Аванова Ж.А., Багышев К.

Математиканы окутуунун методикасы боюнча лекциялык сабактардын түзүлүшүн оптималдаштыруунун айрым жолдору

Жогорку окуу жайларында педагогикалык кадрларды даярдоонун сапатын жогорулатуу азыркы учурдун курч коюлган талабы экендигин мамлекеттик деңгээлде да, окумуштуулар жана коомчулук тарабынан да белгиленип келүүдө. Алар мындай жагдайды орто мектептин бүтүрүүчүлөрүнүн билим сапаты төмөн болуп жаткандыгы менен байланыштуу карашат. И.Б.Бекбоев мындай абалдын чечилүүгө тийиш болгон негизги маселелеринин бири деп табигый-математикалык предметтер боюнча келечектеги мугалимдерди даярдоодо аларды кесипчиликке багыттоого жакшы көңүл бурулбастан негизинен конкреттүү предметтер боюнча эле адистик билимдерди окутууга гана күч жумшалып жаткандыгын белгилейт [1]. Мындай көрүнүш табигый-математикалык конкреттүү дисциплиналарды окутууга бөлүнгөн сааттардын санынын көбөйтүлүшү менен гана мүнөздөлбөстөн, аларды окутуу, анын ичинде педагогиканы окутуу да негизинен сүйлөмө метод менен схолостикалык түрдө жүргүзүлүшүнөн болуп жатат. Бул болсо, келечектеги мугалимдин жогорку окуу жайдан алган теориялык билимдерин практикалык жактан колдонууга таасирин тийгизе албайт. Ал үчүн студенттер предметти окуткан окутуучунун сабак берүү чеберчилигине такай байкоо жүргүзүүсүнө, аны анализдөө менен өзүнө сиңирүүсүнө шарт түзүү зарыл. Ошондуктан, жогорку окуу жайларда окутуунун методикасын кандайча оптималдаштыруу зарыл? - деген суроо пайда болот.

Ушул суроонун тегерегинде математика адистигинде «Математиканы окутуунун методикасы» курсу боюнча лекциялык сабактардын түзүлүшүн өзгөртүүнүн максатын төмөндөгүдөй белгилейли:

-студенттердин активдүүлүгүн максималдуу колдонуу;

-студенттердин өз алдынча маалымат менен иштөө көндүмдөрүн калыптандыруу;

- сабакты чыгармачылык менен уюштуруу билгичтиктерин калыптандыруу;

- окутуучунун сабагына байкоо жүргүзүүгө, анализдөөгө көнүктүрүү;

-алынган маалыматтарды анализдөө жана корутундуга келүү аркылуу билимдерди жалпылоо, корутунду чыгарууга үйрөтүү;

-предметти окуткан окутуучунун тажрыйбасын үйрөнүү, практикада колдонууга даярдоо ж.б.у.с.

Жогорудагы максаттар коюлган лекциялык сабакты төмөндөгүдөй пландаштырабыз.

Тема. Планиметрия курсунун логикалык түзүлүшү жана аны окутуунун өзгөчөлүктөрү.

Тема боюнча каралуучу негизги маселелер төмөнкүлөр:

- мектеп геометриясынын түзүлүшүнүн аксиоматикалык методу;
- геометрия курсунун аксиоматикалык түзүлүшүн окутуунун айрым жолдору.

Лекциянын жүрүшү:

1-этап (теманы актуалдаштыруу этабы). Пландын 1-бөлүгү боюнча билген маалыматтарды студенттерден суроо жана алардын ой пикирлерин доскада жазып белгилеп туруу (студенттер мектеп геометриясы, анын түзүлүшү, аксиоматикалык метод деген эмне?, Евклиддин геометриясы, Гилберттин аксиоматикалык системасы, азыркы геометрия окуу китептери кимдер тарабынан түзүлгөн?, тарыхый маалыматтар жөнүндө өз пикирлерин билдирсе болот).

2-этап (теманы өздөштүрүү этабы). Студенттердин колдоруна текст таркатылат. Алар тексти окуп чыгышат жана өз пикирлерин текстке төмөндөгүдөй «белги» коюу аркылуу белгилеп чыгышат:

«_v_» - мен билип алдым;

«_+_» - мен үчүн жаңы;

«_-_» - бул пикирге кошулбаймын;

«_?_» - түшүнбөдүм.

Текстин мазмуну төмөндөгүдөй (текст кыскартылып берилди):

1.1. Евклиддик геометриянын аксиоматикалык системасы. Көптөгөн жылдардан ушул убакытка чейин мектепте окутулуп келе жаткан геометрия курсу Евклиддин аксиомаларынын системасынын негизинде түзүлгөн. Анткени Евклиддин геометриясы дедуктивдүү системанын үлгүсү катары каралат. Ошондой болсо да Евклиддин геометриясы логикалык жактан толук эмес экендигин окумуштуулар белгилеп келишет. Мисалы, анда үзгүлтүксүздүктүн аксиомасы 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.

1.2. Евклиддик геометриянын аксиоматикалык системасынын өнүктүрүлүшү.

Италиялык математик Дж.Пиано жана анын окуучусу М.Пиери (1894-ж.) Евклиддин геометриясынын оргиналдуу системасын иштеп чыгышкан.

Натыйжада, М.Пиери, В.Ф.Каган, Д.Гилберт тарабынан сунушталган аксиомалардын системасы логикалык жактан эквиваленттүү болуп чыккан. Бирок, алардын евклиддик геометрияны негиздөөлөрү ар түрдүү жолдор менен жүргүзүлгөн. Алардын айрымасы аныкталбаган түшүнүктөрдө: М. Пиери, В.Ф.Кагандын аксиоматикалык системасында аныкталбаган түшүнүк катары чекит жана кыймыл (аралык) алынса, Д.Гилберттин аксиоматикасында чекит, түз сызык жана тегиздик түшүнүктөрү аныктамасыз кабыл алынган.

Д.Гилберт кесиндилердин жана бурчтардын барабардыгы жөнүндөгү аксиомалардын группасы аркылуу ченемдүүлүктү аныктаган. М.Пиери кыймылдын аксиомаларынын группасы аркылуу «метрикалык структураны» түзгөн. Ал эми В.Ф.Каган «чекиттердин арасындагы аралык» - негизги түшүнүгү аркылуу аксиомалаштырган. Мындай үч түрдүү мамиле бир эле евклиддик мейкиндик түшүнүгүнө алып келет.

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

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

Текст боюнча негизги корутундуларды жасоого аракет кылып көргүлө (өз пикириңерди жазгыла: пайдалуу жактары кайсы?, дагы эмнелерди билгиңер келет? ж.б.у.с.)

Жалпы талкуу биринчиден жуптарда, кийин топтордо талкуулануу менен ар бир топтон бирден (ар бир маркировкалар боюнча) сунуштар айтылып, доскага жазылат. Алар жалпы талкууга коюлат. Ошентип лекциянын биринчи бөлүгү аяктайт.

2. Лекциянын экинчи бөлүгүндө «Мектептеги геометрия курсундагы аксиоматикалык түзүлүштү окутуунун айрым методикалык маселелери» каралат.

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

Биздин оюбузча мында, төмөндөгү негизги жоболорго көңүл буруу зарыл:

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

Ушундай белгиленген талаптардын негизинде мектеп геометриясынын эң алгачкы сабактарын окутууну пландаштырабыз.

Сабактын темасы. Аксиома жана теоремалар.

Сабактын максаты. Геометриянын аксиоматикалык түзүлүшү жана чындыгы далилденүүчү математикалык сүйлөмдөр жөнүндө түшүнүк берүү; окуучулардын логикалык ойлоосун өстүрүү.

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

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

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

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

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

Сабактын өздөштүрүү этабы. Мында төмөндөгү тапшырмаларды аткарабыз:

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

```
            .C          .E       .B
__________.______.________.___________.________
    К       А      Д            F
```

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

```
__________._________.__________._______
         А         В          С
```

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

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

Ар бир окуучуга латындын чоң тамгалары жазылган карточкалар таратылат. Окуучулар парталардын катары боюнча эки командага бөлүнүшөт. Доскада берилген түз сызыкта жаткан да жатпаган да чекиттер көрсөтүлөт. Сүрөттөгүдөй түз сызыкта жаткан

чекиттер (тамга) колунда бар окуучулар ордуларынан туруп бир катарга (бир түз сызыкка) тез жайгашышы керек. Натыйжада жеңүүчү команда аныкталат.

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

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

Аныкталбаган түшүнүк	**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, арасында	Түз сызыктагы үч чекиттин бирөө калган экөөнүн арасында жатат	
Чекит, түз сызык, тегиздик, жатат	Тегиздиктин каалаган эки чекити аркылуу түз сызык жүргүзүүгө болот бирок, бирди гана.	Эки түз сызык кесилишпейт же бир гана чекитте кесилишет.

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

Сабакка активдүү катышкандарды баалайбыз жана үйгө тапшырма беребиз.

Бул лекциялык сабактын өзгөчөлүгү лекция өтүүдө колдонулган методиканын мектепте өтүлүүчү сабак менен бирдей болушунда, натыйжада студенттердин практикалык билгичтиктеринин калыптанышында болуп саналат. Жалпысынан сабак студенттин мугалимдик чеберчилигин өнүктүрүүгө багытталгандыгы менен башка сабактардан айрымаланат.

Адабияттар

1. Бекбоев И. Педагогикалык процесс: эски көнүмүштөр жана жаңычыл көз караштар. - Бишкек, 2005. - 160 б.
2. Валькова И.П., Низовская И.А. и др. Как развивать критическое мышление? - Бишкек: ФПОИ, 2005. - 286 с.

* * *