

УДК: 37.036: 371.33

DOI 10.65996/topscience-2457/2026-2/71-79

Казиева Г.К.

педагогика илимдердин кандидаты, доцент

И. Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университети

Бишкек ш.

Мергенбаева А.

магистрант

И. Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университети

Бишкек ш.

Мелисова Г.Э.

магистрант

И. Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университети

Бишкек ш.

БАШТАЛГЫЧ КЛАССТАРДА МАТЕМАТИКАНЫ ОКУТУУНУН КӨЙГӨЙЛӨРҮН ИЗИЛДӨӨНҮН ЖЫЙЫНТЫКТАРЫ

Казиева Г.К.

кандидат педагогических наук, доцент

Кыргызский государственный университет имени И. Арабаева

г. Бишкек

Мергенбаева А.

магистрант

Кыргызский государственный университет имени И. Арабаева

г. Бишкек

Мелисова Г.Э.

магистрант

Кыргызский государственный университет имени И. Арабаева

г. Бишкек

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОБЛЕМ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В НАЧАЛЬНЫХ КЛАССАХ

Kazieva G.K.

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor

Kyrgyz State University named after I. Arabaev

Bishkek

Mergenbaeva A.

Master's Student, Institute of Pedagogy and Psychology

Kyrgyz State University named after I. Arabaev

Bishkek

Melisova G.E.

Master's Student, Institute of Pedagogy and Psychology

Kyrgyz State University named after I. Arabaev
Bishkek

RESULTS OF THE STUDY ON THE PROBLEMS OF TEACHING MATHEMATICS IN PRIMARY GRADES

Аннотация. В данной статье представлены результаты анализа, проведённого по уровню усвоения учащимися математического материала, данного в течение учебного года.

Обучение детей младшего возраста – это основа всего учебно-воспитательного процесса. Оно не ограничивается формированием необходимых знаний, умений и навыков в начальной школе, а также требует ответственного подхода к развитию творческой активности, мышления и нравственных качеств детей с первых их шагов в школе. В настоящее время воспитание творческой, глубоко мыслящей, активной личности стало одной из важнейших задач. Поэтому главная цель системы образования заключается в том, чтобы выявить индивидуальные способности младших школьников, создать для них благоприятную психологическую среду, сделать каждый этап получения математических знаний интересным и развивать способности учащихся, предлагая на уроках различные типы заданий.

Аннотация. Бул макалада окуу жылынын ичинде берилген математикалык материалдарды окуучулардын өздөштүрүү деңгээли боюнча жүргүзүлгөн талдоонун жыйынтыктары келтирилген.

Жаш курактагы балдарга билим берүү – бул бүтүндөй окуу-тарбия процессинин негизи. Ал башталгыч мектепте зарыл болгон билимдерди, иш-аракеттерди жана машыгууларды калыптандыруу менен чектелбестен, ошондой эле балдардын мектепке алгачкы кадамынан баштап алардын чыгармачылык жигердүүлүгүн, ой жүгүртүүсүн жана адеп-ахлактык сапаттарын өркүндөтүүгө жоопкерчиликтүү мамиле кылууну талап кылат. Азыркы мезгилде чыгармачыл, терең ойлогон, активдүү инсанды тарбиялоо өтө маанилүү маселелердин бирине айланды. Ошондуктан, билим берүү тутумунун башкы максаты – жаш окуучулардын жеке жөндөмдүүлүктөрүн аныктоо, алар үчүн жагымдуу психологиялык чөйрө түзүү, математикалык билимдин ар бир баскычын кызыктуу кылуу жана сабактарда ар кандай типтеги тапшырмаларды сунуштоо аркылуу окуучулардын шыгын өнүктүрүү болууга тийиш.

Abstract. This article presents the results of an analysis conducted on the level of students' mastery of mathematical material provided during the academic year.

Teaching young children is the foundation of the entire educational process. It is not limited to forming the necessary knowledge, skills, and abilities in primary school, but also requires a responsible approach to developing children's creative activity, thinking, and moral qualities from their very first steps at school. Currently, nurturing a creative, deeply thinking, and active personality has become one of the most important tasks. Therefore, the main goal of the education system should be to identify the individual abilities of younger schoolchildren, create a favorable psychological environment for them, make each stage of acquiring mathematical

knowledge interesting, and develop students' abilities by offering various types of tasks in lessons.

Ключевые слова: Грамотность, способность, анкетирование, трудности, повышение интереса, понятия, величины, математические представления, образовательный процесс, урок, эффективность обучения.

Негизги сөздөр: Сабаттуулук, жөндөмдүүлүк, сурамжылоо, кыйынчылыктар, кызыгууну арттыруу, түшүнүктөр, чоңдуктар, математикалык түшүнүктөр, билим берүү процесси, сабак, окутуунун натыйжалуулугу.

Keywords: Literacy, ability, survey, difficulties, increasing interest, concepts, quantities, mathematical concepts, educational process, lesson, teaching effectiveness.

Бүгүнкү коомдун бардык чөйрөлөрүндө жүрүп жаткан демократиялык өзгөрүүлөр, экономикадагы түптүү структуралык реформалар, жаңы социалдык мамилелердин пайда болушу – мунун баары дүйнө жана адам жөнүндөгү мурунку көз караштарды өзгөрттү. Бул өзгөрүүлөр мектептеги билим берүүнүн мазмунун жана аны окутуу методикасын кайра карап чыгууну талап кылат. Учурда демократия, адамгерчилик жана чынчылдык принциптеринин негизинде башталгыч жана жалпы орто билимди таптакыр жаңы деңгээлге көтөрүү милдети коюлууда.

Азыркы кезде чыгармачыл, ой жүгүртүүчү, жигердүү инсанды даярдоо мурунку караганда да актуалдуу болуп турат. Билим берүү тутумунун негизги милдети – адамдын табиятына мүнөздүү болгон шыктарды аныктоо жана аларды өнүктүрүү үчүн шарттарды түзүү.

Кенже мектеп курагында балдарды окутуу – бүтүндөй билим берүүнүн фундаменти болуп саналат. Башталгыч мектепте керектелүүчү билимди, көндүмдөрдү жана иш-аракеттерди калыптандыруу менен гана чектелбейт. Мындан тышкары, балдарда мектептин алгачкы күндөрүнөн баштап алардын чыгармачылык ишмердүүлүгүнө жана руханий сапаттарына жоопкерчиликтүү мамилени тарбиялоо керек. Ошондуктан, так ушул куракта окуучулардын окууга болгон жөндөмүн, башкача айтканда, билим алуу ишмердүүлүгүнүн баштапкы негиздерин калыптандыруу өтө маанилүү.

Заманбап билим берүү процессинде компьютер жөн гана жардамчы курал эмес, окуучуга математикалык түшүнүктөрдү интерактивдүү, визуалдык жана жеткиликтүү түрдө өздөштүрүүгө жардам берген толук окутуу куралы катары кабылданат [10, 47 б.].

Дүйнө жүзү боюнча жүргүзүлгөн кээ бир изилдөөлөр көрсөткөндөй, мектеп окуучуларынын математикага болгон кызыгуусу жылдан жылга төмөндөп баратат. Натыйжада, окуучуларда бул сабакка карата терс мамиле пайда болушу мүмкүн [9].

Сабаттуулук адамзаттын баалуу акыл-эс мурасы катары эсептелет. Ар бир инсан үчүн сабаттуулук үч негизги компоненттен – түшүнүп окуу, катасыз жазуу жана эсептей билүүдөн турат.

Сабаттуулукту калыптандыруу башталгыч билим берүү тутумунун жана аны улантуучу базалык билим берүү баскычтарынын милдетине кирет.

Математикалык билим берүү базалык мектептин 1–9-класстары үчүн эң көп саатка ээ болгон жана үзгүлтүксүз окутулуучу предметтердин бири.

Математика - башталгыч класстардагы милдеттүү сабактардын бири. Математиканын милдеттүү сабак катары таанылышы анын адамзаттын илимий жана практикалык ишаракетиндеги ролу менен түздөн-түз байланыштуу [4].

Бирок, азыркы учурда Кыргызстандын мектептеринде математикалык билимдин сапаты канааттандырырлык эмес. Муну 15 жаштагы өспүрүмдөрдүн билим сапатын баалаган эки жолку эл аралык PISA иликтөөсүнүн жыйынтыгы боюнча Кыргызстан биринчи жолу 57 өлкөнүн ичинен эң акыркы, экинчи жолкусунда 65 мамлекеттин ичинен эң акыркы орунду ээлегени [1] жана 2002-жылдан бери өткөрүлүп келе жаткан республикалык тестирлөөнүн жыйынтыктары далилдейт. Талдоолор көрсөткөндөй, математикалык билимдин деңгээли туруктуу түрдө төмөндөп жатат. Мындай абалдын келип чыгышына ар кандай себептер бар. Алардын бири – окуучуларда математиканы үйрөнүүгө байланыштуу пайда болгон тынчсыздануу жана коркуу сезими.

Бул илимий иш башталгыч класстын окуучуларынын математикалык кыйынчылыктарын жоюуга жана алардын сабактагы ийгиликтерин жогорулатууга багытталган чараларды иштеп чыгууну көздөйт. Ал үчүн төмөнкү изилдөө иштери жүргүзүлдү:

Анкета түрүндөгү сурамжылоо.

Окуучулардын "Ой – Пикир – Иш-аракет" методикасы боюнча иштерди аткаруусу.

Окуучуларды байкоо.

Бул изилдөө мектеп окуучуларынын математикалык кыйынчылыктарын, математикага болгон мамилесин аныктоо жана талдоо, бул мамиле менен демографиялык факторлордун ортосундагы байланышты аныктоо, ошондой эле көйгөйлөрдү чечүүнүн жолдорун сунуштоо сыяктуу комплекстүү маселелерди камтыйт.

Изилдөөнүн максаты – окуучулардын математика сабагында кездешкен кыйынчылыктардын деңгээлин, алардын себептерин жана бул кыйынчылыктардын окуудагы ийгиликтерге тийгизген таасирин аныктоо. Мектеп окуучуларынын көпчүлүк бөлүгү математика сабагында ар кандай кыйынчылыктарга учурашары белгилүү.

Математиканы окутууда кенже мектеп окуучуларынын кыйынчылыктарын жеңүү боюнча биздин тажрыйбыз 10 жашка чейинки мезгил баланын инсандык сапаттарын калыптандыруу үчүн эң натыйжалуу мезгил экендигин көрсөттү. Бул куракта эс тутум, фантазия, образдуу жана мейкиндиктик ой жүгүртүү, максатка жетүүдөгү эрк, боор ооруу, байкоочулук жана башка көптөгөн сапаттар ийгиликтүү өнүгөт. Бала дүйнөнү өзүнүн түсү жана үнү аркылуу кабылдоону үйрөнүп, өз жүрөгүнүн согушун сезүүгө умтулат. 6–10 жаш курагы – бул инсандык сапаттар интенсивдүү калыптанып, баланын адамдарга, анын ичинде ата-энесине, жакындарына, курдаштарына

болгон мамилеси, урмат-сыйы, сүйүүсү жана көңүл бурганы маанилүү мааниге ээ болот [7].

Мугалим бул маанилүү куракта баланы туура эмес кадамдардан сактоо үчүн акылдуулук менен, назик түрдө жетектеп, аны коштоп жүрүүсү керек. Биздин изилдөөнүн негизги багыттарынын бири окутуунун мотивациясын изилдөө болду. Математика сабактарына катышкан жаш окуучулардын мотивдеринин ар кандай топторунун орду жана ролу аныкталды. Төмөндөгү таблицада мотивдердин тизмеси боюнча жүргүзүлгөн сурамжылоонун жалпыланган жыйынтыктары келтирилген.

1-таблица – Окуу мотивдеринин көрсөткүчтөрү

Топтор	Социалдык мотив	Өзүн-өзү өркүндөтүү	Жагымдуу чөйрө	Баалуулук мотиви	Оюн мотиви	Конфликттен качуу	Окуу мазмунуна кызыктуу	Окуу процессине
Көзөмөлдөөчү топ	8,6	12,5	20,4	2,6	34,2	11,5	5,4	4,8
Эксперименттик топ	12,4	20,2	5,6	1,2	6,2	12,4	36,8	5,2

Бул таблицадан эксперименттик топто окуунун таанып-билүүчүлүк мотивдери биринчи орунда турса, көзөмөлдөөчү топто оюн мотиви басымдуулук кылганы көрүнүп турат. Эгер көзөмөлдөөчү топто экинчи орунду жагымдуу чөйрөнүн мотиви ээлесе, эксперименттик топто окуунун мазмунуна жана өзүн-өзү өркүндөтүүгө багытталган мотивдер биринчи планга чыккан.

Ар кандай типтеги маселелерди чечүүдө окуучулардын жалпылоо деңгээлин аныктоого өзгөчө көңүл буруу керек. Окуу жылынын аягында биз математикалык материалды жалпылоого болгон жөндөмдүн өнүгүү деңгээлин текшерүү үчүн атайын тапшырмаларды даярдадык.

Биринчи этапта окуучуларга эки окшош маселени чыгаруу сунушталды. Алгачкы эки маселеде конкреттүү сандык маалыматтар берилсе, кийинки эки маселеде маалыматтар тамгалык символдор менен туюнтулган. Окуучулардын бул маселелерди чечүүдөгү ийгиликтери алардын тамга маалыматтар менен иштөөгө даярдыгын көрсөттү.

Жыйынтыктар көрсөткөндөй, эксперименттик топтун окуучулары тамга маалыматтар менен берилген маселелерди жөнөкөй маселелердей эле чечүүгө жетишкен. Ал эми көзөмөлдөөчү топтун окуучуларынан мындай маселелерди бир нече гана окуучу чыгара алды. Тамгалык символдор колдонулган учурда алар үчүн маселенин шарттарын бөлүп көрсөтүү жана аны чечүүнүн жолун табуу кыйыныраак болгон.

Эксперименттик топтун окуучулары маселелердин типтерин жалпылоону туура аткарганы аныкталды. Алар көбөйтүү жана бөлүү амалдарына байланыштуу маселелерди ийгиликтүү чыгарышты. Көзөмөлдөөчү топтун

окуучулары болсо мурункудай эле сырткы белгилерге көбүрөөк көңүл буруп, маселелердин шарттарынын тышкы окшоштуктарын гана эске алышкан.

Мурунку изилдөөлөр көрсөткөндөй, жаш окуучулар сырттан кызыктырбаса, максатка жетүүдө туруктуулук, чыдамкайлык, уюшкандык сыяктуу эрктүүлүк сапаттарын көрсөтө алышпайт. Алардын эрктүүлүк активдүүлүгү негизинен тышкы стимулдарга таянат, ал эми мотивация жана аң-сезимдүү жөнгө салуу сыяктуу башка психологиялык компоненттер али жетиштүү деңгээлде өнүкпөгөн.

Айрым адистер компьютердик оюндар учурунда жаш окуучулардын эрктүүлүгү төмөндөп баратат деген кооптонууну билдиришет. Бул божомолду текшерүү үчүн биз А.Высоцкийдин методикасын компьютердик оюндарды колдонуунун өзгөчөлүктөрүн эске алуу менен өзгөртүп, эксперименттик топтун окуучуларынын эрктүүлүк активдүүлүгүн диагностикаладык[8].

Изилдөөбүз көрсөткөндөй, сабактарды туура уюштуруу менен компьютердик окуу оюндарын колдонуу жаш окуучулардын эркинин активдүүлүгүнүн төмөндөшүнө алып келбейт.

Калыптандыруучу эксперименттин жүрүшүндө артта калган окуучулардын өзүн-өзү көзөмөлдөөсүндө төмөнкүдөй өзгөрүүлөр болду: эксперименттик топтогу окуучулар өз иштерин текшерүүдө кетирилген каталардын 35,2%ын тапса, көзөмөлдөөчү топтогулар 12%ын гана тапкан.

Операциялык көзөмөлдүн деңгээли да өзгөрдү. Эксперименттик топто окуучулар иш аткаруу процессинде тапкан каталарынын саны 50,7%ды түзсө, көзөмөлдөөчү топто бул көрсөткүч 17,8%ды түздү. Көзөмөлдөөчү топтогу окуучулар 118 ката кетиришкен болсо, эксперименттик топтогулар 27 гана ката кетиришкен.

Демек, көзөмөлдөө иш-аракеттеринин абалы эксперименттик топто алда канча жогору экени далилденди. Өнүктүрүүчү окутууда дифференцияланган ыкманы колдонгон эксперименттик топто операциялык көзөмөл жыйынтыктоочу көзөмөлгө караганда маанилүүрөөк болуп, көзөмөлдөө иш-аракеттеринин мүнөзү сапаттык жактан өзгөрдү.

Окуучуларга эки орундуу сандарды кошууга жана кемитүүгө байланыштуу тапшырмаларды аткарууда "Окуу керемет" долбоору сунуштаган ыкмаларды колдонуу натыйжалуу болду.

Ушундай жол менен жаңы эсептөө ыкмаларын колдонууда окуучулар сабакта активдүү иштешкен[5]:

Алгач сандарды кошуунун негизги эрежеси түшүндүрүлөт. Мисалы, 26+38 мисалын таякчалар менен көрсөтүү аркылуу: 2 ондук жана 6 бирдик таякча (1-кошулуучу), 3 ондук жана 8 бирдик таякча (2-кошулуучу). Ондук таякчаларды өзүнчө, бирдик таякчаларды өзүнчө кошуп алса болот. Натыйжада 6 ондук жана 4 бирдик таякча келип чыгат, башкача айтканда 64. Мындан эки орундуу сандарды кошуунун жалпы эрежеси чыгарылат: бирдикке бирдикти, ондукка ондукту кошуу керек.

Бул эрежени мугалим даяр түрдө бербестен, окуучулардын өздөрүнүн ой жүгүртүүсүн максималдуу түрдө активдештирүү аркылуу аларга жеткирүү

зарыл. Окуучулар китептеги теманы өз алдынча же топторго бөлүнүп изилдеп, таякчалар менен моделдештирүү аркылуу эрежени өздөрү чыгарышат. Бул чыгармачылык өз алдынча иштин бир түрү.

Кошуунун алгоритмин киргизгенден кийин бир окуучу доскага чакырылып, жаңы мисалды толук түшүндүрүү менен чыгарат. Калган окуучулар аны кунт коюп угуп, дептерлерине жазып отурушат. Андан кийин ар бир окуучу ордунан турбастан, өзүнүн мисалын жогоркудай эле толук сүйлөп чыгат. Ушинтип эки сабактын ичинде бардык окуучулар жаңы ыкманы сүйлөп, тиешелүү мисалдарды чыгарууга жетишет. Биринчи сабакта жаңы тема киргизилсе, экинчи сабакта көнүмүш жана машыгуулар калыптандырылат.

Мурунку тажрыйбада көбүнчө доскага 3–4 окуучу чакырылып, калгандарынын ыкманы кандай деңгээлде өздөштүрүп жатканы белгисиз бойдон калчу. Ошондуктан жаңы тема класстын бардык окуучуларына бирдей калыптанбай калчу.

Эки орундуу сандарды разряддарга өтүү менен кемитүү башталгыч класстын эң оор темаларынын бири. 33–17 мисалында кемитүүнүн эрежеси такталат: кемүүчүнүн бирдигинен кемитүүчүнүн бирдиги, кемүүчүнүн ондугунан кемитүүчүнүн ондугу алынат. Бул эрежеден кемитүүнүн алгоритми келип чыгат.

Бул жерде да окуучулардын өз алдынча ой жүгүртүүсүн уюштуруу пайдалуу. Алар кошуу менен кемитүү амалдарынын аткарылышынын окшоштугун байкап, кемитүүнүн алгоритмин кошуунун алгоритминен аналогия боюнча өздөрү чыгара алышат.

Андан кийин өзгөчө учурлар каралат: бир кошулуучунун (кемүүчүнүн) бир орундуу же тегерек сан болушу, бирдиктердин суммасынын 10дон ашып кетиши же бирдиктен бирдикти кемитүү мүмкүн эместиги. Бул өзгөчө учурлардын өзүнчө эрежелери бар, бирок алар негизги эрежеге таянып чыгарылат.

Эксперименттин аягында контролдук жана эксперименттик топторго бирдей тапшырмалар берилди. Анализ көрсөткөндөй, башында эки топ тең математикалык түшүнүктөрдү өздөштүрүүнүн төмөнкү деңгээлинде турган. Бирок окуу жылынын аягында эксперименттик топто чоң өзгөрүүлөр болду: 25 окуучунун ичинен бирөө гана "канааттандырыларлык" баага, үчөө "мыкты" баага, калгандары "жакшы" баага чыгышты.

Көзөмөлдөөчү топто болсо олуттуу өзгөрүүлөр байкалган жок. Анткени ал жерде сабактар салттуу формада өткөрүлдү: эрежени кайталоо, мисалдарды кароо, андан кийин көнүгүүлөрдү аткаруу. Бул топко эч кандай оң өзгөрүү киргизген эмес.

Экспериментке катышкан Атай М. аттуу окуучунун математика сабагында олуттуу өзгөрүүлөр болду. Буга чейин бүт класс үчүн мисалдар берилгенде, Атай колун көтөргөндөрдүн арасында болгон эмес, анын жүзүнө ишенимсиздик көрүнүп турчу. Эми ал биринчилерден болуп колун көтөрүп, суроолорго жооп берүүгө аракет кылат.

Бул өзгөрүү окуучунун өзүнө болгон ишениминин жогорулагандыгы менен түшүндүрүлөт. Ал бардык типтеги мисалдарды чыгаруунун жолдорун үйрөнүп, ар кандай деңгээлдеги тапшырмаларды аткара аларына ишенет.

Калыптандыруучу эксперимент окуу процессинде чыгармачылык атмосфераны түзүүгө мүмкүндүк берген дифференцияланган ыкманын жогорку натыйжалуулугун көрсөттү.

Жалпы жыйынтыктар төмөнкүдөй:

Башталгыч класстын окуучуларынын математиканы өздөштүрүүдөгү кыйынчылыктары менен окуу ишинин функционалдык блокторун түзүүдөгү кыйынчылыктардын ортосунда себептик байланыш аныкталды.

Эксперименттик окутуу салттуу окутууга караганда бардык көрсөткүчтөр боюнча жогору натыйжа берди.

Тажрыйбалуу окутуу окуучулардын жалпы билимин, көндүмдөрүн жана жаңы окуу программаларына көнүүсүнө оң таасирин тийгизди.

Дифференцияланган мамиле мугалимге маселелерди чыгаруу жөндөмүнүн калыптанышын объективдүү байкоого мүмкүндүк берди.

Математикалык түшүнүктөрдү реалдуу турмуш менен байланыштырган учурда окуучулардын математикага болгон суроо-талабы жогорулайт.

Ошентип, изилдөө кенже мектеп окуучуларынын математикалык кыйынчылыктарын жеңүүдө өнүктүрүүчү окутуудагы дифференцияланган ыкманын жеткиликтүү жана жогорку натыйжалуу экендигин далилдеди.

Пайдаланылган адабияттар.

1. Аликова, А. М. Башталгыч класстын математикасы боюнча стандарттарды эл аралык билим берүүнүн рамкалары менен шайкештигин изилдөө / А. М. Аликова, Г. К. Казиева // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. – 2023. – No. 3. – P. 104-108. – DOI 10.26104/NNTIK.2023.79.83.021. – EDN VDUCGL.
2. Ибраева, Н.И. ж.б. Башталгыч математикалык билим берүү методикасы. – Б.: 2007. – 228 б.
3. Давыдов, В.В. Проблемы развивающего обучения. – М.: Просвещение, 1986. – 239 с.
4. Казиева, Г. К. Башталгыч мектептеги математика сабактарындагы окуучунун таанып-билүү иш-аракети / Г. К. Казиева, Э. А. Абирова, А. М. Сабырова // И. Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университетинин Жарчысы. – 2025. – No. 2/3. – P. 236-241. – DOI 10.33514/1694-7851-2025-2/3-236-241. – EDN HVSCFD.
5. Казиева, Г. К. Башталгыч класста арифметикалык амалдарды аткарууга карата кээ бир сунуштар / Г. К. Казиева // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. – 2023. – No. 3. – P. 164-167. – DOI 10.26104/NNTIK.2023.39.21.034. – EDN VWFHFO.
6. Кубанычбек, У.К., Казиева, Г.К. Орто мектепте математиканы окутууда окуучулардын логикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүү методикасы // И. Арабаев атындагы КМУнун Жарчысы. – 2021. – №1. – 171–174-бб.

7. Крутецкий, В.А. Психология математических способностей школьников, М.: Просвещение, 1968. – 223 с.
8. Ларвин К., &Ларвин D. (2011). Компьютерге таянган окутуунун статистика сабагына тийгизген таасири боюнча мета-анализ: 40 жылдык изилдөөлөр. Билим берүү тармагындагы технологияды изилдөө журналы, Том. 43, №. 3, 253–278.
9. Лернер, И.Я. Качество знаний учащихся. Какими они должны быть? – М.: «Знание», 1978. – 48 с.
10. Кожалиева Д.Ж., Шадыебекова Н.Ш. Башталгыч класстын математика сабагында компьютердик технологияларды колдонуунун мүмкүнчүлүктөрү // Международный научно-практический журнал “Научные открытия” 2026-1. – С. 47

Рецензент: кандидат педагогических наук, доцент Узакова М.К.