(\alpha - \beta)}.$$

Ал эми  $|BM| = |BD| + h$ , экенин эске алсак, анда имараттын бийиктиги  $BM$  төмөнкүгө барабар болот:

$$|BM| = \frac{b \sin \alpha \cdot \sin \beta}{\sin(\alpha - \beta)} + h.$$

**2-маселе.** Үч бурчтуктун бир жагы 12см, экинчи жагы 8см, алардын арасындагы бурчу  $60^0$ ка барабар болсо, анда калган эки бурчун жана үчүнчү жагынын узундугун тапкыла.



Чыгарылышы.

1) Үч бурчтуктун үчүнчү жагын бизге белгилүү болгон косинустар теоремасынын жардамында табабыз (28-чийме):

$$AB^2 = 12^2 + 8^2 - 2 \cdot 12 \cdot 8 \cdot \cos 60^0 = \\ = 144 + 64 - 96 = 112, \quad AB = 4\sqrt{7}.$$

2) Синустар теоремасын пайдаланабыз:

$$\frac{12}{\sin \beta} = \frac{8}{\sin \alpha} = \frac{4\sqrt{7}}{\sin 60^0}. \quad \text{Анда:}$$

$$\frac{8}{\sin \alpha} = \frac{4\sqrt{7}}{\sin 60^0}; \quad \frac{8}{\sin \alpha} = \frac{4\sqrt{7}}{\frac{\sqrt{3}}{2}}; \quad \frac{8}{\sin \alpha} = \frac{8\sqrt{7}}{\sqrt{3}};$$

$$8\sqrt{3} = 8\sqrt{7} \sin \alpha; \quad \sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{7}}; \quad \alpha = \arcsin \sqrt{\frac{3}{7}}.$$

$$3) \quad \frac{12}{\sin \beta} = \frac{4\sqrt{7}}{\sin 60^0}; \quad \frac{12}{\sin \beta} = \frac{8\sqrt{7}}{\sqrt{3}}; \quad \sin \beta = \frac{12\sqrt{3}}{8\sqrt{7}};$$

$$\sin \beta = \frac{3}{2} \sqrt{\frac{3}{7}}; \quad \beta = \arcsin \frac{3}{2} \sqrt{\frac{3}{7}}.$$

**3-маселе.**  $a$ ,  $b$  жана алардын арасындагы  $\angle C$  бурчу боюнча үч бурчтукту чыгаруу.

Берилди: үч бурчтуктун  $a$ ,  $b$  жактары жана  $\angle C$  – бурчу, Табуу керек  $\angle A$ ,  $\angle B$ ?,  $c$  – ?.

Чыгарылышы. 1)  $c = ?$ . Косинустар теоремасынын  $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$  формуласынын негизинде төмөнкүнү алабыз:

$$c = \sqrt{a^2 + b^2 - 2ab \cos C}$$

2)  $\angle A = ?$  Косинустар теоремасынын боюнча

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A, \text{ эми мындан}$$

$$\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} \quad \text{жана}$$

$$\angle A = \arccos \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$$

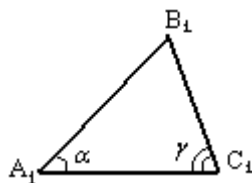
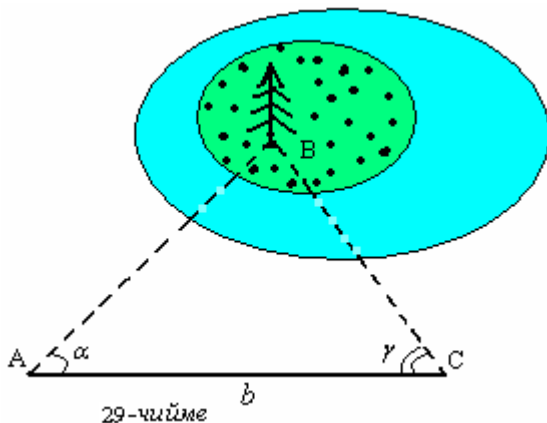
3) Үч бурчтуктун ички бурчтарынын суммасын пайдаланып, анын үчүнчү бурчун таап алабыз:

$$\angle B = 180^\circ - (\angle A + \angle C).$$

**4-маселе.** (Жетүүгө мүмкүн болбогон чекитке чейинки аралыкты эсептөө). Жер бетиндеги А чекитинен жетүүгө мүмкүн болбогон В чекитине чейинки аралыкты табуу керек дейли (7-чийме).

Бул аралыкты үч бурчтуктардын конгруэнттигин колдонуу менен табууга болот.

Бирок аны үч бурчтуктардын



окшоштук белгисин колдонуп же

тригонометриянын формулаларын пайдаланып тапса оң болор

эле. Аны жер бетинен  $C$  чекитин тандап алабыз да  $AC$  аралыгы менен  $A$  жана  $C$  бурчтарын эсептейбиз. Кагазга кайсы бир масштабды кабыл алып  $A_1C_1$  кесиндисин жана  $\angle A_1 \cong \angle A$ ,  $\angle C_1 \cong \angle C$  сызып алынат. Мындан  $\triangle ABC$  үч бурчтугун алабыз. Үч бурчтуктардын экинчи окшоштук белгисинин негизинде чиймедеги үч бурчтуктар окшош болушат.

Ошондуктан,  $|AB| : |A_1B_1| = |AC| : |A_1C_1|$ .

Бур пропорциядан  $|AB| = \frac{|AC| \cdot |A_1B_1|}{|A_1C_1|}$  табабыз.

Бирок бул  $AB$  аралыгын табуунун башка да жолун келтирүүгө болот. Алгач  $AC$  аралыгын  $|AC| = b$ , анан  $\angle BAC = \alpha$ ,  $\angle BCA = \gamma$  бурчтарын эсептейбиз. Синустар теоремасын колдонуп

$$|AB| = \frac{|AC| \cdot \sin \gamma}{\sin \hat{B}} = \frac{b \cdot \sin \gamma}{\sin(180^\circ - (\alpha + \gamma))} = \frac{b \cdot \sin \gamma}{\sin(\alpha + \gamma)}.$$

### 10. Фигуралардын аянттары

<p><b>Жөнөкөй фигуранын аныктамасы</b></p>	<p>Эгерде геометриялык фигураны чектүү сандагы жалпак үч бурчтуктарга бөлүүгө мүмкүн болсо, анда ал жөнөкөй фигура деп аталат.</p>
<p><b>Жөнөкөй фигуралар үчүн аянттын аныктамасы</b></p>	<p>Аянт дегенибиз сандык маанилери төмөндөгүдөй касиеттерге ээ болгон оң чоңдукту айтабыз:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Барабар фигуралар барабар аянттарга ээ болушат.</li> <li>2) Эгерде фигура жөнөкөй фигуралардан турган бөлүктөргө бөлүнсө, анда ал фигуранын аянты бөлөктөрүнүн аянттарынын суммасына барабар.</li> <li>3) Жактары ченөө бирдигине барабар болгон квадраттын аянты бирге барабар.</li> </ol>

	Мисалы, жактары 1 м болгон квадраттын аянты 1 квадрат метрге барабар болот.
<b>Тик бурчтуктун аянты</b>	Жактары а жана в болгон тик бурчтуктун аянты $S = ab$
<b>Үч бурчтуктун аянты</b>	<p><b>1. Үч бурчтуктун аянты</b> бир жагынын ошол жагына жүргүзүлгөн бийиктигине болгон көбөйтүндүсүнүн жарымына барабар.</p> $S = \frac{1}{2} ah$ <p><b>2. Үч бурчтуктун аянты</b> каалаган эки жагынын көбөйтүндүсүн алардын арасындагы бурчтун синусуна көбөйткөнгө барабар.</p> $S = \frac{1}{2} AB AC \sin A$ <p><b>3. Герондун формуласы.</b></p> $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}, \quad p = \frac{a+b+c}{2}$
<b>Трапециянын аянты</b>	Трапециянын аянты негиздеринин жарым суммасын бийиктигине көбөйткөнгө барабар: $S = \frac{1}{2} (a+b)h$ , мында а жана в – негиздери, h- бийиктиги
<b>Окшош фигуралардын аянттары</b>	<b>Окшош фигуралардын аянттары</b> алардын тиешелүү сызыктуу өлчөмдөрүнүн квадраттарындай катышат. $S(F_1) = k^2 S(F_2)$ , мында $F_1$ жана $F_2$ – эки



окшош жөнөкөй фигуралар,  $k$  – окшоштук коэффициенти.

### 11. Үч бурчтуктун медианасы жөнүндө

Үч бурчтуктун *медианасы* деп анын чокусу менен карама-каршы жагынын **тең ортосун** бириктирүүчү кесиндини айтабыз.

Үч бурчтуктун медианасынын узундуктарын табуунун формулалары	Медиананын негизги касиеттери
<p>1. Үч бурчтуктун ар бир <math>a, b, c</math> жактарына жүргүзүлгөн медианаларды тиешелүү түрдө <math>m_a, m_b, m_c</math> деп белгилеп алардын узундуктарын төмөндөгү формулалар аркылуу эсептейбиз:</p> $m_a = \frac{1}{2} \sqrt{2(b^2 + c^2) - a^2}$ $m_b = \frac{1}{2} \sqrt{2(a^2 + c^2) - b^2}$ $m_c = \frac{1}{2} \sqrt{2(a^2 + b^2) - c^2}$ <p>2. Үч бурчтуктун медианаларынын квадраттарынын суммасын табуунун формуласы:</p> $m_a^2 + m_b^2 + m_c^2 = \frac{3}{4}(a^2 + b^2 + c^2)$	<p>1. Үч бурчтуктун үч медианасы бир чекитте кесилишет, ал чекит дайыма үч бурчтуктун ичинде жатып анын <b>оордук борбору</b> деп аталат.</p> <p>2. Үч бурчтуктун медианалары бир чекитте кесилишет жана бул чекитте чокусунан эсептегенде 2:1 катышта бөлүнүшөт.</p> <p>3. Үч бурчтуктун каалаган медианасы аны аянты барабар болгон эки үч бурчтукка бөлөт.</p> <p>4. Үч бурчтукту өзүнүн медианалары аянттары барабар болгон алты кичине үч бурчтуктарга бөлөт.</p> <p>5. Үч бурчтуктун медианаларынын суммасы,</p>

	<p>жактарынын квадраттарынын суммасынын <math>\frac{3}{4}</math> бөлүгүнө барабар.</p> $m_a^2 + m_b^2 + m_c^2 = \frac{3}{4}(a^2 + b^2 + c^2)$
--	---

**1-маселе.** Үч бурчтуктун медианаларынын квадраттарынын суммасынын анын жактарынын квадраттарынын суммасына болгон катышын тапкыла.

Чыгарылышы. Үч бурчтуктун жактары  $a$ ,  $b$ ,  $c$  болсун (30-чийме).

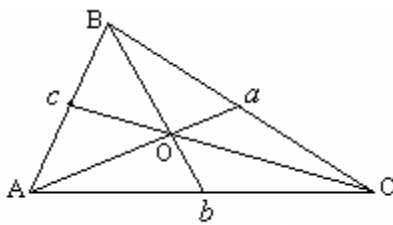
Анда: жактары боюнча  $a^2 + b^2 + c^2$ ,

Медианалары боюнча:

$$m_a^2 = \frac{1}{4}(2a^2 + 2c^2 - b^2)$$

$$m_b^2 = \frac{1}{4}(2a^2 + 2b^2 - c^2)$$

$$m_c^2 = \frac{1}{4}(2b^2 + 2c^2 - a^2)$$



30-чийме

болот.

Маселенин шарты боюнча:

$$m_a^2 + m_b^2 + m_c^2 = \frac{1}{4}(2a^2 + 2c^2 - b^2 + 2a^2 + 2b^2 - c^2 + 2b^2 + 2c^2 - a^2) = \frac{1}{4}(3a^2 + 3b^2 + 3c^2) = \frac{3}{4}(a^2 + b^2 + c^2).$$

Эми  $\frac{m^2_a + m^2_b + m^2_c}{a^2 + b^2 + c^2}$  катышты колдонуп:

$$\frac{\frac{3}{4}(a^2 + b^2 + c^2)}{a^2 + b^2 + c^2} = \frac{3}{4}.$$

Жообу.  $\frac{3}{4}$ .

**2-маселе.** Үч бурчтуктун жактары 11дм, 7дм, жана 12дм ге барабар. Үч бурчтуктун медианаларын жана алардын ичинен эң чоңунун узундугун тапкыла.

Чыгарылышы. ABC үч бурчтуктугунун медианасынын формуласын колдонуп төмөнкү барабардыктарды алабыз:

$$1) \quad m^2_a = \frac{1}{4}(2 \cdot 11^2 + 2 \cdot 12^2 - 7^2) = \frac{1}{4}(242 + 288 - 49) = \frac{481}{4}$$

$$m^2_a = \frac{481}{4}, \quad m_a = \sqrt{\frac{481}{4}} = \frac{1}{2}\sqrt{481},$$

$$2) \quad m^2_b = \frac{1}{4}(2 \cdot 11^2 + 2 \cdot 7^2 - 12^2) = \frac{1}{4}(242 + 98 - 144) = 49$$

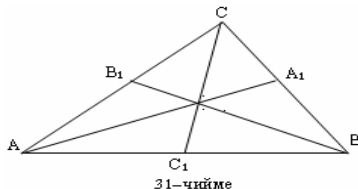
$$m^2_b = 49, \quad m_b = \sqrt{49} = 7,$$

$$3) \quad m^2_c = \frac{1}{4}(2 \cdot 7^2 + 2 \cdot 12^2 - 11^2) = \frac{1}{4}(98 + 288 - 121) = \frac{265}{4}$$

$$m^2_c = \frac{265}{4}, \quad m_c = \sqrt{\frac{265}{4}} = \frac{1}{2}\sqrt{265}.$$

Демек, медианалардын ичинен эң чоңу  $\frac{1}{2}\sqrt{481}$  см.

**3-маселе:** Үч бурчтуктун  $m_a$ ,  $m_b$ ,  $m_c$  медианалары боюнча анын жактарын тапкыла.



Чыгарылышы.

Каалагандай эле ABC үч бурчтугун алалы (31-чийме).

$$BA_1 = A_1C, AA_1 = m_1$$

$$AB_1 = B_1C, BB_1 = m_2$$

$$BC_1 = C_1A, CC_1 = m_3$$

$BC = a, AC = b, AB = c$       Үч бурчтугун медианаларынын жактары менен болгон байланышынын формуласы төмөнкүдөй:

$$m_a^2 = \frac{b^2 + c^2}{2} - \frac{a^2}{4}, \quad m_b^2 = \frac{a^2 + c^2}{2} - \frac{b^2}{4}, \quad m_c^2 = \frac{a^2 + b^2}{2} - \frac{c^2}{4}$$

$$\begin{cases} 2b^2 + 2c^2 - a^2 = 4m_a^2 \\ 2a^2 + 2c^2 - b^2 = 4m_b^2 \\ 2a^2 + 2b^2 - c^2 = 4m_c^2 \end{cases} \Rightarrow b^2 = 2a^2 + 2c^2 - 4m_b^2$$

$$\begin{cases} 4a^2 + 4c^2 + 2c^2 - 8m_b^2 - a^2 = 4m_a^2 \\ 2a^2 + 4a^2 - 8m_b^2 + 4c^2 - c^2 = 4m_c^2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3a^2 + 6c^2 = 4m_a^2 + 8m_b^2 \\ 6a^2 + 3c^2 = 4m_c^2 + 8m_b^2 \end{cases} \Rightarrow 3a^2 = 4m_a^2 + 8m_b^2 - 6c^2$$

$$3a^2 + 8m_c^2 + 16m_b^2 - 12a^2 = 4m_a^2 + 8m_b^2 - 9a^2$$

$$4m_a^2 - 8m_b^2 - 8m_c^2$$

$$a^2 = \frac{8}{9}m_b^2 + \frac{8}{9}m_c^2 - \frac{4}{9}m_a^2$$

$$a = \frac{2}{3}\sqrt{2m_b^2 + 2m_c^2 - m_a^2} \quad (1)$$

$$\begin{cases} 2a^2 + 2b^2 - c^2 = 4m_c^2 \\ 2b^2 + 2c^2 - a^2 = 4m_a^2 \\ 2a^2 + 2c^2 - b^2 = 4m_b^2 \end{cases} \Rightarrow c = 2a^2 + 2b^2 - 4m_c^2$$

$$\begin{cases} 2b^2 + 4a^2 + 4b^2 - 8m_c^2 - a^2 = 4m_a^2 \\ 2a^2 + 4a^2 + 4b^2 - 8m_c^2 - b^2 = 4m_b^2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 6b^2 + 3a^2 = 4m_a^2 + 8m_c^2 \Rightarrow 3a^2 = 4m_a^2 + 8m_c^2 - 6b^2 \\ 6a^2 + 3b^2 = 4m_a^2 + 8m_c^2 \end{cases}$$

$$8m_a^2 + 16m_c^2 - 12b^2 + 3b^2 = 4m_b^2 + 8m_c^2 - 9b^2 =$$

$$= -8m_a^2 + 4m_b^2 + 8m_c^2$$

$$b^2 = \frac{8}{9}m_a^2 - \frac{4}{9}m_b^2 + \frac{8}{9}m_c^2$$

$$b^2 = \frac{4}{9}(2m_a^2 - m_b^2 + 2m_c^2)$$

$$b = \frac{2}{3}\sqrt{2m_a^2 + 2m_c^2 - m_b^2} \quad (2)$$

$$\begin{cases} 2a^2 + 2b^2 - c^2 = 4m_c^2 \\ 2b^2 + 2c^2 - a^2 = 4m_a^2 \Rightarrow a^2 = 2b^2 + 2c^2 - 4m_a^2 \\ 2a^2 + 2c^2 - b^2 = 4m_b^2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 4b^2 + 4c^2 - 8m_a^2 + 2b^2 - c^2 = 4m_c^2 \\ 4b^2 + 4c^2 - 8m_a^2 + 2c^2 - b^2 = 4m_b^2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 6b^2 + 3c^2 = 4m_c^2 + 8m_a^2 \\ 3b^2 + 6c^2 = 4m_b^2 + 8m_a^2 \Rightarrow 3b^2 = 4m_b^2 + 8m_a^2 - 6c^2 \end{cases}$$

$$8m_b^2 + 16m_a^2 - 12c^2 + 3c^2 = 4c^2 + 8m_a^2$$

$$-9c^2 = -8m_a^2 - 8m_b^2 + 4m_c^2$$

$$c^2 = \frac{8}{9}m_a^2 + \frac{8}{9}m_b^2 - \frac{4}{9}m_c^2$$

$$c^2 = \frac{4}{9}(2m_a^2 + 2m_b^2 - m_c^2)$$

$$c = \frac{2}{3}\sqrt{2m_a^2 + 2m_b^2 - m_c^2} \quad (3)$$

Жообу (4), (5), (6) формулалар

**4-маселе:** Эгерде  $m_a$ ,  $m_b$ ,  $m_c$  кандайдыр бир үч бурчтуктун медианалары болсо жана  $m_a^2 + m_b^2 = 5m_c^2$  барабардыгы аткарылса, анда ал фигура тик бурчтуу үч бурчтук болуп саналат.

Чыгарылышы:

Айталы,  $a$  жагына жүргүзүлгөн медиананы  $m_a$ ,  $b$  жагына жүргүзүлгөн медиананы  $m_b$ ,  $c$  жагына жүргүзүлгөн медиананы  $m_c$  десек, анда жогоруда каалагандай үч бурчтуктун жактары менен медианаларынын арасындагы катыш төмөндөгүчө болот:

$$a = \frac{2}{3}\sqrt{2m_b^2 + 2m_c^2 - m_a^2}$$

$$b = \frac{2}{3}\sqrt{2m_a^2 + m_c^2 - m_b^2}$$

$$c = \frac{2}{3}\sqrt{2m_a^2 + 2m_b^2 - m_c^2}$$

Тик бурчтуу үч бурчтукта Пифагор-Самосекиндин теоремасы орун алат.

$$c^2 = a^2 + b^2 \quad (1^0)$$

(2) формулага (1<sup>0</sup>) дин маанилерин койсок, анда

$$\begin{aligned} \frac{4}{9}(2m_a^2 + 2m_b^2 - m_c^2) &= \frac{4}{9}(2m_c^2 + 2m_a^2 - m_b^2) + \\ &+ \frac{4}{9}(2m_b^2 + 2m_c^2 - m_a^2). \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
2m_a^2 + 2m_b^2 - m_c^2 &= 2m_c^2 + 2m_a^2 - m_b^2 + \\
+ 2m_b^2 + 2m_c^2 - m_a^2 \\
m_a^2 + m_b^2 &= 5m_c^2 \quad (2)
\end{aligned}$$

Эгерде тик бурчтуу үч бурчтуктун медианалары  $m_a$ ,  $m_b$ ,  $m_c$  болсо, анда  $m_a^2 + m_b^2 = 5m_c^2$  барабардыгы орун алат.

**Эскертүү:** Эгерде үч бурчтуктун үч  $m_a$ ,  $m_b$ ,  $m_c$  медианасы берилсе, анда ал үч бурчтуктун аянты төмөндөгү формула менен чыгарылат.  $S =$

$$= \frac{1}{3} \sqrt{(m_a + m_b + m_c)(m_a + m_b - m_c)(m_a - m_b + m_c)(-m_a + m_b + m_c)}$$

## 12. Үч бурчтуктун үч бийиктиктери жөнүндө

Үч бурчтуктун үч бийиктиги бир чекитте кесилишет, ал чекит  $O$ , орто борбор деп аталат. Тар бурчтуу үч бурчтуктун орто борбору үч бурчтуктун ичинде, тик бурчтуу үч бурчтукта тик бурчтун чокусу менен дал келет, кең бурчтуу үч бурчтукта сыртында жатат.

<b>Үч бурчтуктун бийиктиктеринин жактары менен байланышы:</b>	<b>Үч бурчтуктун бийиктиктери менен үч бурчтукка ичтен жана ичтен сырткары сызылган айлананын радиустарынын өз ара байланышы:</b>
1. Үч бурчтуктун $a$ , $b$ , $c$ жактарына түшүрүлгөн бийиктиктерди тиешелүү түрдө $h_a$ , $h_b$ , $h_c$ менен белгилейли. Анда төмөндөгү формулалар орун алат:	2. $p = \frac{a+b+c}{2}$ - үч бурчтуктун жарым периметри, $h_a$ , $h_b$ , $h_c$ бийиктиктери, үч бурчтукка ичтен жана ичтен сырткары сызылган

<p>(1) <math display="block">h_a = \frac{2}{a} \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}</math></p> <p>(2) <math display="block">h_b = \frac{2}{b} \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}</math></p> <p>(3) <math display="block">h_c = \frac{2}{c} \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}</math></p> <p>Мында <math display="block">p = \frac{a+b+c}{2}</math> үч бурчтуктун периметри. жарым</p>	<p>айлананын радиустары <math>r, r_a, r_b, r_c</math> болсун, анда: Төмөндөгү катыштар орун алат:</p> <p>(4) <math display="block">\frac{1}{r_a} = \frac{1}{h_a} + \frac{1}{h_b} + \frac{1}{h_c}</math></p> <p>(5) <math display="block">\frac{1}{r_a} = -\frac{1}{h_a} + \frac{1}{h_b} + \frac{1}{h_c}</math></p> <p>(6) <math display="block">\frac{1}{r_b} = \frac{1}{h_a} - \frac{1}{h_b} + \frac{1}{h_c}</math></p> <p>(7) <math display="block">\frac{1}{r_c} = \frac{1}{h_a} + \frac{1}{h_b} - \frac{1}{h_c}</math></p> <p>(8) <math display="block">h_a = \frac{2r_b r_{\bar{n}}}{r_b + r_{\bar{n}}}</math></p> <p>(9) <math display="block">h_b = \frac{2r_a r_{\bar{n}}}{r_a + r_{\bar{n}}}</math></p> <p>(10) <math display="block">h_c = \frac{2r_a r_b}{r_a + r_b}</math></p> <p>(11) <math display="block">h_a = \frac{r_a(b+c-a)}{a}</math></p> <p>(12) <math display="block">h_b = \frac{r_b(a+c-b)}{b}</math></p> <p>(13) <math display="block">h_c = \frac{r_c(b+a-c)}{c}</math></p>
--	--



3. Эгерде үч бурчтуктун үч  $h_1, h_2, h_3$  бийиктиктери аркылуу үч бурчтук түзүү маселеси берилсе анда (8) формула аркылуу түзүлүүчү үч бурчтуктун аянтын таап (5), (6), (7) формулаларын пайдаланып изделүүчү үч бурчтуктун үч  $a, b, c$  жактарын тапкан соң, үч жагы боюнча үч бурчтукту түзүүнү мектеп программасынан билебиз б.а. түзө алабыз.

**1-маселе.** Эгерде кандайдыр бир үч бурчтуктун бийиктиктери  $h_1, h_2, h_3$  болсо жана

$$\left(\frac{h_c}{h_a}\right)^2 + \left(\frac{h_c}{h_b}\right)^2 = 1$$

барабардыгы орун алса, анда ал фигура тик бурчтуу үч бурчтук болоорун далилдегиле.

**Чыгарылышы.** Төмөндөгү формулалар бизге белгилүү:

$$S = \frac{1}{2}ah_a \quad (1), \text{ мындан } a = \frac{2S}{h_a} \quad (4)$$

$$S = \frac{1}{2}bh_b \quad (2), \text{ мындан } b = \frac{2S}{h_b} \quad (5)$$

$$S = \frac{1}{2}ch_c \quad (3), \text{ мындан } c = \frac{2S}{h_c} \quad (6)$$

Тик бурчтуу үч бурчтукта Пифагордун теоремасы орун алат:

$$c^2 = a^2 + b^2$$

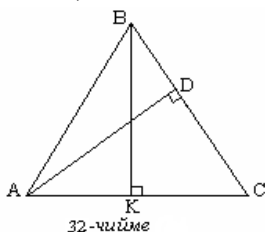
Формуладагы  $a, b, c$  жактарынын ордуларына (4), (5), (6) нын маанилерин коюп:

$$\frac{4S^2}{h_c^2} = \frac{4S^2}{h_b^2} + \frac{4S^2}{h_a^2} \quad \text{мындан}$$

$$\frac{1}{h_c^2} = \frac{1}{h_b^2} + \frac{1}{h_a^2} \quad / \cdot h_c^2$$

$$\left(\frac{h_c}{h_a}\right)^2 + \left(\frac{h_c}{h_b}\right)^2 = 1$$

**2-маселе.**  $ABC$  тең капталдуу үч бурчтугуна  $BK=5$  см жана  $AD=6$  см болгон бийиктиктер жүргүзүлгөн. Үч бурчтуктун  $AC$  негизинин жана  $AB=BC$  каптал жагынын узундугун тапкыла (32-чийме).



Жообу.  $AC = 7,5$  см ,  
жана  $AB = 6,25$  см .

**Чыгарылышы.** Үч бурчтуктун  $AB = x$  деп белгилеп аламы (32-чийме).

1)  $\triangle KVB$  жана  $\triangle ADC$  үч бурчтуктары окшош, мындан  $\frac{AB}{AC} = \frac{BK}{AD}$  , эми ордуна койсок, анда  $\frac{x}{2AK} = \frac{5}{6}$  алабыз.

Мындан  $x = \frac{5}{3} AK$  .

$\triangle KVB$  үч бурчтугуна Пифагордун теоремасын колдонсок анда төмөнкүнү алабыз:

$$AB^2 = AK^2 + BK^2, \quad x^2 = AK^2 + 25$$

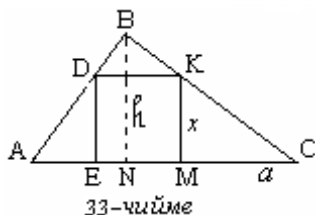
$$, \quad \left(\frac{5}{3} AK\right)^2 = AK^2 + 25 \Rightarrow AK = \frac{15}{4}$$

мындан,  $AC = 7,5$  см .

$\triangle KVB$  үч бурчтугуна Пифагордун теоремасын колдонсок,  $AK = \frac{15}{4}$  ,

$AC = 7,5$  см ,  $AB = 6,25$  см келип чыгат.

**3-маселе.** Негизи  $a$ , бийиктиги  $h$  болгон үч бурчтукка эки чокусу негизинде, ал эми калган эки жагы чокусу каптал жаткандай квадрат ичтен сызылган. Квадраттын жагын тапкыла.



**Чыгарылышы.** Квадраттын жагын  $x$  аркалуу белгилеп алалы. Анда  $\triangle DBK$  жана  $ABC$  үч бурчтуктары окшош экендиги келип чыгат. Үч бурчтуктардын окшоштук белгисин колдонсок, анда төмөнкүнү алабыз (33-чыйме):

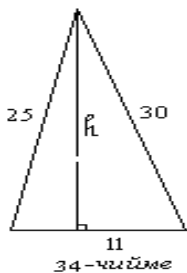
$$\frac{a}{x} = \frac{h}{h-x}, \quad a(h-x) = xh,$$

$$ah - ax = xh,$$

$$x(h+a) = ah, \quad x = \frac{ah}{a+h}.$$

Жообу:  $\frac{ah}{a+h}$ .

**4-маселе.** Үч бурчтуктун каптал жактары 30см жана 25см. ге барабар. Негизи 11см, ушул жагына түшүрүлгөн үч бурчтуктун бийиктигин тапкыла (34-чыйме)



Жообу: 24см.

- Маселени чыгарууда

**Чыгарылышы.** Үч бурчтуктун үч жагы тең бизге белгилүү болгондуктан Герондун формуласын колдонуп аянтын табабыз.

$$p = \frac{a+b+c}{2} = \frac{30+25+11}{2} = 33,$$

$$p = 33.$$

$$s = \sqrt{33(33-30)(33-25)(33-11)} = \sqrt{33 \cdot 3 \cdot 8 \cdot 22} = 132,$$

$s = 132 \text{ см}^2$ . Берилген үч бурчтукка бийиктик жүргүзүп, аны  $h$  аркылуу белгилеп алалы (33-чыйме).

Анда үч бурчтуктун аянтынын

кайсы формулалар колдонулду?	$s = \frac{1}{2} ah_a$ формуласынын негизинде төмөнкүнү алабыз: $132 = \frac{1}{2} \cdot 11 \cdot h, 132 \cdot 2 = 11h, h = 24.$ Жообу: 24см.
------------------------------	--

### 13. Өз алдынча иштөө үчүн маселелер

1. Тең капталдуу үч бурчтукта ичтен сызылган айлананын борбору анын негизине жүргүзүлгөн бийиктикти 26 см жана 10 см ге барабар болгон кесиндилерге бөлөт. Үч бурчтуктун жактарынын узундугун тапкыла.
2. Тең капталдуу үч бурчтуктун негизи 24 см, каптал жагы 20 см ге барабар. Ага ичтен сызылган айлананын радиусун тапкыла.
3. Тең капталдуу үч бурчтуктун негизи 30см, ал эми каптал жагы 39см ге барабар. Бул үч бурчтукка ичтен жана сырттан сызылган айланалардын радиустарын тапкыла. Жообу: 10см жана  $21\frac{1}{8}$  см.
4. Тең капталдуу үч бурчтуктун негизи 24дм, каптал жагы 13дм ге барабар. Үч бурчтукка сырттан сызылган тегеректин аянтын тапкыла. Жообу:  $275,61\pi$  дм. кв.
5. Туура үч бурчтукка айлана ичтен сызылган, ал эми анын ичине туура алты бурчтук сызылган. Туура үч бурчтук менен туура алты бурчтуктун аянттарынын катышын тапкыла. Жообу: 2:1.
6. Айланага ичтен сызылган туура үч бурчтуктун жагы  $a$  га барабар. Ошол эле айланага ичтен сызылган квадраттын аянтын тапкыла. Жообу:  $\frac{2a^2}{3}$ .

7. Айланага ичтен сызылган туура үч бурчтуктун аянты жагы  $a$  га барабар. Пайда болгон секторлордун аянттарын тапкыла. Жообу:  $a^2(4\pi - 3\sqrt{3})/36$ .
8. Гең жактуу үч бурчтукка айлана ичтен сызылган. Бул айлана жана үч бурчтуктун жактары менен жанышып өтүүчү үч кичинекей айланалар жүргүзүлгөн. Эгерде кичинекей айлананын радиусу  $r$  болсо, анда үч бурчтуктун жагынын узундугун тапкыла. Жообу:  $6r\sqrt{3}$ .
9. Тик бурчтуу үч бурчтуктун катеттери 7 дм жана 24 дм ге барабар. Тик бурчтуктун биссектрисасы бөлгөн гипотенузанын бөлүктөрүн тапкыла.
10. Тик бурчтуу үч бурчтуктун тик бурчунун биссектрисасы гипотенузаны 15 см жана 20 см болгон кесиндилерге бөлөт. Анын периметрин тапкыла.
11. Тар бурчу  $60^\circ$  болгон тик бурчтуу үч бурчтукка жагы 6см болгон ромб ичтен сызылган. Ромбдун жактары үч бурчтуктун жактарында жатат. Үч бурчтуктун жактарын тапкыла. Жообу:  $9\text{ см}, 18\text{ см}, 9\sqrt{3}\text{ см}$ .
12. Тик бурчтуу үч бурчтуктун бир катети 15см, ал эми экинчи катетинин гипотенузага болгон проекциясы 16см. Үч бурчтукка ичтен сызылган айлананын радиусун тапкыла. Жообу: 5см.
13. Үч бурчтуктун берилген жактары боюнча анын аянтын тапкыла.
- 1) 29 см, 25 см, 6 см. 2) 10 см, 12 см, 18 см.  
3) 39 см, 25 см, 56 см. 4) 5 см, 4 см,  $\sqrt{17}$  см.
14. Үч бурчтуктун жактары 11 дм, 7 дм, 12 дм ге барабар. Үч бурчтуктун медианасын тапкыла.
15. Үч бурчтуктун периметри 42 см, ал эми анын негизи

20 см ге барабар. Ал негизге түшүрүлгөн медиананын узундугу 5 см болсо, анда үч бурчтуктун каптал жагынын узундугун тапкыла.

**16.** Үч бурчтуктун эки жагы 14 дм жана 22 дм ге барабар. Үчүнчү жагына жүргүзүлгөн медиана 5 дм ге барабар болсо, анда үч бурчтуктун үчүнчү жагын тапкыла.

**17.** Эки кичине жагын жанып өтүп, борбору анын чоң жагында жаткан, жактары 12см, 15см жана 18см ге барабар болгон үч бурчтук берилген. Айлананын борбору бөлгөн чоң жактын бөлүктөрүнүн узундуктарын тапкыла. Жообу: 8см, 10см.

**18.** Тегеректин борборунан узундугу 16см болгон хордага чейинки аралык 15см ге барабар. Периметри 200см ге барабар болуп бул айланага сырттан сызылган үч бурчтуктун аянтын тапкыла. Жообу:  $1700\text{см}^2$ .

**19.** Радиусу  $R$  болгон айланага бурчтары  $15^\circ$  жана  $60^\circ$  болгон үч бурчтук ичтен сызылган. Үч бурчтуктун аянтын тапкыла.

Жообу:  $\frac{\sqrt{3}}{4}R^2$ .

**20.** Жактарынын узундугу 13см, 14см жана 15см болгон үч бурчтукка ичтен жана сырттан айланалардын аянттарынын катышын тапкыла. Жообу:  $\left(\frac{65}{32}\right)^2$ .

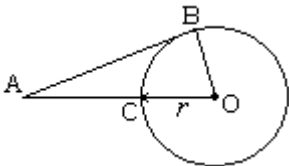
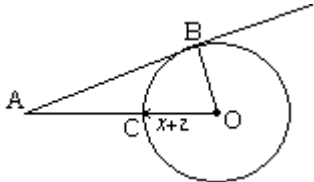
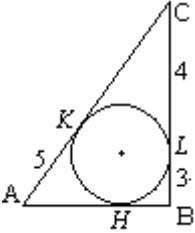
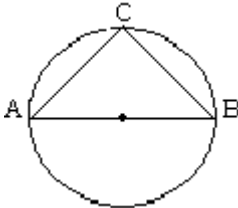
**21.** Үч бурчтуктун бир жагы 24см, ал жакка жүргүзүлгөн медиана 14см ге, калган эки жагынын айырмасы 8см ге барабар болсо, анда үч бурчтуктун периметрин жана аянтын тапкыла.

**22.** Тик бурчтуу үч бурчтуктун катеттери 9см жана 12см ге барабар. Анын биссектрисаларынын жана медианаларынын кесилишкен чекиттеринин арасындагы аралыкты тапкыла. Жообу: 1см.

23. Үч бурчтуктун бардык медианаларын, чокусуна эсептегенде 3:1 катышта бөлгөн бирден чекит алынган. Бул чекиттер аркылуу пайда болгон үч бурчтуктун аянты берилген үч бурчтуктун аянтынан канчага кичине экендигин тапкыла. Жообу: 64 эсе.

24. Тик бурчтуу үч бурчтуктун катеттеринин медианалары  $\sqrt{52}$  жана  $\sqrt{73}$  барабар. Үч бурчтуктун гипотенузасынын узундугун тапкыла. Жообу: 10.

### 14. Тестик суроолор

<p>1. <math> AC =3</math>, <math> AB =6</math>, <math> CO =?</math></p>  <p>A) 6 B) 7 C) 4 D) 4,5 E)</p>	<p>2. <math> AC =5</math>, <math> AB =10</math>, <math>x=?</math></p>  <p>A) 6 B) 7 C) 5,5 D) 8 E) 8,5</p>
<p>3.</p>  <p>ABC үч бурчтугунун периметрин тапкыла</p> <p>A) 20 B) 21 C) 22 D) 23 E) 24</p>	<p>4.</p>  <p>ACB бурчун тапкыла ?</p> <p>A) 80 B) 100 C) 180 D) 90 E) 140</p>

5.

x

ти тапкыла?

A)  $43^{\circ}$  B)  $50^{\circ}$  C)  $53^{\circ}$  D)  $47^{\circ}$   
E)  $57^{\circ}$

6. Мында x кайсы сан боло алат?

A) 2 B) 3 C) 5 D) 10 E) 20

7.  $x=?$

8.

$a+b=?$

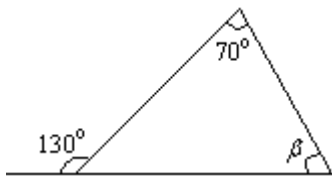
9.

$x=?$

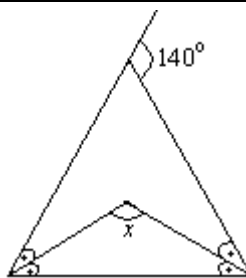
10.  $x=?$



11.  $\beta = ?$



12.  
 $x = ?$



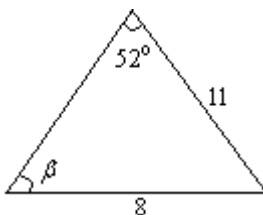
13.

$\beta$

канча

градус боло алат?

A) 52 B) 50 C) 65 D) 45 E) 40

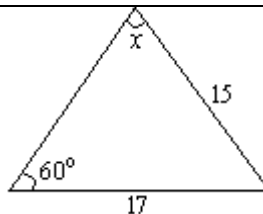


14.

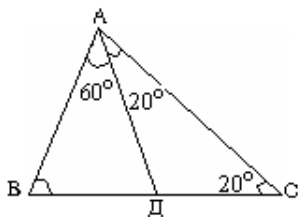
$x$

канча градус боло албайт?

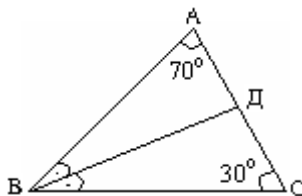
A) 70 B) 62 C) 84 D) 55

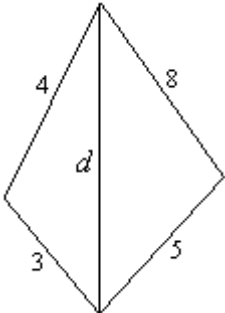
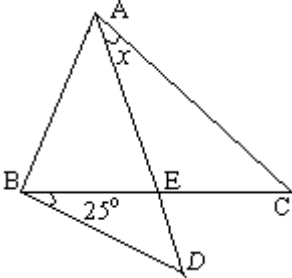


15. Эң узун жагы кайсы?



16. Эң узун жагы кайсы?



<p>17. <math>d = ?</math></p> <p>A) 1 B) 2 C) 3 D) 5 E) 8</p> 	<p>18. <math> AD  =  AB  =  AC </math>, <math>x = ?</math></p> 
---	--

## II глава. Окутуунун интерактивдүү усулдары

### §2.1. Интерактивдүү окутуунун психология-дидактикалык негиздери

#### 2.1.1. Окутуунун интерактивдүү методикасынын мааниси.

Окутууда интерактивдүү методдорду колдонуунун идеясын үйрөнүү үчүн алгач негизги түшүнүктөрдүн илимий - практикалык маанилерин аныктап алалы.

**Акт** - латын сөзүнөн алынган, aktus – иш-аракет (действие, поступок); actum – атайын (официальный) документ (Энци.сөздүк 33-бет).

**Актив** - латын сөзүнөн алынган, aktivus - ишмердүү, алдыңкы, жөндөмдүү бөлүгү.

**Inter** - латын сөзү, аралык деген мааниде

Окутуу процессине окуучу жана окутуучу экөө тең бирдей катышуусун эске алганда **интерактивдүү окутуу** - бул окуучу менен окутуучунун же окуучу менен окуучулардын арасындагы натыйжалуу жана жөндөмдүү ишмердүүлүктүн негизинде окутуу деп түшүнүүгө болот. Мындагы колдонулуучу окутуунун методдору жана технологиялары окутуу процессинде окуучу менен окутуучунун ортосунда керектүү деңгээлдеги байланыштарды түзүүгө көмөктөшүүгө тийиш.

**Окутуу** – бул окуучуларды билимдерге, билгичтиктерге, көндүмдөргө ээ кылууга, аларды тарбиялоого жана өстүрүп өнүктүрүүгө багытталган мугалим менен окуучулардын максаттуу өз ара биргелешип аракеттенүү процесси (И.Бекбоев)

**Окутуунун методу** – деп окуучуларга билим, билгичтик, көндүмдөрдү берүүгө, аларды тарбиялоого жана өстүрүп өнүктүрүүгө багытталган мугалим менен окуучулардын максаттуу өз ара биргелешип аракеттенүүлөрүнүн *ыкмасын* айтабыз. Окутуу методу үч нерседен: окутуунун максатынан, окуучунун окуп-үйрөнүү ыкмаларынан, окутуучунун окутуу ыкмаларынан турат (И.Бекбоев)

**Технология** - грек сөзү, **techne** - искусство, мастерство, **логия** - учение, наука, знания (Энци.сөздүк 1330-бет). Педагогикалык технологиянын негизи – бул окутуу процессинин бардык баскычтарын толугу менен башкаруу идеясы болуп эсептелет. Мында, адагенде окуучулардын иш-аракеттеринин күтүлүүчү жыйынтыктары долбоорлонуп берилет, ошого жараша конкреттүү максаттар коюлат. Андан кийин гана аларга жетишүүнүн ыкмалары иштелип чыгылат.

И.Бекбоевдин аныктамасы боюнча **педагогикалык технология** – бул алдын ала долбоорлонуп пландалган педагогикалык процессти иреттүү түрдө ишке ашыруудагы мугалимдердин иш-аракеттеринин байланыштуу системасы. Бул аныктамадагы «байланыштуу система» түшүнүгүн «технология» түшүнүгүнүн уңгу мааниси болгон «чеберчилик» - түшүнүгү менен бирдей кароого болот.

**Ой жүгүртүү** – бул объективдүү чындыктагы заттардын, кубулуштардын ортосундагы жана алардын өздөрүндөгү байланыштарды ачып көрсөтүүчү психикалык процесс. Ой жүгүртүү аркылуу предметтер, кубулуштар, процесстер

жөнүндө жетиштүү натыйжалар, кортундулар жасалат, билим жаралат.

**Ишмердүүлүк** – козгогуч себебине ээ болгон жана кандайдыр бир натыйжага жетишүүгө багытталган субъектин дүйнө менен өз ара аракеттенүүсүнүн системасы, субъектин активдүүлүгүнүн бир формасы. А.Н.Леонтьевдин аныктоосу боюнча ишмердүүлүк - бул белгилүү бир иш аракет багытталган предмет менен жасалып жаткан аракеттин мотиви дал келген активдүүлүк процесси.

**Окуучулардын математикалык ой жүгүртүү ишмердүүлүгү** деп математикалык түшүнүктөрдүн ички мазмунун башка түшүнүктөр менен байланыштырып таанып билүү аркылуу окуучулардын жаңы билимге жана билгичтиктерге ээ болуусун айтабыз (И. Бекбоев жана Ж.Аванова боюнча).

**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 сабак берүү.

Активдүүлүк процессинде: мугалимдин максатка жетүүгө өбөлгө түзүүчү суроо-тапшырмаларды кое билүүсү; окуучунун ал тапшырмаларды өз алдынча чечүүсү маанилүү.

Азыркы учурдагы билим берүүнүн максаттарына шайкеш келген педагогиканы - инсанга багыттап окутуу педагогикасы же адамгөй педагогика деп аташат. Ал боюнча өлкөбүздүн көрүнүктүү окумуштуулары И.Бекбоев, С. Байгазиев, Э.Мамбетакундор алгылыктуу иш алып барышууда.

Мындай окутуунун негизи - окуучу менен окутуучунун, окуучу менен окуучунун бири-бири менен биргелешип иштөөсүндө жана кызматташып иштөөсүндө турат. Интерактивдүү окутуу ушундайча иштөөнү камсыз кылуучу методика. Бул методиканы ар түрдүү шарттарга ылайыктап, окутуу максаттарына жана

каражаттарына шайкеш келтирүү аркылуу сабактарды уюштуруу мугалим тандап алган окутуунун технологияларына жараша болоору түшүнүктүү. И.Бекбоевдин айтымында «Чыныгы кызматташтыкта, балага арналган чыныгы мектепте даяр жоопторду мугалим өзү бербейт».

Ал гана эмес мугалим даяр суроолорду да бербейт, алар бар болгону окуучуну кызыгып таң калуучулукка гана дуушар кылат. Суроону окуучу өзү берүүгө тийиш: эгерде анын суроосу жок болсо, анда жооптун да болушу мүмкүн эмес. Кызыгып таң калуусуз чыныгы ойлонуу да болбойт. Көрүнүктүү психолог С.Л.Рубинштейн «Активдүү ойлонуу кызыгып таң калуудан башталат» - деп белгилеген. А.Дистерберг мугалимдин ишмердүүлүгүнө «Жаман мугалим чындыкты өзү айтып берет, ал эми жакшы мугалим аны издеп табууга үйрөтөт» - деген мүнөздөмө берген. Мындай маселенин чечилиши сабакта окуучунун жеке өзгөчөлүктөрүн эсепке алуу менен өз алдынча иштөө процессин натыйжалуу уюштуруудан көз каранды болот.

Интерактивдүү окутуу методикасында окуучулардын турмуштук тажрыйбасы, мурда ээ болгон билим жана билгичтиги жаңы билим алуунун башаты катары каралышы керек. Негизги максат – окуй билүүгө үйрөнүү, таанып билүүнүн маңызын түшүнүү, өз пикирин тартынбай айтууга көнүгүү, негизги ойду башкалардан ажыратып билүү, өз алдынча корутундуга келүү аркылуу билим, билгичтик, көндүмдөргө ээ болуу, ар ишке чыгармачылык менен мамиле жасоого багыт алуу.

Интерактивдүү методика салттуу усулдарга каршы келбейт. Мындайча окутуу дидактиканын негизги талаптары (И.Бекбоев боюнча) болгон *«Окутуунун сезимталдык принциби», «Окуу процессинин фронталдык, группалык жана жекече формаларын оптималдуу айкалыштырып пайдалануу*

*принципи», «Сабакты окуучуларга билим берүү, өнүктүрүү жана тарбиялоо милдеттерин оптималдуу айкалыштырууга багыттап окутуу» ж.б. принциптерине шайкеш келет.*

Окуучулардын берген жоопторунун тура же туура эмес экендигин эки-экиден болуп талкуулап көрүүнү алардан өтүнсөңүз, анда сиз интерактивдүү методду колдонгон болосуз. Негизгиси – бул усулду максаттуу түрдө колдонуу зарыл.

Математикалык маселелерди чыгаруу сыяктуу айрым көндүмдөр интерактивдүү усулдарды колдонгондо жакшы калыптанат. Анткени, мында алынган жоопко караганда маселе чыгаруу процессинин өзү көбүрөөк мааниге ээ. Маселе чыгарууга көнүгүү окуучудан себеп – натыйжаны терең аңдап түшүнүүнү талап кылат. Бирок, окуучу маселенин берилген тибин чыгарууну үйрөнүп алгандан кийин мындай маселелерди өзү жалгыз чыгарып машыкканы туура болот.

Интерактивдүү окутуунун психология-дидактикалык негиздерин талдоо үчүн, педагогика илиминде белгилүү болгон окутуунун өзгөчөлүктөрүнө карай аныкталган көз караштардын дидактикалык системаларын, таанып билүү теорияларын жана окуучулардын ой жүгүртүү ишмердүүлүктөрүн өнүктүрүү менен байланышкан илимий-методикалык багыттар боюнча материалдарды сунуш кылабыз.

### **2.1.2. Интерактивдүү окутуунун дидактикалык негиздери.**

Кыргыз Республикасында мугалимдердин мугалими аталган, профессор И.Б. Бекбоев жогорку окуу жайларда мугалимдерди даярдоонун актуалдуу проблемаларынын бирин “Адистик берүүчү предметтердин арасындагы өз ара байланыштардын, ошондой эле аларды окутуу методикаларынын педагогика жана психология илимдери менен байланыштарынын жоктугу эң орчундуу кемчилик болуп жатат” – деп белгилеген.

Илим жана окуу предмети катарында методиканын бүгүнкү күндөгү проблемалары эмнеде? Азырынча анын окутуу методикасынын предмети менен гана байланышта болуп жатышында. Методиканы түзүүгө мындайча мамиле жасоо аны теориялык жактан жакырланууга, рецептуралыкка алып келет жана ар бир окуу предметинин каражаты аркылуу инсанды ар тараптан өнүктүрүүнүн жолун издеп табууну кыйындатат. Педагогика - окутуунун жана тарбиялоонун проблемаларын изилдейт, ошондуктан ал бардык методикалардын негизи болуу менен бул системада борбордук орунду ээлейт. Мындагы негизги маселе предметтерди окутуунун айрым методикаларында педагогикалык (дидактикалык) жалпы классикалык принциптеринин колдонулушун конкреттүү материалды окутууда ачык көрсөтө билүүдө турат.

Демек, келечектин мугалими окутуунун дидактикалык, психологиялык негиздери менен тааныш болуу менен гана чектелбестен талдоо аркылуу алардын негизги принциптерин өздөрүнүн тажрыйбаларына кийирүүгө милдеттүү.

Окуу процесси тигил же бул психологиялык, педагогикалык концепциянын негизинде жүргүзүлөт. Өз учурунда бири биринен айрымаланган окуу концепциялары дидактикалык система деп аталат. Дидактикалык система - белгилүү бир критерийдин негизинде түзүлгөн педагогикалык биримдүүлүк, ал өз учурунда окуу максаттарын, окуу мазмунун, окуучулардын өзгөчөлүктөрүн, окуучу менен окутуучунун бирдиктүү ишмердүүлүктөрүн уюштуруунун формаларын, окуу үлгүлөрүн жана окууну жүргүзүүнүн жолдорун ыктарын камтыйт.

Азыркы педагогика илиминде шарттуу түрдө негизги дидактикалык системаларды үч түргө бөлүшөт.

- Гербарттык дидактикалык система (классикалык система).
- Дьонин дидактикалык системасы.
- Азыркы дидактикалык система.

**И. Гербарттын дидактикасы.** Немец педагогу Иоганн Фридрих Гербарт улуу педагог Я.Коменскийдин кадимки класстык-сабак системасын кайрадан иштеп чыгып, педагогиканын илимий дидактикалык системасын түзгөн. И. Гербарттын дидактикасынын негизги концепциясы немецтик идеологиялык философияга негизделген. Мектептин негизги милдети болуп окуучулардын интеллектуалдык деңгээлин көтөрүүгө шарт түзүү саналган, ошол эле учурда аларды тарбиялоо үй-бүлөөнүн функциясы деп эсептелинген. Бул системада тартипти сактоо үчүн ар түрдүү чектөөлөрдү, талаптарды коюуга жана ошондой эле айрым учурда күч колдонуп жазалоого да уруксат берилген. Мында катуу тартипке үйрөтүү, интеллектуалдык өнүгүшүн камсыз кылуу негизги маселе болгон. И.Гербарттын дидактикага кошкон негизги салымы анын баринчилерден болуп окуу процессинин жүрүшүн аныкталган бөлүктөргө бөлүп жүргүзүүнүн зарылчылыгын далилдеши. Ал системага ылайык окуу процесси төмөнкү бөлүктөрдөн турат: ачыктык-ассоциация-система-метод.

Окуу процессинин ачыктык бөлүгүндө окуу материалын аныктоо жана аны өздөштүрүү жүрөт. Окуу материалы көрсөтмө материалдар менен жабдылып, окуучулардын ачык-айкын алгачкы ирет кабыл алуу ишмердүүлүгү орун алат.

Ассоциация бөлүгүндө алгач кабыл алынып жаткан окуу материалдарын мурда өздөштүрүлгөн билимдер системасы менен байланыштыруу, алардын окшоштуктарын жана айырмачылыктарын аныктоо жүргүзүлөт.



Система бөлүгүндө алынган корутундуларды түшүнүү, билимдерди системага келтирүү кабыл алуу орун алат.

Окуу процессинин метод бөлүгүндө кабыл алынган эрежелерди, концепцияларды мурда белгисиз жаңы жагдайларда колдонуу мүмкүнчүлүктөрүнө ээ болуу орун алат.

Ошентип, И.Герbartтык системада окуу процесси чечмелеп түшүндүрүү, аларды кабыл алуу, жалпылоо жана колдонуу ишмердүүлүктөрүн камтыйт.

Азыркы мезгилге чейин орто билим берүү системасында окуу процесси негизинен көрсөтүлгөн бөлүктөр менен жүргүзүлүүдө. Тактап айтканда И.Герbartтын дидактикасында окуу процессинин негизги максаты окуучуларга даяр билимдерди берүү болуп калган. Ал процесстин негизги өзөгүндө мугалим турат, ал эми окуучулар пассивдүү ролду ойнойт. И.Герbartтын дидактикасы алгачкы дидактикалык система болуп окутуу процессинин теориясынын жана практикасынын негизи болуп саналат.

Д.Дьюи педагогикалык изилдөөлөр аркылуу И.Герbartтын дидактикалык системасынын төмөнкү жетишпеген жактарын көрсөткөн:

-катуу тартиптин негизиндеги үстүртөдөн тарбиялоо;

-окутуунун “китептик” мүнөзү жана анын турмуш менен байланышпаганы;

-окуучуларга даяр түшүнүктөрдү берүүгө жана аларды эске тутууга гана багытталган окуунун пассивдүү методдорун колдонуу;

-окуу процессинде окуучулардын өздүк кызыкчылыгын, талабын жана суроолорун толук көңүлгө албагандыгы.

**Д. Дьюинин дидактикалык системасы.** Америкалык философ, психолог жана педагог Джон Дьюи И.Герbartтын дидактикалык системасын сын көз караш менен карап, жаңы дидактикалык

системаны негиздеген. Ал окуучулардын өздүк кызыкчыгы негизги орунга коюлса, окуу процесси натыйжалуу өтөөрүн белгилеген. Окуу теориясына киргизген анын эң негизги концепциясы - бул “ойлонуунун толук актысы”: эгерде окуучу өзүнүн келечеги үчүн маанилүү болгон кыйынчылыкка кездешсе, анда ал кыйынчылык боюнча толук жана натыйжалуу ой жүгүртө баштайт жана аны чечүүгө аракеттенет деген психология илиминин негизги жобосуна таянган.

Д.Дьюинин дидактикалык системасы боюнча ар бир педагог окуучулардын өнүгүшүн терең изилдеп жана алар чече ала турган маселелердин кичинекей бөлүктөрүн “улам-улам” берип турушу зарыл. Мында окуучулар өздүк таанып билүү ишмердүүлүгүн жүргүзүшөт, натыйжада активдүү окуу пайда болот.

Д.Дьюинин дидактикалык системасында да кемчиликтер орун алган. Алар: окуу процесси бардык предметтер боюнча дээрлик бирдей методдор, формалар менен өтүлүшү зарыл деп эсептелиши; окуу процесси изилдөө багытында болгондуктан окуу убактысынын жогорулап кетиши, натыйжада билимдерди бекемдөө, өздөштүрүү ишмердүүлүгүн жүргүзбөй калууларлардын сабакта орун алышы д.у.с.

**Азыркы дидактикалык система.** Азыркы дидактикалык система үч башкы жобого таянат.

1. Окуу процессин чечмелөө системалык көз карашта, тактап айтканда таанып билүү процессинде дагы, окуу ишмердүүлүгүндө дагы сезимдик туюу, кабыл алуу жана кабыл алынган билимдин жана билгичтиктин практикалык текшеримдүүлүгү органикалык түрдө бири-бирине байланышат. Демек, окуу процессинде сезимдик кабыл алуу, аны теориялык деңгээлде иштеп чыгуу жана практикада текшерүү бирдей роль ойношу зарыл.

2. Окутуунун маңызы бир жагынан алганда окуучуларга даяр билим берүү эмес жана экинчи жагынан, окуучулардын өздөрү алдыга койгон кыйынчылыктарын өз алдынча чечүү гана эмес. Ал процесс окуучулардын активдүү өз алдынча ишмердүүлүгү менен туура жана так уюштурулган педагогдун башкаруу ишмердүүлүгүн айкалыштырат. Азыркы дидактиканын негизги максаты кыска убакыттын ичинде эң сапаттуу каражаттарды колдонуу менен бирге, окуучулардын окуу деңгээлин жогорку баскычка көтөрүүнүн негизинде сапаттуу окуу процессин жүргүзүү.

3. Азыркы дидактиканын теориясына ылайык окуу пландары, программалары жана курстары жаңы технологиялардын негизинде түзүлө баштады. Стабилдүү программаларды кабыл алуу менен бирге, айрым бир курстар аркылуу тереңдетилип берилүүчү программалар дагы кошумча ишке киргизилүүдө.

Азыркы дидактикалык системанын негизинде окуу процесси негизинен төмөнкү бөлүктөрдөн турат: билим алууга даярдоо, таанып билүү маселелеринин чечилиши, кабыл алынган билимдин жалпыланышы, системага келтирилиши жана анын практикада колдонулушу. Окуу процессинин бөлүктөрүнүн бири-бири менен байланыштары, ар биринин окуу процесстеги ролу жана функциясы, педагог менен окуучулардын бири-бирине болгон мамилелери ар тараптуу жана көп кырдуу касиеттерге ээ болот. Азыркы дидактика билим берүүнүн «Инсанга багыттап окутуу», «Компетенттүүлүккө негизделген окутуу» парадигмаларына жана «Ой-жүгүртүү ишмердүүлүгүн өнүктүрүү», жана «Сынчыл ой-жүгүртүүнү өстүрүү» теорияларына негизделет.

Кыргыз Республикасында азыркы дидактиканы өнүктүрүүдө бир топ окумуштуулар эмгектенип жатышат. Алардын көч башында И.Б. Бекбоев, Д.Бабаев, Э.Мамбетакуннов, Т. Сияев, А.

Алимбековдордун эмгектери турат. И.Бекбоев белгилөөсүндө: “Традициялык түрдөгү билим берүүнүн окуучуларды билим, билгичтик, көндүмдөргө ээ кылуу жана турмушка даярдоо сыяктуу түшүнүктөрүн, булардан бир топ маанилүүрөөк болгон инсанды калыптандыруу, өүнүн кайталангыс индивидуалдуулугун, ички дүйнөсүн, чыгармачыл потенциалын өнүктүрүү түшүнүктөрү менен аныкталган көз карашта элестетүү керек”. Азыркы учурда билим берүүдө субъект-субъект түрүндөгү маселелер системасын ишке ашыруу үчүн билим берүү кызматкерлеринин жалпы жана педагогикалык маданияттын чеберчилигинин жетишээрлик жогорку денгээлде болушу зарыл нерсе. Анткени, мындайча окутууда бала педагогиканын борбордук фигурасы болуп анын каалоосу, кызыгуусу негизги кыймылдаткыч күч болгондуктан мугалимдин башкы жумушу акыл насаат айтып үгүттөө же талаптуулук эмес, окуучуларды өз алдынча ой жүгүртүп аракеттенүүгө, активдуу ишмердүүлүккө багыттоо, аларга жардам берүү болуп эсептелет. Мына ушул жардам көрсөтүүнүн педагогикалык маданиятын түзүү маселесинде эле окуучулар менен мамилелериндеги авторитардуулукту көнүмүшкө айландырып алган мугалимдер иштөө стилдерин өзгөртүүсү орундуу маселе экендигин белгилөө зарыл. Бул проблемалар жаңыча окутууда башкы маселе болууга тийиш.

### **2.1.3. Интерактивдүү окутуунун психологиялык негиздери.**

Таанып билүү процесси кандайча иштээрин биз канчалык көбүрөөк түшүнсөк, окутуудагы таанып билүүнүн натыйжалуу практикасы кандайча иштелип чыгаары жөнүндө биз ошончолук көбүрөөк билебиз. Кийинки бөлүмдө биз ар бир теория менен байланышкан таанып билүү жана окутуу жана таанып билүүчүлүк ыкмалар менен методдордун үч негизги теориясын изилдейбиз.

Психологияда жана билим берүүдө таанып билүүнүн жалпы аныктамасы төмөнкүчө берилет: **таанып билүү** – бул когнитивдик, эмоционалдык жана тышкы таасир жана тажрыйба алуу, өзүнүн билимин, көндүмдөрүн, баалуулуктарын жана дүйнөгө болгон көз карашын көбөйтүү же өзгөртүү менен бирге келтирилүүчү процесс. (Illeris,2000; Ormograd, 1995).

**Таанып билүү теориясы** – бул адамдар жана жаныбарлар кандайча үйрөнөөрүн баяндоого жасалган аракет. Адамдар кандайча үйрөнөөрүн баяндап жазуу, таанып билүү орун алган учурда эмне болоору жөнүндөгү татаал процессти түшүнүүгө жардам берет.

Таанып билүүнүн үч теориясы белгилүү.

**Бихевиоризм (стимул-реакцияга негизделген таанып билүү)**

Бихевиоризм теория катары негизинен Б.Ф.Скиннер тарабынан иштелип чыккан. Бихевиоризмде төмөнкү **үч негизги жол берүү** колдоого алынат.

1. Таанып билүү жүрүм-турумдагы өзгөрүүдөн көрүнөт.
2. Айлана-чөйрө жүрүм-турумду калыптандырат.
3. Шарттуу рефлексстерди түзүү аркылуу жаңы жүрүм-турумду алуу.

Шарттуу рефлексстерди түзүүнүн эки түрү бар:

1) Шарттуу рефлексстерди классикалык түзүү, мында жүрүм-турум Павловдун иттерине болгон учурдагыдай стимулдарга рефлектордук реакция болуп калат. Павлов эч кандай тиешелүү стимулсуз эле иттин оозунан шилекей бөлүнүп чыкканын байкагандан кийин рефлексти изилдөөгө кызыга баштаган. Иттин көз алдында эч кандай тамак-аш болбосо деле шилекей бөлүнүп чыга берген. Кийин байкалгандай ит лабораториялык халатка реакция жасаган. Итке ар дайым тамак-аш алып келген адам лабораториялык халат кийип жүрчү. Демек иттер лабораториялык халатты көрөөрү менен эле жакында тамак болооруна реакция жасашкан. Бир катар эксперименттерде Павлов ушундай кубулуштар өз ара байланышта экенин

аныктоого аракеттенген. Мисалы, ал итке тамак берип жатканда коңгуроону шыңгыраткан. Эгерде коңгуроо аларды тамактандыруу менен тыгыз ассоциацияда шыңгыраса, иттер коңгуроонун үнүн тамак-аш менен байланыштырууга үйрөнүшкөн. Бир топ убакыт өткөндөн кийин иттерде коңгуроо шыңгыраганда эле шилекей бөлүнүп чыга баштаган.

2) Жүрүм-турумду сыйлоо же жазалоо болгон жерде операнттуу шарттуу рефлексти түзүү. Операнттуу шарттуу рефлексти иштеп чыгуу теориясы Б.Ф.Скиннер тарабынан иштелип чыккан жана Радикалдык бихевиоризм катары белгилүү. “Операнттык” сөзү жүрүм-турум “айлана-чөйрөгө таасир берет” ыкмасына тиешелүү. Кыскача айтканда жүрүм-турум анын кайталануу ыктымалдыгын көбөйтүүнү бекемдөөгө же болбосо жүрүм-турумдун кайталануу ыктымалдыгын азайтуучу жазалоого алып келиши мүмкүн. Ушул түзүмдүн алкагында бихевиористтер жүрүм-турумдагы өлчөнүүчү өзгөрүүлөргө кызыкдар болгону анык.

Ушундай таанып билүү теориясынан келип чыккан окутуу методу кайталоо жана туура жүрүм-турумду бекемдөө жана жооптор менен туура эместерди терс бекемдөө аркылуу окуунун белгиленген мазмунун так өздөштүрүүгө басым жасайт. Мазмун окуу планы, мугалим жана окуу китеби тарабынан так контролдонот жана окутуу дриллингге (мугалим сурайт, ал эми окуучу жооп берет), эстеп калууга жана кайра айтууга басым жасайт. Төмөнкү таблицада бихевиористтик методдун негизинде окутууга жана таанып билүүгө жалпы мүнөздөмөлөр берилген.

**Бихевиоризм төмөндөгүлөр менен аныкталат:**

<p>Таанып билүүнү берүү (ыкма)</p> <p>“Эгерде туура</p>	<p>Таанып билүү – кумулятивдүү, ал анча чоң эмес көлөмдөрдү кошуу жолу менен акырындап түзүлөт.</p>
---	---

шарттар берилсе, таанып билүү процесси келип чыгат”	Таанып билүү/окутуу туура маалыматтарды жана моделдерди өздөштүрүү (эстеп калуу) жолу менен болуп өтөт.  Каталар таанып билүү/окутуу процесси болбой калганын көрсөтөт; ал четтетилүүгө тийиш.
Таанып билүүнүн максаты	Алдын ала жазылган билимдерди жана мамилелерди туура өздөштүрүү.
Мугалимдин ролу	Маалымат берет, окутуу процессин багыттайт.
Окуучунун ролу	Маалымат алуучу.
Окуу материалдары	Мугалимдин оозеки окутуусу, лекциялар, окуу китеби, окуу, фильмдер PowerPoint программасында презентациялоо
Окутуу методдору	“Мугалим-->Окуучу” модели боюнча окутуу, дриллинг (көнүгүү), кайталоо, эстеп калуу, кайта айтуу; бардык каталар оңдолду; кечиктирбей оңдоо.
Окутуучулук ишмердик	Өткөрмөлөрдү толтуруу, көп нерселерди тандоо, кайра айтып берүү, жат жазуу, эстеп калуу, жалпылоо, кайра айтуу.
Класс кабинетин уюштуруу	Окуучулар катар-катар болуп отурушат..
Иш режими	“Мугалим-->Окуучулар”; негизинен жекече иштер.

### **Когнитивизм**

**(мээнин түзүмүнө жана функциясына негизделген таанып билүү)**

Эң алгачкы чакырык 1929-жылы гештальт-психолог Боде тарабынан жарыялоолордо бихевиористтерге карата айтылган.

Ал таанып билүүнү түшүндүрүү үчүн тышкы жүрүм-турумга өтө эле көз каранды болгондугу үчүн бихевиористтерди сындаган. Гештальт-психологдор жекече учурга караганда моделди кароону сунуш кылышкан. Окутууга карата гештальт-психологдун көз караштары бириктирилген жана азыркы кезде ал эмгек *когнитивдик теория* катары аталат. *Когнитивдик теорияда:*

1. Эс тутум системасы маалыматты активдүү уюштурган процессор болуп эсептелет.

2. Мурда алынган билим окутууда чоң мааниге ээ. Когнитивдик теория мээнин түзүмүнө жана функциясына негизделген. Когнитивисттер окутууга өбөлгө түзүү үчүн адамдын эс тутуму кандайча иштегенин карашат. Мисалы, маалыматтарды жана окуяларды кыска мөөнөттүү эс тутумга жана узак мөөнөттүү эс тутумга сорттоонун жана коддоонун физиологиялык процесстери когнитивдик теориянын алкагында иштеген билим берүү кызматкерлери үчүн маанилүү.

Таанып билүү кандайча болоору жөнүндөгү ушул идеялар бизге сабакты кандайча пландоо жөнүндө колдонмону берет. Бирок эч кандай “когнитивдик метод” болбойт. Когнитивдик теория – бул таанып билүү теориясынын бири, ал таанып билүүдө жана окутууда окуучуларга көңүл топтоо методун колдойт.

### **Конструктивизм**

Конструктивизм таанып билүүнү процесс катары карайт, мында окуучулар учурдагы же мурдагы билимдердин же тажрыйбанын негизинде жаңы идеяларды же концепцияларды активдүү конструкциялайт же түзөт. Башка сөздөр менен айтканда “таанып билүү өзүнүн жеке тажрыйбасына жараша өзүнүн жекече билимдерин түзүүнү камтыйт”.

Демек, конструктивдик таанып билүү – бул абдан эле жекече күч-аракет, ал аркылуу интеграциоланган концепциялар, эрежелер жана жалпы принциптер реалдуу дүйнөнүн практикалык контекстинде ырааты менен колдонулушу мүмкүн. Ал ошондой эле *социалдык контруктивизм* катары дагы белгилүү.



Социалдык конструктивисттер инсан качан социалдык жактан сүйлөшүүгө жана жалпы милдеттер менен тапшырмаларга карата ишке тартылганда билим жолго коюлат деп эсептешет. Таанып билүү процесс катары каралат, ал аркылуу айрым адамдар коомдун кыйла активдүү мүчөлөрүнүн жардамында маданият менен таанышат.

Конструктивизм **активдүү таанып билүүнү жана эвристтик таанып билүүнү** кошкондо өзүнөн-өзү эле таанып билүүнүн көптөгөн процедураларын өнүктүрүүгө алып келди. Көп жактуулугуна карабастан конструктивизм ушул чектерде же ушул түзүмдүн алкагында окуучулардын эркин изилдөөсүн колдоого алат. Мугалим фасилитатор катары аракеттенет, ал студенттерди өздөрү үчүн принциптерди ачып берүүсүн жана билимди реалисттик проблемаларды чечүүнүн үстүндө иштөө жолу менен түзүүсүн колдойт. Конструктивизм аспекти өз алдынча иштерде, эмпиристтик таанып билүүдө жана рефлексивдик практикада табылышы мүмкүн. Окутуу үчүн процедуранын бардык маалыматтары окуучуга багытталган окутуу процедурасы деп аталуучу кыйла кеңири топтун бөлүгү болуп эсептелет.

Когнитивдик жана конструктивисттик таанып билүү теориясынан келип чыккан окутуу методу окутууда окуучулар материалдарды иштеп чыгууга тереңдеп катышуусу, ал узак мөөнөттүү эс тутумга кириши үчүн мүмкүн болгондой окуу ырааттуулугун түзүмдөштүрүү зарылдыгына басым жасайт. Бул демек, окуучулардан окуу тапшырмалары аркылуу материалдар менен иштеши жана өздөрүнүн “аны талдап чыгышы” зарыл болгон эстеп калуу жана түшүнүү үчүн гана эмес, жогорку тартиптеги ойлоо көндүмдөрүнө (колдонуу, талдоо, баалоо, чыгармачылык) катышуусун да талап кылууну билдирет. Кетирилген каталар жолу болбогондук катары каралбайт, бирок али өнүгө элек түшүнүүнүн учурдагы деңгээлинин көрсөткүчү катары каралат.

Төмөндө келтирилген таблица когнитивдик жана конструктивисттик методдорго негизделген окутуунун жана таанып билүүнүн мүнөздөмөлөрүн жалпылайт.

<p>Таанып билүүнү берүү (ыкма)</p> <p>“Эгерде туура шарттар берилсе, таанып билүү процесси келип чыгат”</p>	<p>Таанып билүү – бир бүтүндүктү түзөт – биз бир бүтүндөн баштай алабыз, андан кийин бүтүндү түзүүчү бөлүктөрдү карайбыз.</p> <p>Таанып билүү адам проблемаларды жана маселелерди чечүүгө аракеттенгендеги тажрыйбасы аркылуу келет.</p> <p>Каталар түшүнүүнүн учурдагы деңгээлин көрсөтөт; алар ойломду олуттуу өнүктүрүү үчүн андан ары иштөөгө мүмкүндүк берет.</p>
<p>Таанып билүүнүн максаты</p>	<p>Ойлоо көндүмдөрүн жана жол-жоболорун өнүктүрүү, ал реалдуу турмуштагы проблемаларды чечүүгө жана дүйнөдө көз карандысыз аракеттенүүгө окуучуларга мүмкүндүк берет.</p>
<p>Мугалимдин ролу</p>	<p>Таанып билүү фасилитатору (тапшырмаларды жана маселелерди түзөт, көптөгөн маалымат булактарын берет; окутуу үчүн колдоо болуучу атмосфераны берет; өздөрүнүн таанып билүүлөрүн баалоо үчүн окуучуларга жардам берет)</p>
<p>Окуучунун ролу</p>	<p>Өздүк түшүнүгүн активдүү түзүүчү. Мурунку тажрыйбаны жана жаңы маалыматты/өзүнүн теориясын, идеяларын, пикирлерин өнүктүрүүдөгү тажрыйбасын пайдаланат.</p>
<p>Окуу материалдары</p>	<p>Жекече тажрыйбасы, көптөгөн маалымат булактары, окуу тапшырмалары жана маселелери</p>

Окутуу методдору	Окутуунун ар түрдүү стадияларындагы кеңири диапазон: багытталуучу изилдөө тапшырмалары
Окутуучулук ишмердик	Иштердин кеңири чөйрөсү окуучулардын материалды иштетишине жана түшүнүгүн кеңейтишине жардам берет, мисалы, шайкештик, ырааттуулук, ранжирлөө, тандоо, баалоо ж.б. Айрым иш-чаралар чексиз болуп эсептелет, бирден ашык жооп болушу мүмкүн.
Класс кабинетин уюштуруу	Окуучулар ишинин түрүнө жараша көптөгөн түрдүү конфигурацияларда отуруп калышы мүмкүн.
Иш режими	Мугалим-->Окуучу (окуучулар); окуучу - окуучу, окуучу - окуучулар, түгөйлөр, топтор, жекече иштер.

#### 2.1.4. Интерактивдүү окутуудагы Блум таксономиясынын мааниси.

Блум таксономиясы – бул татаалдык деңгээлдери боюнча уюштурулган ой жүгүртүүнүн классификациясы. Блум ой жүгүртүүнүн төмөнкүдөй алты деңгээлин аныктайт<sup>1</sup>:

6. Чыгармачылык
5. Баалоо
4. Талдоо
3. Колдонуу
2. Түшүнүү
1. Эстеп калуу

**Жогорку деңгээлдеги ой жүгүртүү көндүмдөрү.** Ой жүгүртүүнүн эң жөнөкөй түрү тизменин төмөнкү бөлүгүндө

---

<sup>1</sup> Блум аныктаган алгачкы категориялар төмөнкүлөр болгон: билим алуу, түшүнүү, колдонуу, талдоо, синтездөө, баалоо. Кийинчерээк алар кайра каралып жана жогоруда көрсөтүлгөн схема жаралган.

жайгашкан. Бул эстеп калуу же билим алуу. Ал эң жөнөкөй болуп эсептелет, анткени эстеп калуу алынган билимди эң эле аз кайра өзгөртүүнү камтыйт.

Андан кийинки эң жөнөкөй түрү – бул түшүнүү, анткени ал эстеп калууга караганда өзүнө көбүрөөк нерселерди камтыйт, мисалы, биз билимди өз сөзүбүз менен суммалай алууга жөндөмдүү болууга тийишпиз. Муну жасоо үчүн биз маалыматты эстеп калууга жана түшүнүүгө жөндөмдүү болушубуз керек.

Колдонуу билим алуу жана аны түшүнүүгө караганда көбүрөөк нерселерди камтыйт. Ал жаңы кырдаалдарда дагы проблемаларды чечүү үчүн аны пайдалануу жөндөмдүүлүгүн түшүндүрөт.

Талдоо билим алуу жана аны колдонууга караганда көбүрөөк нерсени болжолдойт. Ал өзүнө моделдерди жана мамилелерди – себеп жана натыйжаны, артыкчылыктарды жана кемчиликтерди, пикирлерди жана фактыларды үйрөнүп көрө билүүнү өзүнө камтыйт.

Баалоо өзүнө түшүнүү, колдонуу жана талдоого караганда көбүрөөк нерсени камтыйт. Ал ой жүгүртүү, жыйынтык чыгаруу же тандай билүү жөндөмдүүлүгүн болжолдойт.

Мына ошентип чыгармачылык кандайдыр бир жаңы нерсени пландоону же иштеп чыгууну болжолдойт. Бул адатта болгон идеяларды/продуктыларды/чечимдерди эстеп калуудан жана талдоодон, мүмкүн болгон альтернативаларды баалоодон кийин жана баалоонун, инновациянын сунушунун негизинде жасалат.

Илим-билим өтө өнүгүп жаткан жана ыкчам темпте көбөйүп жаткан дүйнөдө көп сандагы фактыларды эстеп калуу максатка ылайыктуу же зарыл болуп эсептелбейт. Мындай маалымат Интернет аркылуу көз ирмемде эле алынат. Бүгүнкү күндө проблемаларды чечүү, чечкенде дагы ойломдун жогорку

денгээли аркылуу чечүү жөндөмдүүлүгү жогору бааланат. Ушул себептен билим берүү бүгүнкү күндө ойлом процессин жакшыртуу үчүн окуучуларга жардам берүүгө тийиш.

**Окутуу үчүн Блум таксономиясынын маанилүүлүгү.** Блум таксономиясынын маанилүүлүгү ал мугалимдерге окуучулардын окуу жана таанып-билүү процессине түрткү берүү үчүн пайдалануучу суроолорду пландоо үчүн структураны бергендигинде турат. Көрсөтүү үчүн тепкич концепциясы пайдаланылышы мүмкүн, окуу маселелери көп болгондуктан окутуунун/үйрөнүүнүн жакшы уюштурулган стратегиялары менен берилиши да мүмкүн. Тепкичтин биринчи баскычынан баштагыла. Бул жөнөкөй ой жүгүртүү денгээли. Тепкич боюнча жогору карай ар бир кадам кыйла татаал ой жүгүртүү денгээлине өтөт. Эгерде биз сабагыбызда окуучулардан кайра айтып берүүнү, резюме түзүүнү жана алдын ала айтууну гана өтүнсөк, анда биз алардын ой жүгүртүү көндүмдөрүн жетишээрлик денгээлде өнүктүрө албай калабыз. Биз кыйла жогорку денгээлдеги суроолорду берүүгө өтүшүбүз зарыл, бул дагы окуучуларда кыйла жогорку денгээлде ой жүгүртүү көндүмдөрүн өнүктүрүүнү камсыз кылат. Ошентип биз окуучулардан аныктоону, салыштырууну, факты менен пикирлердин ортосунда айырма жасоону, баалоону, тепкич боюнча жогору карай жана башка ушул сыяктуу иштерди жасоону өтүнүшүбүз керек.

<p><b>6- баскыч</b></p>	<p><b>Чыгармачылык</b> –Үч бурчтуктун орто сызыгы жөнүндөгү ырастоолорду пайдаланып шаты жасаганда эмнелерди эске алуу керек? жана</p>	<p><b>Чыгармачылык</b> – тилектештикке, ойлоп чыгарууга, дизайнга, оригиналдуулукка, гипотезаны сунуштоого, жалпылоого, көптөгөн түрдүү булактардан</p>
-----------------------------	--	---

	алар кайсыл жерде керектелет?	алынган билимдерди пайдаланууга тийиштүү.
<b>5-баскыч</b>	<b>Баалоо</b> –Эмне үчүн биз үч бурчтуктун орто сызыгын жөнүндө билишибиз керек?	<b>Баалоо</b> – ой-толгоолорго, баалоого, ранжирлөөгө, жыйынтык чыгарууга, тандоого жана сунуштарга тиешелүү.
<b>4-баскыч</b>	<b>Талдоо</b> –Үч бурчтуктун түрлөрү боюнча алардын орто сызыктарында айырмачылыктар болобу?	<b>Талдоо</b> – мамилелерге, категориялаштырууга, салыштырууга, контрасттарга, моделдерди, себептерди жана натыйжаларды, жалпы белгилерди жана айырмачылыктарды айырмалоого, факты менен пикирлердин ортосундагы ажырымга тиешелүү.
<b>3-баскыч</b>	<b>Колдонуу</b> –Жактары белгилүү болгондо, үч бурчтуктун орто сызыгын кантип табабыз?	<b>Колдонуу</b> – жаңы жана анча тааныш эмес кырдаалдарда проблемаларды чечүү жана билимдерди колдонуу менен байланышкан.

<b>2- баскыч</b>	<b>Түшүнүү</b> –Үч бурчтуктун орто сызыгы канча санда болушу мүмкүн? Аларды кантип чийебиз?	<b>Түшүнүү</b> – жалпылоого, алдын ала айтууга жана эстеп калууга тиешелүү.
<b>1- баскыч</b>	<b>Билим</b> –Үч бурчтуктун орто сызыгы деген эмне?	<b>Билим</b> – фактылар жөнүндө аталышы, кимдир бирөөгө түшүндүрүү, айтып берүү же сизге кимдир бирөөнүн айтып бериши.

*Булак: Т.Ридден алынган (2005)*

**2.1.5. 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.

### **2.1.6. 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 диапазонун үчүн жооп берүүчү интеллекттин сегиз<sup>2</sup> 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-кинететикалык 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")

---

<sup>2</sup> Оригиналдуу теория интеллекттин 7 түрүн гана камтыган. Натуралисттик интеллект кийин кошулган.



**Окутуу жана таанып-билүү үчүн көп түрдүү интеллект теориясы деген эмне?** Салттуу түрдө бүткүл дүйнө боюнча бардык мектептерде жана маданияттарда лингвистикалык жана логика-математикалык интеллектке көп көңүл бурулат. Мындай ыкма окуучулардын ушул алкактын ичиндеги күчтүү жагынын жакшыраак болушун шарттайт. Интеллекттин ар бир түрү окутуунун артыкчылыктуу ыкмалары жана иш жүзүндөгү окуу аракеттеринин артыкчылыктуу түрлөрү менен байланыштуу (төмөндү келтирилген таблицаны кара). Бардык окуучулардын *дараметин* өнүктүрүүнү камсыздоо максатында эмнелерди өзгөртүү керек?

**Сабактын жана бөлүмдүн планынын схемасы:** Сиздин окуу планыңыз окутуунун бардык стилин камтыырына ишениңиз. 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. Төмөнкү таблицада адамзат дараметинин кыйла кеңири диапозону үчүн жооп берүүчү интеллекттин сегиз түрүнүн психологиялык мүнөздөмөсү берилди. Ал аркылуу ар бирибиз шык-жөндөмүбүздү аныктай алабыз.

<p><b>Лингвистикалык шыгы бар окуучулар</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Төмөнкүлөрдү жакшы көрөт: окуганды, жазганды жана тарыхты айтып бергенди.</li> <li>• Төмөнкүлөргө шыгы бар: ысымдарды, жерлерди, даталарды жана майда-чүйдөлөрдү эстеп калууга</li> <li>• Төмөнкүдөй жолдор менен мыкты окуй алат: сүйлөө, угуу жана сөздөрдү көрүү.</li> </ul>	<p><b>Логикалык-математикалык шыгы бар окуучулар</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Төмөнкүлөрдү жакшы көрөт: эксперимент жасоону, эсептөөнү, цифралар менен иштөөнү, суроо берүүнү жана моделдер менен мамилелерди изилдөөнү.</li> <li>• Төмөнкүлөргө шыгы бар: математикага, ой жүгүртүүгө, логикага жана маселелерди чыгарууга.</li> <li>• Төмөнкүдөй жолдор менен мыкты окуй алат: категориялаштыруу, классификациялоо жана абстракттуу моделдер/мамилелер менен иштөө.</li> </ul>
<p><b>Мейкиндик кабыл алууга (визуалдуу) шыгы бар окуучулар</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Төмөнкүлөрдү жакшы көрөт: сүрөт тартууну, курууну, буюмдарды долбоорлоону жана түзүүнү, кыялданууну, сүрөттөрдү кароону/слайддарды кароону, фильмдерди көрүүнү жана машина менен ойноону.</li> <li>• Төмөнкүлөргө шыгы бар: буюмдарды элестетүүгө жана көрсөтүүгө, өзгөртүүлөрдү таанып билүүгө, лабиринттерге/баш</li> </ul>	<p><b>Музыкалык шыгы (угуу жөндөмү) бар окуучулар</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Төмөнкүлөрдү жакшы көрөт: ырдоону, обон келтирүүнү, музыка угууну, аспапта ойноону жана музыкага реакция жасоону.</li> <li>• Төмөнкүлөргө шыгы бар: үндөрдү тандай билүүгө, обондорду эстеп калууга, тондун/ритмдин бийиктигин айырмалоого жана жайлатууга.</li> </ul>

<p>катырмаларга жана түрдүү карталар менен схемаларды окууга.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Төмөнкүдөй жолдор менен мыкты окуй алат: көз менен элестете билүү, кыялдануу, элестетүүлөрдү жана түстөр/сүрөттөр, визуалдык чагылдыруу, диаграммалар менен иштөөнү пайдалануу</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Төмөнкүдөй жолдор менен мыкты окуй алат: ритм, обон жана музыка, үн чыгарып окуу, угуу, магнитофонду пайдалануу</li> </ul>
<p><b>Физика-кинестетикалык шыгы бар окуучулар</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Төмөнкүлөрдү жакшы көрөт: кыймылдоону, секирүүнү, сүйлөшүүнү жана жандоо тилдерин пайдаланууну.</li> <li>• Төмөнкүлөргө шыгы бар: дене бой иш-чараларына (спорт /бий/актердук чеберчилик) жана кол өнөрчүлүккө/бир нерсе жасоого.</li> <li>• Төмөнкүдөй жолдор менен мыкты окуй алат: жандашуу, кыймылдоо, мейкиндик менен өз ара аракеттенүү жана табигый сезимдер аркылуу билимдерди алуу, түс</li> </ul>	<p><b>Натуралисттик шыгы бар окуучулар</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Төмөнкүлөрдү жакшы көрөт: жаратылышта, жаныбарлар менен бирге болууну, географияны жана аба ырайын, айлана-чөйрө менен өз ара аракеттенүүнү.</li> <li>• Төмөнкүлөргө шыгы бар: жашаган районун категориялаштырууга, уюштурууга, саякатты пландоого, коргоого жана сактоого.</li> <li>• Төмөнкүдөй жолдор менен мыкты окуй алат: жаратылыштын мыйзамдары кандай аракеттенээри жөнүндө билүү менен табигый кырдаалдарда табигый курулуштарды изилдөө.</li> </ul>
<p><b>Интерперсоналдык шыгы бар окуучулар</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Төмөнкүлөрдү жакшы көрөт: көп теңтуш күтүүнү, адамдар менен</li> </ul>	<p><b>Интраперсоналдык шыгы бар окуучулар</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Төмөнкүлөрдү жакшы көрөт: жалгыз иштөөнү жана өзүнүн жеке кызыкчылыктарын</li> </ul>

<p>аңгемелешүүнү жана жамаатка кошулууну.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Төмөнкүлөргө шыгы бар: адамдарды түшүнүүгө, лидерликке, уюштуруучулукка, баарлашууга, манипуляцияга жана ортомчу катары чыгуу менен чыр-чатактарды жайгарууга.</li> <li>• Төмөнкүдөй жолдор менен мыкты окуй алат: өз ара аракеттенүү, пикир алмашуу, салыштыруу, мамиле түзүү, кызматташуу жана сүйлөшүү.</li> </ul>	<p>көздөөнү.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Төмөнкүлөргө шыгы бар: өзүн түшүнүүгө, өзүнүн ички дүйнөсүндө, сезимдерине/кыялдарына оюн топтоого, өзүнүн ички сезимин ээрчүүгө, кызыкчылыктарды/максаттарды ээрчүүгө жана оригиналдуу болууга.</li> <li>• Төмөнкүдөй жолдор менен мыкты окуй алат: темаларды жана маселелерди изилдөөнүн жекече аныкталган мөөнөттөрүндө жана өзүнүн жекече орду болгон учурда жекече долбоорлор менен жалгыз иштөө.</li> </ul>
--	---

## **§2.2. Ой жүгүртүү ишмердүүлүгүн калыптандыруунун методдору жана каражаттары**

### **2.2.1. 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, ой жүгүртүү – бул 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 корутундусу 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 эң 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, улуу дидактар сунуштаган ойлор, пикирлер, илим изилдөөнүн жыйынтыктары эске алынат.

Ой жүгүртүү ишмердүүлүгүнүн теориялары **окутуу жана өнүктүрүү** менен байланышкан маселелерди бирге чечүүгү 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 ишмердүүлүгү* - 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 болуп саналат.

Математикалык ой жүгүртүү ишмердүүлүгүнүн психологиялык процесс катары жалпы мүнөздөмөсү төмөндөгү 1- сүрөттө көрсөтүлдү.

**2.2.2. 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.



1-сүрөт. Натыйжада, билим берүү максаттары кайсы бир маалыматты кабыл алуу, түшүнүү менен гана чектелбестен, аны түрдүү жагдайларда колдонууга аркет жасоону, алынган билимдерди анализдөө жана синтездөө аркылуу аларга баа берүү ык-машыгууларын калыптандырууну божомолдоого тийиш.



**2.2.3. 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 таблица боюнча салыштырып көрөлү:

<b>Традициялуу баскычтар</b>	<b>Ой жүгүртүү ишмердүүлүгүн калыптандыруунун баскычтары</b>
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. Мында «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. Ал гана турсун пикирлерди, алдын ала айтууга, билдирүүгө жагымдуу шарттар түзүү зарылдыгы пайда болот.

Бул:

- окуучуну ой жүгүртүп кабыл алууга мотивациялайт, мүмкүнчүлүгүн кеңейтет;
- окуучу менен мугалимдин, окуучу менен окуучунун ортосундагы тосмолорду алып таштайт.
- ката кетирүүгө укук берет;
- жалпы ишке өз салымын кошууга мүмкүнчүлүк берет;
- жаңы билимдерди, ык-машыгууларды калыптандырууга негиз түзөт.

**«Өздөштүрүү»** этабы «көрсөтмөлүү-түшүндүрүүдөн» айрымаланып, мында окуучунун окуп-үйрөнүүсү мугалимдин тапшырмаларын ирети менен аткарууда ой-жүгүртүп натыйжага келүү процессинин негизинде ээ болуучу билимдерди өз алдынча өздөштүрүүсү менен түшүндүрүлөт.

**«Колдонуу»** этабында окуучулар жаңы материалды түздөн-түз колдонууга машыгуу менен чектелбестен, алынган билимдин практикалык маанисин аңдап түшүнүшүүгө убакыт жана мүмкүнчүлүк берилет.

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 да үйрөнөт.

Изилдөөлөрдүн негизинде Ж.Аванова тарабынан Математиканы окутууда окуучулардын ой жүгүртүү ишмердүүлүгүн калыптандыруу процессинин дидактикалык модели түзүлгөн (2-сүрөт). Мында окуп-үйрөнүү процесси үч этаптан турат:

#### **Актуалдаштыруу этабы**

#### **Өздөштүрүү этабы**

#### **Колдонуу этабы**

Окуп-үйрөнүү процессинин ар бир этабына ылайык келген методдордун тобу сунушталган.





3-сүрөт

**2.2.4. Математиканы окутуу процессинде окуучулардын ой жүгүртүү ишмердүүлүгүн калыптандыруунун методикасында окутуунун натыйжалары.** Окутуунун натыйжасы (эстеп калуу) 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%
башкаларды окутуу	-90%

Таблицадан ишмердүүлүк процессинде окутуу бир топ натыйжалуу экендиги көрүнүп турат.

**2.2.5. 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;
- Коллективде жана 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 анализдөөнү уюштуруу;
  - Суроолорду кое билүү чеберчилигине жетишүү;
  - Сабакта активдүү окутуу усулдарын колдонуу;
  - Сабакта педагогикалык кызматташтыкты уюштуруу
- ж.б.

### **§ 2.3. Сынчыл ой жүгүртүү методикасы жана интерактивдүү окутуу**

**И. 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 аңдап түшүнүү
3. Суроолорду кое билүү, проблеманы аныктоо
4. Өз оюн, позициясын аргументтештирүү
5. Командада иштей билүү.

## **II. «Сынчыл ой жүгүртүүнү өнүктүрүүнүн» (СОЖ) методикасы боюнча сабактын баскычтары.**

Сынчыл ойлорду өнүктүрүүчү сабактар кандай түзүлүшү керек? Сынчыл ойлор 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 ойлорду 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 тарабнан 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 билимдин айрымачылыгын, окшоштугун салыштырууну өз алдынча жүргүзүүдө таанып билүүнүн түрдүү операцияларын колдонуп эскинин негизинде изилдөөлөрдүн натыйжасында жаңы билимдерди түзүшөт.

Жогорудагы изилдөөлөрдүн натыйжасы **ОЙ-ЖҮГҮРТҮҮ** этабында такталат, талдоодон өткөрүлөт, колдонулат.

СОЖ методикасы боюнча таанып билүү баскычтары	Негизги милдеттери
<b>Чакыруу</b>	Тема боюнча окуучунун априордук билимин чакыруу
<b>Түшүнүү</b>	Жаңы маалымат боюнча жигердүү таанышуу
<b>Ойлоону</b>	Жаңы маалыматка карата өзүнүн пикирин, мамилесин жаратуу (рефлексия)

Мындагы негизги маселе: окуучу жаңы маалымат менен пассивдүү, башкача айтканда, угуу эле жолу эмес, активдүү, кандайдыр бир багыт, тапшырма аркылуу таанышат.

### **III. Жуптар менен иштөөнүн мааниси эмнеде?**

Алгачкы идеялар жуптарда жазылууга андан кийин гана доскага жазылууга тийиш. Ошентип, идеялардан, пикирлерден

натыйжалар жаралып, вербалдык денгээлге жетет. Ой-пикирлерди вербалдаштыруу этабына көптөгөн окумуштуу-педагогдор маани беришкен. Алар орустун навадор мугалими С.Д. Шевченко, окумуштуу-психологдор П.Я. Гальперин, Л.С. Выготский ж.б. Л.С. Выгодскийдин белгилөөсү 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 мындайча көрсөткөн: «Ойду кеп түрүнө келтирүү учурунда бала өзүнүн пикирин сөз түрүндө билдиргенге чейинки түшүнгөнгө караганда жакшыраак түшүнө алат б.а. кеп аркылуу ой-жүгүртүү калыптанат» [52].

**IV. СОЖ методикасында окутуучу менен окуучунун позициялары төмөнкүдөй:**

<b>Окутуучу</b>	<b>Окуучу же студент</b>
<p>Маалымат берүүчү                      мотивацияны жаратуучу                      фасилитатор (чын ыкластан                      багыт берүүчү)                      ортомчу                      баалоочу</p>	<p>окутуу процессинин                      борборунда турат                      маалымат менен карым                      катнашта болот (активдүүлүк)                      маалыматка өзүнүн                      мамилесин, көз карашын түзөт</p>

**V. «Сынчыл ой жүгүртүүнү өстүрүү үчүн окуу жана жазуу»** усулунда окутуунун атайын ыкмалары иштелип чыгылган. Бул стратегиялардын (ыкмалардын) обзору төмөндөгү таблицаларда берилди.

**Методдун аты. «Инсерт»**

**Негизги максаты.** Олуттуу окурманды тарбиялоо

<b>Баскычтардагы максаттар</b>	<b>Баскыч</b>	<b>Кадамдар</b>
Окуучуда мурдагы же баштапкы билимдерди актуалдаштыруу	<b>Чакыруу</b>	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.	<b>Түшүнүү</b>	Ар бири өз алдынча белги коюу менен окуйт. Белгилер: «v» - бул маалымат мага тааныш; «+» - бул жаңы маалымат; «-» - мен үчүн карама-каршы маалымат; «?» - менде суроо бар, кенен билгим келет (10-15 мин.).
Биринчи айтылган ойлорду текст боюнча иретке келтирүү		Кошуна менен ой бөлүшүү (3 мин.) Алгачкы ойлордун кайсынысы текстте жок?
Топто биринчи биринчи айтылган ойлорго кайрылуу менен талкуу жүргүзүү	<b>Ойлоону</b>	Топто талкуулоо. Дептерди төрткө бөлүп белгилер боюнча толтурушат (3 мин.).
Топто белгилер менен талкуу жүргүзүү,		Ар бир бала өз оюн айтат. Алар доскада белгиленип

пикирлерди далилдөө (10 мин.)		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 издөө

### Методдун аты. «Концептуалдык карта»

### Негизги максаты. Кабарлашып иштөө жөндөмүн өнүктүрүү

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	Ойлонуу	Топто иштөө (3 мин.)

Айтылган проблемага көз караштарды таблица, схема, символ түрүндө берүү б.а. ойду корутундулоо		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

Негизги максаты. Китеп менен иштөөгө үйрөтүү

Баскычтардын максаты	Баскыч	Кадамдар
1.Тема боюнча окуучуда мурдагы же баштапкы билимдерди, тажрыйбаларын актуалдаштыруу	Чакыруу	Мугалим: Темадагы эң маанилүү нерсени эстегиле, сизде кандай суроолор, ойлор пайда болду эле? (3 мин.)
		Кошуна менен ой бөлүшүү (3 мин.)
		Топто талкуу жүрөт (5 мин.)

<p>2. Тексттеги цитатанын эмне үчүн маанилүү экендигин аңдап түшүнүү</p>	<p><b>Түшүнүү</b></p>	<p>Таблицанын сол жагына цитаталарды жазуу, он жагына комментарий берүү, мында: Эмне үчүн ушул цитатаны жаздым? Ал мага качан керек Авторго кошуласызбы? (10-15 мин)</p>
<p>3.Талкуу жүргүзүү аркылуу өзүнүн, кошунасынын пикирин угууга, анализдөөгө үйрөнүү, маанилүү пикирди балким кошунасынан үйрөнүү</p>	<p><b>Ойлонуу</b></p>	<p>Кошунасы менен ой бөлүшүү (3 мин)</p>
<p>4. Ар бир баланын пикирин билүү аркылоо өзүнүн пикирин толуктоо, «ал кандай ойлойт?» - деген суроого жооп алуу</p>		<p>Топто толтурулган күндөлүктү талкуу: Биринчи бала цитатасын, комментарийси менен окуйт, мугалим: «ушул цитатаны дагы ким жазды?»- деп сурайт (10 мин)</p>
<p>5. Өз алдынча өзүнүн негизги пикирин жазуу түрүндө билдирүүгө көнүгүү</p>		<p>эмне маанилүү болду? - деген суроого ар бири эссе жазат (5 мин)</p>
<p>6. Өзүнүн кичинекей чыгармасын презентациялоо го көнүгүү</p>		<p>Убакытка жараша баарынан же каалоочулар дан суроо (3 мин)</p>
<p>7. Өз алдынча ой</p>		<p>Үйгө тапшырма: текст</p>

жүгүртүүгө түрткү берүү	берилет, ал боюнча күндөлүк толтуруу ж.б. (2 мин)
-------------------------	---

### Методдун аты. «Зигзак»

Негизги максаты: Кабарлашып иштөө жөндөмүн өнүктүрүү

Максаттары		Кадамдар
1. Тема боюнча окуучуда мурдагы же баштапкы билимдерди актуалдаштыруу	Чакыруу	Тема айтылат. Суроолор берилет: Кандай элестетесинер ...? жөнүндө эмне деп ойлойсунар? (5 мин.)
2. Кооперативдик жана эксперттик топторго бөлүнүү жана өзүлөрүнүн кооперативдик номерин эсине сактап, эксперттик топторго чогулуу.		Эксперттик топторго № -не 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 корутундулоо (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.

Баскычтардагы максаттар	Баскыч	Кадамдар
1. Кичи топторго бөлүү	Ойлонуу	Мугалим: Бир нече <b>суроолорду</b> номер коюлган кагаздарга жазат. <b>Суроолордун</b> санына жараша окуучулар кичи топторго бөлүнүшөт. (3 мин.)
2. Суроолорго карата ой жүгүртүү		Ар бир кичи топ тиешелүү <b>суроолордун</b> жанына барат да аларга жоопторду жазышат (5 мин.)
3. Суроолорго карата ой жүгүртүү		Мугалим «ротоция» деп айтканда топтор кийинки <b>суроого</b> 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. Корутунду чыгаруу		Презентацияларын угуу (ар бир топко 3 мин)

### Методдун аты. Т-схема

Негизги максаты: Ойлорду графикалык системалаштыруу жөндөмүн калыптандыруу.



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

Негизги максаты: Ойлорду графикалык системалаштыруу жөндөмүн калыптандыруу.

Баскычтардагы максаттар	Баскыч	Кадамдар
-------------------------	--------	----------

<p>Окуучулардын опприордук билимдерин актуалдаштыруу Суроолорго карата ой жүгүртүү</p>	<p><b>Чакыруу</b></p>	<p>A1. Мугалим: теманы тактанын ортосуна жазат. 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. Кандайдыр бир темага «мээ чабуулун» жасоого жардам берет. Кластер суроолор менен дагы түзүлсө болот. Же темасы жазылбай, идеялар эле жазылып «кластер табышмак» сунуштаса болот.</p>		

## §2.4. Интерактивдүү окутууну уюштуруу

### 1. Иштин жалпы тартиби.

#### а) Даярдык

Мында төмөндөгүдөй кадамдар жасалат:

- ар түрдүү көнүгүүлөрдү аткаруу менен окуучулар кайсы түшүнүктөрдү бышыктап алышы керек экендигине жараша тапшырмаларды тандап аласыз;
- тапшырманын түзүлүшү сиздин классыңыздын деңгээлине ылайык келээр-келбесин аныктайсыз. (Тапшырманы аткаруу үчүн Сизде материалдык ресурстар барбы жана

окуучуларыңыз аны аткаруу үчүн жетиштүү маалымат алганбы?)

Бул мүмкүнчүлүктөрдүн бар экендигин аныктагандан кийин сиз ушул тапшырма класста кандай аткарыларын ойлонуштурушуңуз керек. Ошентип Сиз окуучулары-ңыздын жообун жана өзүңүздүн жообуңузду алдын ала биле аласыз.

*б) Окуучуларга көрсөтмөлөр.*

Окуучуларга иштин максатын түшүндүрүңүз (алар эмнени жана кантип аткарууга аракеттениши керек). Иштөө тартибин жана тапшырманы аткарууга бөлүнгөн убакытты белгилеңиз. Мында төмөндөгүдөй жакшы ыкманы колдонсоңуз болот: туш келген эле окуучудан (айрыкча мугалимдин айткандарына анча деле көңүл бөлө бербеген балдардан) тапшырма боюнча нускоону бүтүндөй класс үчүн кайталап бер деп өтүнсөңүз болот.

*в) Топтордун курамын аныктаңыз (кимдер экиден, кимдер үчтөн же төрттөн болуп иштейт).*

*г) Окуучулар иштей башташат.*

Анан сиз класстын төрүнө барып бир аз күтө турасыз.

*д) Топтордун ишин контролдоо.*

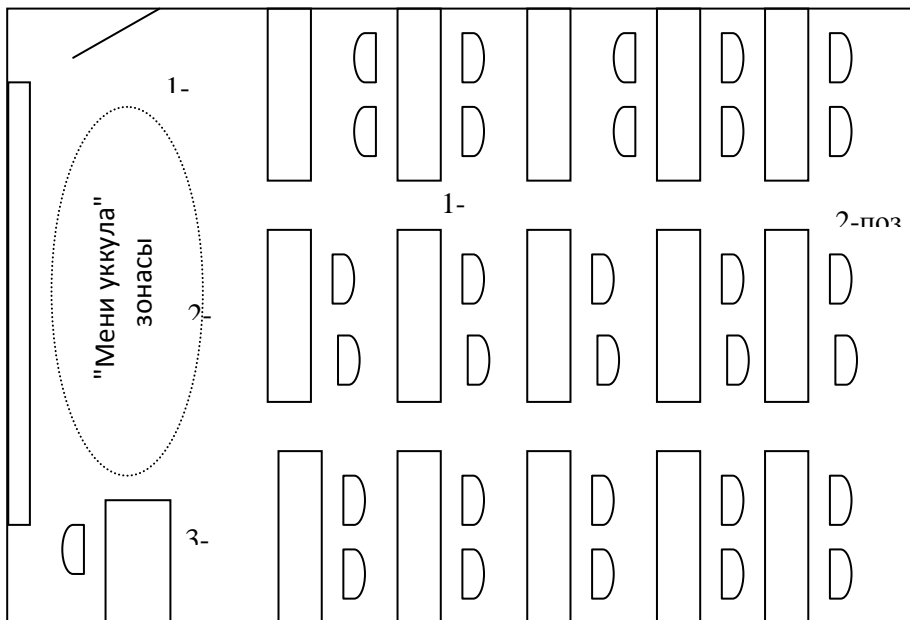
Эгер окуучуларыңыз бир нерсени түшүнбөй жатса, бүтүндөй класска же айрым бир топко башкача багыт беришиңиз керек болушу ыктымал. Эгер бардык топтор жакшы иштеп жаткан болсо, анда сиз алардын бирине катышуучу катары (мугалим катары эмес) кошулсаңыз болот.

*е) Чакан топтордогу талкууну бүтүрүү.*

Бөлүнгөн убакыт аяктаганда же окуучулар тапшырманы эрте эле аткарса, ал эми өзүңүз талкууну андан ары уланта берүүнүн кажети жок деп эсептесеңиз, класстын көңүлүн өзүңүзгө буруңуз.

*ж) Жыйынтык /тыянак чыгаруу этабы.*

Мугалим топтордон өздөрүнүн тыянагын ачык айтууну жана бардыгы макул болгон жалпы моменттерди белгилөөнү өтүнөт.



Бирок мугалимдин бул жердеги эң маанилүү ролу – окуучулардан алар эмне үчүн башкача эмес дал ушундайча ойлонуп жаткандыгын сурап туруу. Муну көбүнчө класста карама-каршы пикирлер айтылган учурда колдонсо ыңгайлуу болот. Классыңыз бардык суроолор боюнча дайыма эле бирдиктүү пикирге келе бербей тургандыгы эсиңизде болсун. Мугалим ар кандай эле тапшырманын бир ыңгай жообу болбой тургандыгын түшүнүүгө тийиш.

## 2. "Бирок менин окуучуларым ушунчалык ыкшоо..." Класстын динамикасы.

Салттуу класста мугалимдин статусу ал билим берүүчү болгондуктан жогору турат. Интерактивдүү сабакта кадыр-барктуу болуш үчүн мугалим окутуу процессин башкара билиши керек. Анткени бул методиканы колдонгондо окутуу

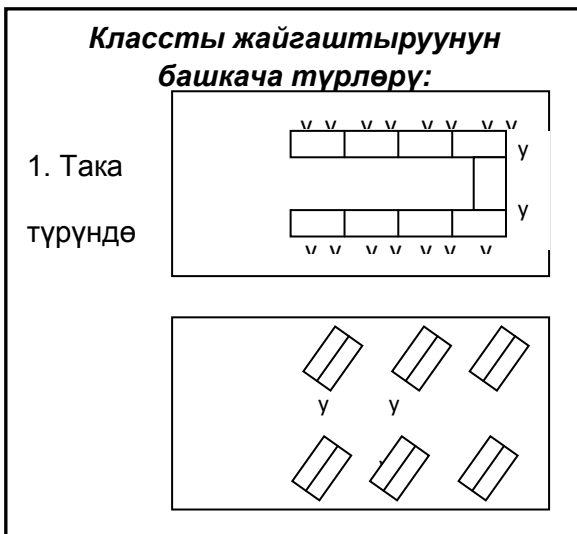
окуучулардын өз ара аракеттенүүсүнө жараша жүрөт. Демек, ийгилигиңиз класстагы динамиканы жөнгө сала билгениңизге жараша болот. Динамиканы өзгөртүүнүн эң эле оңой жолу – мугалимдин аз сүйлөшү. Башкача айтканда, түшүндүрүүнү, баяндап берүүнү азайтып, окуучулардын өздөрүн көбүрөөк сүйлөтүүгө, өз ойлорун тартынбай айтуусуна жетишиңиз. Бул алардын Сизге көз карандылыгын азайтат, айрым учурларда бирден-бир туура жооп болбой тургандыгын жана ар кимисинин пикирлери бирдей маанилүү экендигин түшүнүүсүнө жардам берет. Окутуучу катары биз көп эле учурларда андабастан туруп окуучулардын беделин басынтып кое беребиз (окуучулар муну байкабай калышы да мүмкүн).

### **3. Кайсы жерде болгон оң?**

Жогорудагы схемадан биз типтүү класстык бөлмөнү көрүп турабыз. Биринчи катар гана бир аз башкачараак көрүнүшү мүмкүн. (Класстагы парталарды ар түрдүүчө жайгаштырса болот, бирок биз ушул вариантты карап көрөлү, анткени Сиздин башка мүмкүнчүлүгүңүз болбошу ыктымал.) Демейде мугалим класстын "мени уккула" зонасында көбүрөөк болот. Мындай абалда окуучулар алдыга, болгондо да, эреже катары, төмөндөн өйдө жакты карап калышат, анткени мугалим туруп турат. Көп жылдар бою калыптанып, көнүмүшкө айланган бул кырдаал «сүйлөшпөй, мени уккула» деген өктөм бийликти туюнтат. Андыктан бул зонаны көп пайдаланбаган оң. Окуучулар өз ара талкуу жүргүзүп жатканда бул зонадан жылып чыгыңыз, антпесеңиз окуучулар бири-бири менен сүйлөшө албасы бышык. Мугалимдин столу да бул зонага өтө жакын экендигине көңүл буруңуз, демек, столдо отурганда деле кырдаалды жакшы өзгөртүп жибере албайсыз. Тапшырма берип жатканда биз "мени уккула" зонасында турушубуз керек, бирок талкуу башталды деп жарыялагандан кийинчи?

Жакшысы – 1-позицияда туруу же каалагандай топко кошулуп отуруу керек, анткени ушундай кылганда "мени уккула" зонасынан алыс болобуз. Мындайда мугалим топко кошулат, айырмачылык анча көзгө уруна бербеси үчүн бир жерге отурат, бош орун болбосо чөгөлөп алат. (Муну менен Сиз өз статусуңузду окуучуларга жакындатып, кыйла теңдештиресиз. Ошондо класстагы-лардын көбү Сизди көрбөйт.) 2-позиция дагы дурус, бирок аны да "мени уккула" зонасына айлантаып алуудан этият болуңуз. Эгер бүт класстын көңүлүн бургуңуз келсе, кайра окуучулардын алдына өтүңүз.

Айрым мугалимдер окуучулары эки-экиден болуп же топ-топко бөлүнүп иштей баштаганда алардын бирине кошулуп отуруп же класстын арт жагына барып алат. Биз алар окуучуларга өз ойлорун тартынбай айтуу мүмкүндүгүн бериш үчүн ушинтерин билебиз. Бирок эмне кылышты толук



түшүнбөй калган окуучулар нааразы болуп, башкаларды алаксытат. Дал ушул чакан топтордо иштөөдө окутуу натыйжасын жогорулатуунун көп мүмкүнчүлүктөрү бар экендигин унутпаңыз.

Мугалим катары сиз топтон топко өтүп, алардын ишине көз салышыңыз керек. Ушинтип улам бир топко барганда алар туш болгон проблеманы чечүүгө жол көрсөтүп турсаңыз,

окуучулардын ашыкча уу-дуусу басаңдап, алар тапшырманы аткарууга иштиктүү түрдө киришкенин байкайсыз. Бардык топтор бүт бойдон тапшырма аткаруу менен алектенип жатса деле сиз топторду кыдыра бергениңиз оң. Ошенткенде Сиз төмөнкүлөргө жетишесиз:

- кызыктуу пикирлерди угуп, кийин класстын эсине салуу
- айрым окуучулардын үстөмдүк кылышына жол бербей, башкаларды да тартынбай пикир айтууга шыктандыруу
- класстагы көп сүйлөбөгөн окуучулардын оюн жакшыраак угуу
- төмөндө сунушталган ыкманы колдонуу

#### **4. Топ-топ болуп иштөө үчүн классты уюштуруу**

Типтүү класстын схемасынан биринчи катардагы окуучулар чакан топто иштөө үчүн отургучтарды тегерете коюп алышканын көрүп турабыз. Сиз калган катарлардагы ишти да дал ушундай эле уюштурушуңуз керек экендиги түшүнүктүү. Акыркы партадагы экөөнүн топко кошула албай калганына көңүл буруңуз. Аларга ортоңку топтон бирөө кошулат да, алар үчтүк болуп алышат. Көп тапшырмаларды аткаруу үчүн эки-экиден иштөө керек болот. Окуучулар "мени уккула" зонасына далысын салып отурганда, эми сүйлөшө берсе болот деп түшүнүшөт, ошондуктан бул ыкманы колдонуу жакшы натыйжа берет. Сиз "Мени уккула" зонасына барганыңызда, окуучулар Сизге бурулушу керек. Адегенде бул бир аз омур-томур болсо да, окуучулар акырын бурулганга тез эле үйрөнүшөт. Бирок бул курстун көп тапшырмаларын аткаруу үчүн окуучулар эки-экиден гана болуп иштегени оң.

#### **5. Окуучу менен мугалимдин өз ара аракети**

Көп класстарда суроолорго жалаң эле мыкты окуучулар жооп беришет да, калгандары көп учурларда унчукпай отура беришет.

Окуучу класс алдында тартынбай жооп бериши үчүн (айрыкча бул суроо кайсы бир фактыга байланыштуу же жооп жаңылыш чыгып калышы ыктымал болгон учурда) ал Сизге ылым санап ишениши зарыл. Адегенде окуучулар салт болуп калган "билесиңби?" дегендин ордуна "сен кандай деп ойлойсуң?" деп сураганыңызга көнгөнгө чейин Сиз окуучу менен жекече мамиле түзүүдөн качышыңыз мүмкүн. Мунун ордуна Сиз окуучулардын өз ара карым-катышта болуусуна көбүрөөк көңүл буруңуз. Ошондо Сиздин ролуңуз көчөлөрдүн кесилишинде жол кыймылын жөнгө салуучу адамдын кызматына окшоп калат. Сиз ойлордун айтылуу тартибин жөнгө салып, ал өзүңүз көздөгөн окуу максатына туура келгендей жана өз оюн айткысы келгендердин укуктары корголгондой кылышыңыз керек.

Айрым мугалимдер талаш-тартыштардын баарын өзүбүз өткөрүшүбүз керек деп жаңылыш ойлошот. Кээде ушинтүүгө да туура келет, бирок канчалык көп сүйлөй турганыңызды байкаганда аябай таң каласыз. Мугалим катары Сиз аң-сезимдүү түрдө азыраак сүйлөөгө аракеттенүүгө тийишсиз. Жуп-жубу менен отуруп талкуу жүргүзгөн учурда окуучулар өздөрүн кыйла эркин сезерин, төрт-бештен чогулган топтордо бир аз кысынып, ал эми бүт класстын алдында тартынарын өзүңүз деле байкайсыз.

Окуучулар өз пикирлерин тартынбай айтсын үчүн мугалим төмөндөгүдөй ыкмаларды колдонсо болот:

1) Пикир айткандарга дайыма ыраазылык билдирип туруңуз.

2) "Менимче, сен туура эмес айттың (жаңылышасың)" дебениз, андан көрө "бул пикирге макулсуңарбы?" деп башка окуучулардан сураңыз. Эгер талкууланып жаткан маселени бүт класс туура эмес түшүнүп алган болсо, анда Сиз балдарга өзүңүздүн көз карашыңызды айтып берсеңиз болот.

**6. Мугалим алып баруучубу же референтби?**



Айрым мугалимдер интерактивдүү усулду колдонгондо мугалимдин кереги жок болуп калат деп чочулашат. Бул таптакыр туура эмес. Окуучуларга билгендериңиз жөнүндө көп айтып бербей, пассивдүү болуп калгандай көрүнсөңүз да, Сиз мурдагыдай эле жардамчы жана гид катары чоң роль аткарасыз. Анткени Сиздин максаттарыңыздын бири – окуучулар-дын өз ара аракеттенүүсүн колдоп, мунун сапатын жогорулатуу болот. Буга Сиз:

- аткарылып жаткан тапшырмалардын шарттарын аныктап берүү
- иштөө тартибин белгилөө
- айрым идеяларды тактоого көмөктөшүү
- окуучулардын ортосундагы идеяларды биргелешип иштеп чыгууну жана пикир алмашууну жөнгө салып (ар биринин өз оюн жалпыга угуза айтуу укугун коргоп) туруу
- талкууланып жаткан идеяларды тереңирээк түшүнүүдө окуучуларга жардамы тие турган суроолорду берүү аркылуу жетише аласыз.

Акыркы пункт үчүн мугалимдин алдын-ала даярданышы өзгөчө маанилүү. Суроолорго жана коюлган маселелерге андан ары да ойлонууга түрткү берген жаңы суроолор аркылуу жооп берсе, окуучулардын билими дагы арта түшөт жана интеллектуалдык көрөңгөсү байыйт. Бул өтө олуттуу милдет, анткени мугалим теманы гана терең билбестен, окуучулардын көз караштарынын логикасын да туюп, байкай жүрүүгө тийиш. (Балким, баланын

### **Ойлонуп көрүш керек!!!**

*Мугалимдер көбүнчө өздөрүнүн окуучуларга тийгизген таасирин анча баалашпайт. Мунун себеби балдарга алардын жүрүш-турушу эмес, окутулуп жаткан материалды окуп үйрөнүү көбүрөөк таасир тийгизет деп эсептешет. Мугалимдер өздөрү демократиялык жүрүм-турум эрежелерин иши жүзүндө карманганда, бул жөн эле айтыла берүүчү сөздөргө караганда алда канча зор таасир тийгизет. Сиздин классыңызда келечектеги президент окуп жаткан болушу да ыктымал.*

туура эмес айтып жатканын көргөндө ага карата өзүңүздүн пикириңизди айтып жибергенден кармануу Сизге кыйын болор). Канткен күндө да жарандык билим берүү курсун окуу улам жыгылып жүрүп велосипед тепкенди үйрөнгөн сыяктуу – жүрө-жүрө акыры окуучу дагы "ээрге омоктуу отуруп", шыр кетет. Башкача айтканда, окуучунун жаңылып калышына (Сиздин оюңуз боюнча) кээде атайылап эле жол берип, көз жуумп койгонунуз оң.

Эгерде класста жүрүп жаткан талкууга өзүңүз өтө кызыгып аралашып кетпесеңиз, классты башкаруу кыйла жеңил болорун байкайсыз. Өзүңүздү кармабасаңыз, футболдо топту өзү тээп кирген судья сыяктуу жол-жобону бузган болосуз, себеби сиз мугалим катары же тең укуктуу жаран катары айтып жатканыңызды окуучулар анча андай албай калышат.

Бул курстун ийгиликтүү окутулушу көбүнчө окуучулардын талкуусун алардын ар биринин элге угуза жекече пикир айтуу укугу урматталгандай кылып уюштурууга байланыштуу болот. Бирок көпчүлүк мугалимдер алардын ишиндеги эң кыйын нерсе – өз ара карым-катышты, айрыкча жалпы класс талкуу жүргүзүп же топтор иштеп жатканда, башкаруу деген жыйынтыкка келишет. Бул көндүмдү көп окуучулар өздөштүрүп алууга тийиш, андыктан сиз талкуу жүргүзүү эрежелерин (кээде муну «Алтын эрежелер» деп атайсыз) иштеп чыгып, окуучуларыңыз менен иш жүзүндө колдонуп машыгууңуз керек. Класстагы бардык окуучулар бул эрежелерди жакшы түшүнүп, аларга макул болушу зарыл. *(Бул эрежелерди талкуу жүргүзүү аркылуу түзсөңүз, окуучулар аларды жакшыраак кабыл алышы ыктымал).*

## **7. Класстагы топтордо иштөөнү жөнгө салуу**

Окуучулардын топтордо иштөөсүн уюштуруу бир караганда жеңил көрүнөт. Бул иш үзүрлүү болсун десек, башкаруунун көндүмдөрүнө ээ болушубуз керек. Эгерде топтордогу ишти ынтаа коюп башкарбай турган болсок, анын натыйжасы,

балким, көңүлүңүздү калтырып коюшу ыктымал, класстын тартиби да начарлап кетиши мүмкүн.

Төмөндө топтордо иштөө процессин уюштуруу боюнча кээ бир сунуштар келтирилди.

а) Ар бир окуучу башка бардык окуучулар менен иштей алсын үчүн, топтун курамын дайыма өзгөртүп туруңуз. Окуучулар өз достору менен эле иштеп калбагандай болсун. Балдардан жана кыздардан, түркүн улуттагылардан түзүлгөн топтордо иш жакшы жүрөт. Топтордун курамын ар түрдүү ыкмалар менен алмаштырып турса болот:

➤ Топтордун мурдатан түзүлүп коюлган тизмесин жарыялоо (муну менен сиз күчтүү жана чабал окуучулардын тең бөлүштүрүлүшүнө жетишесиз жана жалаң өтө активдүүлөрдүн же тартипсиздердин бир топто болуп калышына жол бербеген болосуз)

➤ Класстагыларды биринчи-экинчи, үчүнчү-төртүнчү деп санатуу жана бирдей сандагыларды өзүнчө топторго бөлүү (сан ордуна жемиштердин, айлардын атын колдонсо болот).

### **Катчы гана жазып турат!!!**

Топтор менен иштегенде катчы гана жазып турушуна көз салыңыз. Эгер топтогулардын бардыгы калемсап алып жаза баштаса, анда алар талкуунун жашкы жүрүшүнө салым кошпой калат. Ошондой эле партадан артыкбаш китептерди алып койгон оң. Бүтүндөй топ үчүн бир гана окуу куралын калтырган оң болушу мүмкүн.

Мындай ыкманы класс топтордо иштөөгө үйрөнүп калган кезде колдонсо жакшы болот. Окутуу процесси адилеттүү уюштурулуп жаткандыгын окуучулар өздөрү да көрөт. ("Мен ким менен иштээримди эч ким чечкен жок, жөн эле туш келип жатабыз"). Улам кийинкисинде кимдер менен чогуу болорун эч ким билбегендиктен, сабак кызыктуу оюндай көңүлдүү өтөт

б) Топтун ар бир мүчөсү өзүнүн ролун айкын түшүнгөндүгүнө көзүңүз жеткендей болсун. Айталы: "Айбек, сен катчы

(докладчы) болосуң»; же: "Эркин, сен текст жазасың, а сен, Гүлжан, бешинчи, алтынчы беттерди иллюстрациялайсың, сен болсо, Бакыт, каталарды текшересиң жана 3-бетке карата сүрөт тартасың". Ошентип аз эле убакыт аралыгында, окуучулар өздөрүнүн ишин кантип уюштурууну оңой эле үйрөнүп алышарына көзүнүз жетип калат. Балдардын ролдорду тандап алууга болгон ынтызарлыгын колдоп турушуңуз зарыл, ар кимиси улам башка бир ролду ойноп көрүшүнө жетишүүңүз керек. Мисалы: "Өткөн жумада Айнура докладчы эле, эми Улан болсун". Класс топтордо иштөөгө көнүгүп калганда ролдорду алмаштыруу керектигин эске салып коюу эле жетиштүү болот (катчы, убакытты айтып туруучу адам, докладчы, сүрөтчү ж.у.с.).

в) Окуучулар өздөрүнөн башкалардын да пикир айтуу укугун дайыма урматтоого тийиш.

г) Топторду сан жагынан чоңойтуп отуруп, окуучуларды топтордо иштөөгө үйрөтүп алса болот. Топтордо эки-экиден болуп иштөө балдар үчүн кыйла жеңил. Эгерде беш-алтыдан бөлүнсө, алардын иши талаптагыдай уюштурулбаган болсо, окуучулардын айрымдары катышып жаткан сыяктуу түр көрсөткөнү менен, иш жүзүндө эч нерсе кылбай отурган кырдаал түзүлүп калышы ыктымал.

д) Ишти башкалардан мурдараак бүтүрүп койгон топтор же анын айрым мүчөлөрү үчүн берилүүчү тапшырмаларды да алдын ала камдап коюңуз.

е) Кээ бир окуучулар үчүн топто иштөө кыйыныраак болот. Аларды кошкондо топтун ыркы кетиши мүмкүн. Сиз мындай балдарды жакшы билип, байкап жүрүңүз. Балким, адегенде аларды жекече иштеткен туура болор. Бирок Сиз бул учурда өздөрүн класстан бөлүнүп калгандай сезбеши үчүн аларга ылайыктап түзүлгөн тапшырмаларды камдап коюшуңуз керек.

Аларга эксперттин, статисттин, байкоочунун ж.б. ролун сунуш кылсаңыз болот.

ж) Топторго бөлүнүп иштөөдө сабак салттуу окутуудагыга караганда кыйла уу-дуу менен өтөт. Демейдеги ызы-чуудан иш кайнап жаткандагы жандуу кобур-собурду айырмалаганды үйрөнүңүз! Жумуш уу-дуусу гана болушуна жетишиниз!

з) Мугалимдин ролу - топтон топко өтүп, иштин жүрүшүнө байкоо салуу, окуучуларга суроо берип, маселелерди чечүүгө жардамдашуу, алардын көңүлүн негизги милдетке буруу. Окуучулар үчүн Сиз билим куржуну эмес, жардамчы, ресурстарды бөлүштүрүүчү жана **кеңешчи** болосуз. Эң жакшысы - алар менен чогуу отуруп, жоопторду табууга көмөктөшкөн суроолорду берүү. Даяр жоопту айтып бере койгонго ашыкпоо керек. Баарынан жаманы - столуңузга отуруп алуу. Сиз активдүү болушуңуз зарыл.

м) Топко кошулганда үндү катуу чыгарып сүйлөө же үстөмдүк кылуу жарабайт. Сиздин милдетиңиз жоопторду айтуу эмес, көбүнчө суроо берип туруу экенин унутпаңыз.

и) Окуучулардын маселени талкуулап бүтүп калгандыгын аныктаганды Сиз тез эле үйрөнүп аласыз. Муну билүүнүн эң жакшы жолу - топторду аралаганда эмне талкууланып жатканын тыңшай жүрүү.

н) Сабагында топтор менен иштөө усулун колдонгон башка мугалимдер менен ишиниздеги ийгиликтер жана кемчиликтер жөнүндө сүйлөшүп туруңуз. Анткени жаңы усулга көнүп кетүү үчүн убакыт талап кылынат.

*Окутуудагы эң жакшы данек окуучуларыңыздын идеялары жана турмуштук тажрыйбасы экендигин унутпаңыз. Биз баарыбыз бири-бирибизден көп нерселерди үйрөнө алабыз.*

к) Окуучуларыңыз топ-тобу менен иштөөнү көңүл ачуу же жөн эле оюн деп ойлоп калышына эч качан жол койбоңуз. Бул ишти ушундайча сүрөттөсөнүз, көнүгүүлөрдүн баркы болбой, окуучулардын да көз караштарына маани берилбей калат. Муну маселе чечүү жолу катары түшүндүрсөнүз, алда канча туура болот.

л) Топтун ишинин жыйынтыгын тааныштырган окуучу өзүнүн жеке оюн эмес, дал топтун жалпы көз карашын айткандай болсун. Сиз ошондой эле ишинин жыйынтыгын тааныштырып жаткан топ класстын алдына турганда аларды калган жолдоштору жакшы кунт коюп угарын байкайсыз. Анткени мындайда докладчы «мени уккула» зонасында болот.

### **8. Жалпы талкуу жүргүзүү**

Төмөндө класстагы жалпы талкууну жүргүзүү боюнча айрым сунуштар келтирилди.

- Жоопту топтоп сурабастан, жеке окуучудан сураңыз. Жоопту уккандан кийин дагы башка пикирлер барбы деп сураңыз.

- **Алтын эрежелерди** колдонуңуз.

- Класста айрым окуучулар үстөмдүк кылбай тургандыгына көзүңүз жетсин.

- Балдардын айткан пикирлерин (*эгер алар провокациялык мүнөздө болбосо*) тактайга жазып коюңуз. Алар график, добуштардын саны же толук сүйлөм түрүндө болушу мүмкүн. Мунун өзү окуучуларга алардын жекече көз караштары менен башкалар сөзсүз эле макул боло бербестигин көрүшү үчүн жакшы өрнөк боло алат. Анын үстүнө, жазып туруу да жалпылоо жана тыянак чыгаруу көндүмдөрүн өнүктүрүүгө жакшы мүмкүндүк түзөт. Маалыматтарды жазып туруу үчүн ар жолу бирден окуучуну катчылыкка дайындап коюңуз.

- Балдардын жекече пикирин сындабаңыз. Андан көрө "эмне үчүн...?", "а эгерде...?" деген сыяктуу суроолорду

бергениңиз оң. "Аида, Бакыттын айткан пикири боюнча эмне дээр элең?" деген сыяктуу суроолор менен бири-биринин пикирине карата көз караштарын айтып чыгуусуна түрткү бериңиз.

- Балдар суроону түшүнбөй калса же темадан четтеп баратканын байкап калсаңыз, талкууну дароо токтотуңуз. *(Эгер бул талкуу алар үчүн өтө кызыктуу деп эсептебесеңиз).*

- Пикирди тактоо үчүн чагылдыруу ыкмасын колдонуңуз. Бул үчүн окуучунун айткан пикирин тыянактап келип, "ушуну айтайын дедиң беле?" деп суроо берүү керек. Ошондо алар көбүнчө өз пикирлерин кайра ойлонуштурушат.

- Пикир айтуу кезегин бекем сактаңыз. Эч качан бирөөнүн сөзүн башкасы бөлбөсүн. Балдар бири-биринин пикирин кунт коюп угуп жаткандыгына көз салыңыз. (Бул жерде Сиздин жекече өрнөгүңүз өтө зор мааниге ээ). Мында көзөмөл жүргүзүүнүн адаттагы эле ыкмасын колдоносуз (ким сүйлөгүсү келсе, колун көтөрөт).

- "Ооба" же "жок" дегендей туюк жоопторго такала турган суроолорду көп бербейиз. Булар көбүнчө даяр жоопту таап берип коет. Андан көрө чечмелеп берүүнү же талкууну талап кыла турган "Эгерде...?", "Эмне үчүн...?", "Кантип...?" деген суроолорго басым жасаңыз.

- Сиз мугалим катары бүт баарын эле түшүндүрө бербейиз. Андан көрө ар түрдүү суроолорду көбүрөөк бериңиз. Ошондо окуучунун суроосуна сөзсүз эле Сиз эмес, башка бир окуучу да жооп бере ала тургандыгын көрөсүз.

- Дайым эле талкуунун чордонунда боло берген жарабайт. Бардык айтылган сөздөр мугалим аркылуу өтүп жатканда өз пикириңизди билдирүүгө ашыкпай, окуучулар класска жалпы тыянак оюн айтканга чейин өздөрү баарын талкуулап чыгышына мүмкүндүк бериңиз. Бул үчүн атүгүл чакан топтордо иштегенде да окуучулар алтын эрежелерди сактоого тийиш. (Мунун өзү тартынчаак окуучуларга түрткү болот. Ролуңузду окуучулардын бирине берип, өзүңүз жөн гана байкоочу болуп турсаңыз да болот).

## 9. Негизи басымды идеяга жасаңыз

**ПСМТ** (Позиция - себеп - мисал - тыянак) усулун колдонуу балдардын талкууга катыша билүүсүн өнүктүрүү үчүн эң мыкты ыкма болушу мүмкүн. Мындай ыкма балдардын инсандарга эмес, идеяларга көңүл бургандай кылып өз пикирлерин айтышына багыт берет. Пикирлерин айтып жатканда балдардан төмөндөгүдөй ырааттуулукту сактоону өтүнүңүз. Бул үчүн жөнөкөй бир мисал келтирели:

**1. Позиция.** Окуучу өз позициясын билдирет: "Тик бурчтуу үч бурчтуктун калган эки бурчу тар бурчтар болушат".

**2. Себеп.** Окуучу эмне үчүн башкача эмес, дал ушундай пикирде экендигинин себебин айтат: " Үч бурчтуктун бурчтарынын суммасы  $180^{\circ}$ . Тик бурчтуу үч бурчтуктун бир бурчу тик бурч болгондуктан, калган эки бурчунун суммасы  $90^{\circ}$  гана боло алат. Демек, калган эки бурчу тар бурчтар болот".

**3. Мисал.** Окуучу мисал келтирет:  $90^{\circ} + 30^{\circ} + 60^{\circ} = 180^{\circ}$

**4. Тыянак.** Окуучу өз аргументтерин жалпылаштырат: Мына ушул себептен «Тик бурчтуу үч бурчтуктун калган эки бурчу тар бурчтар болушат»



## 10. Бир тапшырмадан экинчисине өтүү

Бир тапшырмадан экинчисине өтүүнү туура уюштурса, иш натыйжалуу болот. Айрым мугалимдер муну жалпылоо жана жыйынтыктоо аркылуу жасайт. Бул ыкманы да колдонуп көрүү керек, анткени мындайда:

- ✓ тапшырманы аткаргандан кийин окуучулар сиз көңүлдө туткан урунттуу учурларга көңүл буруу мүмкүнчүлүгүн алат
- ✓ эки тапшырманын ортосундагы өткөөл учур жана логикалык байланыш даана көрүнөт.

Бирок жалпылоону ким жасашы керек – мугалимби же окуучуларбы? Биз муну окуучуларыңызга жасатыңыз деп кеңеш беребиз. Бул ыкма оңой да, натыйжалуу да болушу мүмкүн, себеби:

- бүтүндөй класстын жетишүүсүн туура баалай аласыз
- негизги концепцияларды бышыктаганга мүмкүндүк пайда болот
- окуучуларыңыз тапшырма аткарууга жакшыраак кунт коюп калат, анткени каалаган учурда классташтары үчүн жыйынтык жасап берүүгө туура келерин билишет.

Окуучулар жасаган тыянак окуу максаттарына төп келиши керек. Бирок Сиз туура суроолорду берип, кээ бир тапшырмалар боюнча башкаларга салыштырмалуу так жыйынтык чыгарылбай тургандыгын эске алганыңыз оң. Ал эми айрым тапшырмалардын акырында маселе боюнча жөн гана көп түрдүү көз караштар бар экендигин көрөсүз.

Тыянак чыгаруу жолдорунун бири – пикирлер картасын түзүү жана андан соң булардын ичинен позициясы жакындашкандарын табуу.

---

Маалымат төмөнкү булактан алынган: *Жарандык жана мамлекетти башкарууга катышуу – XXI кылымдын жарандык коомундагы силердин ролуңар: Мугалимдер үчүн колдонмо*: 11 кл. – Б., IFES, 2005.

Окутуунун интерактивдүү усулдары жана классты башкаруу: *Мугалимдер үчүн колдонмо* – Б.: IFES, 2004.

## §2.5. Интерактивдүү окутууда айрым ыкмалардан пайдалануу

«6 грандуу кубик» усулу. Бул ыкманы кайсы бир түшүнүктүн маани-маңызын төмөндөгү суроолор боюнча ачып көрсөтүү үчүн колдонулат.

1. Түшүнүктү сыпаттагыла (формасы, өлчөмү, ж.б. боюнча сүрөттөө керек);
2. Салыштыргыла (эмнеге окшош?, башкалардан эмне менен айрымаланып турат? ж.б.);
3. Ассоциация бергиле (башка түшүнүктөр менен байланыштар, эмнени эске салат?);
4. Анализдегиле (эмнелерден турат?, кандай касиеттерге ээ?);
5. Муну колдонгула (бул эмнеге, кантип колдонулат?);
6. Маакул же каршы аргумент келтиргиле (жакшы, жаман жактарын айт).

Сабакта жаңы өтүлгөн түшүнүктү бышыктоодо колдонсо болот. Кубчанын грандарына номерлер жазылып коюлат. Класс алты топко бөлүнөт да алардын ар бири кубчаны өкчөө аркылуу же чүчү кулак боюнча номерди тандашат. Ар бир кичи топ өз номерине тиешелүү келген суроолор боюнча берилген математикалык түшүнүктү талдашат. Даярданууга жана презентациялоого убакыт берилет. Мисалы, түшүнүк «Үч бурчтукка ичтен сызылган айлана» болсун:

1. Айлананын аныктамасы, элементтери, узундугу үч бурчтукка ичтен сызылган айлананын аныктамасы, жөнүндөгү маалыматтар
2. Үч бурчтукка ичтен сызылган айлана менен үч бурчтукка сыртан сызылган айлананын айрымасы кайсы?, аныктамасы, борборлору, радиустары боюнча кандай айрымаланат?
3. Айлананын **борбору** үч бурчтуктун жактарынан бирдей алыстыкта болгондуктан, ал үч бурчтуктун **биссектрисаларынын** кесилишкен чекити болот. Анын

радиусу кантип табылат? (радиусу үч бурчтуктун кайсы элементтери менен кандайча байланышта табылат?)

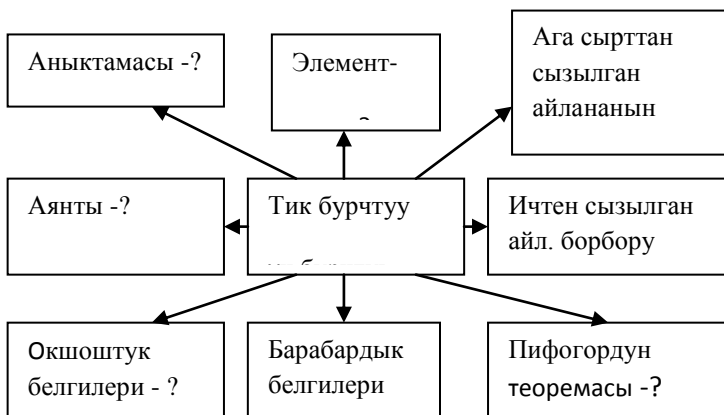
4. Талдоо процесси. «Үч бурчтукка ичтен сызылган айлананын борбору анын биссектрисаларынын кесилишкен чекити болот» - айтуусун далилдөө.

5. Муну колдонуула, бул эмнеге, кантип колдонулат? – суроосуна үч бурчтукка ичтен сызылган айлананы түзүүнүн алгоритмасын жазуу жана аткаруу менен жооп берсе болот.

6. Маакул же каршы аргумент келтирүү (жакшы, жаман жактарын айтуу). «Үч бурчтуктун эки жагын жанып өткөн айлана үч бурчтукка ичтен сызылган айлана болот», «Үч бурчтукка ичтен сызылган айлананын борбору анын медианаларынын (бийиктиктеринин) кесилишкен чекити болот» айтууларынын чын же жалган экендигин негиздөө керек ж.у.с.

**Кластер.** Кластер сөзү англис тилинен шингил деп которулат. Кластердин түзүлүшү шингилге окшош, ал бир кылка эмес, көп кырдуу, ар тараптуу ой жүгүртүүнүн ыкмасы болуп саналат. Кластер сабактын билимдерди актуалдаштыруу (чакыруу) же түшүнүү этабында колдонулат.

Кластер боюнча иштөө учурунда мугалим окуучулардан кайсы бир түшүнүк боюнча суроолорду түзүүнү жана аларга жоопторду жазууну талап кылат. Натыйжада



жоптордун тизмеси аркылуу кыска баяндама жаралышы мүмкүн. Мисалы:

**Синквейн.** Синквейн – бул эреже боюнча жазылган ыр. Сабактын түрдүү этаптарында колдонсо болот. Мындай ыкма менен окутуу лингвистикалык, музыкалык шыгы (угуу жөндөмү) бар окуучулар, натуралисттик, интерпесоналдык шыгы бар окуучулардын математиканы жакшы түшүнүүсүнө жардам берет. Синквейндин абдан пайдалуу жактары төмөнкүлөр:

- ар бир окуучунун сөз байлыгы артат;
- ар бир окуучу кыскача айтып бергенди үйрөнөт;
- ар бир идея баалуу, ар бир ойду сыйлоо керек дегенди түшүнөт.

Эрежеси:

1-сапта – түшүнүктүн аталышы – зат атооч;

2-сапта – эки сын атооч;

3-сапта – үч этиш;

4-сапта – төрт сөз же бир фраза, түшүнүккө карата мамиле.

5-сапта – түшүнүктүн аталышына синоним. Мисалы,

1. Үч бурчтуктун орто сызыгы.

2. Күчтүү, тепкичке окшош;

3. Үч бурчтуктун жактарын туташтырат, тең экиге бөлөт.

Окшош үч

бурчтуктарды пайда кылат.

4. Негизине параллель, жарымына барабар;

5. Кесинди.

**Эйлер-Венндин диаграммасы.** Бул ыкма эки түшүнүктүн жалпылык жана ар башка касиеттерин салыштыруу аркылуу түшүнүү үчүн колдонулат. Натыйжада окуучулардын ой жүгүртүүсү өнүгөт. Кайталоону жүргүзүүдө “Эмнени айтабыз?” деген суроонун ордуна Эйлер-Венндин диаграммасы боюнча иштөөгө берилген тапшырма аркылуу активдүү ишмердүүлүк процессин уюштурууга мүмкүнчүлүк түзүлөт. Мисалы, Эйлер-Венндин диаграммасы боюнча тең капталдуу үч бурчтук менен тик бурчтуу үч бурчтукту салыштыралы:

А тегереги – тең капталдуу үч бурчтук;

В тегереги – тик

бурчтуу үч бурчтук болсун. Булардын жалпылык касиеттери тегеректердин кесилишинде болот. Аларды номерлери боюнча чечмелеп жазуу окуучуларга сунушталат. Жооптор төмөндөгүдөй болушу мүмкүн:

1<sub>а</sub>. Эки жагы барабар;

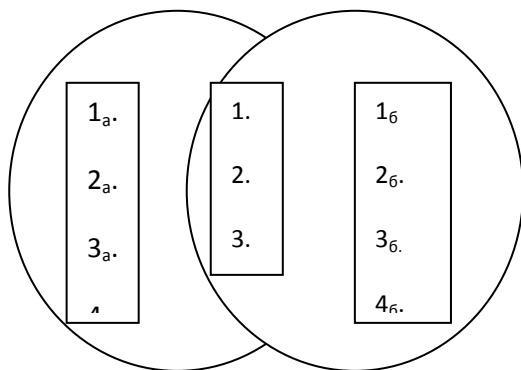
2<sub>а</sub>. Негизиндеги бурчтары

барабар;

1<sub>б</sub>. Бир бурчу  $90^0$  ка барабар;

2<sub>б</sub>. Эки бурчу тар бурчтар;

ж.б.

**A****B**

1. Бурчтарынын суммасы  $180^0$  ка барабар;
2. Бир жагынын узундугу калган жактарынын узундуктарынын суммасынан кичине; ж.б.

**«Пирамида тепкичтери».** Активдүү ой жүгүртүүгө мүмкүнчүлүк түзүүчү үйрөнүү ыкмаларынын бири **«Пирамида тепкичтери»** - деп аталат. Бул стратегия кюлган тапшырманын санына жараша пирамиданын тепкичтерин элестетип, үйрөнүү керек болгон математикалык түшүнүктү терең өздөштүрүүгө же “пирамиданын чокусуна чыгууну” кыялданууга негизделген. Төрт бурчтуу пирамиданын кырларынын саны сегиз болгондуктан тепкичтери да сегиз тапшырмадан турат. Мында ар бир тепкичтин өзүнүн тапшырмасы бар:

1чи түшүнүктүн аты.

2чи ал эмне? (түшүнүктүн теги, түрү боюнча)

3чү ал кайсы жерде жайгашкан?

4чү кантип жайгашкан?

5чи башкалар менен байланышы?

6чы бул учурда анын абалы кандай?

7чи бул учурдагы анын абалы кандай болот?

8чи проблеманын чечилгенин сүрөттөйт.

Мисалы, «Медиана» түшүнүгү үчүн «**Пирамида тепкичтерин**» түзөбүз:

1. Медиана
2. Кесинди
3. Үч бурчтукта
4. Чокусу менен карама каршы жагынын тең ортосун туташтырат
5. Үч медиана бир чекитте кесилишет
6. Тең капталдуу үч бурчтукта ...
7. Тең жактуу үч бурчтукта ...
8. 1-4-тапшырмалардын жооптору аркылуу үч бурчтуктун **медианасынын** аныктамасы жазылат.

Окуучулар бул ыкманы билип алгандан кийин жаңы түшүнүктү өз алдынча китепти окуу аркылуу өздөштүрүүгө карата мугалим төмөндөгүдөй тапшырманы чакан топтордо иштөөгө сунуштаса болот: мисалы, «Жогорудагы даяр түрдө берилген пирамиданын тепкичтериндеги тапшырмалардын жоопторундагы ачкыч сөздөрдү жана окуу китебин пайдалануу менен «медиана» түшүнүгүнө карата эссе (кыскача баяндама) жазгыла» ж.б.

**Инсерт методу.** «Инсерт» - англис тилинен алынган, «натыйжалуу» дегенди билдирет. Ал натыйжалуу окууга жана жазууга жардам берүүчү интерактивдүү ыкмалардын бири катары сынчыл ойлоого жардам берет. Бул ыкманын идеясын математиканы окутууда да колдонсо болот. Алгач бул стратегиянын баскычтары менен таанышып алалы:

1. Тема айтылат.
2. Теманы актуалдаштыруучу суроо коюлат:  
а) жеке; б) жупта; в) кичи топто иштөө аркылуу суроонун жооптору алынат.
3. Темага байланышкан текст берилет жана тексти окууга мындайча көрсөтмө берилет: «Текстеги тааныш маалыматка

«v», жаңы маалыматка «+», каршы пикир болсо «-», билгим келет «?» белгилерин коюу менен окуп чыккыла».

4. Тексти окууга убакыт берилет.

5. Окуп бүткөндөн кийин белгилер боюнча жуптарда талкуу жүргүзүлөт.

6. Жооптордун негизинде доскада таблица толтурулат.

Билем «v»	Жаңы маалымат «+»	Каршы пикир «-»	Билгим келет «?»

### Жалпы группа менен талкуу.

Математикада аныктамалар, эрежелер, теоремаларды үйрөнүү зарыл экендиги талашсыз. Эгерде алардын маани-маңызын окуучулар жакшы түшүнбөй калышса, анда математикалык маселе-мисал иштөөдө көптөгөн каталарга жол беришет. Мындай жетишпестикти жоюу үчүн «Инсерт» ыкмасын колдонуу менен окутуу натыйжа берет. Мисалы, «Тик бурчтуу үч бурчтуктун тар бурчунун синусу деп бул бурчка карама-каршы жаткан катеттин гипетенузага болгон катышын айтабыз» - аныктамасын алалы.

Билем «v»	Жаңы маалымат «+»	Түшүнбөдү м «-»	Билгим келет «?»
-тик бурчтуу үч бурчтук; -тар бурчу; -катет; -гипетенуза	Тар бурчтун синусу, $\sin \alpha = a/c$ 	-карама-каршы жаткан катет; ж.б.	Катети жана гипетенуза сы берилсе тик бурчтуу үч бурчтукту кантип түзөбүз?

«Эки бөлүктүү күндөлүк» ыкмасын математиканы окутууда пайдалануу. Өтүлгөн теманы кайталоо жана билимдерди



системага келтирүү үчүн ой жүгүртүүгө түрткү берүүчү ыкма катары бул усулду колдонуу натыйжалуу. «Кайталоо - ой жүгүртүүнүн ачкычы» - деп бекер жеринен айтылбайт. Бул ыкма көбүнчө тексти окуу менен байланышкан. Тексттеги маанилүү сүйлөмдөр, аныктамалар, теоремалар боюнча окуучулар аларды практикалык маселе чыгарууда кантип колдоно алышат, бул жөнүндө өз түшүнүгүн коментарийлеп жаза алышат.

«Эки бөлүктүү күндөлүк» ыкмасын математиканы окутууда башкача уюштурса да болот.

Мындай ыкма төмөндөгү баскычтардан турат:

- сөздөр доскага илинет;
- доскадагы сөздөрдү катыштырып текст түзүлөт (жекче иштөө);
- жуптарда угушат;
- кичи топтордо окушат;
- пайда болгон цитаталар кичи топторго бөлүштүрүлүп берилет;
- пайда болгон цитаталар жөнүндө ким эмнелерди эстегенин таблицанын комментарий бөлүгүнө жазышат жана аны ар бир кичи топ сүйлөп беришет;

Цитата	Комментарийлер

- кичи топтор бири-бирине суроолорду беришет;
- ролдор алмашышы мүмкүн.

Мисалы: 1) Доскадагы сөздөр төмөндөгүдөй болсун: жактары, бурчтары, параллель, карама-каршы, ромб, барабар, тик бурчтук, төрт бурчтук, эки-экиден, параллелограмм, квадрат, болгон, бардык, тик бурч.

2) «Бул сөздөрдөн параллелограммдын, тик бурчтуктун, ромбдун, квадраттын аныктамаларын түзгүлө» деген тапшырма берилет жана алар цитаталар катары кызмат кылат.

Цитата	Комментарийлер
1. Карама-каршы жактары эки-экиден параллель болгон төрт бурчтук параллелограмм деп аталат.	1.1. Параллелограммдын карама-каршы жактары өз ара барабар болушат.
2. ... болгон ... тик бурчтук д.а.	1.2.
3. ...	2.1. ...
	2.2. ...

3) Класс 4 кичи топторго бөлүнүшөт.

4) Кичи топтордун ар бири өздөрүнө тиешелүү цитаталарга комментарийлер жазышат: түшүнүктүн элементтерин, сүрөттөлүшүн, касиеттерин жана алардын далилдөөлөрүн, турмуштук, практикалык мисалдарды жана алардын чыгарылыштарын, ассоциацияларын, ж.б.

5) Ар бир кичи топ өздөрүнүн иштеринин жыйынтыгын көрсөтүшөт.

Ар бир топ өз пикирлерин, билим жана билгичтиктерин доскада көрсөтүшкөндөн кийин алар башка топтор менен ролдорун алмашса да болот.

### «Чаташкан логикалык чынжырлар» усулу.

1. Тема айтылат жана ага байланышкан ойлор, пикирлер таптолот: окуучулар тема жөнүндө ойлорун кагазга түшүрүшөт, жеке кластер түзсө болот;

2. Текстен алынган мурда даярдалган номерленген цитаталар доскага илинет;

3. Тайпа 5-6 окуучудан турган топторго бөлүнөт жана топтор логикалык жактан бүтүндүктү берген тартип болгондой доскадагы цитаталардын номери боюнча чаташкан сөздөрдү иретке келтиришет;

4. Текст таратылып, аны окууга көрсөтмө берилет;
5. Тексти окугандан кийин чаташкан сүйлөмдөрдү дагы бир жолу кайрадан иретке келтиришет;

Бул усулду жаңы теманы өздөштүрүүдө колдонууга болот. Бир аз татаал көрүнгөнү менен окуучуларды ойлонтууга мажбурлайт. Мында окуучу мугалимдин түшүндүрүүсү аркылуу эмес, өзүнүн жеке эмгектенүүсүнүн натыйжасында жаңы билимге ээ болуу мүкүнчүлүгү түзүлөт.

Математикада окутуунун бул ыкмасын маселе-мисалдарды чыгаруунун этаптарын үйрөтүүдө кодонсо болот. Мисалы, «Эки жагы жана алардын арасындагы бир бурчу берилсе, үч бурчтукту түзүү» маселесин чечүүнүн этаптарын үйрөтүү үчүн каралган усулду пайдаланалы.

I. Маселени оозеки тулкуулоо.

Демек, берилгендерди аныктап алалы, алар төмөндөгүдөй чоңдукта болсун:

а



в



II. Чаташкан сүйлөмдөр доскага илинет. Түзүүнү аткаруу үчүн иш аракеттердин тартибин аныктоо тапшырмасы берилет. Алар:

1. Берилген биринчи узундуктагы кесиндини түзүү.
2. Сызгычты колго алабыз.
3. Бурчту ченейбиз.
4. Берилген бурчка барабар бурчту чийебиз.
5. Бурчтун жактарына берилген кесиндилерди ченеп коебуз.

6. Бурчтун жактарындагы эки чекитти туташтырабыз.

III. Сүйлөмдөрдү ирети менен болжолдуу жайгаштруу.  
M: 2, 1, 3, 4, 5, 6 болушу мүмкүн.

IV. Окуу китебиндеги тиешелүү тексти окуп чыгуу.

V. Түзүүнүн эрежесин кайрадан иретке келтирүү: 2, 1, 3, 4, 5, 6.

VI. Алынган эреже боюнча үч бурчтукту түзүүнү аткаруу.

**Математикалык дамино.** Бул кадимки «Дамино» оюнунун шарттары сыяктуу эки бөлүккө бөлүнгөн тик бурчтуктагы сөздөрдүн маанисине тиешелеш сүйлөмдөрдү же формулаларды табуу аркылуу тапшырманы тез аткарууга ылайыкташкан. Мындай ыкма менен окуучуларды топторго бөлүп, аларды жарыштырууга, өтүлгөн тапшырманы кайталоого, билимдерин баалоого ыңгайлуу.

Үч бурчтук жана анын элементтери	Үч бурчтуктун бир жагынын узундугу
----------------------------------	------------------------------------

Калган жактарынын узундуктарынын суммасынан кичине	Үч бурчтуктун бурчтарынын суммасы
--	-----------------------------------

эки жагы барабар	Бардык бурчтары барабар болгон үч бурчтук
------------------	---

$180^0$ ка барабар	Тең капталдуу үч бурчтуктун
--------------------	-----------------------------

Тең жактуу үч бурчтук	Медиана
-----------------------	---------

Үч бурчтуктун чокусу менен анын карама-каршы жагынын тең ортосун туташтырган кесинди	Үч бурчтуктун бийиктиги
--	-------------------------

Математикалык дамино түзүүнү окуучуларга үй тапшырмасы катары берүүгө болот.

«Зигзак» усулу. Бул усулду сабакта маселелерди чыгаруу этабында колдонсо болот. Алгачкы этапта тема боюнча же

чыгарылуучу маселелер үчүн зарыл болгон окуучуда мурдагы же баштапкы билимдерди актуалдаштыруу же кайталоо жүргүзүлөт; Экинчи этапта: 1) окуучулар 1,2,3,4,5 саноо аркылуу «кооперативдик» топторго бөлүнүшөт (бешке чейин саноодо беш кишиден турган «кооперативдик» топ пайда болот да, анда беш эксперттик топ түзүлөт). 2) окуучулар кооперативдик номерин эсине сактап, эксперттик топторго чогулушат, мында бардык 1лерден, 2лерден, 3төрдөн, 4төрдөн, 5терден турат. Үчүнчү этапта кооперативдик топторго номерленген мисалдар таркатылат. Анда иштеген эксперттер бөлүнгөн убакытта берилген мисалды чыгарууну толук өздөштүрүүсү керек. Төртүнчү этапта эксперттер кайрадан кооперативдик топко чогулушат да ар бири эксперттик топто иштеген маселени бөлүнгөн убакыт ичинде башкаларга үйрөтө башташат. Бешинчи этапта чүчүкулак аркылуу ар бир кооперативдик топ кайсы номерлүү маселени доскада презентациялоону аныкташат.

Алтынчы этапта маселенин чыгарылышын презентациялашат (ар бир топко 2 мин убакыт берсе болот).

Презентациялоо учурунда кайсы эксперт жакшы же жаман үйрөнгөнүн билсе болот жана ал жалпы топтун деңгээлинин көрсөткүчү болуп калат. Ошондуктан эксперттик топто ар бир катышуучу үчүн активдүү иштөө маанилүү болууга тийиш.

**Маселелерди чыгарууну үйрөтүүчү интерактивдүү ыкма**  
Бул ыкманын кадамдары төмөндөгүдөй:

*Биринчи кадам.* Мугалим математикалык маселени чыгаруунун жолун көрсөтөт;

*Экинчи кадам.* Мында интерактивдүү ыкманы колдонуу керек. Эки-экиден иштөө үчүн 4-5 түрдүү маселе берилет. Жупта иштөө жана талкуу учурунда окуучулар бири-бирине жардам

бере алышат да, күчтүү жана чабал окуучу да кыйла терең түшүнүп алат.

*Үчүнчү кадам.* Түгөйлөр чыгарган жоопторду текшергенден кийин мугалим ар бир окуучуга өз алдынча иштөөгө 3-4 жаңы маселе берет (бул анча интерактивдүү болбосо да жекече көндүмдөрдү текшерүү үчүн абдан ыңгайлуу тапшырма).

### **«Муз жаргычтар» деген эмне?**

Баланын маанайы жарык, көңүлү куунак болмойунча ага сабакты түшүндүрүү деген болбогон иш» - деген пикирди көпчүлүк окутуучулар айтып келишет. Окуучуну билимди өз алдынча үйрөнүүгө багыттоону каалаган мугалимдер балдарды эмгекке тартуунун стимулу катары баладагы тартынчаактыкты, коркоктук сезимдерин жокко чыгаруу үчүн ойнотуу, ыр датуу, ар түрдүү кыймылдуу оюндарды аткартуу зарыл деп эсептешет. Салыштырып айтканда, муз тоңгон деңизде пароход жүрө албаган сыяктуу эле мугалим менен окуучунун ортосунда же окуучу менен окуучунун ортосунда ошондой муздактык орун алса, анда мугалим берген билимдин жугумдуулугу жөнүндө сөз кылуунун кажети жок.

Муз жаргычтар баланын класс коллективине аралашып, жуурулушуп кетүүсүнө толук мүмкүнчүлүк түзөт. Муз жаргычтарды мугалимдер сабактын башталышында же жүрүшүндө тоскоолдук кылуучу жагдайды жокко чыгарып, окуучуларды жагымсыз эмоциядан алып чыгып, психологиялык эң сонун аура түзүүдө колдонушат.

ОМБИИнин каана башчысы А. Оморов муз жаргыч оюндарын - МЖО ну үч топко бөлөт: Кыймылсыз МЖО.

Жарым кыймылдуу МЖО.

Кыймылдуу МЖО.

Кыймылсыз МЖО до окуучулар партада отуруп эле ойношот.

М: ырдашат, сүрөт тартышат, бири-биринин тарткан

сүрөттөрүнө каалоо жазышат, бири-бирине комплимент айтышат ж.б.

Жарым кыймылдуу МЖО до окуучулар отурган ордуларында эле же ордуларынан турган абалда мугалимдин көрсөтмөсүнө ылайык көнүгүүлөрдү аткарышат, кыймыл аракеттерди жасашат.

Кыймылдуу МЖО до окуучулар класстын кеңири жеринде ойношот. Мындай оюндарды аткаруунун атайын эрежелери болот.

Мисалы, мугалим

«Түз сызык» дегенде, окуучулар колдорун эки тарапка жайышат;

«Параллель» дегенде эки колду жогору көтөрүшөт;

«Тик бурчтук» дегенде бир колун жайган формага төмөн түшүрүшөт;

«Жайылган бурч» дегенде экинчи колун да жайган түргө түшүрүшөт;

«Параллель» дегенде эки колду төмөн же алгачкы абалга түшүрүшөт.

Бул оюндун геометрия менен байланышкан дагы бир түрүн мындайча аткарууга болот:

«Үч бурчтук» дегенде колдорду кармаган бойдон жогору көтөрүү;

«Төрт бурчтук» дегенде коңшу менен кол кармашып акырын силкүү;

«Диоганал» дегенде коңшу менен кайчылаш кол кармашуу;

«Параллель жактары» дегенде эки колду түшүрүү;

«Чокусу» дегенде башты оңго жана солго айландыруу.

Бул оюндун башка формасы да бар:

- Маанаайыңыз кандай? (кол чабуу)

- Досуң барбы? (эки колду бекем кысып жогору көтөрүү)

- Улагың барбы? (маароо, үн чыгаруу)
- Мышыгың барбы? (мяу-мяу, алаканды ушалоо)
- Чакычың барбы? (ойлонуу)
- Өзүңдү жакшы сезип жатасыңбы? (ордунан туруу)

Балдардын ордунан туруусу абдан маанилүү, анткени бул учурда алардын сабактагы маанайын байкоого болот.

Кыймылдуу муз жаргычтарга көптөгөн оюндарды ойлоп табууга болот. Мисалы, **«Малекула»**, **«Ток кетти»**, **«Шеф айтты»**, **«Пил, жолборс жана чычкан»**, **«Үй, чычкан, жер титирөө»** оюндары белгилүү.

**«Үй, чычкан, жер титирөө»** оюнунда үч окуучунун экөө кол кармашып, бирөө ортодо турушат. Алардын эки четтегиси үй, ал эми, ортодогусу чычкан. Оюнда алып баруучу «үй» десе, кол кармашкандар башка чычканга, «чычкан» десе чычкандар башка үйгө чуркашат. «Жер титирөө» дегенде үйлөр колдорун кое берип, чычкандар да үй болууга шашышат. Оюнда бир Адам ашыкча болуусу зарыл.

**«Пил, жолборс жана чычкан»** оюнунда пилдин чычкандан, чычкан жолборстон, жолборс пилден коргонуу логикасы колдонулат. Эки бетте эки команда тизилип турушат. Алар жашыруун акылдашып кимди туурап көрсөтөөрүн сүйлөшүшөт. «Үч» деген команда берилгенде командалар катар тизилип тура калып, тандаган жаныбарды колдору менен элестүү көрсөтүүгө тийиш. Пилди көрсөткүлөрү келсе анын тумшугун жана куйругун сүрөттөп көрсөтө алышат. Эки команда бирдей жаныбарды тандап көрсөтсө, жеңиш эч биринде болбойт. Эгерде бирөө пилди, экинчиси чычканды көрсөтсө, анда чычканды көрсөткөндөр упайга ээ болот. Ошентип, үч жолу оюн кайталанганда жеңүүчү белгилүү болуп калат.



<p><b>Лингвистикалык шыгы бар окуучулар</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Төмөнкүлөрдү жакшы көрөт: окуганды, жазганды жана тарыхты айтып бергенди.</li> <li>• Төмөнкүлөргө шыгы бар: ысымдарды, жерлерди, даталарды жана майда-чүйдөлөрдү эстеп калууга</li> <li>• Төмөнкүдөй жолдор менен мыкты окуй алат: сүйлөө, угуу жана сөздөрдү көрүү.</li> </ul>	<p><b>Логикалык-математикалык шыгы бар окуучулар</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Төмөнкүлөрдү жакшы көрөт: эксперимент жасоону, эсептөөнү, цифралар менен иштөөнү, суроо берүүнү жана моделдер менен мамилелерди изилдөөнү.</li> <li>• Төмөнкүлөргө шыгы бар: математикага, ой жүгүртүүгө, логикага жана маселелерди чыгарууга.</li> <li>• Төмөнкүдөй жолдор менен мыкты окуй алат: категориялаштыруу, классификациялоо жана абстракттуу моделдер/мамилелер менен иштөө.</li> </ul>
<p><b>Мейкиндик кабыл алууга (визуалдуу) шыгы бар окуучулар</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Төмөнкүлөрдү жакшы көрөт: сүрөт тартууну, курууну, буюмдарды долбоорлоону жана түзүүнү, кыялданууну, сүрөттөрдү кароону/слайддарды кароону, фильмдерди көрүүнү жана машина менен ойноону.</li> <li>• Төмөнкүлөргө шыгы бар: буюмдарды элестетүүгө жана көрсөтүүгө, өзгөртүүлөрдү таанып билүүгө, лабиринттерге/баш катырмаларга жана түрдүү карталар менен схемаларды окууга.</li> <li>• Төмөнкүдөй жолдор менен мыкты окуй алат: көз менен</li> </ul>	<p><b>Музыкалык шыгы (угуу жөндөмү) бар окуучулар</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Төмөнкүлөрдү жакшы көрөт: ырдоону, обон келтирүүнү, музыка угууну, аспапта ойноону жана музыкага реакция жасоону.</li> <li>• Төмөнкүлөргө шыгы бар: үндөрдү тандай билүүгө, обондорду эстеп калууга, тондун/ритмдин бийиктигин айырмалоого жана жайлатууга.</li> <li>• Төмөнкүдөй жолдор менен</li> </ul>

<p>элестете билүү, кыялдануу, элестетүүлөрдү жана түстөр/сүрөттөр, визуалдык чагылдыруу, диаграммалар менен иштөөнү пайдалануу</p>	<p>мыкты окуй алат: ритм, обон жана музыка, үн чыгарып окуу, угуу, магнитофонду пайдалануу</p>
<p><b>Физика-кинестетикалык шыгы бар окуучулар</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Төмөнкүлөрдү жакшы көрөт: кыймылдоону, секирүүнү, сүйлөшүүнү жана жандоо тилдерин пайдаланууну.</li> <li>• Төмөнкүлөргө шыгы бар: дене бой иш-чараларына (спорт /бий/актердук чеберчилик) жана кол өнөрчүлүккө/бир нерсе жасоого.</li> <li>• Төмөнкүдөй жолдор менен мыкты окуй алат: жандашуу, кыймылдоо, мейкиндик менен өз ара аракеттенүү жана табигый сезимдер аркылуу билимдерди алуу, түс</li> </ul>	<p><b>Натуралисттик шыгы бар окуучулар</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Төмөнкүлөрдү жакшы көрөт: жаратылышта, жаныбарлар менен бирге болууну, географияны жана аба ырайын, айлана-чөйрө менен өз ара аракеттенүүнү.</li> <li>• Төмөнкүлөргө шыгы бар: жашаган районун категориялаштырууга, уюштурууга, саякатты пландоого, коргоого жана сактоого.</li> <li>• Төмөнкүдөй жолдор менен мыкты окуй алат: жаратылыштын мыйзамдары кандай аракеттенээри жөнүндө билүү менен табигый кырдаалдарда табигый курулуштарды изилдөө.</li> </ul>
<p><b>Интерперсоналдык шыгы бар окуучулар</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Төмөнкүлөрдү жакшы көрөт: көп тентуш күтүүнү, адамдар менен аңгемелешүүнү жана жамаатка кошулууну.</li> <li>• Төмөнкүлөргө шыгы бар: адамдарды түшүнүүгө, лидерликке, уюштуруучулукка, баарлашууга, манипуляцияга жана ортомчу катары чыгуу менен чыр-чатактарды жайгарууга.</li> </ul>	<p><b>Интраперсоналдык шыгы бар окуучулар</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Төмөнкүлөрдү жакшы көрөт: жалгыз иштөөнү жана өзүнүн жеке кызыкчылыктарын көздөөнү.</li> <li>• Төмөнкүлөргө шыгы бар: өзүн түшүнүүгө, өзүнүн ички дүйнөсүндө, сезимдерине/кыялдарына оюн топтоого, өзүнүн ички сезимин ээрчүүгө, кызыкчылыктарды/максаттарды</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Төмөнкүдөй жолдор менен мыкты окуй алат: өз ара аракеттенүү, пикир алмашуу, салыштыруу, мамиле түзүү, кызматташуу жана сүйлөшүү.</li> </ul>	<p>ы ээрчүүгө жана оригиналдуу болууга.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Төмөнкүдөй жолдор менен мыкты окуй алат: темаларды жана маселелерди изилдөөнүн жекече аныкталган мөөнөттөрүндө жана өзүнүн жекече орду болгон учурда жекече долбоорлор менен жалгыз иштөө.</li> </ul>
--	--

### **III глава. Планиметрия курсун интерактивдүү окутууну пландаштыруу**

#### **§3.1. Итерактивдүү окутууда сабактын максаттарын коюу**

Сабактын максаты - бул окутуу процессинде окуучулар жете турган натыйжалардын алдын - ала белгилениши. Сабакта негизги үч максатка жетүү талап кылынат: билим берүүчүлүк; өнүктүрүүчүлүк; тарбия берүүчүлүк.

Сабактын билим берүүчүлүк максаты окуу программасындагы «Окуучулар эмнелерди билүүсү керек?» деген суроого жооп берет. Сабактын өнүктүрүүчүлүк максатын коюуда окуучулар жаңы дагы билгичтиктер жана көндүмдөр жаралаарын, башкача айтканда, «Окуучулар эмнени жасай алат?» деген суроого жооп издейбиз. Окуп-үйрөнүп жаткан темага карата окуучулардын мамилесин көрсөткөн сабактын максаты - тарбиялык максаттар болот. Тарбиялык максат окуучулардын инсандык сапатынын калыптанышына жана социалдык көндүмдөргө ээ болууга багытталат.

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 бөлүүгө болот. Бул максаттарды түшүнүү үчүн «Сабакта окуучулар кандай билимге жана шык-жөндөмдөргө ээ болушат?» - деген суроону коелу.

Окуучулар айрым билимге (эгерде билимди маалымат катары кабыл алсак) ээ болуусу үчүн мугалим конкреттүү максат коет (мисалы, квадраттык тендемени 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», ««Компетенттүүлүккө негизделген окутуу» жана «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 деңгээлине 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 формулировкакалап берүү жөндөмү.

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

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

Жогоруда белгиленген шык-жөндөмдөрдү өнүктүрүүгө багытталган сабактарда коюлган суроолор жана берилген тапшырмалар окуучулардан жалаң 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 жаңы идеяга кошуу: эски идеянын жаңы вариантын 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 адекваттуулугун 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.

Сабактын максаттары сабак берүүгө жана окуучунун окуп-үйрөнүүсүнө карай аныкталат. Окуу процессинин натыйжасында мугалим эмнени окутаарын эмес, окуучу эмнени үйрөнөөрүн аныктаганыбызда биз көңүлдү өзүбүздүн эмес окуучунун муктаждыгына бурабыз! Ошондо гана окуу процесси «инсанга багытталат». Максаттарды окуучуларынын позициясынан аныктаганда мугалим окуучулары эмне кылышы керектигин так билүүгө тийиш. Мындай максаттарды ишке ашырууда интерактивдүү ыкмаларды колдонобуз.

Окутуу максаттарын окуучунун позициясында коюуну үйрөнүү үчүн окутуу максаттарын талдап чыгалы:

№	Максаттар	Ким жооптуу
1.	Төр бурчтуктар боюнча теманы аяктоо	мугалим

2.	Окуучуларды квадраттык теңдемени чыгарууга үйрөтүү	мугалим
3.	Тик бурчтуу үч бурчтуктун гипотенузасынын узундугун аныктай алат	окуучу
4.	Келтирүүнүн формулаларын жазып бере алат	окуучу
5.	Окуучулардын функция боюнча билимдерин тереңдетүү	мугалим
6.	Тамырдын касиеттерин колдонуп мисал чыгара алышат	окуучу

Мындагы мугалим жоопту болгон максаттар сабак берүүгө ылайыкташкан. Ал эми окуучулар жооптуу болгон максаттар окуучунун окуп-үйрөнүүсүнө карай аныкталган. Бул учурда сүйлөм: «Окуучулар ... аткара же жасай алат» деп башталышы керек. «кайра айтып бере алат», «сыпаттай алат», «эсептеп чыгара алат» ж.у.с. этиштерди пайдалана алабыз. Ошондой эле белгиленген максат сабак аяктаганга чейин орундалышы керек экендигин эске алуу зарыл. *Көнүгүү.* Төмөнкү таблицада максаттардын кыска жана так жазылышын талдаңыздар. Алар окуучунун окуп үйрөнүүсүнө карай аныкталганбы же сабак берүүгө ылайыкталганбы? Жоопторду далилдеп бериңиздер.

№	Максаттар	Жооптору
1.	Бурчтар боюнча теманы аяктоо	
2.	Окуучуларды квадраттык теңдемени чыгарууга үйрөтүү	
3.	Тик бурчтуу үч бурчтуктун гипотенузасынын узундугун аныктай алат	
4.	Пифагордун теоремасын жазып бере алат	
5.	Ар түрдүү бөлүмдөгү бөлчөктөрдү салыштырууну үйрөнүшөт	
6.	Ондук бөлчөктөрдү кошуу, кемитүү эрежелерин баяндап берүү	
7.	Окуучулардын функция түшүнүгү боюнча билимин тереңдетүү	

Мугалим жөнөкөйдөн татаалга деген принципке таянып максат койсо, окуучунун өнүгүүсүнө өбөлгө түзөт. Бул учурда таанып билүү ишмердүүлүгүндө ой жүгүртүү деңгээлдерин көрсөткөн *Б.Блум таксономиясын* пайдалануу ыңгайлуу. Биз окуучулардан аныктоону, салыштырууну, факты менен пикирлердин ортосунда айырма жасоону, баалоону, тепкич боюнча жогору карай жана башка ушул сыяктуу иштерди жасоону талап кылган тапшырмаларды аткарууну сунуштоо менен окутуунун өнүктүрүүчүлүк жана тарбия берүүчүлүк максаттарынын ишке ашуусун камсыз кыла алабыз.

Сабактын максатын коюп жатканда Б.Блумдун таксономиясындагы ой жүгүртүү деңгээлдеринин ырааттуулугу сакталып, тиешелүү этиштерди пайдаланууга болот.

**Билим берүүчүлүк максатты** коюуда төмөнкү деңгээлдеги эстеп калуу, маалымат баскычындагы этиштер колдонулат. Мисалы, билишет, айтып беришет, көрсөтө алышат, сүрөттөн таанышат ж.б.

**Өнүктүрүүчүлүк максатта** түшүнүү, колдонуу, талдоо, кээде баалоо же жаратуу баскычтарындагы этиштер колдонулат. Мисалы, идеяларды аныкташат, түшүндүрөт, маселе чыгаруунун моделин түзүшөт, схемалаштырышат, аткаруунун алгоритмасын түзүшөт, түрлөрүн аныкташат, жалпылыктарын жана айрымачылыктарын талдоону билишет, далилдөөнүн этаптарын аныкташат, чыгаруу жолун чечмелеп беришет, формулаларды же эрежелерди келтирип чыгарышат, маселе чыгарууда колдонушат ж.б.

Окуучуларга тарбиялык максат айтылбайт.

Натыйжалуу окутуунун максаттарына төмөндөгү талаптар коюлат:

- окуучуларга маалымдалышы, жана түшүндүрүлүшү керек;
- окуучуларга ачык-айкын жана түшүнүктүү болуусу зарыл;
- негиздүү болуусу, билим берүү стандарттарынын талаптарына ылайык келүүсү керек;
- ишке аша тургандай болуусу;
- өлчөөгө ылайыктуу болушу зарыл.

Интерактивдүү методиканы колдонууга багытталган сабактын план - конспектисинде максаттарды төмөндөгүдөй жазып белгилөө ыңгайлуу. Максатка жеткендигибизди эмнеден билебиз? - аны көрсөткүчтөр (индикаторлор) аркылуу билебиз. Кайсы иш аракеттер

аркылуу жетемиз? - деген суроо коюлган суроолорду, тапшырмаларды аткаруу зарылдыгын көрсөтөт. Алар максатка шайкеш келүүгө тийиш. Мисалы:

### Тема. Үч бурчтуктун бурчтарынын суммасы

Сабактын максаты	Максатка жетүүнүн көрсөткүч-төрү	Сунуш кылынган тапшырмалар
<p><b>Билим берүүчүлүк:</b> Үч бурчтуктун бурчтарынын суммасын билишет</p>	<p>Үч бурчтуктун бурчтарынын суммасы жөнүндөгү теореманы билсе</p>	<p><b>1-тапшырма</b> (жуптарда иштөө). а)Түз сызыктардын паралельдигинин белгилерин түшүндүрүү үчүн ачкыч сөздөрдү жазгыла; б) тиешелүү чиймеде көрсөтүлгөн номерлер боюнча алардын ичинен өз ара барабарларын жазып чыккыла. в) Натыйжада берилген үч бурчтуктун бурчтарынын суммасы жөнүндө эмнени айтууга болот?</p>
<p><b>Өнүктүрүү-чүлүк:</b> Үч бурчтуктун бурчтарынын суммасы жөнүндөгү теореманы далилдөөнү үйрөнүшөт. Теореманы колдонуп практикалык мисалдарды чыгара алышат.</p>	<p>Теореманы далилдөө логикасын түшүнсө жана себеп жана натыйжа принциби боюнча далилдөөнү сүйлөп бере алышса, теореманы колдонуп практикалык мисалдарды чыгара алышса.</p>	<p><b>2-тапшырма</b> (топто иштөө үчүн). Окуу китебин жана мурда аткарган тапшырманын жыйынтыктарын пайдаланып «Үч бурчтуктун бурчтарынын суммасы 180 градуска барабар» - деген теореманы далилдөөнүн этаптарын жазып чыккыла. <b>Бышыктоо</b> үчүн окуу китебиндеги №20, №22, №23 көнүгүүлөрдү аткаруу.</p>



Жогоруда жазылган максаттарды төмөндөгү суроолор аркылуу талдоо окурмандарга сунушталат:

1. Бул максат конкреттүү натыйжага жетишүүгө багытталганбы? (Ооба/ Жок)
2. Бул окуп-үйрөнүү максатыбы? (Ооба/ Жок)
3. Максат негиздүүбү? (Ошол предмет боюнча мамлекеттик стандартта белгиленгенби? Окуучунун муктаждыктарына туура келеби?) (Ооба/ Жок)
5. Максат түшүнүктүү жана кыска, так жазылганбы? (Ооба/ Жок)
6. Максатка жетүү мүмкүнбү? (Окуучулар 40 мүнөттүн ичинде окуп-үйрөнүү максатына жете алышарын кантип билебиз?)
7. Максат канчалык деңгээлде аткарылгандыгын өлчөөгө болобу? (Кантип? Ким өлчөйт? Качан?)

### §3.2. Жуптарда жана топтордо иштөөнүн технологиясы

**Жуптарда жана топтордо иштөө** - интерактивдүү методу колдонуунун негизги ыкмасы. Математикада проблемалык маселелерди же татаал маселелердин үстүндө иштөөдө пайдаланылат. Мындай иштөөнүн натыйжасы бүткүл класстын же группанын алдында презентацияланат. Чакан тайпада 4-6 адам болот жана курамы дайыма өзгөрүлүп турат. Чакан тайпанын ар бир мүчөсү өзүнө ылайык кызматтарды аткарат. Мисалы, лидер, идеянын генератору, жасалгалоочу, сынчы, аналитик, жазгыч (секретарь) ж.б. Чакан тайпаны түзүү - өзүнчө бир чеберчилик. Аны сабактын темасы менен байланыштырса болот. Мисалы, сабакты дифференцирлештирүү менен өтүүнү тандасаңыз, анда чакан топтун атын максатка ылайык тандоо керек. «Оперативниктер» - репродуктивдүү гана суроолорго жооп беришет, «Аналитиктер» - татаал тапшырмаларды иштешет, «Эмне үчүнчүлөр» - Эмне үчүн деген суроолого байланыштуу тапшырмаларды аткарышат, «Мээ

борбору» - проблемалык суроолорду чечишет же гипотезаны сунуштай алышат, «Алпинистер» - жакшы баа алууну каалагандар тобун түзүүсү мүмкүн.

Чакан тайпада иштөө технологиясын пайдаланууда төмөндөгүлөрдү эске алуу керек:

1. Чакан тайпада окуучунун жетишүүсү ар түрдүү деңгээлдерде болуп, окуу процессин бири бирине жардам берүү, пайдалуу карым-катнашты камсыз кылууга тийиш. Кээде группаны интеллектуалдык жөндөмү бирдей же бирдей кызыкчылыктагы окуучулар түзүүсү мүмкүн.
2. Тапшырмалар так жана даана түзүлүп, ал группанын ишин багыттап жана башкарууга ылайыктуу болушу зарыл.
3. Ар бир тапшырма проблемалуу болуп, окуучулардын интеллектуалдуу, инсандык жана социалдык деңгээлин көтөрүүгө багытталат.
4. Убакыт пландаштырылат. Бир эле тапшырмага көп убакыт кетпөөсү эске алынат.
5. Чакан тайпада иштөөнүн тартиби иштелип чыгылат. Мугалимдин нускамалары иштөөнүн алгоритмасы болууга тийиш.
6. Иштеп жаткан орун, аудиториянын жасалгасы маанилүү. Окуучулар бирибирин көрүп, пикир алышууга ыңгайлуу болгондой отургучтар така түрүндө, уй мүйүз тартып, топ-топ болуп коюлат.
7. Ишти текшерүүнүн жана баалоонун критерийлери иштелип чыгылат жана окуучуларга тааныштырылат.

#### **Артыкчылыктары:**

- Тилдик практиканын, жуптарда жана топтордо иштөөнүн көбүрөөк болушу атайын терминдерди, түшүнүктөрдү колдонуу менен сүйлөөнү жакшыртууга мүмкүндүк берет.
- Жуптарда же топтордо иштөө окуп-үйрөнүүчүлөрдүн тапшырманы дилгирик менен аткарышына, ага көңүлүн топтоосуна өбөлгө түзөт. Демейде, талаш-тартыш убагында бир нече окуучу (окуп-үйрөнүүчү) үстөмдүк кылса, башкалары угуп эле отурат да, кызыкпай калат.
- Окуп-үйрөнүүчүлөр класс алдында жооп бергендегиге салыштырмалуу жупта же чакан топтордо иштегенде өздөрүн кыйла эркин сезип, анча тынчсызданбайт. Ишти уюштуруунун бул формаларын колдонгондо, бардык классташтарынын алдында сүйлөгөндөн тартынган балдар көп кыйналбайт.

- Окуп-үйрөнүүчүлөр бири-бирине жардам берет. Жуптарда жана чакан топтордо иштөө ой бөлүшүүгө жана билим алмашууга ыңгайлуу шарт түзөт.

### **Кыйынчылыктар**

- Ызы-чуу
- Окуп-үйрөнүүчүлөр ката кетирет. Жуптарда же чакан топтордодо иштөө убагында айтылгандардын баарын окутуучу көзөмөлдөй албайт, көзөмөлдөөгө аракеттенбеши керек.

Маселени чечүүнүн бир жолу: *Окуп-үйрөнүүчүлөрдү жакшы даярдоо аркылуу катаны азайтууга болот. Тапшырмаларды адегенде бүт класста, анан жуптарда аткарууга бериш керек. Мугалим айрым топтордон же жуптардан эмне иштегенин сурап, анан зарылдыгына карай каталарын оңдосо болот.*

- Классты көзөмөлдөө кыйын. Мугалим классты башкаргандай жуптардын жана топтордун ишин тескей албайт. Ишти көзөмөлдөн чыгарып жибербеш үчүн:

*Кантип баптоо, эмне кылуу, качан токтоо керектиги боюнча так нускамаларды берүү зарыл.*

*Аткарууга көп убакыт талап кылбай турган тапшырмаларды берүү керек.*

*Окуучулар жупта, чакан топтордо иштөө эрежелерин так сактап, эмне кылуу керектигин анык билүүгө тийиш экендигине көңүл буруңуз. (Эрежелерге мисалдар: бири-биринин сөзүн угуу, өз идеяларына жүйө (аргумент) же каршы жүйө келтирүү, башкалардын пикирин сыйлоо ж. у. с.)*

### **§3.3. Окуп-үйрөнүү тапшырмаларын иштеп чыгуу**

**Этиштер жана окуу тапшырмаларын түзүү.** Биз окуучулар үчүн суроолорду жана тапшырмаларды түзгөндө пайдалануучу этиштерге көңүл бурушубуз керек, анткени алар биз багыт алган ойломдун тибине карата ачкыч болуп эсептелет. Бул этиштердин таблицасы пландоо үчүн пайдалуу.

<b>Ойлом деңгээли</b>	<b>Типтүү этиштер</b>
Чыгармачылык	Долбоорлоо, куруу, пландоо, чыгаруу, ойлоп табуу, ойлоп чыгаруу, иштеп

	чыгуу, генерациялоо, жакшыртуу, түзүү
Баалоо	Негиздөө, тандоо, жыйынтык чыгаруу, гипотезаны түзүү, категорияны аныктоо, ранжирлөө, тандоо, артыкчылыкты аныктоо, корутунду чыгаруу, чечүү, баалоо
Талдоо	Салыштыруу, уюштуруу, жалпы белгилерин белгилөө, изилдөө, талкуулоо, таанып билүү, категориясын аныктоо, уюштуруу, сындoo, талдоо
Колдонуу	Пайдалануу, демонстрациялоо, көрсөтүү, чечүү, толтуруу, иллюстрациялоо, түзүү, эсептөө, колдонуу, чогултуу, сорттоо
Түшүнүү	Интерпретациялоо, жалпылоо, классификациялоо, кайра сүйлөм түзүү, түшүндүрүү, которуу, негизги идеяны (идеяларды) берүү, баалоо
Билимди эстеп калуу	Эстеп калуу, кайра айтып берүү, аныктоо, баяндоо, маркировкалоо, саноо, атоо, билдирүү, билүү, табуу, тиешелүү кылуу, баяндап жазуу, белгилөө, тандоо, топтоо, мисал келтирүү, жатка айтуу

**3.3.1. Тексттер менен иштөө тапшырмасы.** Тексттер демейде тапшырмаларды аткаруу үчүн зарыл болгон баштапкы маалымат менен окуучуларды камсыздоо жана алардын ой жүгүртүүсүнө, толугураак талдоосуна түрткү берүү үчүн түзүлөт. Окуучуларга бир нерсени окуп чыгууга бергенде дайыма ошол окуган текстин мазмунуна байланышкан көнүгүүнү да аткартуу маанилүү. Мисалы, тексти окуп чыккан соң, түгөйлөр, топтор же бүт класс менен талкуу жүргүзүү керек:

- тексттеги жаңы түшүнүктөр кайсылар болду?, аларды жазып чыккыла;

- тексттеги негизги жоболор кайсылар?, аларды математикалык символдуу түрдө жазып чыккыла;
- мен берген суроолорго жоопторду тапкыла;
- бири-бириңерге суроолорду бергенге даярдангыла;
- тексттеги мисал-маселеге окшош болгон мисалдарды түзгүлө жана чыгаргыла;
- текстте берилген маселени чыгарууда кайсы эреже же теорема колдонулгандыгын тапкыла ж.б.

Мындан сырткары тапшырмаларды аткарууга киришээрден мурда тексти эч болбосо эки ирет окуп чыгууга окуучуларды көнүктүрүү оң. Биринчисинде алар баштапкы өзөк идеяны же маселени аныктап алуу үчүн текстке жөн гана көз жүгүртүп, анан экинчи жолу кунт коюп окуп чыкса болот. Бул талкуулана турган концепцияны логикалуу түрдө түшүнүүгө жардам берет.

Сабак убактысын кыйла сарамжалдуу пайдалануу максатында окуучуларга текст окуп чыгууну үй тапшырмасы катары берүү сунуш кылынат.

#### **Эгерде текст классыңыз үчүн өтө оордой көрүнсө, анда:**

- тексттен түшүнбөгөн сөздөрдү табууну суранасыз;
- бейтааныш көрүнгөн сөздөрдүн аныктамаларын билгендерден сураныз;
- же жанындагы шеригинен суроого уруксат бересиз;
- «Акыл чабуулун» өткөрүңүз, тексти окуганга чейин эле ошол тема боюнча мындай суроо бериңиз: «Бул темада эмне жөнүндө сөз болушу мүмкүн?» ж.б.;
- темадагы далилдөөлөрдү келтирүү үчүн зарыл болгон мурдагы өтүлгөн түшүнүктөрдү суроо-жооп же башка усулдардан пайдаланып кайталап алыңыз;
- тексти чечмелеп окуп чыгууга болот.

**3.3.2. Кайта айтып берүүгө багытталган тапшырмалар.** Кайра айтып берүү аркылуу окуучулар дилгир болуп сабакка ыклас коюп калышаарын байкоого болот. Анткени бул бири-бирин окутууга жардам берет. Мындай тапшырмаларды түрдүү ыкмалар аркылуу аткарууга болот. Мисалы:

- Жалпы пикирин шеригине айтып берүү. Мында окуучуларды жуптарга бөлүңүз, алар бөлүмдөр боюнча билгендерин

бири-бирине кезек менен айтып беришет. Сиз окуучулардын бардык жоопторун тыңдай албасаңыз да алардын окушуна жана түшүнүп алуусуна жакшы стимул болот.

- Суроо түзүү. Мында теореманын далилденүү этаптары жана мисалдарды чыгаруунун этаптары, кайсы формула пайдаланылгандыгы жөнүндө суроолорду түзүп бир топтогулар башка топтогуларга суроолорду бере алышат.

Геометриянын төмөндөгү темаларын окутууда окуу китебиндеги текстер менен иштөөнү пайдалануу мүмкүн: айлана жана тегерек менен байланышкан темаларды; геометриялык фигуралардын элементтерин; берилген бурчка барабар болгон бурчту түзүү; кесиндини тең экиге бөлүү; үч бурчтуктарды түзүү; үч бурчтуктарга сырттан жана ичтен айланалар сызуу ж.б.

Мисалы, «Перпендикуляр түз сызыкты түзүү» темасында «Берилген  $A$  түз сызыгына берилген  $A$  чекити аркылуу өтүүчү түз сызык жүргүзүү» маселеси каралат. Бул теманы өздөштүрүү үчүн окуучулар эки группага бөлүнүшүп тексти окуп чыгышат жана алардын бири  $A$  чекити  $a$  түз сызыгында жаткан учурду, экинчиси  $A$  чекити  $a$  түз сызыгында жатпаган учурларда берилген маселени чыгаруунун кадамдарын аныкташат, андан кийин ал кадамдар боюнча түзүүнү көрсөтүп беришет. Сабакты мындай уюштуруу аркылуу классты бир нече топко бөлүп «Бурчтун биссектрисасын түзүү», «Кесиндини тең экиге бөлүү» темаларын бир эле сабакта түшүнүүсүнө жетишүүгө болоор эле. Бул учурда ар бир топ өздөрүнө бөлүнгөн темаларды үйдөн даярданып келишет жана класста топто иштеген учурда да үйрөнгөндөрүн бекемдешет, кийин башкаларды окутуу үчүн доскада презентация жасоо менен ар түрдүү түшүнбөгөн суроолорго жооп берүүгө да даяр болушат. Ошентип башкаларды окутуу процесси ийгиликтүү ишке ашат.

Тапшырмаларды эки башка убакытка бөлүп же шашып-бушуп аткарганда интерактивдүү тапшырмалар ойдогудай натыйжа бербейт, анткени тапшырма боюнча иштөөнүн өзү аны аяктоого караганда көбүрөөк мааниге ээ. Андыктан, эгер убакыт жетиштүү болбосо, бардык тапшырмаларды аткарганга аракеттенбеңиз. Башкысы сан эмес сапатка жетишүү.

Мугалим кандай гана тапшырма болбосун аны талкуулоонун максатын так билүүсү зарыл. Алар:

-окуу максаты кайсы?

-материалды окуп-үйрөнүү эмнени берет?

-сабакта окуучуларга кайсы ресурстар керек болот?

-жыйынтыгы кайсы формада алынат? (чыгып сүйлөө, башкаларды окутуу же үйрөтүү, таблица толтуруу, схема түзүү, чиймесин түзүү, кайсы бир маселени чыгарууда колдонуу ж.б.)

**3.3.3. Тапшырмалардын айрым типтери.** Окутуунун башка усулдарындай эле интерактивдүү методиканын да топтордогу активдүү өз ара аракеттенүүгө өбөлгө түзө турган ыкмалары бар.

Алар төмөнкүлөр:

• Окшоштуктар же айрымачылыктар	Рангалоо (маанилүүлүгү боюнча ирети менен түзүү)
• Рейтинг	Классификациялоо
• Жалпылоо	• Туура же туура эмес
• Туура же өзгөртүү керек	• Каталарды табуу
• •	•
• Изилдөө жана отчет	• Акыл чабуулу
• •	• Талкуу
• •	•

•

Интерактивдүү ыкмалар сабакта аткарылуучу тапшырмаларды типтештирүүгө мүмкүнчүлүк түзөт. Төмөндө тапшырмалардын айрым типтерине мисалдар келтирилди.

**Окшоштуктар же айрымачылыктарды талдоого берилген тапшырмалар.** Бул тапшырмада окуучулар математикалык түшүнүктөрдүн окшоштуктарын же айрымачылыктарын талдап үйрөнүшөт. Окуучулар шериги менен же чакан топтордо иштеше алышат. Мисалы, «Тең капталдуу, тең жактуу жана түрдүү жактуу үч бурчтуктарды төмөндөгү берилген маанилүү өзгөчөлүктөрү боюнча салыштырып таблицаны толтургула» - деген тапшырманы сунуштоого болот:

<b>Өзгөчөлүктөр</b>	<b>Тең капталдуу үч бурчтук</b>	<b>Тең жактуу үч бурчтук</b>	<b>Тик бурчтуу үч бурчтук</b>
Жактары боюнча	эки жагы барабар	үч жагы барабар	ар кандай
Бурчтары боюнча		ар бир бурчу	Бир бурчу $90^0$
Бийиктиги боюнча			
Биссектрицасы боюнча			
Медианасы боюнча			
Аянты боюнча			
Ичтен сызылган айланалар жөнүндө			
Сырттан сызылган айланалар жөнүндө			

**Рангалоого берилген тапшырмалар.** Мындай тапшырмалар окуучулардын маселени канчалык жакшы түшүнгөндүгүн аныктоо үчүн пайдаланылат. Мисалы, геометриялык түзүүлөрдү аткарууда аткаруу тартибин аныктап алууда колдонсо болот: «Окшош үч бурчтуктарды түзүүдө эмнелерге көңүл буруу керек?, аткаруу тартибин жазгыла» - деген тапшырмада төмөндөгүлөрдү маанилүүлүгү боюнча жайгаштыруу сунушталса болот: үч чекит, үч



бурчтук, гомотетия борбору, окшоштук коэффициенти, түз сызык, ченөө, туташтыруу, ойлонуу, эстөө, билбегенин коңшудан суроо, китепти пайдалануу, сызгыч, циркуль.

**Дал келүүчүлүктү издөө.** Тапшырманы аткарууда окуучулардан айтылган түшүнүктүн кайсы чечмелөөгө дал келээрин аныктоо талап кылынат. Муну окуучулар оор мисалдарды чыгаруудан мурда колдонгон туура болот. Ошондой эле түшүнүктөрдү бышыктоо үчүн да колдонсо ылайыктуу. Мисалы, «Жактарына квадраттар тургузулган туура үч бурчтуктун сыртына радиусу 4 дм болгон айлана сырттан сызылган. Квадратка сырттан сызылган айлананын радиусун тапкыла» - маселесин чыгарууда каралган ыкма туура үч бурчтук, квадратка сырттан сызылган айлананын радиусу, үч бурчтуктарга сырттан сызылган айланалар жөнүндө маалыматтарга көңүл бурууга жардам берет. Маселени чыгаруу үчүн таблицкага анын шартында берилген түшүнүктөрдү жазабыз жана аларга тиешелүү болгон касиеттерди, формулаларды жазып чыгуу тапшырмасын беребиз. Бул тапшырманы аткаруу аркылуу окуучулар өтүлгөндөрдү кайталашат жана эске түшүрүшөт, натыйжада маселени түшүнүү менен чыгарууга багыт алышат.

<b>Түшүнүктөр</b>	<b>Тиешелүү касиеттер, формулалар</b>
1. Туура үч бурчтук 2. Үч бурчтуктарга сырттан сызылган айлананын борбору 3. Квадратка сырттан сызылган айлананын борбору 4. Пифагардун теоремасы	1. а)Жактары жана бурчтары барабар; б) Каалаган медианасы биссектриса жана бийиктик да боло алат. 2. Үч бурчтуктун жактарынын тең ортолору аркылуу жүргүзүлгөн перпендикулярлардын кесилишинде болот. 3. Диогоналдарынын кесилишкен чекити болот. 4. $c^2 = a^2 + b^2$

**Классификациялоо же түшүнүктөрдү кайсы бир** белгилерине жараша класстарга бөлүү. Мындагы тапшырмалар математикалык түшүнүктөрдү «теги» боюнча түрлөргө ажыратып билген маалыматтарын андап түшүнүүдө жана практикада колдонууга окуучуларга жардам берет. Мисалы, «Шеригиңер менен төмөндөгү берилген бурчтары боюнча үч бурчтуктар кайсы түргө кирээрин аныктагыла:  $60^0,60^0,60^0$ ;  $30^0,40^0,50^0$ ;  $50^0,50^0,80^0$ ;  $60^0,60^0,40^0$ ;  $56^0,60^0,64^0$ ;  $46^0,46^0,82^0$ ;

Категориялар: түрдүү жактуу, тең капталдуу, тең жактуу үч бурчтуктар.

**Туура / туура эмес.** Бул тапшырманы аткарууда окуучулар ырастоолорду карап чыгышат да, аларды туура же туура эмес деп пикирлерин далилдешет. Мисалы, «Шеригиңер менен төмөндөгү ойлорду окуп чыгып, алардын туура же туура эмес экендигин аныктагыла»

<b>Ырастоолор</b>	<b>Туура / туура эмес, анткени ...</b>
1. Үч бурчтуктун медианасы анын тиешелүү бурчун тең экиге бөлөт 2. Тең капталдуу үч бурчтуктун медианасы анын тиешелүү бурчун тең экиге бөлөт 3. Тик бурчтуу үч бурчтуктун медианасы анын тиешелүү бурчун тең экиге бөлөт 4. Тең капталдуу үч бурчтуктун медианасы анын тиешелүү бурчун тең экиге бөлөт 5.ж.б.	<b>туура эмес</b>

**Акыл чабуулу.** Бул тапшырма окуучулардан идея сунуш кылууну талап кылат. Айтылган бардык идеялар сындалбай кабыл алынса, тапшырма ийгиликтүү аткарылат. Мындай тапшырмалар окуучулардын ага чейинки билгендерин аныктоо жана пикир алмашуу үчүн пайдалуу. «Акыл чабуулунун» эрежелери төмөнкүчө:

- а) аткарылуучу тапшырманы жарыялоо;
- б) айтылган ойлорду мүмкүн болушунча жазып туруу.

Идеялар чогултулуп жатканда аларга баа берилбейт, талкууга да коюлбайт. Эки окуучудан бардык айтылгандарды тактага жазып турууну өтүнсөүз, ишиниз жеңилдейт.

в) бөлүнгөн убакыт аяктаганда кайталанып калган идеяларды чийип салыңыз;

г) эң алгылыктуу идеялардын тууралыгын же туура эмес экендигин талкуулоо зарыл.

Мисалы, «Үч бурчтуктарга сырттан сызылган айлана кандай болушу мүмкүн?, анын борборун кантип табууга болот?» - тапшырмасын бөлүнгөн убакытта жуптарда талкуулап идеяларды алуу менен окуучулардын өтүлүүчү темага карата билимдерин актуалдаштырууга болот.

**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 бириңер өз алдыңарча чыгаргыла».

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

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

### 3.3.4. Окуп-үйрөнүү тапшырмаларын талдоо.

Окуп-үйрөнүү тапшырмаларын иштеп чыгууда төмөнкүлөрдү көңүлгө алуу керек:

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

<b>Маалыматтар булактары же каражаттар</b>	<b>Ишмер- диктин түрү</b>	<b>Ишти уюштуруу формасы, жол- жоболор</b>	<b>Соңку загтык өнүм</b>	<b>Окуу натыйжа сы</b>
--	-----------------------------------	--	----------------------------------	--------------------------------

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:

<b>Категориялаштыруу белгиси</b>	<b>Фигуранын номери</b>
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 бириңерге айтып бергиле.

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

1-тапшырманы төмөндөгү таблица боюнча талдайбыз:

<b>Маалыматтык булак каражат</b>	<b>Ишмердик түрү</b>	<b>Ишти уюштуруу формасы</b>	<b>Соңку заттык өнүм</b>	<b>Окуу натыйжасы</b>	<b>Окутуу максаты</b>
Моделдер Сүрөттөр	Түркүмдөштүрүү (класстарга бөлүү)	Жупта иштөө	Жазма белгилөө талкуу жүз ачар	Класста рга бөлүү көндүм -дөрүн бекемдөө	Төрт бурчтуктардын түрлөрүн аныктоону билишет

2-тапшырманы төмөндөгү таблица боюнча талдайбыз:

<b>Маалыматтык булак каражат</b>	<b>Ишмердик түрү</b>	<b>Ишти уюштуруу формасы</b>	<b>Соңку заттык өнүм</b>	<b>Окуу натыйжасы</b>	<b>Окутуу максаты</b>
Моделдер. Сүрөттөр Окуу китеби	Салыштыруу тексти окуу	жупта иштөө	жазма белгилөө талкуу	Негизги ойду бөлүп алууну үйрөнүү	Төрт бурчтуктардын түрлөрүн аныктамасын билишет

3-тапшырманы төмөндөгү таблица боюнча талдайбыз:

<b>Маалыматтык булак каражат</b>	<b>Ишмердик түрү</b>	<b>Ишти уюштуруу формасы</b>	<b>Соңку заттык өнүм</b>	<b>Окуу натыйжасы</b>	<b>Окутуу максаты</b>

Моделдер Чиймелер, Окуу китеби, текст	Салышты руу, тексти окуу, презентац ияга даярдануу	жупта иштөө	жазма белги- лөө талкуу, сүрөттөр, схемала- штыруу, синквейнэ ссе,презен тация	Төрт бурчтукта р дын түрлөрү боюнча айрымачы лыктарын жана окшоштук тарын аныктай алышат;	Аныктама ларды билишет. Мисалдар келтире алышат
--	--	----------------	---	---	--

### ***Мугалимдин өзүн-өзү баалоо баракчасы***

*Муну сабакты (сабак үзүндүсүн) өткөргөндөн кийин толтургула:*

1. *Кандай ишмердик жүргүзүлөт?*

*Класстын ишин жуптарда же топтордо уюштурдуңарбы?*

2. *Окуучулар кайсы көндүмдөрдү (сүйлөө, жазуу, окуу, угуу) өнүктүрүштү?*

3. *Ишмердикте жасаган негизги кадамдарыңарды жазгыла*

A) \_\_\_\_\_

B) \_\_\_\_\_

Г) \_\_\_\_\_

Д) \_\_\_\_\_

**Төмөнкү суроолорду ойлонуштургула:**

Окуучулар жуптарда/топтордо иштөөгө кандай карашты?

Аларга бул кандай көрүндү: Жагымдуубу? Пайдалуубу? Кыйынбы?

Көнүгүү канчага созулду? \_\_\_\_\_ мүн.

Ал силер күткөндөн көбүрөөк убакытта өтгүбү же кыска убакыттабы?

Жуптарда/топтордо иштөө жүрүп жатканда силер эмне кылдыңар?

Силер:

- окуучулардын айткандарын угуп турдуңарбы?

- алардын ишин байкап турдуңарбы?

- тапшырманы түшүнбөгөн окуучуларга жардам бердиңерби?

- окуучулардын каталарын оңдоп турдуңарбы?

- көнүгүү аткарууга катыштыңарбы?


Мунун ичинен кайсынысы баарынан пайдалуу болду?

### 3.3.5. Тапшырмаларды аткаруу процессиндеги баалоо

Максаттуу багытталган окутууга окуучулардын ички каалоосун ойготуп, күчөтүп туруу тапшырмаларды аткаруу процессиндеги баалоонун максаттарынын бири болуп саналат.

#### **Ички каалоо**

**(мотивация)** – ар тараптан ойлонуштуруу негизинде тынымсыз жүрүп туруучу тандоо менен чечим

 **Ички каалоо (мотивация)** – бул адамдын жүрүм-турумун аныктоочу факторлордун тутуму, адамдын жүрүм-турумунун себептерин аныктоочу керектөөлөр менен муктаждыктардын жыйындысы, анын башталышы, багыт алышы жана активдүүлүгү<sup>3</sup>.

кабыл алуу процесси. Адамдын жасаган иштеринин себептерин түшүндүрүүгө келгенде дайым ички каалоо жөнүндө суроо туулат. Ички каалоонун чөйрөсү анын мазмунуна жараша окуучулардын ийгиликке умтулуусуна жардам бериши да, тоскоол болушу да, ошондой эле ошол умтулуунун күчтүүлүгү менен багытталышына таасир этиши да мүмкүн.

Окуу процессинин чегинде ички каалоонун калыптануусуна кантип өбөлгө түзүүгө болот?

**Ички каалоо** ийгиликтүү окутуунун зарыл шарты болуп эсептелет. Бирок эгер ал жок болсо, бала үчүн мектептеги бирден-бир жагымдуу учур – тыныгуу же көңүл ачып сейилдөө болсо, эмне кылуу керек? Көбүнчө мугалимдер баланын «зарылдык» муктаждыгына эле таянып, мыкты натыйжаларга жетүүгө жана окууга байланышкан маселелердин баарын чечүүгө болот деп эсептешет. Мугалимдин мектепте маанилүү жана таасирлүү ролду ойной тургандыгы талашсыз. Бирок, ошентсе да, ички каалоону сырттан калыптандырууга болот деген ойлор жаңылыш болуп чыгат. Е.П.Ильин белгилеп кеткендей: «Ички каалоо – татаал психологиялык түзүлүш, аны субъекттин өзү жаратып алуусу зарыл». Мугалим буга шарт гана түзө алат.

<sup>3</sup> Бердс Стас, Кимберли Эке. Чыгармачыл жөндөмдөрдү өнүктүрүү жана түшүнүктүк ой жүгүртүүнү калыптандыруу / Бердс Стас, Кимберли Эке ж.б. ред. астында. – ПИКС долбоору: башталгыч мектеп мугалимдери үчүн семинар. – 2008..



Окуу процессинде ички каалоону жаратууда буларды эске алуу маанилүү:

☑ Тапшырмаларды туура жана так аткаргандыгы үчүн сыйлоону (белек берүүнү) мүмкүн болушунча азайтып, мунун ордуна баалоо жана мактоо менен гана чектелүү керек.

☑ Сабак учурунда мелдешүү кырдаалдарын азыраак колдонуп, андан көрө окуучуну өзүнүн жеке ийгиликтери менен жетишкендиктерин талдоого, өзүнчө салыштырууга үйрөтүү зарыл.

☑ Окуп үйрөнүүдөгү максаттарды «жогортон» таңуулабаш керек. Максат жана милдеттерди окуучу менен биргелешип иштеп чыгуу бир кыйла натыйжалуу болушу мүмкүн.

☑ Окуучуну туура эмес аткарылган маселе үчүн жазалоо эң эле натыйжасыз чара экендигин эсибизден чыгарбашыбыз зарыл, анткени бул терс маанай жаратып, окуучунун сабакка болгон мамилесине терс таасир этет.

☑ Мүмкүн болгон учурларда убакытка чек коюуну азайтуу керек, анткени чектөө окуучунун чыгармачылыгынын өркүндөшүнө гана эмес, ички каалоосунун бекемделишине да тоскоолдук кылат.

☑ Окуу тапшырмалары окуучунун жаш курагына эле туура келбестен, ар түрдүү татаалдыкта болушу да зарыл. Ошондо окуучулардын көпчүлүгү ийгиликке жетүү мүмкүнчүлүгүн сезишет. Тапшырмалардын татаалдык деңгээлин көзөмөлдөө – бул ар бир окуучунун чеберчилиги менен компетенттүүлүгүн көрсөтүүсүнө өбөлгө түзүү керек.

☑ Окуучунун эркиндигин чектебей, ага окуу тапшырмасын тандоо укугун берүү зарыл.

☑ Тапшырманы аткаруу процессине ички кызыгууну туудуруу жана ой жүгүртүүнү өстүрүү үчүн мурункуларга окшобогон, жаңы, окуучу күтпөгөн элементтери бар тапшырмаларды тандоо керек.

☑ Ички каалоосу начар окуучуларга кайра кайталоо мүмкүнчүлүгүн берүү керек, бул алардын өз күчүнө ишенүүсүнө көмөктөш болот.

### **§3.4. Сабактарды пландаштыруу**

#### **3.4.1. Мектеп геометриясынын аксиоматикалык түзүлүшүн окутуу.**

Мурдагы I главада мектеп геометриясынын аксиоматикалык түзүлүшү жөнүндөгү илимий маалыматтар берилген эле. Планиметриянын алгачкы сабактары аныкталбаган негизги түшүнүктөрдү, далилденбеген айтууну – аксиомаларды окутуу менен башталаары белгилүү. Мындай темалар бир топ эле абстрактуу болгондуктан аларды окуучулардын натыйжалуу кабылдоосуна жетишүү татаал жана окуучулардан таанып билүүнүн активдүүлүгүн талап кылат.

Биздин оюбузча мындай учурда мугалимдер төмөндөгү негизги жоболорго көңүл буруусу керек:

- башка түшүнүктөрдү аныктоого мүмкүн болгондой негизги түшүнүктү так бөлүп алууга турмуштук мислдар аркылуу окуучулардын ой жүгүртүүлөрүн багыттоо;
  - башка сүйлөмдөрдү далилдөөгө негиз болуучу айтууларды так айрымалоого көнүктүрүү;
- Ушундай белгиленген талаптардын негизинде мектеп геометриясынын эң алгачкы сабактарын окутууну пландаштырып көрөлү.

**Сабактын актуалдаштыруу этабы.** Бул этапта окуучулар мурда ээ болгон маалыматтарды, топтогон тажрыйбаларын, билген көндүмдөрүн каралуучу маселеге карата топтоо аракетинде болгону маанилүү.

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 сызыкта жаткан да, жатпаган да чекиттер бар.	Түз сызык көп чекиттерден турат
Чекит, түз сызык, тегиздик,	Түз сызыктагы үч чекиттин бирөө калган	



5) «чекит», «түз сызык», «арасында» - деген сөздөрдү жана төмөндөгү сүрөттү пайдаланып, кандайдыр бир 164 мми болгон сүйлөм жазып көргүлө:

---

А      В      С

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

**Бышыктоо этабы.** Ыкчамдыкты көрсөткөн «Түз сызыккагы 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 жеүүчү команда аныкталат.

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

164мми сабакты **жыйынтыктайбыз. Жогорудагы** 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.

### 3.4.2. Сабактарды пландоонун үлгүлөрү

8-класс. Геометрия.

**Сабактын темасы.** Параллелограмм, тик бурчтук, ромб, квадрат жана трапециянын аныктамалары.

**Сабактын максаттары.**

**Билим берүүчүлүк максаты:** параллелограмм, тик бурчтук, ромб, квадрат жана трапециянын аныктамаларын билишет;

**Өнүктүрүүчүлүк максаты:** Параллелограмм, тик бурчтук, ромб, квадрат жана трапециянын окшоштук жана айрымачылыктарын талдай алышат, практикалык мисалдарды келтиришет.

**Тарбиялык максаты:** биргелешип иштөө менен коммуникациялык, инсандык сапаттары калыптанат.

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

**Сабактын түрү:** Дидактикалык бирдиктерди ирилештирүү формасындагы жаңы билимдерди өздөштүрүү сабагы

**Сабактын жүрүшү.**

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

«Үч бурчтук» дегенде колдорду кармаган бойдон жогору көтөрүү;

«Төрт бурчтук» дегенде коңшу менен кол кармашып акырын силкүү;

«Диагонал» дегенде коңшу менен кайчылаш кол кармашуу;

«Параллель жактары» дегенде эки колду түшүрүү;

«Чокусу» дегенде башты оңго жана солго айландыруу

2. Үй тапшырмасын дептерди чогултуп алуу менен текшерүү;

3. Сабактын актуалдаштыруу этабы (3мин).

Төрт бурчтук жана анын элементтери боюнча кластер түзүү;

4. Жаңы тема (18мин).

а) Жаңы теманы жана окуп-үйрөнүү максаттарын маалымдоо;

б) **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 Ар бир жуптан бирден идея алынып, доскага жазылып турат.

в) **2-тапшырма.** Окуу китебиндеги аныктамалар менен категориялардын белгилерин салыштыргыла жана корутунду жазгыла. Кайсы номердеги төрт бурчтуктар кайсы аныктамга дал келет? жазып чыккыла да бири бириңерге айтып бергиле. Доскага бирден идея жаздырууга даярдангыла.

Окуучулардын каалоосу боюнча доскада жазылган дал келтирүүлөр талдоо аркылуу текшерилет.

г) **3-тапшырма.** «Трапеция», «Пареллелограмм», «Тик бурчтук», «Ромб», «Квадрат» - деген аттар менен топторго бөлүнөбүз да атыңарга дал келген түшүнүктөрдүн аныктамасын ачкыч сөздөрдү, элементтерин, сүрөттөлүштөрүн, турмуштук жана чыгармачыл мисалдар менен чагылдырасыңар».

3-тапшырманын натыйжасы жазма белгилөө, талкуу, сүрөттөр, схемалаштыруу, синквейн, эссе, презентация жолдору менен маалымдалат (Ар бир топко жүз ачар үчүн 2мин убакыт берилет).

5. Сабакты корутундулоо (3мин). Топтор бири бирине суроолорду беришет жана жоопторду баалашат.

Тапшырмадагы аныктамаларды топтордо улап айтуу менен жооп берүү талап кылынат (топтун бир мүчөсү баштайт, ал токтогон

жерден экинчиси улап айтып ал да токтойт, кийинкиси аны улап айтат).

5. Үйгө тапшырма берүү (2мин). 1) Компьютердин жардамы менен өтүлгөн төрт бурчтуктарды чийип алардын элементтерин тамгалар менен белгилегиле

- №.6-7 - көнүгүүлөр;
- Параллелограммдын касиеттерин окуу китеби боюнча измдеп үйрөнүп келүү (айрым окуучулар үчүн)

7. Сабакты баалоо (2мин). Сабактын этаптарындагы окуучунун активдүүлүгүнө жараша баа коюлат.

*Окурмандар үчүн тапшырма.* Жогоруда берилген сабактын планынын үлгүсү боюнча анын максатын төмөндөгүдөй талдап чыккыла.

а) Берилген суроолорго Ооба\Жок жообун койгула:

1. Бул максат конкреттүү натыйжага жетишүүгө багытталганбы? (Ооба/ Жок)
2. Бул окуп-үйрөнүү максатыбы? (Ооба/ Жок)
3. Максат негиздүүбү? (Ошол предмет боюнча мамлекеттик стандартта белгиленгенби? Окуучунун муктаждыктарына туура келеби?) (Ооба/ Жок)
5. Максат түшүнүктүү жана кыска, так жазылганбы? (Ооба/ Жок)
6. Максатка жетүү мүмкүнбү? (Окуучулар 40 мүнөттүн ичинде окуп-үйрөнүү максатына жете алышарын кантип билебиз?)
7. Максат канчалык деңгээлде аткарылгандыгын өлчөөгө болобу? (Кантип? Ким өлчөйт? Качан?)

б) «Параллелограмм, тик бурчтук, ромб, квадрат жана трапециянын аныктамалары» - темасы боюнча төмөндөгү таблицаны толтургула

Сабактын максаты	Максатка жетүүнүн көрсөткүчтөрү	Сунуш кылынган тапшырмалардын номери
Билим берүүчүлүк		

Өнүктүрүүчүлүк		
Тарбиялык максаты		

## 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.

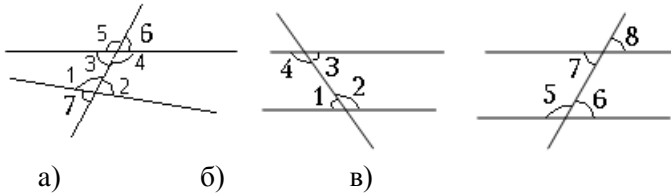
2. Үй тапшырмасын дептерди чогултуу менен текшерүү.

3. Сабактын актуалдаштыруу этабы (5мин).

Суроо. Жайылган бурчтун чондугу канчага барабар?

1-тапшырма (Жуптарда иштөө). Түз сызыктардын параллельдигинин белгилерин түшүндүрүү үчүн ачкыч сөздөрдү жазгыла. 4-сүрөттөгү тиешелүү чиймени тандагыла да барабар бурчтарды жазып аларды далилдегиле.





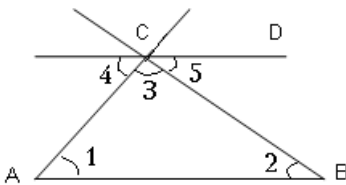
4-сүрөт

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

4. 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 транспорттирдин жардамында табышат. Үчүнчү жана төртүнчү топтогулар 5-сүрөттөгү чийме боюнча үч бурчтуктун бурчтарынын суммасын табуу логикасын аныкташат.



5-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.

5. 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.

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

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

7. Баалоо.

Урматтуу окурмандар, мындайча окутууда баалоону кандайча жүргүзүү керектигин ойлонуп көргүлө.

Эскертүү. Өтүлгөн теманы кайталоо иретинде китептин I главасында сунушталган «Үч бурчтуктар боюнча билимдерди текшерүүнүн» тестеринен пайдаланууга болот.

### **§3.5. Окуучулардын жөндөмдүүлүктөрүн өнүктүрүүгө багытталган сабактар**

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 жөнүндө 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, колунан 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.

Опоненттер менен, бир ойдогулар менен, өзүң менен да диалог түзмөйүнчө эч кандай ишмердүүлүк болбойт. Ошондуктан мугалим дайыма 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.

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.

Ошондуктан бул маселе жөнүндө сөз кылуу үчүн атайын бир сабактын планын, бул сабакты өткөрүү учурундагы жетишкендиктер жөнүндө сабак өтүлгөн класстын окуучуларынын өздөрүнүн пикирлерин сунуш кылабыз.

Биз сунуш кылган 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 диапозонун аныктап алууга жана аны өнүктүрүүгө шарт түзүү болгон. Бул сабакты пландаштырууда биз жогоруда белгилеп кеткен диапозонду 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):

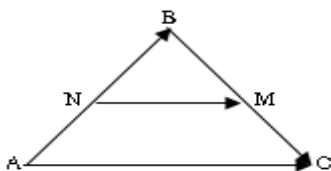
а) вектордун аныктамасы;

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 жазуу жана сүрөт формасында даярдагыла (2мин)

Тапшырманын жоопторун талдоо аркылуу туура келгендей «Үч бурчтуктун орто сызыгынын» аныктамасы алынат (1мин).



6-сүрөт

2) Теоремада: - эмне берилген, эмнени далилдөө керек?

III. Теореманы өз алдынча далилдөө этабы.

Чийме-плактта төмөндөгүлөр жазылган (6-сүрөт):

Берилди:  $ABC$  үч бурчтугу,  $NM$  – орто сызыгы болсун.

Тапшырма: 6-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  $NM // AC$  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 пунктуна чыгып В пункту аркылуу С пунктуна барган айыпталуучунун С пунктунда болуп өткөн кылмыш окуясына катыштыгы жок экендигин адвокат үч бурчтуктун орто сызыгы жөнүндөгү теореманы колдонуп далилдеп көрсөттү. Адвокат: «Айыпталуучу N пунктуна 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 пунктуна 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 бекемдешти.

### **§3.6. Интерактивдүү окутууда эске алынуучу нерселер**

Интерактивдүү усулдар окутуу эмес, окуучунун окуп-үйрөнүү процессин уюштурууга багытталган.

**1. Окутуу жана окуп-үйрөнүү.** Окутуу жана окуп-үйрөнүү эки башка нерсе:

- жаны маалымат болбосо, окуп-үйрөнүү да болбойт;
- окуучу үчүн мааниси жок болсо, окуп-үйрөнүү болбойт;

- маалымат иштетилбесе же андап түшүнүлбөсө окуп-үйрөнүү болбойт;

- билим иш жүзүндө колдонулбаса, окуп-үйрөнүү болбойт;

**2. Каталардын мааниси.** Биз адата окуучуларыбыздын ката кетирүүдөн сактаганга аракет кылабыз. Эгер ката кетирген окуучуну кысымга ала берсек, анын мээси таанып билүү эмес, аман калуу режимине өтөт. Каталар окуу процессинде абдан зор мааниге ээ, алар окуп-үйрөнүүнүн негизин түзөт. Ошондуктан окуучулар кетирген каталарды алардын алга илгерилөөсү үчүн колдоно билүү керек. Мисалы,

- Катаны оңдоого карата окуучунун иш-аракети болбосо, анда эч бир өзгөрүү болбойт.

- Катанын үстүндө иштеп, аны окуучу оңдосо, ал бир нерсени окуп-үйрөнөрү анык.

- Эч кандай аракеттенүүсүз эле туура аткарылган көнүгүү - окуучу материалды оңой эле үйрөнүп кеткенин, же мурда эле билгенин көрсөтөт.

**3. Эс тутумду жакшыртуу.** Эгерде мугалим сабак берүүдө окуучулардын бардык туюмдарын (кайсы бир жыт, эмоциялар, кайсы бир окуяга байланыштуу сүрөт же видео) иштете алуучу көнүгүүлөрдү колдонсо, анда сабактагы маалыматтын ыкчам мөөнөттүү эстутумдан узак мөөнөттүү эстутумга өтүшүнө өбөлгө түзүлөт.

4. **Маалымат берүүнүн түрлөрү:**

- **Абстракттуу** - бир нерсе жөнүндө айтабыз;

- **Символдуу** - чиймелерди, схемаларды, тексти көрсөтөбүз;

- **Конкреттүү** - кайсы бир иш аракети практика жүзүндө аткарабыз.

Төмөндөгү «**Окутуу ыкмаларынын таблицасы**» аркылуу окутуу усулдарынын маанилүүлүгүн талдоого болот.

**Окутуу ыкмаларынын таблицасы**

Окутуу усулдары	Маалымат берүүнүн түрү	Сакталуу	Ишке тартылган эс тутумдун басымдуулук	Ой жүгүртүү ишмердүүлүгүнүн эң көп талап
-----------------	------------------------	----------	--	--

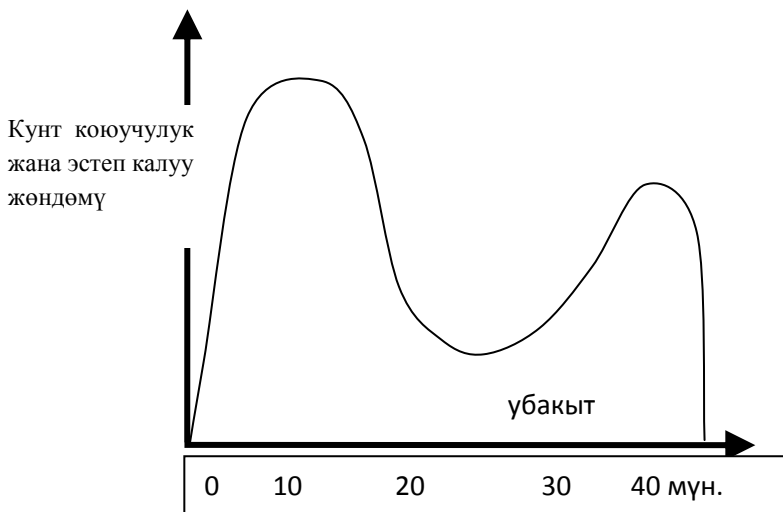


		%	кылган тиби	кылынган деңгээли
Лекция	Абстракт туу	5	Кыска мөөнөттүү, конспектилөө- ыкчам эстутум	Эстеп калуу
Маалыматт ы окуучу өзү окуйт	Символ дуу	10	ыкчам эстутум - эгерде окурман мазмунду түшүнүүгө аракеттенсе	Эстеп калуу\түшү нүү
Угузуучу, көрсөтүүчү (аудиовизуа лдык) материалдар ды колдонуу	Символ дуу	20	ыкчам эстутум- эгерде көрүүчү мазмунду түшүнүүгө аракеттенсе	Эстеп калуу\түшү нүү
Топтордо талкуулоо	Абстракт туу Символ дуу	30	ыкчам эстутум- эгерде окуучу мазмунду түшүнүүгө аракеттенсе	Эстеп калуу\түшү нүү
Аткарылы шы же жол- жобосун көрсөтүү	Конкрет түү	50	ыкчам эстутум- эгерде окуучу өз түшүнүүсүн бышыктоо го кызыкса	Эстеп калуу\түшү нүү, колдонуу, талдоо, баалоо

Иш-аракеттин өзүн аткаруу (практика)	Конкрет түү	75	ыкчам эс тутум, узак мөөнөттүү - эгерде окуучу иш аракетти кайталаса	Эстеп калуу\түшү нүү Колдонуу, талдоо, баалоо\бал ким чыгарма чылык
Башкаларды окутуп-үйрөтүү / билимдерди түздөн-түз колдонуу	Конкрет түү	90	узак мөөнөттүү эс тутум	Эстеп калуу\түшү нүү Колдонуу, талдоо, баалоо\бал ким чыгарма чылык

**5. Глассердин пирамидасы.** Жогорудагы таблицада үчүнчү мамычаны толтуруу үчүн эске туту процентин көрсөткөн У.Глассердин пирамидасы пайдаланылды. Анда угуу аркылуу алынган маалыматтын 5%ти, окуу аркылуу 10%ти, окуу + угууда 20%ти, байкоо жүргүзүүдө 30%ти, талкуу аркылуу 50%ти, практикада колдонууда 75%ти, бири-бирин окутууда 90%ти эсте калат.

**6. «Алгачкы жана акыркы маалыматты эстеп калуу» ийри сызыгы**



- Ийри сызыктын башталышында түшүндүрмө жана жаңы маалымат берүү керек (болж.15-20 мүнөт).
- Бул баа жеткис убакытты тескөө иштерине (мисалы, окуучулардын катышуусун белгилөөгө) коротпоңуздар.
- Ийри сызыктын орто чениндеги убакытты көнүгүүлөргө (практикага) жумшоо керек. Бул убакыт аралыгында окуучулар уккандарын эстеп кала албайт (алардын эсинде 5-10 % гана калат), ал эми өздөрү аткарган нерселерди эстерине түйүп алышат (75-90 %) (эстеп калуу жөнүндөгү мурунку таблицаны караңыздар).
- Ийри сызыктын аягында окуучулардан бул сабакта эмнелерди билип алдыңар деп кыскача сурамжылоо жүргүзгөн оң.

Бул схема эске тутуунун классикалык үлгүсүн - биринчи жана акыркы маалыматты эстеп калуу ыңгайын чагылдырат. Биз эң башында жана эң акырында алган маалыматтарды эсибизге жакшыраак сактап алабыз. Ошондуктан сабактарды пландоодо жогорудагыларды эске алуу зарыл.

**7. Ыкчам эстутумдан – узак мөөнөттүү эстутумга.** Биз эки ай мурун кандай кийингендигибизди эстей албайт болушубуз керек, анткени мунун **мааниси** болсо да, эч кандай **зарылчылыгы** жок. Көпчүлүк

адамдар үчүн деги эле кийинип жүрүүгө тийиш экендигибиз мааниге ээ, бирок кайсы кийимди кийгенибиз аларды кызыктырбайт. Эгер кимдир бирөөгө таасир калтырууга аракеттенсек же кийим кооздугу боюнча адис болсок гана мунун биз үчүн кызыкчылыгы болмок.

Маалыматтын ыкчам эс тутумдан узак мөөнөттүү эстутумга келип түшүүсү үчүн төмөнкүлөр зарыл:

- Зарылчылык жана маанилүүлүк;
- кайталоо жана кылдат иштетүү.

Бир нерсе биз үчүн маанилүү болгондо, муну биз түшүнө алабыз, себеби аны мурунку тажрыйбабызга салыштырабыз. Бир нерсенин мааниси болгондо, ал биздин азыркы учурдагы же, балким, келечектеги жашообузга кандайдыр бир тиешеси бар болуп чыгат, анткени ал биздин мурунку тажрыйбабыз менен кандайдыр бир байланышы бар. Дал ошондой эле эгер биздин берген сабагыбыз маанисиз (атүгүл жарым-жартылай да андап билүү мүмкүн эмес) же зарылдыгы жок (окуучулардын жашоосуна эч кандай тиешеси жок) болсо, окуучулар аны өздөрүнүн мурунку тажрыйбасы менен байланыштыра албайт.

Маалыматты узак мөөнөттүү эстутумга өткөрүү үчүн **зарылдыкка** караганда **маани** көбүрөөк роль ойнойт. Маанини күчөтүү үчүн ой жүгүртүү реакциясына караганда эмоциялык реакция чоңураак таасирге ээ болот. Бир нече фото сүрөттүн ичинен өзүңүздүн балаңыздын сүрөтү сиз үчүн кызыктуураак болору анык. Бул – эмоциялык реакциянын мисалы. Ошондуктан: «Муну билип алуу керек», - десениз эле, окуучулар жакшы билип ала койбойт.

Эгер көндүмдөрдү ыкчам эстутумдан узак мөөнөттүү эстутумга которгубуз келсе, биз бул иш-аракетти кыйлага чейин кайталап турушубуз керек.

Көптөгөн көндүмдөрдү толугу менен өздөштүрүп, автоматтык абалга жеткирүү үчүн 10 000 ирет кайталоо талап кылынат. Мында кайталоонун жалпы саны эле эмес, анын жүргүзүлүү мөөнөтүнүн узактыгы да зор мааниге ээ. Мисалы, Мария Шарапова теннис ойноодогу ушунчалык чеберчиликке табиятынан таланттуу

болгондугу үчүн эле эмес, талыкпастан ырааттуу машыгып жүргөндүгү үчүн да жетише алган.

Эгер окутуучу чыгармачыл иш жүргүзбөсө, окшош, бирок айырмалуу тапшырмаларды түзбөсө, курулай кайталоо окуучуларды тажатып, мааниси кетет.

Ошентсе да кээ бир окуучулардын умтулуусу ушунчалык күчтүү болгондуктан зериктирме көнүгүүлөрдү да чыдап аткарышы мүмкүн. Көндүмдү калыптандыруу үчүн тийиштүү иш-аракетти бир топ убакыт бою кайталоо керек. Андыктан бир эле күн ичинде 100 ирет кайталагандан көрө бир нече жума ичинде 100 жолу кайталоонун натыйжасы жакшыраак болот. Дал ушул себептен улам биз бир эле иш-аракетти (материалды) улам татаалдаштыра кайрадан үйрөтө беребиз.

Балким, кайсы бир нерсени үйрөнүүгө аракеттенип, бирок үйрөнө албай койгон учуруңуз болгондур. Ошондо кийинки күнү дароо эле ишиниз илгерилеп кеткен беле? Мунун себеби, идеялардын, көндүмдөрдүн ж.у.с. ыкчам эстутумдан узак мөөнөттүү эстутумга өткөрүп берилиши биз уктап жаткан мезгилде болушу да мүмкүн.

Мээбиздин кайсы бир маалыматты кандайча иштетээри жалпысынан биздин инсандыгыбызды калыптандырып, өзүбүздү сезүүбүзгө таасир эте турган тажрыйбабызга да көз каранды. (Мурунку тажрыйбадан чыпкага, кыска мөөнөттүү жана ыкчам эс тутумдарга багытталган жебелерди караңыздар).

Төмөндө көрсөтүлгөн **«Өткөрүп берүү процесси»** схемасында **узак мөөнөттүү эс тутумга** кирген билим жана билгичтиктер кийинки жаңы билимди өдөштүрүүдө окуучунун мурдагы тажрыйбасына айланаары чагылдырылган .

## «Өткөрүп берүү процесси» схемасы:



**8. Үй тапшырманы текшерүү.** Биз билген бардык **үй тапшырманы текшерүү** жана оңдоо ыкмаларында “туура” жоопту мугалим берсе, анда окуучуларга **үй тапшырманы** көп ойлонуп зарылчылдыгы жок болуп калат.

**Ушуну менен эле катар башка ыкмалар да бар** экендигин билишибиз керек, биз аларды пайдалана алабыз жана алар кыйла жекече багытталган болуп эсептелет. Жекече багытталган окутууда окуучулар өзүн-өзү баалоону аткарууга же өз классташтарына баа коюуга мүмкүндүк берип көтөрмөлөнөт. Бул болсо окуучулар үй тапшырманын окуулук максатына канчалык жеткендигин жана муну келечекте кандай жасоо керектигин түшүнүүлөрү үчүн жасалат. Өзүнүн жеке ишине/бири-биринин ишине баа коюу үчүн аларга жоопкерчилик жүктөө менен биз аларга эмнени үйрөнүшү керектиги жана буга канчалык жакшы үйрөнгөндүгү жөнүндө ойлонууларына мүмкүндүк беребиз. Алар келечекте ишти мыкты аткаруулары үчүн ушул маалыматка муктаж болушат.

Өзүн-өзү баалоо көндүмдөрүн өнүктүрүүгө көмөк берүү үчүн мугалимдер төмөнкү интерактивдүү ыкмалардан жасай алышат:

-окуучуларга түгөйлөшүп иштөө/үч адамдан турган топтордо иштөө менен өздөрүнүн үй тапшырмасын салыштырууга мүмкүндүк берет. Жооптор айырмалуу болгон учурда, алар талкуулоо жолу менен туура жоопту табууга аракеттенишет.

-доскага жооптордун үлгүлөрүн жазуу жана окуучуларга бири-биринин иштерин баалоого мүмкүндүк берүү. Андан кийин окуучулар каталарды оңдоо үчүн түгөйлөшүп иштешет. Акырында мугалим, мисалы, мындай суроо берет: кимде 1-суроого туура эмес жооп болуп калды? Жакшы, ал эми азыр сиз бизге иш жүзүндө кандай жооп

керектигин айтсаңыз болот жана сиз аны кандайча билдиңиз/таптыңыз? Мына ушинтип улана берет.

Эгерде сөз жазуу иши жөнүндө болуп жатса, мугалим ишти чогултуп алып окуучу туура эмес аткарган жерлериндеги каталарын көрсөтсө болот (белгилер системасын пайдалануу менен), бирок жообун бербейт. Окуучулар ишти башка окуучулардын жардамы менен оңдоого аракеттенишет. Ал оңдолгондон кийин окуучу аны кандай жол менен өзгөрткөндүгүн мугалимге түшүндүрүп берет.

Мугалим калтырып кеткен жерлерине белги коюу менен көрсөтмө берсе болот.

*Аткарылган ишке пикир айтуунун башка мүмкүн болгон ыкмалары төмөнкүлөр:*

Ишти кароо үчүн дубалга жайгаштырат мисалы, текшерүү иштерин (же аны жипке илип класстык кабинет аркылуу көрсөтөт). Ушуга байланыштуу мыкты окуучулардын гана жасаган иштери (окуучулардын жасаган моделдери, чиймелери, чыгарган маселелери) көрсөтүлүшү керек эместигин белгилөө маанилүү.

Эгерде кыйла начар окуган окуучулардын жасаган иштери жакшы болуп, алардын нормалдуу стандартына ылайык жакшы деп эсептелсе аларды көтөрмөлөө үчүн мындай иштер дагы көрсөтүлүүгө тийиш. Бул анын окуу учурунда туура иш жасап жатканын түшүнүүгө жардам берет, окуу үчүн ийгилик сезимин жана оң мотивациясын түзөт.

### **§3.7. Окуучулардын жетишкендиктерин иликтөө жана баалоо**

**3.7.1. Баалоонун аныктамалары.** Окутуу – максатуу багытталган процесс, ал эми баалоо – бул процесстин өзөгү.

Баалоо – бул окуп-үйрөнүүнүн натыйжасында окуучулар эмнелерди билип, түшүнүп жаткандыгын, билгендерин жана түшүнгөндөрүн кантип пайдаланышы мүмкүн экендигин толугураак билүү үчүн ар түрдүү булактардан маалымат чогултуу жана талдоо. (Thomas A. Angelo, K. Patricia Cross. *Classroom Assessment Techniques: A Handbook for College Teachers*, 2nd Edition. Jossey-Bass, 1993.)

Баалоо - бул эң биринчи предмет боюнча окуу программасында аныкталган окуунун натыйжалуулугуна жетишүүдөгү окуучунун өсүшү жөнүндөгү маалыматты дайыма чогултуу жана чечмелөө процесси.

Баалоо жолдорунун ар кандай түрлөрүн окуучулардын көндүмдөрү жана теманы түшүнгөндүгү жөнүндө маалымат чогултуу үчүн пайдалана билүү окуучулардын жетишкендиктерин натыйжалуу баалоонун негизги шарты болуп саналат. Окуучунун жетишүүсү тууралуу мугалим алган маалымат бардык окуучулардын муктаждыктарын жана жөндөмдөрүн эске алуу үчүн окутуп-үйрөтүүнү жекелештирүүсүнө (дифференциялаштыруусуна) эле мүмкүндүк бербестен, окуучулардын өздөрүнүн учурдагы жана келечектеги окуп-үйрөнүүсүн көзөмөлдөө билгичтигин эң жогорку деңгээлде калыптандыруусуна да шарт түзөт.

**Баалоо** – бул окутуудагы жетишкендиктерди өлчөөнүн жана маселелерди аныктоонун, кайтарым байланыш жүргүзүүнүн, билим берүү процессинин катышуучуларына (окуучуларга, мугалимдерге, ата-энелерге ж.б.) жана мамлекетке билим берүүнүн маселелери, жетишкендиктери тууралуу билдирип туруунун негизги каражаты. Окуучулардын жетишкендиктерин баалоо тутуму – бул окуучулардын билим берүү программасын өздөштүрүү (пландаштырылган билим берүү натыйжасына жетишүү) сапатын баалоо тутуму, билим берүү процессинин эң маанилүү элементи.

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 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.

**3.7.2. 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.

*Диагноздоочу баалоонун негизги максаты* – тийиштүү предметтик курста окутула турган темалардын же бөлүмдөрдүн (баптардын) башталышында окуучулардын окуп-үйрөнүү максатына канчалык жакын же алыс экендигин аныктап, тактап алуу. Диагноздоочу баалоо мугалимдин окуу планына окуучулардын муктаждыгына жооп бергидей же алар туш келген кыйынчылыктардан чыгууга көмөктөшкүдөй оңдоо-түзөтүүлөрдү киргизүүсүнө мүмкүндүк берет.

*Диагноздоочу баалоонун биринчи өңүтү* – бул предмет боюнча окуп-үйрөнгөндүк деңгээлин же тиги же бул көндүмдөрдүн же компетенттүүлүктөрдүн калыптануу деңгээлин (окуучунун курсту же

теманы окуп-үйрөнө баштаганга чейинки камдап алган билимдерин) алдын ала талдоо. (Мурунку окутулган темалар, бөлүмдөр боюнча мамлекеттик стандартка шайкеш келген суроолор). Бул иш-аракеттер мугалимге жаңы материалды окутуунун кайсы бөлүгүндө окуучу кыйынчылыктарга туш келиши мүмкүн экендигин болжолдоп, алардын алдын алуу үчүн тийиштүү кадамдарды пландаштыруу жагынан жардам берет.

*Диагноздоочу баалоонун экинчи өңүтү* – бул окуучулардын жаңы тема боюнча компетенттүүлүк деңгээлин текшерүү. (Жаңы окутула турган темалар, бөлүмдөр боюнча мамлекеттик стандартка шайкеш келген суроолор). Мугалим ушул эле тапшырмаларды окутуп-үйрөтүлгөн теманын, баптын аягында да материалдын канчалык деңгээлде өздөштүрүлгөндүгүн текшерүү максатында пайдаланышы мүмкүн.

*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 мугалимге окуучунун окуп үйрөнүү максаттарына жакындоо процессине байкоо жүргүзүүгө, ал эми окуучуга - өзүнүн билим алуусундагы жоопкерчилигин тереңирээк андап-сезүүгө мүмкүнчүлүк берет.

Калыптандыруучу баалоо: күнүмдүк практикада колдонулат (ар бир сабакта, күн сайын); 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 коюлуп 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.

👉 Роберт Стейк сорпону эки этап менен баалоого мындай мисал келтирген: Ашпозчу сорпону даамдап көрсө - бул калыптандыруучу баалоо; тамактануучу (же эксперт) даамдаса – жыйынтыктоочу баалоо болот.

Башкача айтканда, калыптандыруучу баалоо сапаттын ичкериден көзөмөлдөнүшүн чагылдырат, жыйынтыктоочу баалоо болсо даярдалып бүткөн продуктунун реалдуу дүйнөдө канчалык жакшы керектелерин көрсөтөт.

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 жетишкендик деңгээлин аныктоо үчүн мугалимдер демейде варианттуу суроолордун иштелмелерин, тесттерди же окуу китебинин бабынын, параграфынын аягында сунушталган суроолорду колдонушат. Ошондой эле мугалимдер өздөрүнүн жеке тажрыйбасына таянып, кошумча булактардан пайдаланып өз алдынча тапшырмаларды жана суроолорду даярдашы мүмкүн. Жыйынтыктоочу (чейректик, жылдык) жалпы экзамендик иштерди жүргүзүү үчүн Кыргыз Республикасынын Билим берүү жана илим министрлиги түзгөн жана сунуштаган суроолор пайдаланылат.

Эскертүү: Баалоо боюнча материалдар “Окуучулардын жетишкендиктерин баалоо” деп аталган мектеп мугалимдери үчүн колдонмодон алынды. Бишкек, 2009-жылы чыгарылган. USAIDдин «Сапаттуу билим» долбоору.

**3.7.2. Калыптандыруучу баалоонун техникалары.**  
*Калыптандыруучу баалоонун максаты* – окутуп-үйрөнүү процессинде мугалим менен окуучунун ишмердигин оңдоп-түзөө болгондуктан, бул процессти мугалим ийгиликтүү ишке ашыруунун

ыкмалары менен тааныш болуусу зарыл. Сабактардагы окуучулардын үйрөнүү активдүүлүгүн жогорулатууда алар өбөлгө түзүүлөрү керек. Төмөндө калыптандыруучу баалоонун белгилүү болгон айрым техникалары тааныша аласыңар.

### Калыптандыруучу баалоонун айрым техникалары

Усулдар	Баалоо усулдарын пайдалануу жол-жоболору жана мисалдар
Картачанын индекси (жалпылоо үчүн же суроолор үчүн)	<p>Окуучуларга эки жагында төмөнкүдөй тапшырмалары бар картачаларды маал-маалы менен таратып тургула:</p> <p>1-тарабында: өтүлгөн материалдар (бөлүм, тема) боюнча түшүнгөн негизги идеяларыңарды санап, жалпылаштыргыла.</p> <p>1-тарабында: өтүлгөн материалдагы (бөлүмдөгү, темадагы) түшүнө элек жерлериңерди белгилеп, суроолоруңарды түзгүлө же түшүнүксүз учурларды жалпылаштыргыла.</p>
Кол менен белги берүү	<p>Кайсы бир түшүнүктөрдү, принциптерди, процесстерди ж. у. с. түшүндүрүп жатканда, окуучулардан материалды түшүнгөнүн же түшүнбөгөнүн кол менен жаңсап белги берүүсүн сурангыла. Окуучулар менен ал белгилер тууралуу алдын-ала сүйлөшүп алгыла:</p> <p>👉-Мен түшүндүм жана түшүндүрүп бере алам!</p> <p>👉-Мен дагы эле түшүнө элекмин!</p> <p>👉-Мен анык түшүндүм деп айта албайм.</p>

<p><b>Бир мүнөттүк эссе</b></p>	<p>Окуучулар жооп берүүгө тийиш болгон суроону бергиле. Бул максаттуу суроо, анын жообу 1-2 мүнөттөн ашпашы керек.</p>
<p><b>Түшүнүнүн жаңылыштыгын текшерүү</b></p>	<p>Окуучуларга кайсы бир идея, принцип же процесс жөнүндө көп кезигүүчү же алдын-ала көрө билүү мүмкүн болгон катасы бар ойлорду айткыла. Окуучулардан:буга макулсуңарбы же жокпу, эмне себептен деп сурагыла. Тигил же бул түшүнүктүн жаңылыш түшүнүлгөндүгүн тест аркылуу бир нече жооптон же туура/туура эмес деп тандоо аркылуу да текшерүүгө болот</p>
<p><b>Байкоо жүргүзүү</b></p>	<p>Сабакта окуучулар кантип иштеп жаткандыгын байкоо жүргүзүү максатында классты кыдыра баскыла. Төмөнкү стратегияларды (усулдарды) пайдалангыла:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• сабактагы тамашалуу (күлкүлүү) кырдаалдарды жазып коюу</li> <li>• аңгемелешүү</li> <li>• текшерүү барактары</li> </ul>
<p><b>Өзүн-өзү баалоо</b></p>	<p>Бул окуучулар өздөрүнүн окуп-үйрөнүүсү жөнүндө маалымат топтоо менен, окуп-үйрөнүүдөгү өсүшү жөнүндө тыянак жасап, талдоо жүргүзгөн процесс. Башкача айтканда, окуучулар өздөрүнүн окуп-үйрөнүүдөгү максаттарына канчалык жетишкендигин талдап, мындан аркы окуп-үйрөнүүдөгү кадамдарын пландаштырат.</p>

Жыйынтык жартачалары	<p>Бул окуучулардын сабактын аягында же кандайдыр бир тапшырманы аткарган соң, же болбосо окуп-үйрөнүү ишмердигинин акырында, окуу күнүнүн аягында коюлган суроолорго жазган жооптору.</p>
Күндөлүккө жазуу	<p>Окуучулар сабактын темасынын же концепциясынын материалдарынан түшүнгөндөрүн күндөлүктөрүнө жазып жүрүшөт.</p> <p>Мугалим ал жазууларды карап, окуучунун материалды, теманы же концепцияны канчалык толук материалын өздөштүргөнүн баамдайт.</p>
Окуучунун портфолиосу	<p>Окуучулардын портфолиосунун толтурулушун карагыла. Портфолио жүргүзүү – бул окуучунун орчундуу иштеринин кылдат иргеп, датасын белгилеп, максаттуу түрдө чогултуп жүрүү. Иштерди окуучулар өздөрү тандап алат.</p> <p>Портфолионун материалдары окуучулардын жетишүү тарыхын, окуп-үйрөнүүнүн белгилүү чөйрөлөрүндөгү: окуу, жазуу, математика ж. б. өсүшүн чагылдырат.</p> <p>Демейде портфолиого окуучунун жеке ой толгоолорун, эмне үчүн тигил же бул иштин дал өзү портфолиого тандалгандыгы, ал окуучунун өсүшүн, көндүмдөрүнүн же жөндөмдөрүн кандайча көрсөтөөрү жөнүндө түшүндүрмөлөрүн чагылдырган жеке иштери чогултулат.</p>

Сурамжы лоо	<p><b>Сурамжылоо</b> – бул материалды презентациялоодон же сабактагы кандайдыр бир ишмердиктен кийин түшүнгөндүктү дароо текшерүү ыкмасы.</p>
Жаңы материалды түшүнгөнү текшерүү көнүгүүлөрү	<p>Төрт чакмагында төмөнкүдөй жазуулары бар таблица түзгүлө: <b>алдын ала айтуу, түшүндүрүү, жалпылоо жана баалоо</b>. Жаңы материалды түшүндүргөн соң кайсы бир чакмак боюнча суроо бергиле да, окуучулардан жооп берүүнү өтүнгүлө. Бул болсо кайырмак түшө турган чакмак болот. Мисалы: эгерде кайырмак (?) «<b>жалпылоо</b>» чакмагына түшсө, анда Сиз: «Жаңы материалдын негизги идеяларын санап бергиле», - десеңиз болот.</p>
Ички жана сырткы тегерек	<p>Окуучулар эки тегерек болуп тизилет: ички жана сырткы. Окуучулар бири-бирин карап турушат да, өтүлгөн тема боюнча алдын ала жазылган суроолорду беришет. Анан сырткы тегеректе турган окуучулар жылышат да, жаңы түгөйлөрдү түзүшөт. Жогорудагы сыяктуу суроо-жооп улантылат.</p>
Топто иштөө (номурлар менен)	<p>Окуучуларды топторго бөлгүлө. Ар бир окуучуга номур таратылат. Бир топтун мүчөлөрү суроого жалпы бир жоопту тандашы керек. Мугалим өзү кайсы бир номурду алган окуучудан топ үчүн жооп берүүсүн өтүнөт.</p>

Бир сүйлөм менен жалпылоо	Окуучуларга «ким, эмне, кайда, качан, эмне үчүн жана кандай» деген суроолорго жооп берген теманы жалпылоочу сүйлөм түздүргүлө.
Бир сөз менен жалпылоо	Теманы кененирээк жалпылай турган бир сөздү тандагыла.
Өнөктөш менен талкуу	Окуучуларга тапшырма аткаруунун нускамасын бергиле. Окуучулар өз алдынча жооп камдайт да, андан соң шериктерине айтат. Мугалим класс алдында жоопторун айтып берүүгө айрым түгөйлөрдү чакырат.
«Ачкыч» сөздөрдү жазуу	<p>Лекциянын же сабактын аягында жүргүзүлөт.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Окуучулар өтүлгөн тема боюнча маанилүү термдерди жазып чыгуусу керек. Буга убакыт бөлүнөт.</li> <li>2. Айрым окуучулардан жообу угулат</li> <li>3. Бул ачкыч сөздөргө түшүндүрмө беришет (аныктамасын айтат, мисал келтирет, сүрөттөйт, символдук белгиленишин көрсөтсө болот).</li> </ol>

Сунушталган усулдардын бул тизмеги толук да, биротоло аныкталган да эмес. Балким, сиз мурдатан эле калыптандыруучу баалоону колдонуп жүргөндүрсүз. Бирок калыптандыруучу баалоо усулдары натыйжалуу болушу үчүн аларды максаттуу жана ырааттуу



пайдалануу керек. Мугалим суроо бергенден кийин 20 секундадан кем эмес убакыттан кийин гана жоопторду алууга тийиш. Окуучулар да 20 секундадан кийин гана жооп берүүгө көнүгүүсү керек. Анткени бул жооптун шашылыш эмес, негиздүү болуусун шарттайт.

### **§3.8. Баалоонун техникалары колдонулган интерактивдүү сабактын планы**

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 жүрүшү.**

<b>Сабактын баскычтары</b>	<b>Усулдар, убакыт</b>	<b>Тапшырмалар</b>	<b>Баалоонун критерийлери</b>
1. а) Уюштуруу, б) күтүүлөр (тема, максаттар, критерийлер айтылат)	Муз жаргыч (1мин) (!-2 мин)	Кыймылсыз оюн разминка	Эң көп туура жооптор жазылса,

1. 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

**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 маркерлерди алышат жана анда коюлган тема боюнча өздөрүнүн билгендерин жазышат. Мугалимдин белгилүү убакыттан кийин (1мин) айтылган «Ротация» деген сөзүнөн кийин алар которулуп, кийинки башка ватманга барып андагы тема боюнча иштешет. Бул процесс бир группанын бардык суроолорго барып өздөрүнө биринчиалган өңдөгү маркер менен пикирлерин жазгандан кийин аяктайт (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 аркылуу туура пикирлерге кушча «V» белгиси коюлат да суроолор жыйынтыкталат (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.*

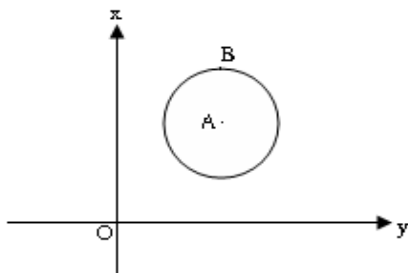
*Борбору  $A(a;b)$  чекитинде жаткан жана радиусу  $R$  болгон айлананын теңдемесин түзөлү (7-сүрөт). Айлананын  $B(x;y)$  чекитин алабыз. Чиймеде бул чекиттерди белгилеп чыккыла.  $B$  чекитинен айлананын борбору  $A$  чекитине чейинки аралыкты тапкыла?, Бул аралык эмненин узундугу болот?*

Суруонун 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 В чекитинин х;у координаталары жогорудагы теңдемени канааттандырышат.

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** ачыкч 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. Дептеринерге суроолордун номурун жазып, тушуна «Ч»-чын же «Ж»-жалган белгилерин коюп чыккыла.

1. Аныктамада: ... сызыктардын көптүгү айлана болот.
2. 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 теңдесесин 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 абциссасы 5 болгон чекит кайсы? Жообу (5; 11) - туурабы?
10. А(2;0) жана В(-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.

### **§3.9. Сабакта оюн технологияларын пайдалануу**

Сабактарда оюн технологиясын пайдалануу түрдүү максаттарды көздөйт. Аларды өтүлгөн теманы, бөлүмдү кайталап, системага келтирүү же окуучулардын билим сапатын текшерүү үчүн, ошондой

эле жалпы эле сабактын өнүктүрүүчүлүк жана тарбиялык деңгээлдерин жогорулатуу максатында уюштурушат.

**«Боз үй куруу» оюну.** Оюнду интерактивдүү аткарууга ылайыкташтырып төмөндөгүдөй түзүүгө болот.

I. Боз үйдүн элементтерин аныктоо:

Түндүк; Кереге; Уук; Туурдуктар; Босого; Үзүктөр; Эшик (босогого жабылчуу кийиз)

Ар бир элементтин сүрөтү тартылган карточканын арткы бетине бирден мисал жазылат.

III. Классты жети топко бөлүү жана алардын ар бирине карточкаларды таркатуу

IV. Карточкалар боюнча топтордо иштөөнү уюштуруу

V. Туура иштелген мисалдардагы боз үйдүн элементтери боюнча үй тургузуу.

Эгерде маселелер туура иштелбей калса, үйдү толук бүткөрүү үчүн башка туура иштеген командалар жардамга келишет. Аягында боз үй толук тургузулушу керек. Мында кетирилген каталар да талдоого алынууга тийиш.

Оюнду командаларды жарыштыруу үчүн да колдонуга болот. Бул учурда ар бир команда өздөрү мисалдарды түзүп келишет да, башка командаларга бул мисалдарды иштөөнү сунушташат. Кайсы команда биринчи болуп боз үйдү туура кура алса, ошол команда жеңүүчү болуп саналат.

**“Сен мага, мен - сага” оюну.** Бул оюнду баштаардан мурда, анча чоң эмес ыргытканга ылайыктуу чакан топ даярдап алабыз (жумшак, мисалы паралондон жасалган). Тиешелүү тема боюнча бир нече суроолор даярдоо керек.

Оюнду мугалим өзү баштап берет, топту бир окуучуга ыргытат да суроо берет. Топту алган окуучу суроого жооп берет да, өз суроосун башка кайсы окуучуга берээрин топту ыргытуу аркылуу аныктайт.

Эгерде окуучу берилген суроого жооп берүүдөн кыйналса, анда анын жанындагы окуучу жардамдаша болот.

Бул оюнда суроолорду топторго узатса да болот. Суроолор топторго талкууланып, далилдүү, негизделген жоопторду берүү талабы коюлат. Мында фактологиялык эмес, концептуалдуу суроолор берилет. Мисалы, «Эмне үчүн тик бурчтуу үч бурчтуктун тар бурчтары 70 жана 80 градустарга барабар боло албайт?» (суроонун жообу үч бурчтуктун бурчтарынын суммасы жөнүндөгү теорема менен байланыштуу далилденет).

**«Керемет талаасы» оюну.** Оюнду башка сабактардай эле геометрия сабагында да пайдаланса болот. Бул сабакка геометриянын белгилүү бир тематикасы боюнча бардык окуучулар даярданып келишет. Ким оюнга катышаарын тартып алынган чүчү кулак аныктайт.

Биз төмөндө «Керемет талаасы» оюнун геометрия сабагында пайдалануунун иштелмесин сунуштайбыз.

Геометрия 9-класс.

**Сабактын темасы.** Үч бурчтуктар

**Сабактын түрү:** Математикалык оюн сабак «Керемет талаасы».

**Сабактын максаты:** Үч бурчтуктар боюнча билимдерди жалпылаштыруу жана баалоо. Окуучулардын тапкычтык, ойду негизгилерге топтоо сыяктуу интеллектуалдуу билгичтиктерин өнүктүрүү.

**Сабакка керектелүүчү нерселер:** сүрөттөр, чиймелер, моделдер, проектор, магнитофон, дисктер, эки кутуча, кубик, чүчү кулак кармоо үчүн лото, белектер.

Катышуучулар оюнга тема боюнча үйдөн даярданып келишет. Алардын даярдап келген жасалгалары, эсселери, буклеттери, түзгөн синквейндери, ырлары кароодон өтөт жана аларга тиешелүү упайды билдирген фигурачалар берилет да жакшы деп баалангандары жалпы класска окулат.

Оюнду мугалим шаңдуу музыка, каалоо, тилектерин жана оюндун айрым шарттарын билдирүүсү менен баштаса болот.

**Оюндун I этабы.** Класстык журналдагы номериңерди карайбыз. Алгачкы үч оюнчуну тандайбыз. Ал үчүн кутучадан алынган үч номер кимдин өздүк номерине туура келсе, ошол окуучулар оюнду башташат.

**Мугалим түшүндүрөт.** Кубиктин грандарындагы тамгаларга көңүл бургула. Алар:

Б - банкрот (оюнчулар алмашат;

К - катышуучулардын жардамы;

Ж - жүрүш алмашат;

Р\Т - рекламалык тыныгуу (музыка угузулат);

«+» кара ящик (приз келет);

«!» - бир тамганы ачуу

Эгерде үч тамганы катар тапсаңар эки кутуча сунуш кылынат. Алардын биринде упай жазылган билет бар, сиз аны тандасаңыз анда көп упай аласыз.

**II. Оюндун биринчи туру.** Таблодо сөз жазылган жана картон менен бети жабылган.

Биринчи суроо. Негизине параллель жана анын жарымына барабар. Бул үч бурчтуктун эмнеси деп аталат?

Ал тогуз тамгадан турат, тапкан окуучу 40 упайга ээ болот.

1	2	3	4	5	6	7	8	9

Жообу: орто сызык



**Мугалим:** Биринчи тур бүттү. Оюндун биринчи турунун жеңүүчүсү аныкталды, калгандарга сооротуучу белектер берилет (кол чабуулар).

Эми катышуучулардан бирөө үч бурчтуктун орто сызыгынын аныктамасын айтып берет: «Үчбурчтуктун орто сызыгы деп анын эки жагынын ортолорун бириктирген кесиндини айтабыз».

**Мугалим:** Сабактын аягына чейин каалоочулар бул түшүнүккө карата Сиквейн (Беш сап ыр) түзүү менен ушул эле 40 упайдын ээси боло алат.

Эми оюндун **экинчи турун** баштайбыз. Бир катышуучу чыгып кутудан дагы үч номерди алып чыгат, ошол номерлер туура келген окуучулар экинчи турдун үч илтегин түзүшөт.

**Суроо:** Үч бурчтуктун сыртына сызылган айлананын борбору кайсы жерде болот? **Жообу: Орто перпендикуляр**

Окуучулар кубикти өлчөп, тамгаларды айтышат.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

**Мугалим:** Бизге оюндун экинчи турунун жеңүүчүсү белгилүү болду. Калган оюнчуларга сооротуучу белектер берилет. Демек, табылган жоопту ким чечмелеп берет?

Эми оюндун үчүнчү турун баштайбыз. Бир катышуучу чыгып кутудан номерларды аралаштырып, дагы үч номерди алып чыгат, ошол номерлер туура келген окуучулар үчүнчү турдун үч илтегин түзүшөт.

**Суроо:** Үч бурчтуктун ичине сызылган айлананын борбору кайсы жерде болот?

Окуучулар кубикти өлчөп, тамгаларды айта башташат.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	

**Жообу: Биссектриса** - ларынын кесилишкен чекити

**Мугалим:** Бизге оюндун үчүнчү турунун жеңүүчүсү белгилүү болду. Калган оюнчуларга сооротуучу белектер берилет. Демек, табылган жоопту ким чечмелеп берет?

Эми оюн көрүүчүлөр менен болот. Ким ушул суроонун туура жообун тапса жана ал жөнүндө толук маалыматтарды айтып берсе, ал призге ээ болот. Приз студияга алынып келинет.

**Суроо:** Кайсы үч бурчтуктун бир жагы ага сырттан сызылган айлананын диаметри болот? **Жообу: Тик бурчтуу** үч бурчтук

Азыр рекламалык тыныгуу. Силер үч бурчтуктарды жактырган адамдардын мүнөзү жөнүндөгү берүүнү угасыңар.

Төмөндөгү текст уктурулат.

### **Үч бурчтуктун психолого-геометриялык мүнөздөмөсү**

Үч бурчтук лидерликтин символу. Өзүнүн «Мен» деген символу катары ким үч бурчтукту тандаган болсо, анда ал Адам негизги максатка өзүн концентрациялай алган жөндөмү жогорку деңгээли менен айрымыланат. Үч бурчтуктар - энергиялуу, күчтүү болушат да чыныгы ишке ашуучу максаттарды өз алдына коюп, алар сөзсүз түрдө максаттарына жетишет. Алар сол жарым шары менен ойлонуучуларга киришет жана ситуацияны терең, тез анализдөө мүмкүнчүлүгүнө ээ. Үч бурчтуктар проблеманын маңызын, өзөгүнө ойун топтоп, ар бир деталы боюнча ой жүгүрткөн квадраттардан айрымаланышат.

Үч бурчтуктар өдөрүнө абдан ишеничтүү карашат, анткени алардын айткандары көбүнчө туура болуп, аларга көпчүлүк ишенишет. Алар башкалар менен дайыма атаандаштыкта болуп, ар дайым утуп жеңишке жетишишет. Бирок, ал тобокелге салат, тез чечим чыгарууда кармалган кишилерге сабырдуулук көрсөтө албайт, аны менен макул болбогондордун ойун кабыл албастан өзү билгенди жасап кете алат. Алар маанилүү маалыматтарды өздөрүнө тез сиңирип алууга да жөндөмдүү болгондуктан, сабактарды да жакшы окушат.

Үч бурчтуктар өздөрүн сүйүүчүлөр. Эгерде квадрат үчүн аткарган иштин сапаты маанилүү болсо, үч бурчтук үчүн жогорку бийиктикте болуу же карьера негизги орунда турат.

Үч бурчтуктардан башкаруунун жакшы менеджери чыгат. Алар жетекчилерге өзүнүн аткарган ишин жана өзү менен бирге иштеген коллективинин аткарган иштеринин маанилүүлүгүн, пайдалуулугун эң сонун, ишеничтүү түрдө көрсөтүп бере алат. Үч бурчтуктун кемчилиги андагы эгоцентризм, өзүнө багыттуулугу. Бийликтин жолунда алар тайманбастан башкаларды тебелеп-тепсеп кетүүгө да даяр. Үч бурчтуктар баарын жана баардыгын өзүнүн тегерегинде айланып-тегеренип жүрүүсүн талап кылышат, ансыз турмуштун курчтугу жоголгондой сезишет.

**Мугалим:** Азыр финалдык оюн. Үч турдун жеңүүчүлөрүн чакырабыз.

**Суроо:** Үч бурчтуктун жактары алардын каршысында жаткан бурчтардын синустарына ... .

- Көп чекиттин ордунда кайсы сөз турат?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	

**Жообу:** ПРОПОРЦИЯЛАШ

**Мугалим:** Жеңүүчү айтыңызчы, сөз кайсы теорема жөнүндө болду?

**Жооп:** синустар теоремасы.

**Мугалим:** Сиз эки сөздү таптыңыз, ар бир жеңишиңиз үчүн белгилүү упай топтодуңуз. Азыр сизге белектердин тизмеси келет, өзүңүздүн упайыңызга ылайык келгенин тандай аласыз.

**Мугалим:** Мына белектериңиз, алып кете берсеңиз болот, бирок мен сизге супер оюнга катышууңузду сунуш кыламын (оюнчу макул болот же болбойт). Демек, супер оюнду баштайбыз. Анда төмөнкү белектер ойнотулат. Белектердин тизмеси көрсөтүлөт.

**Мугалим:** Ойнонуз, жеңилген күндө да мурдагы белектериңиз калат.

Студияга үч конверт келет. Оюнчу алардын бирөөсүн тандайт, ичинде белектердин тизмеси дайын болот. Катышуучу конвертти ачып, ичиндеги белектерди окуп берет.

**Супер оюндун суроосу:** Тик бурчтуу үч бурчтуктардын окшош болушу үчүн алардын эмнелери барабар болушу жетиштүү? **Жообу:** Тик бурчтары

**Мугалим:** Алгач өзүңүз болжолдогон үч тамганы айтыңыз, ал тамгалар таблодо бар болсо, аны ачабыз.

Оюнчу тапшырманын жообун таап алса, анда ага белек берилет. Эгерде таба албаса, анда оюнду көрүүчүлөр менен улантса болот.

**Мугалим:** Мына оюн да аягына чыкты. Сиздер аз да болсо каралган үч бурчтуктар боюнча билимдериңерди кеңейте алдыңар жана өзүңөрдү сынап көрдүңөр.

Оюндун аягында жалпы катышуучуларга берилген үч бурчтуктар жөнүндө жазылган эссе, синквейндерди, ырларды окуп берүү тапшырмасынын жооптору угулат. Алар белектерин алышат.

## М А З М У Н У

Кириш сөз	3
<b>I глава. Математика мугалимдеринин ишмердүүлүгү жана аны уюштуруунун практикалык системасы</b>	
§1. Жалпы педагогикалык кесипке киришүү, негизги түшүнүктөр жана мыйзам-ченемдүүлүктөр	6
§2. Математика мугалимдеринин негизги кесиптик билгичтиктери	14
§3. Адистикти даярдоодо лабораториялык-практикалык жумуштардын ролу	18
§4. Лабораториялык-практикалык жумуштардын максаттары, түрлөрү жана структурасы	19
<b>II глава. Жогорку окуу жайларынын математика мугалимин даярдоо багытында окутулуучу «Математиканы окутуунун усулу» предмети боюнча лабораториялык-практикалык сабактары</b>	
№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: <i>Мектеп</i> 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 аныктоо	66
№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 талдоо	98
№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 методикасы	119
№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

## 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. Бекбоев И.Б. Педагогикалык процесс: эски көнүмүштөр жана жаңычыл көз караштар. –Б.: 2006. -160 б.
4. Бекбоев И.Б. Инсанга багытталган окутуу технологиясынын теориялык жана практикалык маселелери.–Б.: «Бийиктик», 2011. -384 б.
5. Валькова И.П., Низовская И.А. и др. Как развивать критическое мышление? - Бишкек: ФПОИ, 2005. - 286 с.
6. Захарова Е.Я. Влияние нормативно – ценностных ориентаций педагогов на успешность их деятельности: Дис. канд. пед. наук. Л., 1989.
7. Якунин. В.А. Педагогическая психология. М.,1998.-639 с.
8. 8. Мугалимдер үчүн билим берүүнүн сапатын жогорулатуу курсу боюнча фасилитатор үчүн колдонмо. КББА, «Сапаттуу билим», USAID, 2009.
9. Геометрия 7 класс. Түзүүчүлөр: Бекбоев И. ж.б.
10. Погорелов А.В. Геометрия 7-11 класс үчүн окуу куралы. -Бишкек, «Мектеп» 1993. -433 б.
11. Сканави М.И., В.В.Зайцев, В.В.Рыжков. Элементарная математика. –Москва. Изд-во «Наука», 1976. -585с.
12. Сканави М.И., В.В.Зайцев, В.В.Рыжков. Сборник конкурсных задач по математике (для поступающих во втузы) Изд. Высшая школа. М. 1980.
13. И.Ф.Шарыгин. Факультативный курс по математике решение задач. М. «Просвещение» 1989.
14. К.С.Барыбин. Геометрия 9-11кл.

