УДК: 371. 31

БАШТАЛГЫЧ КУРСТА МАТЕМАТИКАЛЫК ТҮШҮНҮКТӨРДҮ АНЫКТОО ЖАНА АНЫ ТҮЗҮҮНҮН ЖОЛДОРУ

З. Абдывасиева, ОшМПУ, п.и.к., доцент.
А. С. Мамарасулова, ОшМПУ, окутуучу.
mamarasulaina@gmail.com
ORCID: 0009-0006-3446-3187

Анотация: Бул макалада математиканын башталгыч курсунда түшүнүктөрдүн жана объекттердин аныктамаларынын түзүлүшү жана түрлөрү жөнүндөгү теориялык билимдерди системалаштыруу жана материалдарды анализдөө менен анын логикалык-математикалык түзүлүшүн ачуу жөнүндө баяндалат. Математикалык материалдарды үйрөнүүнүн негизги этаптарын ачуу үчүн конкреттүү мисалдар жана башталгыч класс окуу китептеринен түшүнүктөрдүн чечмелениши көрсөтүлөт. Аныктамалардын түзүлүшүн билүү жана алардын математикалык чечилишин бере турган мүмкүн болгон каражаттарды тандоо менен математиканын башталгыч курсунда объекттерди аныктоо жана аларды түзүүнүн жолдору жөнүндө айтылат.

Темада математикалык объекттерди аныктоонун негизин түшүнүү үчүн теориялык түзүлүшүн аныктоо зарылдыгына, математикалык жактан чечмеленишин эске алуу менен негиз катары логикалык түзүлүштү берүү жолдоруна жана аныктоолордо түр айырмачылыктарын ачкан аракеттердин өзгөчөлүктөрүнө басым жасалды.

Түйүндү сөздөр: түшүнүк, математикалык объект, аныктоо, аныкталуучу түшүнүк, аныктоочулар, мүнөздүк касиет.

СПОСОБЫ ВЫЯВЛЕНИЯ И ПОСТРОЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ПОНЯТИЙ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

З. Абдывасиева, ОшМПУ,
кандидат педагогических наук, доцент.
А. С. Мамарасулова, ОшМПУ, преподаватель.
mamarasulaina@gmail.com
ORCID: 0009-0006-3446-3187

Анотация: В этой статье речь идет о систематизации теоретических знаний о построении и видах определений понятий и объектов в начальном курсе математики, а также об анализе материалов с целью раскрытия их логико-математической структуры. Для раскрытия основных этапов обучения математическому материалу приводиятся конкретные примеры и разъяснение понятий из учебников для начальных классов. Речь идет об определении объектов в начальном курсе математики, о способах их построения через знание структуры определений и выбор возможных средств, которые могут дать их математическое решение.

Для понимания основ определения математических объектов необходимо определить теоретическую структуру, акцентируя внимание на логической структуре в качестве основы и на путях предоставления математической интерпретации, а также на особенностях действий, раскрывающих различия в определениях.

Ключевые слова: понятие, определение, математический объект, определяемое понятие, определяющее понятие, характеристическое свойство.

METHODS OF IDENTIFIING AND CONSTRUCTING MATHEMATICAL ODJECTS IN THE PRIMARY SCHOOLS

Z. Abdyvasieva, OshMPU,
candidate of pedagogical sciences, associate professor.
A. S. Mamarasulova, OshMPU, teacher.
mamarasulaina@gmail.com

ORCID: 0009-0006-3446-3187

Abstract: This article deals with the systematization of theoretical knowledge about the formation and types of definitions of concepts and objects in the elementary course of mathematics and the analysis of the material in order to identify its logical and mathematical structure. The main stages of studying mathematical material are revealed using specific examples and interpretation of from primary school textbooks. Knowing the structure of definitions and choosing possible means that give their mathematical interpretation, the elementary course of mathematics talks about the ways of defining objects and creating them.

In order to understand the foundations of the definition of mathematical objects, it is necessary to define the theoretical structure, emphasizing the logical structure as the basis and the ways of providing mathematical interpretation, as well as the characteristics of actions that reveal the differences in definitions.

Key words: concept, object of mathematics, definition concept, determinants, characteristic property

Түшүнүктөр, объекттер жана алардын аныктамалары жөнүндөгү маселе мазмуну боюнча өтө татаал жана түрдүү кырдаалдарда каралышы мүмкүн: логикалык, мазмундук, таанып билүү ж.б. ушудан улам, ар кандай адабияттарда анын ар кандай чечмелениши мүмкүн. Математикалык чечмеленишин эске алуу менен негиз катары логикалык түзүлүштү тандоо зарыл деп эсептеймин. Ал үчүн “түшүнүктөрдү аныктоо” жөнүндөгү билимди жалпылоо жана системалаштыруу, б.а. аныктамалардын түзүлүшү жана алардын түрлөрүн эске алуу керек.

Төмөнкү суроолорго токтолуу менен түшүнүктөр жана алардын аныктамалары боюнча системалаштырылган билимге ээ кылууга болот.

1. Түшүнүк жана объект деген эмне? Алардын кандай окшоштугу жана айырмачылыктары бар?
2. Түшүнүктүн негизги жана негизги эмес касиети.
3. Түшүнүктүн мазмуну жана көлөмү. Алардын арасындагы байланыш.
4. “Түшүнүктү аныктоо” ой жүгүртүү же логикалык аракет.
5. Мектеп курсунда көп кездешүүчү түшүнүктөргө жана объекттерге аныктамалардын түрлөрү.
6. Түшүнүктөрдүн жана объекттердин аныктамаларынын түшүлүшү.
7. Түшүнүктүн аныктамасына коюлуучу негизги талаптар.

Түшүнүк - бул математикалык жана реалдуу дүйнөдөгү объектлердин негизги жана негизги эмес касиеттеринин бүтүндөй жыйындысы жөнүндөгү ой жүртүүнүн формасы. Математикалык түшүнүктү калыптандыруу үчүн математикалык объектини түшүнүү жетиштүү (ар кандай түшүнүк термин, көлөм жана мазмун менен мүнөздөлөт).

Математикалык объекти мисалы, сан же сан катары, барабарсыздык ж.б. жөнүндө сөз болгондо биз сандын жазылышы (белги), модел же аналитикалык белгилер түрүндө берилген конкреттүү эмпирикалык жана ошол эле учурда бардык негизги касиеттерге ээ болгон теориялык объекти түшүнөбүз. Мисалы, сан катары(бир орундуу сандар) мисалда бул бир гана цифралардын удаалаштыгы эмес, ар бир сан бирдей айырмачылыкта, кичине сан саноодо башта келген, чоң сан саноодо кийин болгон удаалаштыктык. Барабарсыздык ($1<2$, $2<6$, $2<x<9$) мисалда бул бир гана учур эмес, ар түрдүү эки сан тең эмес, “<, >” белгилери менен ажыратылган, жогорку чекке чейинки сандар кичине, төмөнкү чектен жогорку сандар чоң болгон касиеттерге ээ болгон объект.

Объект жөнүндө түшүнүктү калыптандыруу-бул объектинин бардык негизги касиеттерин бүтүндөй ачып берүү дегенди билдирет.[2,39] Окуучунун иш-аракети математикалык объекттини изилдөөгө багытталган ал эми бул иштин натыйжасы аны туура түшүнүү.

Объектини таанып билүү үчүн, анын жетишээрлик санда негизги касиеттерин көрсөтүү, ал объект жөнүндө түшүнүктү аныктоо деп аталат.[3, § 1]

Демек, аныктоо – түшүнүктүн мазмунун ачып көрсөтүүчү ой жүгүртүү аракети(логикалык операция).

Жалпысынан айтканда математикалык объекттерди аныктоонун негизин түшүнүү үчүн теориялык түзүлүшүн аныктоо зарыл.

Объекттин аныктамасын ачып берүүчү аракет(операция) төмөнкүдөй болот. Объектинин тегин аныктоо, андан бул объектиге кандайдыр бир чектөөлөр жана конкреттүү мүнөздөмөлөр же түр айырмачылыктары коюлат. Түр өзгөчөлүгүнүн негизинде жаңы объект киргизилет, бирок жалпы объекттиге салыштырмалуу көлөмү кичине, бирок көбүрөөк касиеттерге ээ болот. Ошондуктан объект көп сандагы касиети жана кичине көлөмү менен жаңы аталышка ээ.[1, §1]

Башталгыч курста кездешкен түшүнүктөрдү аныктоого токтолоюн. Өзгөрүлмөнү (тамга, $f(x) = g(x)$) камтыган барабардык теңдеме деп аталат. Жактары жана бурчтары барабар төрт бурчтук квадрат деп аталат.

Аныкталуучу объект	**Аныктоочулар**	
$\boldsymbol{A(x)}$	$\forall \boldsymbol{x} \in \boldsymbol{K}$	$\boldsymbol{B(x)}$
Термин	**Теги**	**Түр айырмачылык**
Теңдеме	Барабардык	Тамга камтыган барабардык
Квадрат	Төрт бурчтук	Жактары, бурчтары барабар

Математикалык объекттердин аныктамаларынын түрлөрүн аныктоодо бул “теги жана түр айырмачылыктар аркылуу аныктоону” конкреттүү аныктоонун түрү же айкын аныктоо деп аталат.

Математикалык объектини мүнөздүк касиеттерин көрсөтүү жолу менен аныктоо. Аныктоонун бул түрү ой жүгүртүү менен объектинин эң жакын тегин, түр айырмачылыктарын жана теги менен түр айырмачылыктарынын арасындагы байланыштын логикалык табиятын аныктоо. Башталгыч математика курсунда касиеттердин арасындагы байланыштын логикалык мүнөзүнө жараша конъюнктивдик жана дизъюнктивдик аныктамаларга бөлүнөт.

Мисалы, тик бурчтукту алалы.

Карама-карышы жактары жана бурчтары барабар төрт бурчтук тик бурчтук деп аталат.

Термин-тик бурчтук. Теги-төрт бурчтук. Түр өзгөчөлүктөрү:1) карама-каршы жактары барабар; 2)бурчтары барабар.

Аныктамада бардык касиеттер жана байламтанын жардамы менен бириктирилди, демек конъюнктивдик аныктама.

Мисалы, буруш бөлчөк.

Бөлчөктүн алымы бөлүмүнөн чоң же ага барабар болсо, анда буруш деп аталат.

Термин-буруш бөлчөк. Теги-бөлчөк. Түр өзгөчөлүктөрү:1) алымы бөлүмүнөн чоң; 2) алымы бөлүмүнөн барабар. Түр өзгөчөлүктөрү же байламтасы аркылуу байланышта. Аныктама дизъюнктивдик.

Курста көбүнчө ушундай аныктоолор кездешет.

Конструктивдүү аныктамаларда объектинин касиеттери анын түзүү операцияларын көрсөтүү менен берилет б.а. анын түр айырмачылыктары амал түрүндө көрсөтүлөт.

Мисалы, $y = kx + b$ түрүндөгү формула менен берилсе сызыктуу функция деп аталат, мында x −көз каранды эмес өзгөрүлмө жана b, k −турактуу сан.

Термин-сызыктуу функция. Теги-функция. Түр айырмачылыгы: x −көз каранды эмес өзгөрүлмө; b, k −турактуу сан жана $y = kx + b$ б.а. эгерде сандар менен өзгөрүлмөнүн арасында амалдар берилсе, анда сызыктуу функцияга ээ болобуз. Эгерде амал өзгөртүлсө, анда ал сызыктуу функция болбойт.

Конструктивдүү аныктамалар түрдүүчө берилиши мүмкүн.

Башталгыч курста айкын эмес аныктоолор да көп кездешет.

Айкын эмес аныктамада эки түшүнүк дал келүү формасына ээ болбойт. Ага контекстүү жана остенсивдүү аныктамалар мисал болот.

Мисалы, (1-класс) барабардык, барабарсыздык, маселе, теңдеме (3-класс) түшүнүктөрүн берүүнү карап көрөлү.

Контекстүү аныктамада жаңы түшүнүктүн мазмуну текстин кандайдыр бир бөлүгү, контекст жана киргизилүүчү түшүнүктүн маанисин ачып көрсөтүүчү конкреттүү абалды талдоо аркылуу ачып көрсөтүлөт. Контекстүү аныктамага мисал болуп, башталгыч класстын математика китептеринде берилген теңдеменин аныкталышы жана анын чыгарылышы саналат. 3 + x = 9 жана 2, 3, 6 жана 7 деген жазылыштан кийин “мында x – изделүүчү белгисиз сан. Барабардык туура боло тургандай x тин ордуна кайсыл санды жазуу керек? Ал сан 6”. Бул тексттен, теңдеме – бул табууга керек болгон белгисизи бар барабардык, аны чыгаруу – бул теңдемеге койгондо туура барабардык келип чыгуучу x тин маанисин табуу дегендикке жатат.

Остенсивдүү аныктама берилген терминдер белгиленген объектилерди көрсөтүү менен аларды киргизүү үчүн колдонулат. Ошондуктан остенсивдүү аныктаманы, көрсөтүү жолу менен аныктоо деп да аташат. Мисалы, башталгыч класста барабардык жана барабарсыздык түшүнүктөрү ушул ыкма менен аныкталат.

$3 \cdot 6 > 6 \cdot 2$ $54 > 67 - 17$ $16 + 24 < 9 \cdot 6$	$72 : 8 = 9$ $15 + 35 = 35 + 15$ $17 - 5 = 8 + 4$	Айбектин 5 алмасы бар. Эгерде ага дагы 3 алма берсе, анда анын алмасы канча болот?
Булар барабарсыздыктар	Булар барабардыктар	Бул текстик маселе

Ошентип, ой жүгүртүү аракети(логикалык операция) же объектини аныктоо- бардык учурда бирдей, бирок аныктамалардын белгиленген типтеги ар бириндеги мазмундуу аракет башкача жүргүзүлөт. Кээ бирлеринде түр айырмачылыктары, мүнөздөмөлөрү сыпаттама катары келтирилет; башкалары объектилерди алуу үчүн аткарылууга тийиш болгон аракеттерди көрсөтөт: үчүнчүдө четке кагылган касиеттери тизмектелет.

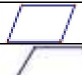
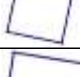
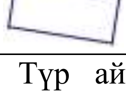
Ошентип, мектеп аныктамаларынын типологиясындагы негизги нерсе-бул түрлөрдүн айырмачылыктарын ачкан аракеттердин өзгөчөлүктөрүн түшүнүү.

Обьектини аныктоо жолдору: 1) аныктамада берилген бардык касиеттерди ажыратуу же айырмалоо; 2) теги жана түр айырмачылыктарынын арасындага логикалык байланыштарды көрсөтүү; 3) обьектинин аныктамасына кирген мисалдын берилген касиеттерге жана алардын байланыштарына ээ экендигин текшерүү; 4) аныктамада белгиленген обьект обьектилердин классына тиешелүү же тиешелүү эмес деген жыйынтыкты алуу.

Мисалы, тик бурчтукту аныктоо

Төрт бурчтукта карама-каршы жактары жана бурчтары барабар болсо, ал тик бурчтук деп аталат.

Тик бурчтуктун касиеттери: 1) ал үч бурчтук; 2) карама-каршы жактары барабар; 3)бурчтары барабар. Касиеттер конъюнктивдүү. Концепцияны жыйынтыктоону таблицада жалпылоого болот.

№	Мисал	Обьектинин касиеттери			
		Төрт бурчтук (+, -)	Карама-каршы жактары барабар (+, -)	Бурчтары барабар	Натыйжа:берилген обьект тик брчтук(+, -)
1		+	+	-	-
2		+	-	-	-
3		+	+	+	+
4		+	+	+	+

Түр айырмачылыктар конъюнктивдүү байланышта болгондо, конкретүү объект белгилүү бир объектилердин классына таандык болушу үчүн, бир эле учурда бардык касиеттерге ээ болушу зарыл

Мисал-2. Бөлчөктүн алымы бөлүмүнөн чоң же ага барабар болсо, ал буруш деп аталат.

Буруш бөлчөктүн касиеттери:1) ал бөлчөк: 2) бөлчөктүн алымы бөлүмүнөн чоң же бөлчөктүн алымы бөлүмүнө барабар. Түр айырмачылыктары дезъюнктивдүү байланыштырылган.

№	Мисал	Обьектинин касиеттери			
		Бөлчөк (+, -)	Алымы бөлүмүнөн чоң (+, -)	Алымы бөлүмүнө барабар (+, -)	Натыйжа:берилген обьект буруш бөлчөк (+, -)
1	$\frac{2}{5}$	+	-	-	-
2	476	-	-	-	-
3	$\frac{7}{4}$	+	+	-	+
4	$\frac{8}{8}$	+	-	+	+

Дизъюнктивдик байланыш учурунда белгилүү бир объект аныктамада көрсөтүлгөн класска таандык болушу үчүн, жалпы касиетке же түр айырмачылыктарынын жок дегенде бирине ээ болуусу зарыл.

Объектилердин аныктамалары эквиваленттүү болоорун көрөлү:

1) а)Тамга камтыган барабардык теңдеме деп аталат.
   б)Белгисизди камтыган барабардык теңдеме деп аталат.

2) а) $y = kx + b$ түрүндөгү формула менен берилген функция сызыктуу функция деп аталат, мында x −көз каранды эмес өзгөрүлмө жана b, k −турактуу сан.
   б) $y = kx + b$ сызыктуу функция деп аталат, b, k −турактуу сан.

Аныктоолордогу каталар.

1.Төрт бурчтуктун карама-каршы жактары барабар болсо, ал параллелограмм деп аталат.

2. Төрт бурчтуктун карама-каршы жактары барабар болсо, ал квадрат деп аталат.

Жыйынтыгында түшүнүктөрдү жана объектилерди аныктоо жана аларды түзүүнүн жолдорун окуучу билүү менен көндүмдөрүн башка предметтерде же илимдерде колдонуу жөндөмүнө да ээ болот.

Адабияттар

1. Назаров М. Н., Алтыбаева М. А. ж.б. Орто мектепте математиканы окутуу. Ош-1999
2. Лященко Е.И., Зобкова К. В. ж.б. Лабораторные и пркатические работы по методике преподавания математики. Москва «Просвешение»-1988.
3. Стойлова Л. П., Пышкало А. М. Основы начального курса математики. Москва «Просвешение»-1988
4. Башталгыч класстардын математика окуу китептери
5. https://ilim.oshmpu.kg/index.php/01/article/view/188/138
6. https://ilim.oshmpu.kg/index.php/01/article/view/169/128