

**ТАРЫХТЫН ЭЛЕМЕНТТЕРИН МЕКТЕПТИН АЛГАЧКЫ  
ПЛАНИМЕТРИЯ КУРСУН ОКУТУУДА КОЛДОНУУ**

*Илимий-усулдук макалада мектеп геометриясынын теориялык негиздери менен тыгыз байланышта болгон тарыхый материалдар берилген.*

7-класста геометрия сабагы биринчи жолу кирип жаткандыктан ал сабактын мазмунун түшүндүрүү керек. Геометрия сабагын “эмнеге окуйбуз?” жана “эмнени үйрөтөт?” деген суроолорго жооп берүү менен бирге геометрия илими башка бардык илимдер сыяктуу эле өзүнүн тарыхый жолу бар.

Алгебра сыяктуу эле геометрия дагы адамдын практикалык керектөөсүнөн келип чыккандыгын, кантип пайда болгондугун, кимдер тарабынан илим катары далилденип чыккандыгын биринчи сабакта айтып берүү зарыл. Ал эми кийинки сабактарда негизги геометриялык түшүнүктөрдүн маанисин жана келип чыгышын ачып көрсөткөн, ошондой эле негизги түшүнүктөрдүн реалдуу чындыкка кандай байланышы бар экендигин түшүндүрүү менен окуучуларга математикалык далилдөөлөрдүн маанисин, далилдөөлөрдөгү логиканын ролун ачык көрсөтө билүү маанилүү. Ошондо гана биз жаңы кирген геометрия сабагына балдардын кызыгуусун арттыра алабыз. Геометрия боюнча төмөндөгүлөрдү айтып берүү керек.

Буга чейин окуучулардын геометриялык жөнөкөй фигуралар менен таанышкандыгын, мисал айтып берип, бирок ал фигураларга толук аныктама берилбегендигин түшүндүрөт.

Алгачкы адамдар чоподон идиш жасашканда, аны алар оймо-чиймелер менен кооздошкон. Адегенде бул оймо-чиймелер өтө жөнөкөй болгон, барган сайын алар татаалдашкан жана геометриялык фигуралардан: ар кандай көп бурчтуктардан, тегеректерден ж.б. түзүлгөн оймо-чиймелерге айландырышкан.

Геометриялык фигураларды өтүкчү да, бычмачы да, уста да жана жер ченөөдө да пайдаланышкан.

Дыйкандар жыйналган түшүмдү корзиналар менен өлчөшкөн, ал эми корзиналар болсо ар түрдүү формада жана көлөмдө болгон, ошондуктан корзиналардын көлөмүн өлчөп билүүгө туура келген.

Байыркы мезгилде эле адамдар тапкан азыктарын сактаган учурда аларга бир орундан экинчи орунга которууга туура келген. Мына ушундан алар “аралык” жөнүндө бир аз түшүнүгү болгон. Коомдун өнүгүшү менен адамдарга жер ченөөнүн, аянтты эсептөөнүн зарылчылыгы пайда болгон.

Геометриянын Египетте пайда болгондугу жөнүндө байыркы грек тарыхчысы Геродоттун (б.з.ч. V кылым) айтканы тууралуу окуучуларга айтып берсе болот. Ал мындай деп жазат: “Египет Фараону ар бир египеттик адамга бөлүктөп жер бөлүштүрүп берген жана ар бир бөлүк жерге туура келе тургандай салыктарды алган. Нил дарыясы тигил же бул айдоо аянттарын каптап кеткенде, ээлери падышага кайрылган. Падыша жер ченегичтерди жөнөтүп, айдоо аянттары канчага азайгандыгын ченетип, салыктарды ошого жараша кыскарткан. Ошолордун негизинде геометрия Египетте пайда болуп, андан Грецияга өткөн”.

Ошентип аянттарды жана көлөмдөрдү ченөө жөнүндөгү, ар түрдүү геометриялык фигуралар жөнүндөгү илим пайда боло баштайт. Геометрия грек сөзүнөн алынган, “геос” – “жер”, “метрио” – “ченейм” дегенди түшүндүрөт.

Бардык элдерде практикалык иштердин негизинде келип чыккан геометриялык билимдерди грек математиги Евклид системалуу илимге бириктирген. Мында ал өзүнөн мурда жашап кеткен окумуштуулар Фалестин, Пифагордун, Гиппократтын, Евдокстун ж.б. дын эмгектерине таянган. Евклид биздин эрага чейин болжол менен 300-жылга жакын мезгилде “Башталмалар” деп аталган 13 бөлүктөн турган жыйнагын жазган. Бул геометрия боюнча так жана логикалык түзүлүшүн баяндаган биринчи жыйнак болгон. Ал

өзүнүн маанисин азыркы мезгилде да жогото элек. Бул жыйнакта азыр мектепте окуп жаткан көп теориялар далилденген. Ал геометрияны окуп үйрөнүүдө эки миң жылдан ашык негизги окуу куралы катарында пайдалангандыгы, 1482-жылдан бери дүйнөнүн бардык тилдеринде басылып чыккандыгы тууралуу да айта кетсе болот.

Сабактан тышкаркы иштерде Евклиддин өмүр баяны жөнүндө да айтып берсе болот.

Евклиддин “Башталмалар” эмгегинин тарыхый мааниси өтө чоң болгондугуна карабастан айрым бөлүктөрүнө карата сындык мамиле кылууну туудурган.

Алсак, аныктамалардын так эместиги жана алардын айрымдарынын эч жерде колдонулбагандыгы, аксиома менен постулатты ажыратып баяндагандыгы, аксиомалар системасынын толук эместиги ж.б. Негизинен бул сын Евклиддин “Башталмалар” жарым сызыктар жөнүндөгү илимге каршы башталган.

Жаңы Евклиддик эмес геометрия XIX кылымдын башында пайда болгондугун, анын кайсы окумуштуулар тарабынан ачылгандыгы тууралуу да айтып, жаңы-жаңы геометриялар жөнүндө да кыскача аңгеме кылып берсе болот.

Алсак, жаңы геометриянын ачылышы биринчи жолу улуу орус математиги, Казань университетинин профессору Николай Иванович Лобачевскийдин “Геометриянын башталышы жөнүндө” деген эмгеги 1829-жылы жарыяланган. Лобачевский өзүнүн бул жаңы геометриясын “Элестетүүчү геометрия” деп атаган.

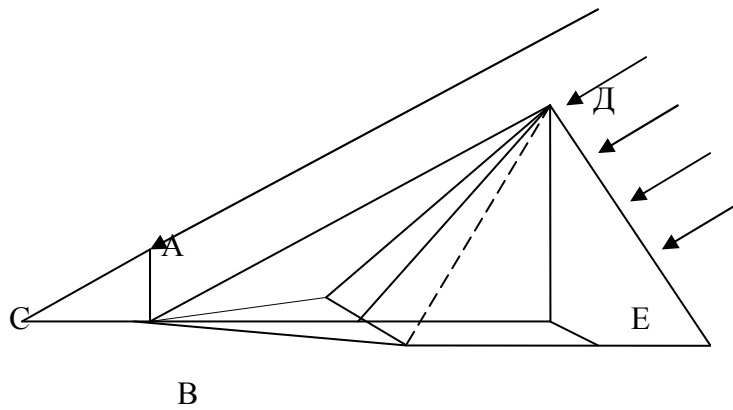
Азыр мектептин геометрия курсунда далилденип жүргөн айрым теоремалар байыркы кезде эле Фалес тарабынан далилденген деп эсептешет. Ошондуктан байыркы грек илимин жана философиясын негиздөөчү Фалес Милетский (б.з.ч. 624-547-жылдар) жөнүндө кыскача тарыхый маалымат берсе болот.

Геометрия предметинин фундаментин куруу маселеси, мындан 2,5 миң жыл мурда жашаган байыркы гректердин оюна келген. Милета шаарында жашаган Фалес чындыгы туура деп кабыл алынган бир нече аксиомалардын негизинде тең капталдуу үч бурчтуктун касиеттерин, вертикалдуу бурчтардын барабардыгын, үч бурчтуктардын барабардык белгилеринин бирин, окшош фигуралардын касиеттерин ж.б. далилденген.

Ошол мезгилдерде гректер геометрия менен абдан деле тааныш эмес болушчу. Фалес соодагер болгон. Ал өзүнүн иштери менен Египетке келип, египеттиктердин илими менен таанышкан. Египеттиктер Фалеске оор маселени чыгарып берүүсүн сунуш кылышат. Ал маселе төмөндөгүдөй болгон. Эң чоң пирамидалардын биринин бийиктигин кантип табууга болот? Фалес бул маселенин жөнөкөй жана эң сонун чыгарылышын тапкан. Ал узун таякты жерге тик киргендей кагып туруп мындай дейт: “Качан ушул таяктын көлөкөсү, таяктын узундугундай болгондо гана, пирамиданын көлөкөсү пирамиданын бийиктигинин узундугундай болот”. Мындай жоопту бериш үчүн, Фалес кандай билимге ээ болуш керек деген суроону окуучулардын алдына койсо да болот, б.а., проблемалык кырдалды түзүү керек.

Фалес геометриялык фигуралар боюнча көптү билиши керек болгон. Айрыкча квадратты эки үч бурчтукка бөлүүгө боло тургандыгын, ал үч бурчтуктар бири-бирине барабар экендигин жана тик бурчу, катеттери боюнча үч бурчтуктардын барабардыгы. Геометрияда мындай үч бурчтуктар тик бурчтуу жана тең капталдуу үч бурчтук деп аталат. Фалестин геометриялык фигураларды андан ары кандай талкуулагандагы жөнүндө да айтып берсе болот. Бул окуучулардын өз алдынчалык чыгармачылык дараметин көтөрүүгө, тапкычтыгын, демилгелүүлүгүн өстүрүүгө жардам берет.

Күн Жерден өтө алыс, ошондуктан андан чыгып пирамидага тийген нурлар өз ара параллель десек жаңылышпайбыз.



AB-таяктын узундугу, BC-таяктын көлөкөсү. Качан  $AB=BC$  болгондо,  $\triangle ABC$  тик бурчтуу жана тең капталдуу болот (сүр.кара). Ал эми күндүн нурларынын параллелдүүлүгүнөн  $\triangle DEB$  да тең капталдуу болот жана пирамиданын бийиктиги  $DE=BE$  болот.

Фалес өзүнүн мекенине келгенде, жээктен алыс токтоп турган кораблдин арасындагы аралыкты жээкте туруп эле өлчөй алган. Ошондой эле күндүн жана айдын тутулушунун болорун айта алган. Бирок математиканын алдындагы анын эң чоң сиңирген эмгеги болуп, ал “далилде” деген оюнду ойлоп тапкан. Бул оюн менен математиктер да ар дайым кездешет.

Геометриялык фигуралардын касиеттерин далилдөөдө симметрия түшүнүгүнө таянган. Мисалы, диаметр тегеректи тең экиге бөлө тургандыгын далилдеген, б.а., тегеректи диаметр боюнча бүктөгөндө анын бөлүктөрү бири-бирине дал келет. Фалес эки түз сызыктын кесилишинен пайда болгон вертикалдык бурчтар барабар экендигин билген.

Байыркы гректер геометриялык оюндарды жакшы көрүшкөндүгүн жана ал оюндарды сабакта пайдалануу менен окуучулардын предметке болгон кызыгуусун арттырышкан.

Бул оюнда квадраттын 14 бөлүгүнөн ар түрдүү фигураларды жасоого мүмкүн болгон. Бул оюн менен улуу окумуштуу Архимед кызыккандыгын өзүнүн жыйнагында белгилеп кеткен. Ушуга окшош оюн менен байыркы кытайлыктар дагы кызыгышкан. Алар квадратты 14 бөлүккө бөлбөстөн, 7 гана бөлүккө бөлүп “чи-чао-тю” (“хитроумный узор из семи частей”) деп аталган. Бул оюнду “танграмм” деп да атап жүрүшөт.

Грецияда геометриянын андан ары өнүгүшү Пифагор Самосскийге (б.з.ч. 580-500-жылдар) жана анын мектебине байланыштуу. Геометриялык ачылыштардын көбү Пифагордук мектепке таандык. Атап айтканда,

1. Үч бурчтуктун ички бурчтарынын суммасы жөнүндөгү теорема.
2. Тегиздикти туура көп бурчтуктарга бөлүү ж.б.

Байыркы мезгилде эле геометриялык фигуралар үчүн кээ бир белгилерди киргизе башташкан. Байыркы грек математиги Герон (I кылым) төмөндөгү белгилерди пайдаланган: “үч бурчтук”-  $\Delta$ , “тик бурчтук”-  $\perp$ .

Байыркы грек математиги Папп (III кылым) айлананы -  $O$  деп, ал төрт бурчтуктарды кичинекей квадрат менен белгилеген. Бурчтарды  $\perp$  - белгилөөнү, XVII кылымда Франциянын математиги П. Эригон киргизген. Ал ошондой эле төмөндөгү белгилерди пайдаланган:  $\perp$  - перпендикуляр;  $O$  - тегерек; ал эми айлананы айлананын бөлүгү менен белгилеген.

Түз сызык жөнүндөгү түшүнүк киргизилгенден баштап эле, тегиздиктеги эки түз сызыктын өз ара жайланышы байкоочуларды кызыктыра баштаган. Ал жөнүндөгү түшүнүктөр акырындап практикалык түшүнүктөрдөн келип чыккан. Мисалы, тик бурчтук, квадрат формасындагы нерселердин кырлары боюнча аныкталган түз сызыктардын өз ара жайланышы перпендикуляр, параллель түз сызыктар жөнүндөгү элести берген.

Кийинчерээк тегиздикте эки түз сызыктын перпендикуляр же параллель болуп жайланышы математикада көп кызыгууну туудура баштады. Анткени андай түз

сызыктардын теориялары айрым фигураларды аныктоого, көп математикалык маселелерди чечүүгө жардам берген. Бул түшүнүктөр боюнча төмөндөгүдөй тарыхый маалыматтарды берүүгө болот.

Перпендикуляр жана параллель түз сызыктар жөнүндөгү түшүнүктөр, изилдөөлөр биздин заманга чейин III кылымда эле, байыркы грециялык окумуштуулар тарабынан ишке ашырылган. Өзгөчө параллель түз сызыктардын теориялары Евклиддин «Башталмалар» жыйнагында каралып, геометриялык фигуралардын касиеттерин изилдөөдө, аянттарды өлчөөдө ж.б.да аябай чоң роль ойногон.

«Параллель» грек сөзүнөн алынган, «катар жүрүүчүлөр», «биринин жанына бири жүргүзүлгөндөр» геометриялык термин катары Пифагордун мектебинде колдонула баштады. Евклиддин «Башталмаларында» түз сызыктардын параллелдик белгиси берилет. Папп (III-к) «параллелдүүлүктү» « $\Rightarrow$ » белгиси менен белгилеген. Ушул белги көпкө чейин колдонулган. Качан Рекорд аркылуу барабардык белгиси катары « $\Rightarrow$ » киргизилгенден кийин гана XVIII кылымдан баштап, «параллелдүүлүк» « $\parallel$ » белгиси менен белгилене баштады. Перпендикуляр латындын «перпендикулярис» деген сөзүнөн алынган. «Тик сызык» дегенди түшүндүрөт.  $\perp$  - белгилөөнү XVII кылымда Француз математиги П.Эригон киргизген.

«Координаталык тегиздик» деген түшүнүк математика сабагынан өзгөчө орунду ээлейт. Себеби аны көптөгөн геометриялык маселелерди чыгарууда, эсеп чыгарууда, функциялардын графиктерин чийүүдө өтө керек. Ошондуктан окуучулардын көңүлүн ушул темага буруу зарыл. Окуучулардын бул тема боюнча кызыгуусун жогорулатуу үчүн төмөндөгүдөй тарыхый маалыматтардан берүү керек. Алсак, координаталык октор ким тарабынан жана качан ачылгандыгын, математикалык жаңы терминдер жөнүндө айта кетсек да жакшы болот.

Координаталар системасы жөнүндөгү түшүнүк (адегенде) жердин бетинде чекиттин абалын аныктоо үчүн колдонулган. XIV кылымда Француз математиги Н.Орезм тегиздикте графиктерди түзүү үчүн координаталар системасын пайдаланган. Ал азыр биз колдонуп жүргөн абсцисса жана ордината деген түшүнүктөрдүн ордуна «кеңдик жана узундук» деген терминдерди колдонгон.

XVII кылымда Француз математиги Рене Декарт тарабынан координаталар системасын колдонуп алгебра менен геометриянын байланышын көрсөткөн. Башкача айтканда, координаталар методун ачкан. Азыр математикада колдонулуп жүргөн тик бурчтуу координаталар системасы Декарттын ысымында аталып жүрөт.

Математикалык терминдер латын тилинен келип чыккан. Ошондуктан азыркы айтыла турган жаңы терминдер да латын тилинде айтылып жүрөт. Мугалим окуучуларга «координата», «абсцисса», «ордината» деген сөздөрдүн котормосун айтып берүү менен теманы түшүндүрүүсүн улантат жана аларды доскага жазып коюусу зарыл.

«Координата» деген сөз эки латын сөзүнөн турат: «CO» (СИТ)- «бирге» жана «ordinatus» - «иреттелген».

Ал эми «абсцисса» - «бөлүп алынган» жана «ордината»-«иреттелген» деген сөздөрдү билдирген. Бул сөздөр дагы латын сөзүнөн алынган.

Графиктерди сызуу жана колдонуу да Декарттын «Геометриясы» пайда болгондон кийин гана кеңири ишке аша баштады. «График»-грек сөзүнөн «чийме» дегенди түшүндүрөт. Мына ушуларды айтуу менен окуучуларга Р.Декарттын өмүр баяны жөнүндө китептен окуп алуусун сунуш кылуу керек.

### Адабияттар

1. Айылчиев А. Класстан тышкары окуу үчүн геометрия. –Ф.: Мектеп, 1979.
2. Алтыбаева М.А., Назаров М. ж.б. Орто мектепте математиканы окутуунун методикасы. –Ош, 2004.
3. Бекбоев И.Б. ж.б. Геометрия. Орто мектептин 7-9-кл. үчүн окуу китеби. -Б.: Педагогика, 2000.

4. Депман И.Я. и др. За страницами учебника математики. -М.: Просвещение, 1989.
5. Глейзер Г.И. История математики в школе. VII-VIII кл. -М.: Просвещение, 1982.
6. Жалпы билим берүүчү орто мектептер үчүн математиканын базалык курсунун программасы. /Түзүүчүлөр: Бекбоев И.Б. ж.б., -Б., 1998.
7. Малыгин К.А. Элементы историзма в преподавании математики в средней школе. - М.: Учпедгиз, 1958.
8. Молодший В.Н. Очерки по вопросам обоснования математики. -М.: Учпедгиз, 1958.
9. Погорелов А.В. Геометрия. Орто мектептин 7-9-кл. үчүн окуу китеби. -М.: Просвещение, 1991.
10. Рыбников К.А. Возникновение и развитие математической науки. -М.: Просвещение, 1987.
11. Төрөгелдиева К.М. Математиканын тарыхы. -Б., 2003.
12. Хрестоматия по истории математики. Под ред. А.П.Юшкевича. -М.: Просвещение, 1977.