УДК: 37.016:51
DOI 10.33514/1694-7851-2023-1-151-154

Орозалиева А.Б.
окутуучу
И. Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университети
Мажиева Д.Т.
окутуучу
Б. Осмонов атындагы Жалал-Абад мамлекеттик университети

МАТЕМАТИКАЛЫК ТҮШҮНҮКТӨРДҮ КАЛЫПТАНДЫРУУНУН ЭТАПТАРЫ

Аннотация: Макалада математикалык түшүнүктөрдү түзүүнүн жана калыптандыруунун эң маанилүү этаптары каралды.

Негизги сөздөр: математикалык түшүнүк, ой жүгүртүү, абстракттуу-дедуктивдүү метод, конкреттүү-индуктивдүү метод, калыптандыруу.

Орозалиева А.Б.
преподаватель
Кыргызский государственный университет имени И. Арабаева
Мажиева Д.
преподаватель
Жалал-Абадский государственный университет имени Б. Осмонова

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ПОНЯТИЙ

Аннотация: В статье рассмотрены наиболее важные этапы конструирования и формирования математических понятий.

Ключевые слова: математические понятие, мышление, абстрактно-дедуктивный метод, конкретно-индуктивный метод, формирование.

Orozalieva A.B.
Teacher
Kyrgyz State University named after I. Arabaev
Majieva D.T.
Teacher
Jalal-Abad State University named after B. Osmonov

STAGES OF FORMATION OF MATHEMATICAL CONCEPTS

Annotation: The article discusses the most important stages of the construction and formation of mathematical concepts.

Keywords: mathematical concept, thinking, abstract-deductive method, concrete-inductive method, formation.

Окуучуларда математикалык түшүнүктөрдү калыптандыруу математиканы окутуунун эң маанилүү милдеттери болуп саналат. Илимдердин негиздерин өздөштүрүү бул түшүнүктөр

системасын өздөштүрүүсүз элестетүү мүмкүн эмес. Окутуунун бардык учурларында математикалык түшүнүктөрдүн туура калыптанышына көңүл буруу керек.

Ой жүгүртүү – адамдын аң-сезиминде объективдүү дүйнөнү чагылдыруунун активдүү процесси. Түшүнүк формалдуу логикада- ой ишмердигинин эң жөнөкөй биримдиги. Жеке ойлордун түзүлүшү жана алардын өзгөчө айкалыштары ой жүгүртүү формалары деп аталат. Ой жүгүртүүнүн негизги формалары – түшүнүктөр, пикирлер, корутундулар. Түшүнүктөр ар кандай предметтин, анын ичинде математикалык циклдин предметтеринин мазмунунун негизги компоненттеринин бири болуп саналат. Математикалык түшүнүктөрдү толук үйрөнүү окуучулардын билимин системалаштырат, предметти терең өздөштүрүүсүнө шарт түзөт. Математика мугалиминин ар кандай түшүнүктү өздөштүрүүдөгү негизги милдети – теманын концептуалдык аппаратын калыптандыруу.

Түшүнүк – изилдөө объектилеринин маанилүү (айырмалоочу) касиеттерин чагылдырган ой жүгүртүүнүн формасы. Реалдуу объектилерди адамдын аң сезимине түздөн-түз чагылышы-кабыл алуу[3].

Ар бир түшүнүк мазмуну жана масштабы боюнча кароого болот. Түшүнүктүн мазмуну аныктамалардын жардамы менен ал эми анын көлөмү классификациялоо аркылуу берилет. Аныктамалар жана классификацияоонун жардамы менен айрым түшүнүктөр бири-бири менен байланышкан түшүнүктөрдүн системасына биригет [3].

Түшүнүктүн мазмуну – бул берилген түшүнүктүн бардык маанилүү белгилеринин жыйындысы.

Түшүнүктүн көлөмү– бул түшүнүк колдонула турган объекттердин жыйындысы.

Мисалы, «үч бурчтук» түшүнүгү үч бурчтуктун бардык түрлөрүнүн классын (түшүнүктүн көлөмү) жана касиетин – үч жагынын, үч чокусунун, үч бурчунун болушун (түшүнүктүн мазмунун) бириктирет.

Математиканы изилдөөдө түшүнүктөрдүн ролу татаал жана ар түрдүү. Бир жагынан далилдөө процессинде түшүнүктөргө таянсак, экинчи жагынан ар кандай далилдөөдө биз түшүнүктөрдү ачып, түшүнүктөр жөнүндөгү билимди тереңдетип, тактайбыз. Түшүнүктөрдүн аныктамасы белгилүү бир түшүнүктөрдүн негизинде түзүлөт. Ошондуктан, түшүнүктүн аныктамасын түзүү абдан маанилүү, аны ар кандай жолдор менен берүүгө болот.

Математиканы окутуунун методикасынын негизги максаттарынын бири белгилүү бир түшүнүктү аныктоонун эң рационалдуу жолдорун аныктоо болуп саналат. Бул окуучулардын жаңы түшүнүктү канчалык деңгээлде калыптандыруусуна карата болот.

Аныктамаларды окуучуларга жеткирүү методу белгилүү өзгөчөлүктөргө ээ. Алар аныктамалар деп аталган математикалык сүйлөмдөрдүн негизги өзгөчөлүктөрү менен түшүндүрүлөт. Математикалык түшүнүктөрдүн аныктамасын киргизүүнүн эки жолу бар: абстрактуу-дедуктивдүү жана конкреттүү-индуктивдүү.

Окуучуларга мурдатан белгилүү болгон түшүнүктөр менен жаңы түшүнүктөрдү берүүдө абстрактуу-дедуктивдүү методду колдонсо болот. Бул ыкманын өзгөчөлүгү ар бир аныктама конкреттүү мисалдар жана үлгүлөр боюнча алдын ала түшүндүрүлбөстөн, даяр формада дароо киргизилет. мисалы, квадраттык теңдеме түшүнүгүн төмөнкүчө киргизүүгө болот:

1. Жаңы түшүнүктүн аныктамасын берүү $ax^2 + bx + c = 0,\ a \neq 0$ (түрүндөгү теңдеме квадрат теңдеме деп аталат. Теңдеме экинчи даражадагы белгисизди камтыгандыктан, квадрат теңдеме деп аталат).

2. Бул түшүнүктүн айрым учурларын кароо. $(x^2 px + q = 0, ax^2 + c = 0, ax^2 + bx = 0, ax^2 = 0)$

3. Киргизилген түшүнүктү конкреттүү мисалдар менен иллюстрациялоо ($x^2 - 3x + 2 = 0, 2x^2 - 50 = 0$ ж.б.).

4. Квадраттык теңдеменин колдонулуштарын көрсөтүү.

Конкреттүү-индуктивдүү методдун мазмуну, конкреттүү мисалдарды карап чыгуунун негизинде окуучулар өз алдынча аныктама түзүүгө даярданышат.

Мисалы, окуучуларга жөнөкөй, жуп жана так сандар менен төмөнкүдөй тааныштыра алабыз:

1. Төмөнкү сандардын катарын доскага жазабыз (же интерактивдүү доска менен көрсөтүлөт):

2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, ...

4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, ...

1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21,..

2. Бул түшүнүктөрдүн маанилүү белгилерин аныктоо жана тандоо. Мисалы, мугалим окуучуларга төмөнкүдөй тапшырма бериши мүмкүн: сан катарынын маанилүү белгилерин аныктагыла. Бул сан катарлары кандай аталат.

3. Бул түшүнүктөрдүн аныктамасын түзүү: баштапкы аныктама, оңдоо, экинчи аныктама (окуучулар).

4. Так аныктама (мугалим тарабынан так айтылат); аныктаманы кайталоо (окуучулар).

Ошентип, конкреттүү-индуктивдүү методду колдонуу менен мугалим окуучуларга конкреттүү мисалдарды келтирет, анда берилген жаңы түшүнүктүн мазмунун ачып көрсөтөт.

Негизинен, конкретүү-индуктивдүү метод төмөнкү класстарда ал эми абстрактуу-дедуктивдүү метод жогорку класстарда көбүрөөк колдонулат.

Математикалык түшүнүктөрдү киргизүүнүн жогорку эки ыкмасынан тышкары дагы ыкмаларды колдонобуз. Түшүнүк, анализ, абстракциялоо жалпылоо сыяктуу логикалык кабыл алуу жолдору менен түзүлөт. Математикалык түшүнүктөрдү калыптандыруунун эң чоң мааниси бар. Түшүнүктөрдүн системасын өздөштүрбөй туруп, илимдин негизин өздөштүрүү мүмкүн эмес [2].

Кээ бир учурларда окуучуларга мисалдарды, алардын негизинде жаңы түшүнүктүн аныктамасын тез жана оңой түзө алгыдай кылып түзүлүшү мүмкүн. Башка учурларда, буга жетишүүгө болбойт, жаңы аныктаманы кабыл алууга даярдануу менен гана чектелип калуу жетиштүү. Мисалы, геометриялык прогрессияны үйрөнө баштаганда мугалим төмөнкү көнүгүүлөрдү сунуштайт.

$x_1 = 2$, $x_{n+1} = x_n \cdot 3$ болгон катардын (x_n) биринчи бир нече мүчөлөрүн жазгыла. Бул ырааттуулук геометриялык прогрессия деп аталат. Геометриялык прогрессиянын аныктамасын түзгүлө [1].

Окуучулар арифметикалык прогрессиянын буга чейин белгилүү болгон аныктамасынын аналогиясына таянуу менен көнүгүүлөрдү эркин аткарышат. Арифметикалык прогрессия түшүнүгү киргизилгенде кошумча суроолордун жардамы менен окуучулардын аныктаманы өз алдынча түзүшүнө да жетишүүгө болот. Бирок бул жерде алар аналогияга таянышпайт, анткени мындай аныктамага биринчи жолу туш болуп жатышат. Ошондуктан, окуу убактысын үнөмдөө үчүн, көнүгүүлөрдү өзгөртүп, андан аныктаманы өз алдынча түзүү талабын алып салган оң, мисалы: (x_n) катардын бир нече мүчөсүн жазгыла, анда $x_1 = 4$, $x_{n+1} = x_n + 3$ деп андан ары мугалим мындай удаалаштык арифметикалык прогрессия деп аталарын айтып, анын аныктамасын өзү берет.

Ошентип, окуучуларды жаңы аныктама менен тааныштыруу ыкмасын үйрөнүп жаткан материалдын мазмунуна, окуучулардын өнүгүү деңгээлине жана башка факторлорго жараша тандалат.

Түшүнүктүн калыптануу этаптары	Аларды ишке ашыруучу көнүгүүлөр
Түшүнүктүн илимий мазмунун билүү	Өтүлүүчү түшүнүктөрдү жана теоремаларды колдонуу боюнча көнүгүүлөр. Практикалык көнүгүүлөр.
Түшүнүктүн маңыздуу белгилерин бөлүп көрсөтүү	Көрсөтүлгөн белгилерге жооп берген объектилерди табуу боюнча көнүгүүлөр.
Түшүнүктү аныктоонун логикалык структурасын өздөштүрүү	Фигуралардын моделдери менен көнүгүүлөр. Түшүнүктүн чөйрөсүнө кирген объектилерди таануу көнүгүүлөрү. Түшүнүктү аныктоодо натыйжаларды бөлүп алуу үчүн көнүгүүлөр. Шарттарды толуктоо боюнча көнүгүүлөр
Түшүнүктү практикада колдонуу	Түшүнүктүн кеңейтүү боюнча көнүгүүлөр.
Жаңы түшүнүк менен мурдагы түшүнүктөрдүн ортосундагы байланыштарды айырмалоо	Түшүнүктү ар кандай шарттарда колдонууга көнүгүүлөр. Түшүнүктөрдү системалаштыруу үчүн көнүгүүлөр.

Демек, түшүнүктү түзүү бир нече этап менен ишке ашырылат.

1. Окуучуларды түшүнүктү үйрөнүүгө дилгирлентүү (түшүнүктү үйрөнүүнүн маанилүүлүгү баса белгиленип, мектеп окуучуларынын максаттуу ишмердүүлүгү активдештирилет, математикалык эмес мазмундагы каражаттарды колдонуу менен түшүнүктү үйрөнүүгө кызыгуусун ойготуу, өнүктүрүү зарылчылыгын түшүндүргөн атайын көнүгүүлөрдү аткаруу).

2. Түшүнүктүн маанилүү касиеттерин аныктоо (изилдөөчү түшүнүктүн маанилүү касиеттери баса көрсөтүлгөн көнүгүүлөрдү аткаруу).

3. Түшүнүктүн аныктамасын так формулировкалоо (түшүнүккө тиешелүү объекттерди таануу боюнча иш-аракеттерди жасоо, түшүнүктүн чөйрөсүнө тиешелүү мисал-маселелерди иштөө).

Колдонулган адабияттар:

1. Иманалиев М., Асанов А., Жусупов К., Искандаров С. Алгебра. 9 класс. – Б., 2002. – 240 б.

2. Майлиев Ш.М., Мунапысова Г.Т. Математиканы окутуунун методикасы. – Б., 2005. – 103 б.

3. Төрөгелдиева К.М. Орто мектепте математиканы окутуунун методикасы: (1-бөлүк). – Б., 2006. – 136 б.

Рецензент: пед. илим. канд., доц. Сагыналиева Н.К.