Торогельдиева К.М., Кыштообаева Ч.А.

ЖОГОРКУ ОКУУ ЖАЙЛАРЫНДА МАТЕМАТИКАНЫН ИЧКИ БАЙЛАНЫШТАРЫН ИШКЕ АШЫРУУНУН ПРИНЦИПТЕРИ ЖАНА ТАЛАПТАРЫ

Торогельдиева К.М., Кыштообаева Ч.А.

РЕАЛИЗАЦИЯ ПРИНЦИПОВ И ТРЕБОВАНИЙ ВНУТРИПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ МАТЕМАТИКИ В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ

K.M. Torogeldieva, Ch.A. Kyshtoobaeva

THE IMPLEMENTATION OF THE PRINCIPLES OF REQUIREMENTS WITHIN SUBJECT LINKS MATHEMATICS HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS

УДК: 372.258

Макалада жогорку окуу жайларында математиканын ички байланыштарын ишке ашыруунун принциптери жана талаптары каралды. Математиканын ички байланыштарын ишке ашыруунун талаптары окуу материалдарынын мазмунунун программанын жана дисциплиналардын максаттарына туура келиши, материалдын мазмунунун илимийлүүлүгү жана жеткиликтүүлүгү, интегралдашкан курстарды түзүү болуп эсептелет.

Негизги сөздөр: *математика, ички байланыш, принциптер, талаптар, түшүнүктөр, окутуу, логикалык ой жүгүртүү.*

В статье рассматривается внутрипредметные связи математики в вузах, предусмотренных для реализации принципов и требований. Основные требования для осуществления внутрипредметных связей математики является, соответствие содержания учебных материалов целям дисциплин программы, научности и доступности содержание материала, а также создание интегрированных курсов.

Ключевые слова: *математика, внутрипредметная связь, принципы, требования, понятия, обучение, логическое мышление.*

Solutions to linear equations with applications to mathematical intra-subject relations. In the article the considered numerical methods of linear algebra, the study of intra-subject context of mathematics, and solution of systems of linear equations with examples.

Key words: *numerical methods, linear equations, algorithms, mathematical modeling, mathematical problem, intra-subject relationship.*

Математиканы окутуу, анын түшүнүктөрүнүн айлана-чөйрөдөгү кубулуштардын жаратылыштагы жана коомдогу объективдүү өз ара байланыштарды таанып билүүдө турат.Мындай өз ара байланыштарды окутуунун мазмунун, формаларын, методдорун жана ыкмаларын аныктоодо эске алуу зарыл.

Математиканын ички байланышы, түшүнүктөрдү логикалык байланышта, биринен экинчисинин келип чыгышында өздөштүрүүсүн көрсөтөт. Эски билимдерди тереңдетүү, кеңейтүү учурларында жаңыбилимдерди түшүнүп өздөштүрүү жеңил болот.

Бул көйгөйдү чечүү үчүн изилдөөлөр төмөндөгү багыттарда жүргүзүлөт:математиканы окутуудагы ички байланыштарды маселелерди чыгарууда ишке ашыруу; математиканын курстарын комплекстүү окутуу; жаңы түшүнүктөрдү берүүдө математиканын ички байланыштары аркылуу берүү [1,62-б.].

Эгерде математикалык билимдер студенттерге белгилүү системага ылайык берилсе, башкача айтканда жаңы фактылар жана закон ченемдүүлүктөр мурда өздөштүрүлгөн материалдан логикалык натыйжа катары келип чыгып аны андан ары өнүктүрсө, анда студенттердин алган билимдери аңсезимдүү да, бекем да болот.Ошондуктан жаңы материалды түшүндүрүүнү мурункуларды эске түшүрүүдөн баштоо керек. Жаңы материалды түшүндүрүүгө керектүү фактыларды, эрежелерди, закондорду ж.б. ларды мугалим кыскача студенттердин эсине салат.

Математиканын ички байланыштарын ишке ашырууда төмөндөгү максаттар коюлат:

- материалдын мазмунундагы себеп-натыйжалуулук байланышты ачып көрсөтүү;
- берилген теманын мазмунунун мурунку өтүлгөн темалардын жана кийинки өтүлө турган темалардын мазмундары менен улантуучулук жана перспективдүү байланыштары;
- окуу материалдарынын системалуу жана удаалаштык жайгаштырылышы, ар бир кийинки материалдын мурдакысына таянуучулугу;
- жаңы билимдерди ийгиликтүү өздөштүрүүнүн зарыл шарты катары таяныч билимдерди дайыма кайталоо;
- сабактын максаттарын белгилөөдө мурда окулуп өтүлгөндөр менен болгон байланыш;
- жалпылоолорду, аналогияларды, салыштырууларды, карама-каршы коюу методдорун пайдалануу;
- мурда окулуп өтүлгөн билимдердин жаңы билимдерге өсүп өтүшү [2, 93-б.].

Окутуу процессинде студенттер үчүн математиканын ички байланыштарынын эффективдүү жана милдеттүү методикалык түрүн айырмалай турган математика боюнча окуу программаларын түзүү керек. Бул теорияны ички байланыш жөнүндө ар кандай окуу курстарында ишке ашырууга болот. Жогорку окуу жайларында математиканын ички байланыштарын бекемдөө дидактиканын негизги багыты катары бааланышы керек.Бул учурда

теоремаларды далилдөө, түшүнүктөр жана алардын касиеттери, ыкмалары, маселелерди чечүүнүн ыкмалары бир системада уюштурулушу зарыл.

Окутуу процессинде ички байланыштардын ролу чоң мааниге ээ, башкача айтканда аларды иштеп чыгуу, окутуу жана билим берүү, окутуунун максатына жетишүүгө түздөн-түз таасирин тийгизет. Мында, математикалык түшүнүктөрдү интегралдаштыруу аркылуу билим алуучулардын ар кандай маселелелерди чечүү ишмердүүлүгүндө өзүнүн билимдерин колдонуу билгичтиктерин калыптандыруу максаты коюлат [4,27-б.]. Бир жагынан, ички байланыштар студенттер үчүн:илимий өз караштарын өнүктүрүү;түшүнүктөрдүн ортосундагы логикалык байланыштарды түзүүгө көмөк көрсөтүү; логикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүү; билим алуу каражаты болгон илимий көз караштарынын системасын түзүү, сапаттык жактан өзгөртүү; окуу убактысынын чыгымдарын азайтууга жардам берет.

Окутуучунун милдети – бул математиканын ички байланыштары боюнча студенттерге билим берүү, таанып-билүү аппаратын жана ыкмаларын өздөштүрүүсүн камсыз кылуу болуп эсептелет. Бул өз кезегинде студенттер үчүн белгилүү билгичтиктер жана көндүмдөр системасын иштеп чыгууну талап кылат. Бардык билим берүүнү жана көндүмдөрдү эки топко бөлсөк болот: түшүнүктөрдүн негизинде, алардын жалпы системасын түзүү, жалпы логикалык билим берүү жана маалыматты издөө, уюштуруужана таанып-билүү ;атайын көндүмдөрдүн негизинде ички байланыштарды калыптандыруу.

Окутуучунун негизги максаты математиканын ички байланыштарын ишке ашыруу үчүн окутуу процессиндеги уюштуруучулук түрлөрүн, ыкмаларын жана окутуу ыкмаларын тандоо жана студенттерге билим берүү багытында математиканын тушүнүктөрүн жалпылоо жана системалаштыруу, өздөштүрүү жана өз алдынча иш алып баруу болуп саналат.

Жогорку окуу жайларында окутуу процессинде математика боюнча курстардын ички байланыштарынын ишке ашыруунун негизги жолдору болуп, интегралдашкан сабактарды өткөрүү жана курстарды түзүү болуп эсептелет.

Математиканын ички байланыштарын колдонуп ар түрдүү түшүнүктөрдү, темаларды жана математикалык логикалык байланыштарды түзүү, студенттердин билимдерин системалаштырууга мүмкүнчүлүк берет.

Математиканын ички байланыштарын ишке ашырууну, ошондой эле математика боюнча илимий-изилдөө билимин жана ыкмаларын колдонууну талап кылган комплекстүү маселелерди дайыма бир эле учурда чечүү мүмкүн эмес.

Окумуштуулардын эмгектеринин анализднн негизинде, математиканы окутуунун ички байланыштарынын негизги принциптери төмөндөгүлөр деп эсептейбиз:

- кесипке багытталгандык принциби (кесиптик маанилүүлүгүнө, ички байланыштардын эске алынышына жараша студенттердин окуу-изилдөө иштеринин мазмунун тандоону илимий негиздөө, кесипке болгон кызыгуусун өстүрүү, мотив түзүү проблемаларын илимий иликтөө);
- жалпы жыйынтык чыгаруу принциби (окуу материалдарын жеткиликтүү жана өз ара түшүнүү, бекемдүүлүк, узак мөөнөттүү аң-сезимдүүлүктө жалпылоо);
- жөнөкөйдөн татаал жогорку деңгээлде өтүү принциби(окуу материалдарынын татаалдыгынын даражасын аныктоо);
- математиканын теориялык байланыш принциби (теориялык материал жана анын натыйжалуулугу терең түшүнүүгө негизделген практикалык көндүмдөрдү калыптандыруу);
- таанып-билүүчүлүк жана илимийлүүлүк принциби (жаңы илимий түшүнүктүн жалпы математикалык методдор аркылуу калыптанышы, алардын системалаштырылган билим катары башка илимдер менен тыгыз байланышта болушу) [3,22-б.].

Мында төмөнкү талаптарды эске алуу: математика дисциплиналарынын өз ара маселелерин блоктор системасы боюнча окутуу ишине байланыштыруу; белгилүү бир тартип боюнча билимдердин жана көндүмдөрдүн ички байланыштарын калыптандыруу; ар түрдүү булактардан алынган окуу материалдарын бир бүтүндүктө берүү .

Ички байланыштарды ишке ашыруу үчүн пайдаланылуучу чен бул математиканы окутуу. Комплекстүү окутуу жана структуралык пландаштыруу, ички байланыштарды ишке ашыруу төмөнкүдөй милдеттерди жүзөгө ашырууну талап кылат:

- математиканы окутууда бөлүмдөрүнүн семестрлерге бөлүнүшү боюнча изилдөө;
- окуу материалдары ар дайым жалпыланып каралат;
- окуу материалын ички байланыш менен окутууну иштеп чыгуу негиздери боюнча адабияттардын болушу.

Математиканы окутууда окуу материалдарын кароо өз ара түшүнүктөрдү, жалпы көз караштарды жалпылоо болуп эсептелет.

Ички байланыштарды окутуу боюнча билимге ээ болууда төмөнкү ыкмалар колдонулат:

1. материал боюнча билимдерди системалуу жаңы түшүнүк менен эски түшүнүктөрдүн арасындагы байланыштарды терең кароо

2. келечекке багытталган материал менен байланыштарды, жаңы билимдердин негизинде системалуу киргизүү.

Ички байланыштардын окуу мазмуну төмөнкү компоненттерден турат:оозеки жана жазуу жүзүндөгү тапшырма;теорияны жана маселелерди чечүү боюнча толук түшүндүрүү;теоремаларды далилдөө жана проблемаларды чечүү;экзамен жана зачетторду тапшыруучу мезгилинде кошумча математикалык

маалымат;студенттерге өздөрү жакындаштырып маселелерди чечүү үчүн өз алдынча иш.

Ошентип жогорку окуу жайларында математика боюнча ички байланыштарды ишке ашыруу математика боюнча студенттердин билимдерин арттырууну уюштурууга, илимий изилдөөгө карата кызыгуусун жогорулатууга мүмкүндүк берет. Анткени бул байланыштарды системалуу колдонуу, бириктирүү жана элементтерин акырындык менен окутуу студенттердин математика боюнча билимдеринин кыйынчылыктарын жоюуга жана сапатын жакшыртууга жардам берет. Демек, математиканын ички байланыштары түшүнүктөрдү, касиеттерди жана алардын өзгөчөлүктөрүн ачып көрсөткөн байланыш деген жыйынтыкка келебиз.

Мисалы, студент айлананын аныктамасын: бардык чекиттери борбор деп аталуучу бир чекиттен бирдей алыстыкта жайланышкан тегиздиктеги фигура катары билишет. Мына ушул аныктаманын негизинде алар эч кыйынчылыксыз эле сферанын аныктамасын формулировкалай алышат. Мында алар “тегиздиктеги” деген сөздү “мейкиндиктеги” деген сөз менен алмаштыруу гана керектигин көрүшөт. Демек, экинчи аныктама биринчи аныктамадан келип чыгат, башкача айтканда мурдагы билим жаңы билимди сезимдүү өздөштүрүүгө жардам берди.

Студенттерди илимий-изилдөөчүлүк жана таанып-билүүчүлүк аппараты менен камсыз кылуу. Бул өз кезегинде студенттердин компетенттүүлүгүнүн белгилүү бир системасынын түзүүнү талап кылат. Бардык окуу компетенттүүлүгүн окуу предметининатайын жана жалпы түзүлүүчү базасында эки топко бөлүүгө болот. Аларга төмөнкүлөр кирет: жалпы логикалык ой жүгүртүү, изилдөө-маалыматтык, уюштуруу-таанып-билүүчүлүк. Ички байланыштарды окутуу процессинде ишке ашыруу, баарыдан мурда, материалды тандоодон жана материалды ийгиликтүү өздөштүрүүсүнөн, уюштуруучулук нормаларын тандоодон, окутуунун ыкмаларына жана усулдарына багытталат. Студенттердин математика боюнчаички байланыштарды ишке ашыруусуөз алдынча иштөө боюнча байланыштарын өздөштүрүүсүн, ошондой эле материалдын өтүлгөн бөлүктөрү боюнча жалпылоону жана системалаштырууну камтыйт. Студенттердин билгичтик жалпылоого начардыгынын негизги себептеринин бири билимдердин системасынын жоктугу .

Ошондуктан, белгилүү бир этапта материалды табуу, системалаштыруу жана жаңы байланыштарды, мамилелерди, өтүлгөн темалардын байланыштарын, билимдерин үйрөтүү зарыл. Бул учурда жалпылап кайталоо мүмкүн. Ал алган билимдерди тереңдетүүгө, кеңейтүүгө, жалпылоого жана системалаштырууга мүмкүндүк берет. Эгерде математика курсунункандайдыр бир темасы боюнча ички байланыш начар ишке ашырылат, анда бул жетишсиздиги жалпылап кайталоо жолу менен четтетилет. Ошол байланыштар жана мамилелер элементтердин ортосундагы мурда каралган билимдердин жардамы менен болот.

Ички байланыштарды ишке ашыруунун негизги милдеттердин бири окутуу процессинде багытталган логикалык ой жүгүртүүнү өнүктүрүү болуп саналат. Анткенианын ичинде математиканы өнүктүрүү ар кандай түшүнүктөрдү, негизги формаларды, ой жүгүртүүнү, логикалык ой түзүүнү болжолдойт. Жалпылап кайталоо деңгээлинде окуу материалдарын аныктоо жана үйрөтүү, жалпы ыкмасын өзгөртүү багыты болот да, түшүнүктөрдү предметтик жана белгилер боюнча моделдештирүүнү болжолдойт [5, 42-б.]. Мындай маанилүү моделдерге классификациялык схемалар, таблицалар, таяныч конспектилери кирет.

Мында төмөндөгүлөргө көңүл бурулат: ички байланыштарды аныктай турган негизги мазмундун бардык темаларда каралышы; жеңилден татаалга өтүшү; негизги маанилүү элементтеринин өзгөчө ыкма менен бөлүнүп берилиши; конструкциялоо схемалары жана таблицаларынын берилиши.

Мисалы, схема параллелограммадын касиеттерин топтоо (геометрия)

П А Р А Л Л Е Л О Г Р А М М аныктама боюнча: параллель түз сызыктарда жаткан төрт бурчтук, анын AB | | CD, BC | | AD

Касиеттери:

1. AB=CD, BC=AD
2. A= C, B= D
3. AO=OC, BO=OD

К В А Д Р А Т аныктама боюнча: бардык жактары барабар болгон тик бурчтук.

1. Тик бурчтук, анын AB= BC=CD=AD
2. Ромб, анын A= B= C= C=90

Касиеттери:

1. параллелограммдын 1-3 касиеттери
2. AC=BD

Р О М Б аныктама боюнча: бардык жактары барабар болгон параллелограмм, анын AB= BC=CD=AD

Касиеттери:

1. 1-3 касиеттери параллелограммдын касиеттери
2. AC BD жана бурчтары тең бөлүнөт.

ПАРАЛЛЕЛОГРАММДЫН КАСИЕТТЕРИН ТОПТОО СХЕМАСЫ

Түшүнүктөрдү түзүү, студенттердин аңсезимине бир топ маанилүү даражада көз каранды болот жана андан сырткары кайсы түрүндө болбосун биринчи таанышуу-бул түшүнүк. Түшүнүктөрдү түзүүнүн оптималдуу ырааттуулугунун этаптары :

- маселелер каралган объектилердин көлөмү боюнча түшүнүктөрдү киргизүү терминин кароо;
- белгилечүүлүк түшүнүгүн кароо;
- мисалдар объекттерин кирбеген көлөмү боюнча түшүнүктөрдү кароо;
- аныктама боюнча түшүнүктөрдү түзүү;

➢ кошумча маалыматтарды билдирүү, атап айтканда, көрсөтмө маанилүү белгилеринин түшүнүктөрүн системалаштыруу жана жалпылоо билимдердерин кененирээк колдонуу болуп эсептелет .

Системалаштыруу жана жалпылоо этабы боюнча кененирээк карап көрөлү. Геометрия курсунун “Төрт бурчтуктар” темасындагы VIII класстын деңгээлинде карайлы.

Тапшырма №1. Төмөндө көрсөтүлгөн теманын маанилүү касиеттерин аныктаган негизги түшүнүктөр кандай мааниде?

Тапшырманын багытты синтездөө, жалпылоо жана билимин баалоо.

Максаты: тапшырма боюнча төрт бурчтуктардын аныктамаларын конструкциялоо, ар кандай түрлөрү, маанилүү белгилеринин топтомуаркылуу которуу зарыл жана жетиштүү.

1. Диагоналдары өз-ара перпендикулярдуу.
2. Көп бурчтук.
3. Диагоналдары кесилишет жана чекит менен кесилиши тең экиге бөлүштүрүлөт.
4. Карама-каршы жаткан жактары барабар.
5. Төрт бурчу бар.
6. Жок дегенде бир бурчу тик.
7. Диагонали бири-бири менен тең.
8. Төрт бурчтук.
9. Эки карама-каршы жактары бири-бири менен тең.
10. Параллелограмм.
11. Төрт жагы төрт бурчуна бирдей жана бири-бири менен тең.
12. Тик бурчтук.
13. Ромб.

Студенттер ар кандай маанилүү белгилердин жыйындысын, бир аныктоочу бир эле түшүнүктү тандай алышат.

Алардын айрымдарын шарттуу түрдө мындай жазалы:

Төрт бурчтук = 2 + 5; Параллелограмм = 8 + 4; Параллелограмм = 8 + 3; Параллелограмм = 2 + 5+4; Ромб = 10+9; Ромб = 8 + 3 + 1; Ромб = 10 + 1; Квадрат=13 + 6; Квадрат=10+11; Квадрат =10+9+7; Квадрат=2 + 5 + 4 + 9 + 6; Квадрат =12 + 9; Тик бурчтук = 10 + 6; Тик бурчтук = 8 + 3 + 6. Суммасы номерлерин билдирет. Ушундай маанилүү жыйындысы, зарыл жана жетиштүү болгон үчүн аныктама түшүнүктөр болуп саналат.

Тапшырманын үстүндө иштөөдө түшүнүктөрдүн ички байланыштарын калыптандыруу, студенттердин фигураларды билгичтик түшүнүктөрүн өстүрүү, башка түшүнүктөрдү бөлүштүрүү жана элементтеринин ичинен сүрөттүн жаңы фигуралар эмес көрсөтүлгөн шартта комбинирлөө милдеттери каралат.

Ички байланыштардын ролу окутуу процессинде жогору, алар түздөн-түз жетиштүү окутууга таасирин тийгизет жана өнүктүрүү, тарбиялоо окутуунун негизги максаттары болуп эсептелет. Мында студенттердин илимий изилдөө , логикалык байланыштардын ортосундагы түшүнүктөр жөнүндөгү билимдери математикалык ички предметтик байланыштарды түзөт. Ошону менен бирге студенттердин логикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрөт, билимдердин системасын, динамикалуу, сапаттуу өзгөртүүлөргө, окуу убактысынын чыгымдарын кыскартууга көмөктөшөт.

Колдонулган адабияттар:

1. Аксёнов А.А. Теоретические основы реализации внутрипредметных связей посредством решения задач в классах с углублённым изучением математики: Дис…канд. пед. наук. - Орёл, 2000. - 160 с.
2. Бекбоев И., Алимбеков А. Азыркы сабакты даярдап өткөрүүнүн технологиясы.-Бишкек; 2011
3. Балл Г.А. Теория учебных задач: Психолого-педагогический аспект. - М.: Педагогика, 1990. - 184 с.
4. Төрөгелдиева К.М. Келечектеги математика мугалимдерин даярдоо системасын моделдештирүү. Монография. Бишкек. 2007. -287 б.
5. Далингер В.А. Методика реализации внутрипредметных связей при обучении математике: Кн. для учителя. - М.: Просвещение, 1991. - 80 с.

Рецензент: к.п.н., доцент Сагыналиева Н.