

УДК: 372.851

DOI 10.33514/1694-7851-2023-1-191-195

Торогельдиева К.М.

пед. илим. док., проф.

И. Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университети

САЛЫШТЫРМАЛУУ МЕТОД АРКЫЛУУ МАТЕМАТИКАЛЫК ТҮШҮНҮКТӨРДҮ ТҮЗҮҮ

Аннотация: макалада математикалык түшүнүктөрдү салыштыруу илимий методу аркылуу калыптандыруунун ыкмалары берилди.

Негизги сөздөр: математикалык түшүнүк, илимий метод, жалпы касиеттер, салыштыруу, аналогия, окшоштук, айырмачылык, калыптандыруу.

Торогельдиева К.М.

док. пед. наук, проф.

Кыргызский государственный университет имени И. Арабаева

ФОРМИРОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ПОНЯТИЙ ПОСРЕДСТВОМ СРАВНИТЕЛЬНОГО МЕТОДА

Аннотация: В статье представлены способы формирования математических понятий с помощью научного метода сравнения.

Ключевые слова: математическое понятие, научный метод, общие свойства, сравнение, аналогия, сходство, различие, формирования.

Torogeldieva K.M.

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor
Kyrgyz State University named after I. Arabaev

FORMATION OF MATHEMATICAL CONCEPTS BY MEANS OF THE COMPARATIVE METHOD

Annotation: The article presents ways of forming mathematical concepts using the scientific method of comparison.

Keywords: mathematical concept, scientific method, general properties, comparison, analogy, similarity, difference, formations.

Математиканы окутуу процессинде билим алуучулардын өнүгүүсүнүн жогорку деңгээлине жетүү математикалык түшүнүктөрдү чыгармачылыкта калыптандырганда гана иш жүзүнө ашырылат. Мында окуучулар билим гана албастан, аларды алуунун жана колдонуунун ыкмаларын дагы үйрөнүшөт. Математикалык түшүнүктөрдү алуунун

ыкмалары – булар субъективдүү таанып-билүү каражаттары, аларсыз өз алдынча чыгармачыл ишмердүүлүктүн болушу мүмкүн эмес.

И.Б. Бекбоев окутуу деп жыйынтыгында билим алуучуларды билимдерге, билгичтиктерге, көндүмдөргө жана чыгармачыл инсан катары баалуу сапаттарын калыптандырууга багытталган катышуучулардын максаттуу өз ара аракеттенүү процессин түшүнөт [2, 82-б].

И.Б. Бекбоев «Инсанга багыттап окутуу технологиясынын теориялык жана практикалык маселелери» окуу-методикалык колдонмосунда төмөндөгүдөй дейт: «... окутуу методу дайыма сөзсүз мугалим менен окуучунун өз ара аракеттенүүсүнөн турат, мында мугалим окуучунун окулуп үйрөнүүчү объект менен болгон иш-аракетин уюштурат, бул иш-аракеттин натыйжасында окуучунун материалды өздөштүрүү процесси иш жүзүнө ашырылат»[2, 108-б].

Математиканы орто мектепте окутуунун негизги максаттарынын бири окуучуларда математикалык түшүнүктөрдү туура калыптандыруу. Ошондуктан кандайдыр бир жаңы түшүнүктөрдү берүүдө алардын мурдагы берилген түшүнүктөр менен окшош жактарын, айырмачылыктарын жана ал түшүнүктөрдүн кайсыл түшүнүктөрдөн келип чыккандыгын салыштыруу илимий методу аркылуу туура калыптандыруу методикалык чоң мааниге ээ.

Окутуунун методунун моделинде төмөндөгүлөр көрсөтүлүш керек: 1) максаттын коюлушу боюнча мугалимдин иш-аракеттери, колдонулуучу каражаттар; 2) окуучунун иш-аракеттери; 3) максатка жетүү үчүн мугалим менен окуучунун ортосундагы байланыш; 4) окутуунун жыйынтыгы [3, 64-б].

Математика боюнча кандайдыр бир түшүнүктү кандайча берүү, окуу процессин кандай уюштуруу керек экендигин чечүү үчүн төмөндөгүлөрдү тактоо зарыл биринчиден, жыйынтыгында окуучулар берилген материалдан кандай билим, билгичтиктерди жана көндүмдөрдү алыш керек; экинчиден бериле турган түшүнүктүн логико-дидактикалык анализин жүргүзүү; үчүнчүдөн окуу процессинде окуучулар кандай ойлоо иш-аракеттерин жасай тургандыгы такталат жана мурдагы билимдери актуалдаштырылат. Жогорудагы маалыматтар болгон учурда «кандайча окутуу керек?» проблемасын чечүүгө болот [3, 87-б.].

Математикалык түшүнүктөрдү илимий методдор аркылуу калыптандыруу процессинде изилдөөнүн элементтери дайыма болот жана өнүгөт. Ошондуктан окуучуларга изилдөөнүн көндүмдөрүн адатка айландыруу, алардын таанып-билүүчүлүк өз алдынчалыгын жогорулатуу менен математиканы терең өздөштүрүүсүнө шарт түзөт.

Математикалык түшүнүктөрдү калыптандырууда методдорду тандоо жана аларды туура айкалыштыруу татаал педагогикалык проблема. Бул проблеманын чечилиши болуп мугалимдин методикалык билиминин, билгичтигинин жана педагогикалык чыгармачылыгынын болушу болот.

Изилдөөчү жаратылыштын закондорун таанып-билүүдөгү өзүнүн изилдөөлөрүндө илимий методдорду колдонот. Ошол сыяктуу эле окуучу өз алдынча же мугалимдин жардамы менен илимий изилдөөнүн методдорун колдонуп, математикалык сүйлөмдөрдүн чындыгын табышат жана жыйынтыктарды чыгарышат.

Салыштыруунун жардамы менен салыштырылуучу объектилердин айырмасы окшоштугу жана объектилердин жалпы жана жекече касиеттери аныкталат. Качан гана бир

тектүү чоңдуктардын үстүнөн жана маанилүү белгилерин салыштырууда эң туура жыйынтыктар алынат.

Салыштыруу методун колдонууда салыштыруунун төмөндөгү принциптерин эске алуу зарыл:

1. Бири-бири байланышы бар гана объектилерди гана салыштырууга болот башкача айтканда салыштыруу мааниге ээ болуш керек.

2. Салыштыруу такталган план менен жүргүзүлүш керек.

Кайсыл касиеттер боюнча салыштыруу жүргүзүлүш керек экендигин тактоо. Мисалы, үч бурчтуктарды салыштыруу аянттары боюнча же периметрлери боюнча ж.б.у.с.

3. Математикалык объектилерди ошол эле бир касиети менен салыштыруу аягына чейин жеткирилип, толук болуу керек.

Мисалы: Параллелограмм менен трапецияны салыштыралы.

Жалпы касиеттери:

- экөө тең төрт бурчтуктар;

- экөө тең параллель жактарга ээ.

Айырмачылыктары: параллелограммда карама-каршы жактары эки-экиден параллель, ал эми трапецияда бир гана карама-каршы жактары параллель.

Салыштыруу аналогияны пайдаланууга шарт түзөт. Объектилер, түшүнүктөр окшоштугу боюнча жана айырмачылыктары боюнча топторго бөлүнөт. Бул ой жүгүртүү жеткиликтүү көлөмдөгү түшүнүк берилгенден кийин гана иш жүзүнө ашырылат.

Аналогия боюнча талкуулоо төмөндөгү жалпы схема боюнча жүргүзүлөт:

A, a, b, c касиеттерине ээ;

B, a, b касиеттерине ээ;

Жыйынтык: B, c касиетине ээ болушу мүмкүн.

Аналогиянын жыйынтыгы ыктымалдуу болушу мүмкүн, бирок так эмес. Анын жыйынтыктары илимий гипотезанын булактары болот. Аналогия грек сөзүнөн алынган сөзмө-сөз которгондо "туура келүүчүлүк", "окшоштук" дегенди түшүндүрөт.

Аналогия жөнүндө сөз кылганда, окшоштук түшүнүгү колдонулат. Бирок бардык эле окшоштук аналогия боло албайт. Аналогияда структуралык түзүлүшү дагы туура келиши зарыл.

Аналогия төмөндөгү түрлөргө бөлүнөт:

1) Жөнөкөй аналогия. Мында кээ бир белгилеринин, касиеттеринин бирдейлигине карата объектилердин окшоштугу жөнүндө жыйынтыктар чыгарылат.

2) Таралган аналогия. Мында объектилердин окшоштугунун шарттары аныкталат жана жыйынтык чыгарылат.

Мисалы, алгебралык бөлчөктөрдүн касиеттерин окуп үйрөнүүдө аналогия катары жөнөкөй бөлчөктөрдүн касиеттерин колдонуу (жөнөкөй аналогия). $\frac{A}{B}$, $B \neq 0$ алгебралык

бөлчөгүнүн касиеттери $\frac{a}{b}$, $b \neq 0$, $a \in Z$, $b \in Z$ жөнөкөй бөлчөгүнүн касиеттерине салыштырылып берилет.

Таралган аналогияга мисал келтирели. Рационалдык сандардын көптүгүнөн эки бөлчөктү салыштыруу керек болсун. Мисалы, $\frac{2}{3}$; $\frac{4}{5}$. Буларды салыштыруу үчүн башкача айтканда кайсынысы чоң же кичине экендигин аныктоо үчүн бирдей бөлүмгө алып келебиз.

$\frac{2}{3} = \frac{2 \cdot 5}{3 \cdot 5} = \frac{10}{15}$; $\frac{4}{5} = \frac{4 \cdot 3}{5 \cdot 3} = \frac{12}{15}$. Окуучулар дароо эле бөлчөктүн кайсынысы чоң же кичине экендигин салыштырып, жыйынтыкка келишет:

$$\frac{2}{3} < \frac{4}{5}.$$

Демек, окутуунун эң негизи белгиси болуп, билим берүүнүн мазмунун өздөштүрүүнү камсыз кылуучу ишмердүүлүктөрдү уюштуруу зарылчылыгы экендиги.

Геометрияны окуп үйрөнүүдө окуучулардын мектепте жана үйдө аткарылуучу өз алдынча иштерин туура уюштуруу, алардын чыгармачыл активдүүлүгүн жана өз алдынчалыгын өнүктүрөт.

Көп грандыктын аныктамасын берүүдө окуучуларга, планиметриядан алган көп бурчтуктар жана алардын элементтери боюнча билимдери керектелет. Көп грандыктын аныктамасын берүүнүн астында, алардын түрлөрүн (призма, параллелепипед, куб, пирамида ж.б.) жана көп бурчтуктардын түрлөрүн көрсөтүп анализдөө. Андан кийин аныктаманы берүү [4, 87-б.].

Бети (грандары) чектүү сандагы көп бурчтуктардан турган тело көп грандык деп аталат. Демек, көп грандык мейкиндикте чектелген туюк фигура катары каралат. Алар бардык жагынан көп бурчтуктар менен чектелген. Ал көп бурчтуктар грандары деп аталат.

Андан кийин турмуштан көп грандыктарга мисалдарды келтирүү.

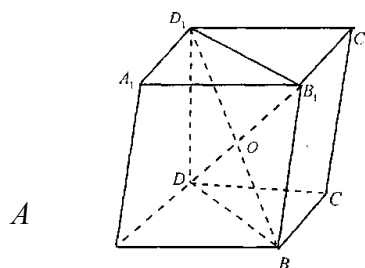
Мында томпок көп грандыктар түшүнүгүн калыптандыруу негизги этаптардан болуп саналат. Мында тегиздиктеги томпок көп бурчтук менен салыштырып, аналогияны пайдаланса болот.

к/№	Томпок көп бурчтук	Томпок көп грандык
1.	Каалагандай жагы аркылуу түз сызык жүргүзгөндө, көп бурчтук ал түз сызык аркылуу аныкталган жарым тегиздиктердин биринде жатат.	Көп грандык өзүнүн ар бир гранинын тегиздигинин бир жагында жатат.
2.	Анын ар бир эки чекити кесинди менен туташа алат.	Анын ар бир эки чекити кесинди менен туташа алат.

Аналогия методун пайдалануу окуучуларга көрсөтмөлүү болуп, томпок көп грандыкты элестетүү менен түшүнүккө ээ болушат.

Эгерде көп грандык өзүнүн ар бир гранинын тегиздигинин бир жагында жатса, анда ал томпок көп грандык деп аталат.

9-класста параллелипипед жөнүндө призманын бир түрү катары жалпы түшүнүк берилет [4]. Параллелипипед жана анын бир түрү куб менен окуучулар 5-6-класста эле тааныш болгонун суроо-жооптор менен тактоо. Негизи параллелограмм болуп эсептелген призма параллелипипед деп аталат. Параллелипипеддин алты граны бар, алардын бардыгы параллелограммдар болушат. Параллелипипеддин каалагандай гранын анын негизи катары кабыл алууга болот. Параллелипипеддин параллель грандары карама-каршы грандар деп аталат. Анда параллелипипеддин ар бир чокусуна (кырына) карама-каршы чокуну (кырды) аныктоого болот. Карама-каршы чокуларын туташтыруучу кесинди параллелипипеддин диагоналдары деп аталат (1- сүрөт).



1-сүрөт. Параллелипипедди окуп үйрөтүүдө аны параллелограмм менен аналогия кылуу.

к/№	Параллелограмм	Параллелипипед
1.	Карама-каршы жактары барабар	Карама-каршы грандары барабар
2.	Диагоналдары бир чекитте кесилишет жана ал чекитте тең экиге бөлүнөт	Диагоналдары бир чекитте кесилишет жана ал чекитте тең экиге бөлүнөт
3.	Диагоналдарынын кесилишкен чекити симметрия борбору болот.	Диагоналдарынын кесилишкен чекити симметрия борбору болот.

Математикалык түшүнүктөрдү илимий методдор аркылуу калыптандырууда төмөндөгү негизги дидактикалык шарттар аткарылыш керек: математикалык түшүнүктөрдү илимий изилдөө методдору аркылуу өз алдынча таанып-билүү ишмердүүлүгүндө берүү; аткарыла турган ишмердүүлүктөрдүн багыт берүүчү негизинин толук болушу жана жөнөкөйлөнүп кабыл алынышы; түшүнүктөрдүн этап менен өздөштүрүлүшү.

Колдонулган адабияттар:

1. Бекбоев И.Б., Бөрүбаев А.А. ж.б Геометрия. 7-9 кл. – Бишкек, 2015.
2. Бекбоев И.Б. Инсанга багыттап окутуу технологиясынын теориялык жана практикалык маселелери. – Бишкек, 2004. – 384 б.
3. Төрөгелдиева К.М. Математиканы окутуунун теориясы жана методикасы. 1-бөлүк. – Бишкек, 2014. – 272 б.
4. Төрөгелдиева К.М. Математиканы окутуунун теориясы жана методикасы. 2-бөлүк. – Бишкек, 2014. – 334 б.

Рецензент: физ.-мат. илим. канд., проф. м.а. Асанова Ж.К.