

Кумашова А.А.

БАШТАЛГЫЧ КЛАССТЫН ОКУУЧУЛАРЫНА МАТЕМАТИКАНЫ  
ОКУТУУДА ЛОГИКАЛЫК ОЙ-ЖҮГҮРТҮҮНҮ ӨСТҮРҮҮНҮН КӨЙГӨЙЛӨРҮ

Кумашова А.А.

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ В ПРЕПОДАВАНИИ  
МАТЕМАТИКИ УЧАЩИХСЯ НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ

A. Kumashova

PROBLEMS OF LOGICAL THINKING DEVELOPMENT IN TEACHING  
MATHEMATICS OF PRIMARY SCHOOL STUDENTS

УДК: 371.302:372.22

Макалада башталгыч класстын окуучуларына математиканы окутуу процессиндеги математикалык жана логикалык аспектилер жөнүндө сөз болот: башталгыч класстарда логиканын компоненттери менен бирге математиканы үйрөнүүнүн актуалдуулугу; өзүнчө илим катары математиканын жана логиканын өз ара карым-катнашы; окуу процессинде окуучуларды окуу жана таанып-билүү ишмердүүлүктөрүнө тартуу; ой жүгүртүү ыкмалары окутуу ыкмалары катары башталгыч класстын окуучуларынын математикалык жана логикалык даярдыгынын өсүшүнө өбөлгө түзөт; өнүгүп жаткан мүнөздөгү таанып-билүү логикалык жөндөмүн калыптандырууда стандарттуу эмес математикалык (окуу) маселелерди тандоо; далилдөө элементтери менен окуучуларды тааныштыруу; окуучуларды ой жүгүртүүнүн формасы катары математикалык түшүнүктөр менен тааныштыруу механизми. Математика жана логика көз карандысыз илим болсо да, бири-бири менен тыгыз байланышта, логика – математиканын маңызы. Математикада ой жүгүртүүнүн логикалык катуулугу жана гармониясы ой жүгүртүүнүн жалпы логикалык маданиятын өркүндөтүү максатында иштелип чыккан. Математика сабактарында окуучулар толук далилдөөнүн талаптарына жооп беришет.

**Негизги сөздөр:** математика, логика, окутуу, ой жүгүртүү ыкмалары, индукция, дедукция, таануу ишмердүүлүгү.

В статье рассматриваются математические и логические аспекты процесса обучения математике младших школьников: актуальность изучения математики в начальной школе с компонентами логики; соотношение математики и логики как отдельной науки; вовлечение обучающихся в учебную и познавательную деятельность в учебный процесс; приемы мышления как метод обучения способствуют росту математической и логической подготовки младших школьников; выбор нестандартных математических (обучающих) задач при формировании когнитивной логики развивающегося характера; знакомство учащихся с элементами доказательства; механизм ознакомления учащихся с математическими понятиями как формой мышления. Хотя математика и логика – независимые науки, они тесно связаны, а логика – это суть математики. В математике логическая жесткость и гармония мышления призваны улучшить общую логическую культуру мышления. По математике учащиеся соответствуют требованиям доказательства.

**Ключевые слова:** математика, логика, обучение, рассуждение, индукция, дедукция, познавательная деятельность.

The article examines the mathematical and logical aspects of the process of teaching mathematics to primary schoolchildren: the relevance of studying mathematics in primary school with components of logic; the relationship between mathematics and logic as a separate science; involvement of students in educational and cognitive activities in the educational process; methods of thinking as a teaching method contribute to the growth of mathematical and logical training of junior schoolchildren; the choice of non-standard mathematical (teaching) problems in the formation of cognitive logic of a developing nature; introducing students to the elements of proof; a mechanism for familiarizing students with mathematical concepts as a form of thinking. Although mathematics and logic are independent sciences, they are closely related, and logic is the essence of mathematics. In mathematics, logical rigidity and harmony of thinking are designed to improve the general logical culture of thinking. In mathematics, students meet the proof requirements.

**Key words:** mathematics, logic, learning, reasoning, induction, deduction, cognitive activity.

Математика жана логика көз карандысыз илим болсо да, бири-бири менен тыгыз байланышта, логика – математиканын маңызы. Математикада ой жүгүртүүнүн логикалык катуулугу жана гармониясы ой жүгүртүүнүн жалпы логикалык маданиятын өркүндөтүү максатында иштелип чыккан. Математика сабактарында окуучулар толук далилдөөнүн талаптарына жооп беришет. Ой жүгүртүүнүн математикалык стили төмөнкүдөй өзгөчөлүктөр менен аныкталат:

– логикалык ой жүгүртүүнүн схемасын жогорку деңгээлге жеткирүү;

– аң-сезимдүү умтулуу ар дайым эң кыска логикалык жолду табат;

– ой жүгүртүү сызыгынын кейстерге жана подкладкаларга так бөлүнүшү;

– символиканын кылдаттык менен тактыгы [1, 36-б.].

Азыркы этапта билим берүүнүн алдында турган милдеттер, атап айтканда, башталгыч класстагы математикалык билим берүүдө, математиканы окутуунун максаттарын ишке ашырууну эске алуу менен: теориялык, практикалык, тарбиялоо жана жалпы өнүгүү менен бирге башталгыч класста

математиканы окутуунун методикалык тутумун ишке ашырууну талап кылат.

Негизги орунду башталгыч класстын окуучуларынын логикалык жана математикалык даярдыгы ээлейт, бул активдүү акыл-эс ишин талап кылат. Биринчи орунда башталгыч класстын окуучуларынын эрте жаш куракта пайда болгон жөндөмдүүлүктөрүн ишке ашыруу үчүн шарттарды түзүүгө берилген. Таанып билүүнүн өнүгүү потенциалынын белгилери балдардын математикалык жөндөмдөрүнө да тиешелүү, алар өз курдаштарынан таанып билүү мүмкүнчүлүктөрүнүн өзгөчө көрүнүштөрү менен айырмаланат, атап айтсак, акылдын оригиналдуулугу, элестетүү байлыгы, ассоциациялардын оригиналдуулугу, таанып билүү иш-аракеттери [4, 18-б.].

Мектепте заманбап математиканы окутуу, анын ичинен, башталгыч мектепте, методиканын эффективдүүлүгү белгиленет, ал мугалимдин математикалык-методикалык жана педагогикалык психологиялык даярдыгына таянат.

Башталгыч класстарда математиканы окутуу процессинде мугалимдин көңүлү окуучулардын чыгармачыл ой жүгүртүүсүн калыптандырууга, логикалык жана математикалык даярдыгына жана математикалык сүйлөөсүн өнүктүрүүгө багытталат.

Башталгыч класстардын алдыңкы мугалимдери математикалык материалдарды окутууда окуучулардын чыгармачыл ишмердүүлүгүн өркүндөтүү үчүн эвристикалык ыкма, «ой чабуул» технологиясы, синектика ж.б. сыяктуу белгилүү өнүгүүлөргө таянат. Бул ыкмалар логикалык мүнөздөгү көңүл ачуучу тапшырмалар менен коштолот, аларды чечүүдө окуучуларда математикалык кыялдар, фантазиясы өркүндөп, ийгиликтүү чыгармачыл иш-аракеттердин тажрыйбасына ээ болушат. Аларды окуу процессинде ишке ашыруу үчүн мугалим чыгармачыл атмосфераны түзөт, анын маанилүү компоненттери болгон эмоционалдык жана сенсордук тажрыйбалар, таанып-билүү активдүүлүгүн.

Окуучунун инсандык чыгармачыл потенциалы окуу процессинде жана айлана-чөйрө менен байланышта калыптанары белгилүү. Алынган билим, эгер ал өзүнүн ой жүгүртүүсүнүн, окуучунун түшүнүгүнүн натыйжасында болсо, натыйжалуу боло алат.

Математиканы окутуу процессинде, качан гана окуучуларга издөө-изилдөө жана логикалык көңүл ачуу мүнөзүндөгү стандарттуу эмес тапшырмалар сунуш кылынганда чыгармачылык жөндөмдүүлүктөрү байкалат.

Математиканы окутуу процессинде математикалык логикалык сабаттуулукту өнүктүрүүдө жана аналитикалык ой жүгүртүүдө негизги орунду тексттүү маселелер ойнойт.

Маселени чечүү үчүн издөө, ар кандай варианттарды санап чыгуу талап кылынат, балдар «сыноо» ыкмасын колдонуп, эмпирикалык изилдөөлөргө ыкташат. Демек, эмпирикалык ой жүгүртүүнү өркүндөтпөстөн, концептуалдык ой жүгүртүү формаларын өркүндөтпөстөн, логикалык сабаттуулуктун теориялык деңгээлин өркүндөтүү мүмкүн эмес. Математикалык билимдин кеңейиши жана тереңдеши логикалык жөндөмдүүлүктү өнүктүрөт. Мындай процесси башталгыч класстын окуучулары үчүн дагы мүнөздүү.

Кайсы бир билдирүүлөрдүн же фактылардын чындыгын аныктоо үчүн ар кандай ыкмалар, аксиомалар, теоремалар ж.б. колдонулат.

Мурда белгилүү болгон билимдин негизинде окуучу жаңы билимдерди эреже, билдирүү түрүндө алат. Демек, өзүнүн мазмунуна жана математикалык түзүлүшүнө ылайык тандалып алынган тапшырмалар баланын эмоционалдык сезимин пайда кылып, аны ой жүгүртүүгө түртүшү керек. Ошентип, тексттүү маселелерди чечүү этаптардан турат, алардын ар биринде окуучу белгилүү бир когнитивдик ишти аткарат. Натыйжада, чечимдин алгоритми аныкталат, жана ал үчүн окуучу маселенин текстинде сүрөттөлгөн чоңдуктар ортосундагы функционалдык көз карандылыкка байланыштуу белгилүү суроолорго жооп бериши керек. Маселенин чечимин табуу үчүн маселенин аналитикалык, синтетикалык же индуктивдүү, дедуктивдик талдоосу колдонулат. Индукция жана дедукция анализ жана синтез сыяктуу эле акыл-эс операцияларына кирет. Индукция жана дедукция окутуунун усулу катары колдонулат. Башталгыч класстарда математиканы окутууда индуктивдик ыкма окуучулар үчүн оптималдуу, айрыкча далилдөөчү мүнөздөгү маселелерди чечүүдө. Башталгыч класстын окуучулары индуктивдик ыкманы көп колдонушат. Индукцияны жана дедукцияны максатка ылайык пайдалануу эки фактордон келип чыгат:

– математикалык даярдык деңгээли;

– берилген математикалык материалдын түзүлүшүнүн өзгөчөлүктөрү.

Окуучулардын таануу мүмкүнчүлүктөрүнүн бирдей эместигин эске алуу менен, мугалим өзүнүн каалоосу боюнча методдордун бирин колдонот.

Математиканы окутуунун алгачкы этаптарында окуучулар индуктивдик методу тандашат, анткени чечим же чындыкты табуу конкреттүү иштерден башталат. Конкреттүү ыкманы тандоо мугалимден көз каранды.

Башталгыч класстын окуучуларына математиканы окутуу – бул көп функционалдуу процесс: анткени, математикалык билимди байытуу менен катар окуучуларда математикалык сүйлөө кебинин өнүгүү-

## ИЗВЕСТИЯ ВУЗОВ КЫРГЫЗСТАНА, № 4, 2021

сү жана калыптануусу үчүн ар кандай кырдаал түзүлөт. Математикалык билимдегидей эле математикалык сүйлөөдө логиканын элементтери бар. Л.С. Выготскийдин идеялары жана андан кийинки изилдөөлөрдө ишмердүүлүктүн ролун эске албастан, сүйлөө кебин өнүктүрүү мүмкүн эместиги тастыкталган.

Математиканы окутуунун баштапкы этабынын мүнөзү методикалык тутумдун негизги компоненттерин эске алуу менен иш-аракетке негизделген жана тутумдаштырылган ыкманы колдонууну талап кылат. Математиканы өз мүнөзү боюнча окутуу негизинен төмөнкү маселелерди чечет: математиканы үйрөтүү, математикалык тилди, логикалык талаптарды үйрөтүү. «Адам төрөлгөндөн баштап, белгилүү бир тилдин өзгөчөлүктөрүн аныктабаган адам тилинин грамматикасынын «универсалдуу» касиеттерине ээ. Анын жардамы менен, биз бул касиеттердин тилде кандайча чагылдырыларын тез түшүнө алабыз» [3, 37-б.].

Бала өзүнүн өнүгүүсүнүн ар бир белгилүү этабында белгилүү бир сөздөрдүн пайда болушуна өбөлгө түзгөн билимдерин тутумдаштырат. Баланын түшүнүгү анын жөндөмүнөн ашып түшөт деген дагы түшүнүк бар.

Башталгыч класста математикалык фактыларды окуу салыштыруу ыкмасы же логикалык ыкмаларды колдонуу менен жүрөт. Адатта, чындыкты аныктоо же берилген ойду далилдөө үчүн индуктивдүү же дедуктивдик ыкмалар (ой жүгүртүү) колдонулат. Башталгыч класстын математика курсунда сантеориялык суроолор боюнча көнүгүүлөр (негиздөө үчүн, далилдөө үчүн) окуучулар тарабынан негизинен индуктивдик метод колдонулат. Ошентип, чындыкты далилдөө үчүн, балдар кырдаалды өзгөчө учурлар боюнча текшерип, алынган жооптордун негизинде жыйынтык чыгарууга аракет кылышат. Төмөнкү мисалдарды карап көрөлү:

1. Так сандардын жалпы түрүн жазыңыз: 3, 5, 7, 9, 11, ...

2.  $6n + 1$  формасындагы бардык сандар,  $n$  саны натуралдык сан болгондо, жөнөкөйбү?

3. А – параллелограммдардын көптүктөрү,

В – тик бурчтуктардын көптүктөрү,

С – ромбдордун көптүктөрү. Ушул көптүктөрдүн ортосундагы байланышты аныктаңыз.

Дедуктивдик ыкма менен, биз түздөн-түз текшерүүсүз эле билип алчу нерселер бар экендигин айта алабыз. Эгер кандайдыр бир маалымат келип түшсө, анда ал бизге түздөн-түз далили жок нерселердин бар экендигине кепилдик берет.

Стандарттык эмес формадагы математикалык маселелер бул окуучулардын чыгармачыл ой жүгүртүүсүн, сүйлөө жөндөмүн жана логикалык даярдыгын өстүрүү болуп саналат. Өнүгүү

мүнөзүндөгү стандарттык эмес маселелер төмөнкү функцияларга ээ:

- математикалык алгоритмди, грамматикалык эрежени түзүү;

- баланы математикалык методдордун табигый компоненти катары ал үчүн органикалык болгон таанып-билүүнүн геометриялык методдору менен тааныштыруу;

- балдардын мейкиндик ой жүгүртүүсүн каймана түрү катары өнүктүрүү;

- арифметикалык амалдарды аткаруунун тартибинин эрежесин аныктоо;

- аныктоого берилген сөздөгү сөздөрдүн (кванторлордун) орду ж.б.

Көп функционалдуу колдонуунун математикалык маселелери балдардын комбинатордук жөндөмдөрүн өркүндөтүп, мейкиндик элестетүүсүн өрчүтө алат.

Ар кандай материалдардан (кагаз, пластик, жыгачтан) жасалган жалпак жана мейкиндиктеги геометриялык фигуралардын жыйындысын колдонуу түшүнүүнү тездетет.

Башталгыч класстын окуучуларынын таанып-билүү иш-аракеттери математикалык окуу материалынын логикалык компоненттери менен тыгыз байланышта. Ошентип, математиканы окутуу процессинде түшүнүк башкы ролду ойнойт. Мисалы, түшүнүктү аныктоо, түшүнүктөрдү бөлүштүрүү, жалпылоо, түшүнүктөрдү чектөө, түшүнүктөрдүн көлөмдөрүнүн бириктирилиши жана кесилиши ж.б. [4, 243-б.].

Түшүнүктүн аныктамасы ой жүгүртүү процессине байланыштуу. Адамдардын тажрыйбасын жалпылоонун натыйжасында пайда болгон түшүнүк – бул мээнин эң жогорку продуктусу, дүйнөдөгү эң жогорку билим деңгээли. Индуктивдик-дедуктивдик ыкмалардын негизинде, айкындуулукту жана конкреттүү мисалдарды колдонуп, айырмачылык аркылуу аныкталышы түшүндүрүлөт. Мисалы, «төрт бурчтук – параллелограмм», «параллелограмм – тик бурчтук» түшүнүктөрүн салыштырганда, ар түрлүү айырмачылыктар табылып, ар бир «экөөнүн» фигураларынын касиеттери келтирилген, натыйжада, балдар түшүнүктүн «көлөмү» жана «мазмуну» сыяктуу түшүнүктөргө келишет. Мындай көнүгүүлөрдүн үстүнөн иштөөнүн натыйжасында балдар акыл-эс операциялары – жалпылоо жана конкреттештирүү менен таанышышат. Ошентип, «параллелограммдардын» жыйындысында төрт бурчтук бар: параллелограмм, тик бурчтук, ромб, квадрат. «Параллелограмм» сөзү жогорудагы төрт бурчтуктун жалпылануусу. «Төрт бурчтук» сөзү төрт бурчтуктарды жалпылоо: төрт бурчтук, трапеция, параллелограмм. Тик бурчтук геометриялык

## ИЗВЕСТИЯ ВУЗОВ КЫРГЫЗСТАНА, № 4, 2021

түшүнүк катары «параллелограммдын» белгилүү бир түрү болуп саналат.

Башталгыч мектептеги математикалык түшүнүктөр көбүнчө интуитивдик мүнөздө аныкталат. Түшүнүктүн илимий аныктамасы мугалимдин жетекчилиги астында болот. Башталгыч класстарында математикалык түшүнүктөрдү (логикалык материал катары) изилдөө атайын методикалык ыкманы талап кылат. Ошентип, төрт жылдык окуу үчүн башталгыч мектептин окуучулары жүздөн ашык жаңы математикалык түшүнүктөрдү, татаал, акыл-эс аракетин талап кылышы керек. «Түшүнүктөр динамикада, ... өнүгүүдө, жаңы менен жалпылоодо келтирилген өзгөчөлүктөрү жана функциялары» [2, 245-б.].

Түшүнүктүн аныктамасы так жана даана болушу керек. Башталгыч класста математикалык түшүнүктөрдү изилдөө төмөнкү баскычтарга бөлүүгө болот:

– даярдоо этабы материалдарды топтоону, эң маанилүү белгилери менен касиеттердин аталышын бөлүү жана атоо, топтолгон материалдын негизги жалпылануусу, маанилүү белгилери менен касиеттеринин чагылдырылышы;

– түшүнүктүн илимий долбоору, түшүнүктүн аныктамасы, калыптанып жаткан түшүнүктүн бөлүнүшү жана бир нече маанилүү өзгөчөлүктөрдү белгилөө;

– түшүнүктү андан ары колдонуу, жаңы белгилерди таануу жана аныктоо, изилденип жаткан объектинин же кубулуштун касиеттери, калыптанып жаткан түшүнүктүн негизи.

Белгилей кетүүчү нерсе, математиканын башталгыч класстарында жогоруда көрсөтүлгөн баскычтардын бардыгы толугу менен жүзөгө

ашырыла берилбейт. Керектүү маалыматты жеткирүүнүн эффективдүү жолу мугалим тарабынан аныкталат.

Түшүнүктөр менен логикалык негизги иш-аракеттер – бул түшүнүктөрдү жалпылоо жана чектөө, аларды аныктоо жана бөлүү. Маалыматтардын өзөгү – бул түшүнүктөрдүн жалпы мамилелери.

Өз ара мамилелеринин аныктамасы түшүнүктөрдүн ортосундагы ар кандай байланыштарды табуу мүмкүнчүлүгүнө байланыштуу: баш ийүү, кесилиш, индентификация, оппозиция, карама-каршылык. Ар бир учур үчүн белгилүү бир мисал келтирилет.

Бул макалада биз психологиялык жана педагогикалык талаптарга таянып, башталгыч класстын математикасын изилдөөгө аракет кылдык, башталгыч класстарда логикалык талаптардын негизинде окуучуларды математикалык жана логикалык жактан даярдоого өбөлгө түзүү болуп саналат.

## Адабияттар:

1. Хинчин А.Я. Математика сабактарынын билим берүүчү таасири жөнүндө [Текст] / А.Я. Хинчин // Математика – кесип катары. - М.: Билим берүү, 1980. - С. 36.
2. Гетманова А.Д. Логика [Текст] / А. Д. Гетманова. - Л., 2006. – С. 243.
3. Доналдсон М. Балдардын акыл-эс аракети [Текст] / М. Дональдсон. - М.: Педагогика, 1983. - П. 8. - 192 б.
4. Лейтес Н.С. Жаштардын таланттуулугу жана жекече айырмачылыктары [Текст] / NS Лейтес. - М.; Воронеж, 1997.
5. Кумашова А.А. Развитие логического мышления у учащихся начальных классов при решении текстовых задач. // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. 2019. №.5. С. 143-145.
6. Кумашова А.А., Көчөралиева Б.А. Обучение решению задач учеников начальных классов. / Известия ВУЗов Кыргызстана. 2017. №. 4. С. 157-158.