

*Ажиматова Э. Ж., ага окутуучу*

*ajimatovae@mail.ru*

*ORCID: 0009 0004 4584 751H*

*Кутпидин уулу Эгемназар, окутуучу*

*ekutpidinuulu@gmail.com*

*ORCID:0009 0001 4933 6192*

*ОшМУ, Ош ш., Кыргызстан*

## **ПЕДАГОГИКАЛЫК КОЛЛЕДЖДИН БОЛОЧОК БАШТАЛГЫЧ КЛАССТАРДЫН МУГАЛИМДЕРИНЕ МАТЕМАТИКАНЫ ОКУТУУДА ТААНЫП-БИЛҮҮ МАСЕЛЕЛЕРИН КОЛДОНУУ**

*Макалада педагогикалык колледждин башталгыч класстарда окутуу адистигинин студенттерине математиканы окутууда таанып-билүү жөндөмдүүлүктөрүн өнүктүрүү маселеси талкууланат. Таанып-билүү жөндөмү макалада көңүл буруу, кабылдоо, эс тутум, ой жүгүртүү процесстеринин жекече психологиялык өзгөчөлүктөрү катары каралды. Башталгыч класстын студенттеринин когнитивдик жөндөмдүүлүктөрүн өнүктүрүү маселесин чечүү үчүн математиканы когнитивдик-визуалдык ыкманын негизинде окутуу менен бирге, билим берүү программаларын талдоо, педагогикалык тажрыйбаны жалпылоо, педагогикалык байкоо, логикалык операцияларды калыптандыруу жана эмпирикалык материалды математикалык маселеге айлантуу маселелери коюлду. Башталгыч класстарда окутуу адистигинде каралуучу таанып билүүчүлүк окуу маселелеринин негизги максаты студенттерде логикалык операциялардын калыптануусуна багытталып, окутуунун интеллектуалдык сапаттарын, таанып билүү ишмердигин өнүктүрүүнү өз ичине камтыйт. Таанып билүүчүлүк катары адамдын аң-сезиминде чындыктын активдүү, максаттуу багытталган чагылуу процесси каралат.*

***Түйүндүү сөздөр:** логикалык ой жүгүртүү, логика, анализ, синтез, абстракция, конкреттештирүү, тексттик маселе, ойлоо, психикалык процесс, модель.*

*Ажиматова Э. Ж., ст. преподаватель*  
[ajimatovae@mail.ru](mailto:ajimatovae@mail.ru)

ORCID: 0009-0004-4584-751X

*Кутпидин уулу Э., преподаватель*  
[ekutpidinuulu@gmail.com](mailto:ekutpidinuulu@gmail.com)

ORCID: 0009-0001-4933-6192

ОшГУ, г. Ош, Кыргызстан

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОГНИТИВНЫХ ЗАДАЧ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО КОЛЛЕДЖА**

*В статье рассматриваются вопросы развития познавательных способностей при обучении математике студентов педагогического колледжа по специальности преподавание в начальных классах. Когнитивные способности рассматривались в статье как индивидуально-психологические особенности процессов внимания, восприятия, памяти, мышления. Для решения задачи развития когнитивных способностей учащихся начальных классов наряду с обучением математике на основе когнитивно-наглядного метода поставлены задачи анализа образовательных программ, обобщения педагогического опыта, педагогического наблюдения, формирования логических операций и преобразования эмпирического материала в математическую задачу. Основная цель вопросов познавательного обучения, рассматриваемых по специальности преподавания в начальных классах, ориентирована на формирование у учащихся логических операций и включает развитие интеллектуальных качеств учебно-познавательной деятельности. Познание – это процесс активного, целенаправленного отражения действительности в сознании человека.*

**Ключевые слова:** логическое мышление, логика, анализ, синтез, абстракция, конкретизация, текстовая задача, мышление, умственный процесс, модель.

*Azhimatova E. Zh., senior lecturer*  
[ajimatovae@mail.ru](mailto:ajimatovae@mail.ru)

ORCID: 0009-0004-4584-751X

*Kutpidin uulu Egemnazar, teacher*  
[ekutpidinuulu@gmail.com](mailto:ekutpidinuulu@gmail.com)

ORCID: 0009-0001-4933-6192

Osh State University, Osh, Kyrgyzstan

### **THE USE OF COGNITIVE TASKS IN TEACHING MATHEMATICS TO FUTURE PRIMARY SCHOOL TEACHERS OF A PEDAGOGICAL COLLEGE**

*The article deals with the development of cognitive abilities in teaching mathematics to students of a pedagogical college specializing in teaching in elementary grades. Cognitive abilities were considered in the article as individual psychological features of the processes of attention, perception, memory, and thinking. To solve the problem of developing the cognitive abilities of primary school students, along with teaching mathematics based on the cognitive-visual method, the tasks of analyzing educational programs, generalizing pedagogical experience, pedagogical observation, forming logical operations and converting empirical material into a mathematical problem are set. The main goal of cognitive training issues, considered in the specialty of teaching in primary classes, is focused on the formation of students' logical operations and includes the development of intellectual qualities of educational and cognitive activity. Cognition is a process of active, purposeful reflection of reality in the mind of a person.*

**Keywords:** logical thinking, logic, analysis, synthesis, abstraction, concretization, text task, thinking, mental process, model.

Таанып билүүдө адам курчап турган дүйнөнү түздөн түз таанып билет, мисалга, мурунку муундардын практикалык ишмердүүлүктөрүнүн натыйжалары менен, китептерди окуу менен, руханий жана материалдык маданияттын түрлөрүн ажыратуу аркылуу ж. б. Кенже класстардын таанып билүү окуу маселелерин чечүүдө болочок башталгыч класстардын мугалимдери күндөлүк турмуштагы маселелерди чечүүдөн баштап, алгачкы абстракциялык математикалык түшүнүктөрүн калыптандыруу менен логикалык операцияларды аткарууну жогорку деңгээлге чыгаруу жана алган билимдерин практикада колдонууга үйрөтүү – мугалимдин негизги милдеттеринин бири. Окутуу-тарбиялоонун психологиялык мыйзам ченемдүүлүктөрүн изилдөө педагогикалык психологиянын предмети болуп эсептелет [2]. Педагогикалык психология окуу процессин жөнгө салуу суроолорун чечмелейт, таанып билүү процессинин калыптанышын изилдейт, окуу процессиндеги акыл эмгегинин эффективдүү өнүгүүсү ишке ашуучу шарттарды жана акылдык өнүгүүнүн критерийлерин аныктайт. Окутуу менен тарбиялоону өз алдынча процесс катары бөлүүгө болбойт. Баланы тарбиялоо менен биз аны бир нерсеге окутабыз, ал эми окутуу менен бирге тарбиялайбыз. Окутуу баланын таанып билүү процесстери менен иш алып барса, тарбиялоо сезимдери менен жана инсан аралык мамилелешүү менен иш алып барат.

Н. А. Менчинская, Э. Н. Кабанова-Меллер таанып билүү маселеси логикалык операцияларды аткаруу көндүмдөрүн өнүктүрүүнүн жолдору катары кызмат кыларын белгилешкен [3] Н. А. Менчинская, Э. Н. Кабанова-Меллер белгилегендей, башталгыч класстардын болочок мугалимдеринин ар тараптуу өнүгүүсү үчүн логикалык операцияларды аткаруу, математикалык ой жүгүртүү, реалдуу объектилердин, кубулуштардын, жана турмуштук кырдаалдардын жана процесстердин сандык мүнөздөмөлөрүн моделдештирүү, аларды математикалык маселеге айлантуу көндүмдөрү калыптануусу зарыл. Таанып-билүүчүлүк окуу маселелери башталгыч класстардын болочок мугалимдерине математиканы окутууда логикалык жана чыгармачыл ой жүгүртүүсүн аныктоого, чечим кабыл алуу жөндөмүн жогорулатууга багыттайт.

Бүгүнкү күндө математикалык логикада логикалык процесстер логикалык эсептөөлөр сыяктуу формалдаштырылган тилдерде чагылдыруу аркылуу изилденет. Таанып билүү маселеси менен бирге логикалык маселелерди чыгаруунун формалдуу түзүлүшүн изилдөө милдети турат. Башталгыч класстын болочок мугалимдеринде таанып билүү маселелери менен катар логикалык операцияларды калыптандыруу процесси психикалык активдүүлүктүн белгилүү бир мыйзам ченемдүүлүктөрүнө баш ийет. Н. А. Менчинская жана Е. Н. Кабанова-Меллердин изилдөөлөрүн улай, таанып билүү тапшырмаларын логикалык операцияларды түзүүнүн дидактикалык каражаты катары карайбыз. Г. А. Бол жана В. И. Андреев тарабынан таанып билүү тапшырмалары менен бирге логикалык операцияларды түзүүнүн ар бир деңгээлине тапшырмалар берилген, алардын чечилиши, методдору аткаруу ыкмаларын прогрессивдүү өзгөртүүгө түрткү берет. Башталгыч класстарда окутуу адистигинде каралуучу таанып билүүчүлүк окуу маселелеринин математикалык билим берүүдөгү абалында логикалык операциялардын калыптануу деңгээлдерине ылайык, студенттердин төрт типологиялык тобун аныктадык:

- 1) репродуктивдүү-пассивдүү,
- 2) репродуктивдүү-активдүү,
- 3) жарым-жартылай продуктивдүү,

4) продуктивдүү.

**Репродуктивдүү-пассивдүү** типологиялык топ стандарттык кырдаалда берилген маселени мугалимдин түздөн-түз көрсөтмөсү боюнча аткарат, мында таанып билүү тапшырмалары логикалык ойломду аткаруунун төмөн деңгээлин билдирет. Мындай логикалык операциялардын типологиясында анализдөө, синтездөө ишке ашат, салыштыруу, жалпылоо, классификациялоо, абстракциялоо ишке ашпайт. Мисалы, таанып билүү тапшырмалары катары *“Биринчи табакта 10 помидор, ал эми экинчи табакта 7 бадыраң бар бар. Эки табакта канча мөмө бар?”* маселесин мугалимдин көргөзмөсү менен чече алат. Ал эми *“Биринчи табакта 10 помидор, ал эми экинчи табакта 7 бадыраң бар. Помидорлор бадыраңдан канчага көп?”* деген талап коюлса, ойломдун салыштыруу, жалпылоо, абстракциялоо амалдарын маселени чыгарууда кандайча колдонууну биле албай калгандыгын биз жүргүзгөн мониторингдин жыйынтыгы менен байкадык.

**Репродуктивдүү-активдүү** типологиялык топтун студенттеринин логикалык операцияларынын калыптануу деңгээли бир аз өнүккөн жана чечиле турган маселелердин чөйрөсүнүн кеңейиши жана операцияларды ишке ашыруу тандоо кырдаалында жүзөгө ашырылышы, маселелерди чечүүнүн ыкмаларынын санынын көбөйүшү менен мүнөздөлөт. Маселени чечүүдө көнүмүш ыкмалардын жана аракеттердин комплексинин болушу студенттерге бир аз өзгөртүлгөн шарттарда маселени издөөгө жана чечүүгө мүмкүндүк берип, стандарттуу кырдаал менен тыгыз байланышта болот. Түрдүү ыкмаларды талап кылган маселени чечүүдө мүмкүн болгон варианттарга ой жүгүртүү студенттердин талдоо жана салыштыруу жөндөмүн өрчүтөт. Мындай учурда таанып билүү тапшырмалары менен бирге логикалык операциялар жарым-жартылай ишке ашат. *“Биринчи текчеде 12 китеп бар, бул экинчи текчедеги китептерге караганда 3кө аз. Эки текчеде канча китеп бар?”* Мында, демек, маселени чыгарууда предметтери, белгилери жана сандары боюнча салыштыруу билгичтиктери калыптанат. Мында анализ, синтез калыптанат, мурдагы билимдерди негизге алып, салыштыруу толугу менен ишке ашат. Жалпылоо операциясы терең түшүнүлбөйт, абстракциялоо жарым-жартылай калыптанат.

**Жарым-жартылай продуктивдүү жана продуктивдүү** типологиялык топтордун студенттери продуктивдүү аракеттердеги операцияларды өздөштүрүшөт, мында психикалык талдоо эталондорду механикалык эсепке алуу менен эмес, шарттарды тапшырманын талаптары менен коррекциялоонун синтездик актысы аркылуу жүргүзүлөт. Логикалык операциялар аң-сезимдүү мүнөзгө ээ. Анткени аракеттердин ырааттуулугу логикалык операциялардын калыптанышынын сапаттык жаңы деңгээлин көрсөтүп турат. Мындай учурда жаңы мазмундан келип чыккан, мурда белгисиз болгон касиеттерди аныктоо менен ар кандай аспектиде каралат. Мисалы: 1, 2, 3 жана 4 цифраларынын жардамында канча эки орундуу сан түзүүгө болот деген тапшырмаларды койгондо, **продуктивдүү** типологиялык топтордун студенттери маселени чечүүнүн бир канча жолун сунушташкан. Ойлому жогору деңгээлде өнүккөн студенттер маселени чыгаруунун бир канча жолун көрсөтүштү.

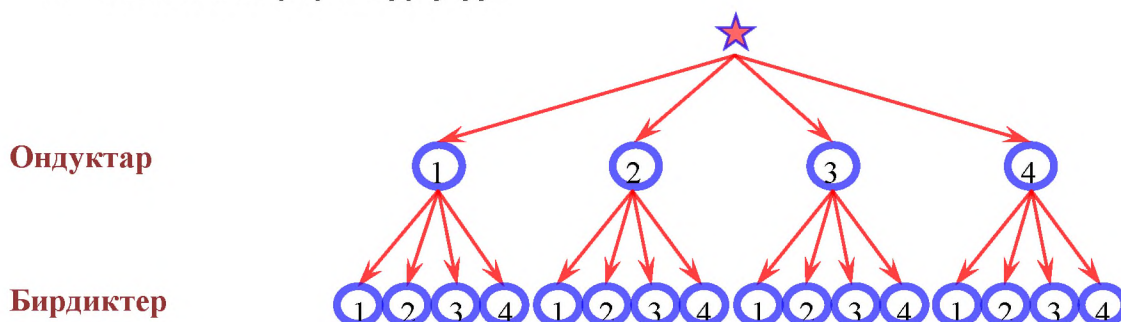
1. Маселени көптүктөр теориясынын тилине которуу менен:

Анда  $A = \{1, 2, 3, 4\}$  көптүгүн алабыз. Эки орундуу сан алуу үчүн  $A \times A$  декарттык көбөйтүндүсүн табалы:

$A \times A = \{(1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (2, 1), (2, 2), (2, 3), (2, 4), (3, 1), (3, 2), (3, 3), (3, 4), (4, 1), (4, 2), (4, 3), (4, 4)\}$ .

Изделип жаткан сандар 16 түгөй түрүндө пайда болду.

2. Маселенин графын тургузуу:



Алынган сандар: 11, 12, 13, 14, 21, 22, 23, 24, 31, 32, 33, 34, 41, 42, 43, ...

*1-сурет*

Комбинацияларды таблицанын жардамында да түзүү:

Ондуктун цифралар	Бирдиктин цифралары			
	1	2	3	4
1	11	12	13	14
2	21	22	23	24
3	31	32	33	34
4	41	42	43	44

3. Бул маселени чыгаруу үчүн  $k$  көбөйтүүчүнү камтыган  $A \times A \times \dots \times A$  декарттык көбөйтүндүсүндөгү кортеждердин санын табуу керек экендигин билүү жана чечүү керек.  $A \times A$  декарттык көбөйтүндүсүндөгү бардык мүмкүн болгон түгөйлөрдүн саны  $n(A \times A) = n(A) \cdot n(B) = 4 \cdot 4 = 4^2 = 16$  болот. [1]

Биз аныктаган типологиялык топтор төмөндөгүдөй кыйынчылыктарга дуушар болорун байкадык:

- Маселеде эмне берилди, эмнени табуу керек экендигин тактай албоо;
- Маселедеги амалдардын компоненттерин айырмалай албоо;

Тексттүү маселени чыгарууда тексттеги белгилүү берилиш, алардын арасындагы катыш, байланыштарды аныктай албоо (маселе чечүүдө амалды туура эмес тандоо, моделдей албоо ж. б.);

- Логикалык операцияларды туура эмес колдонуу ж. б.

Төмөндөгүдөй тапшырмалардын сериясын иштеп, алардын предметтик моделин табуу, салыштыруу, жалпылоо, классификациялоо жана эң акырында математикалык моделге айлантуу тапшырмасы берилген.

1. Төмөнкү көптүктөрдүн кесилишин тапкыла:  
 $A = \{a, b, c, d, f, m\}$  жана  $B = \{a, c, f, x, y\}$ ;
2. Координаталык түз сызыкта төмөнкү көптүктөрдүн биригүүсүн сүрөттөгүлө:  
 $A = \{x | x \in Z, x > -4\}$ ,  $B = \{x | x \in Z, x \leq 3\}$ ;
3. Дүкөндүн «Оюнчуктар» бөлүмүндө 6 түрдүү куурчак жана 7 түрдүү топ бар. Бөбөк кыз үчүн бир оюнчукту канча түрдүү жол менен тандап алууга болот?
4. 100 студенттин 26сы англис тилин, 28и немец тилин, 40ы француз тилин, 8и англис жана немец тилдерин, 10у англис жана француз тилдерин, 5и немец жана француз

тилдерин үйрөнүшөт. Бардык үч тилди тең 4 студент үйрөнөт. Канча студент бир гана тилди үйрөнөт? Канча студент бир да тилди үйрөнбөйт?

5. Тегиздиктен 5 чекит белгилешти. Аларды латын тамгалары менен белгилөө керек. Ал чекиттерди канча түрдүү жол менен белгилөөгө болот (латын алфавитинде 26 тамга бар)?

6. Ондук эсептөө системасында натуралдык сандарды жазуу үчүн кандай белгилер пайдаланылат?

7. Терс эмес бүтүн сандардын айырмасын табуу амалы деп эмнени айтабыз?

8. Көбөйтүндү деп эмнени айтабыз?

Тендемелерди чыгаргыла:

9.  $1700: (214 - x) = 68$ ;

10.  $240: (25 + x: 6) = 4$ ;

11.  $[5218 - 12912: 3x]: 7 + 126]: 12 = 47$

12. Алмаз кулпунайдын бсун жеди. Табакта дагы 18 кулпунай калды. Табакта канча кулпунай болгон?

Жалпысынан, башталгыч класстарды окутуу адистигинде окуп жаткан студенттеринин билим берүү жана когнитивдик маселелерди чечүү аркылуу логикалык операцияларды аткаруу көндүмдөрүн өнүктүрүүнүн абалын изилдөөдө, биздин көз карашыбыз боюнча, изилдөөчү төмөнкүдөй мүнөздөмөлөргө кызыкдар болушу керек:

1. Студент тапшырманын шарттуу маанисин түшүнүүсү, башкача айтканда, маселенин шарты, талабы (суроосу) маселеде эмне берилди, эмнени табуу керек экендигин толук түшүнүү;

2. Маселенин предметтик моделин түшүнүү, аны башка моделдерге өткөрүү, салыштыруу, жалпылоо, конкреттештирүү, абстракциялоо;

3. Маселени чечүүнүн бир нече жолдорун аныктоо;

4. Окуу таанып билүү тапшырмаларынын негизинде бир деңгээлден экинчисине өз алдынча өтүү (милдет коюудан тарбиялык аракеттерге, андан кийин өзүн-өзү башкарууга жана өзүн-өзү баалоого).

Окуу таанып билүү маселелери студенттерди маселе чечүүдө аткаруу жана калыбына келтирүү көндүмдөрүн аныктайт. Студенттер формалдуу, тексттүү, геометриялык маселелерди чыгарууда баштапкы абалынан кийинки абалын кароо менен бирге предметтин өзгөрүүсүн эске алуусу зарыл. Маселени чечүүдө калыбына келтирүү процесси зор мааниге ээ, мында берилген маселенин структурасы түзүлүп, маселени чечүүнүн жолу аныкталат [4]. Мугалим студенттердин көңүлүн аткарылып жаткан операциялардын маанилүү жагына бурат.

✓ Биринчи этапта логикалык операциялардын калыптанышы, маселенин планын түзүү, аларды майда бөлүкчөлөргө ажыратуу, кандай ыкманы тандап алуу, маселени чечүүдө пайда болгон гипотезаларды тактоо жана анализдөө, маселени чечүү, маселенин туура чечилгенин практикада текшерүү болуп саналат.

✓ Экинчи этап – логикалык операцияларды түзүүнүн негизги каражаты болгон алгоритмдерди же эвристикалык көрсөтмөлөрдү иштеп чыгуу тапшырмалары, башкача айтканда, ашыкча берилиштери бар же талабы аныкталбаган маселелер. *Торпок бир күндө 2 кг жем, 6 кг чөп, 3 кг силос жеди жана 3 литр суу ичти. Торпок бир күндө канча тоют жеген? Же Элмира 4 кг алма, ал эми Эгемназар 9 кг өрүк алды. Чон ата аларга ыраазычылык айтты ж. б.* тапшырмалары. Мындай маселелерди чыгарууда кайсы маселе туура же маселенин берилиши туура эмес экендигин байкоо менен аларда сезүү жөндөмү өнүгөт. Карама-каршылыгы бар тапшырмалар жалпылоо жана

классификациялоо операцияларынын өнүгүшүнө түрткү берет, ал эми “Өзгөрмө” тапшырмалары интеллекттин антикомформизминин калыптанышына өбөлгө түзөт [5].

✓ Үчүнчү этап – өз көз карашын акыл менен коргой билүү; маселени чечүүнүн концептуалдык моделин ишке ашыруунун жеке жолун табуу менен логикалык операциялардын калыптанышы билим берүү жана таанып-билүү маселелерин чечүүнү методологиялык жактан негиздейт.

Бул этаптардын негизги формасы студенттердин ой жүгүртүү маданиятын өнүктүрүүнү жана интеллектуалдык өзүн-өзү өркүндөтүү процессин активдештирүүнү камтыган изденүү жана изилдөө ишмердүүлүгү болуп саналат. Мында негизги дидактикалык каражаттар болуп долбоорлоо, изилдөө мүнөзүндөгү тапшырмалар, ошондой эле карама-каршылыктарды аныктоо тапшырмалары саналат. Алар ийкемдүүлүктүн жана өз алдынча ой жүгүртүүнүн өнүгүшүнө түрткү берет.

Окуп таанып билүү маселелерин чыгаруу студенттердин субъективдүү методологиялык позицияларына көз каранды. Маселени чечүүдө студенттин жекече изденүүсү белгилүү бир ыкмага багытталган стандарттык моделден баш тартуу менен мүнөздөлөт. Анда долбоорлоо жаңы берилген кырдаалдарды түзүүнү, тапшырма моделдерин курууну ж. б. тибиндеги тапшырмалар ээлейт. Бул этапта студенттердин өз ара аракеттенүүсү изилдөө мүнөзүндөгү биргелешкен окуу-таанып билүү иш-аракеттеринин процессинде ишке ашырылат.

#### **Адабияттар:**

1. Байгазиев, К. Комбинаториканын элементтери [Текст] / К. Байгазиев. - Ош: «Кагаз ресурстары», 2018. - 130 б. -
2. Гурова, Л. Л. Принятие решений как проблема психологии познания [Текст] / Л. Л. Гурова // Вопросы психологии. - 1984. - № 1. - С. 125-132.
3. Менчинская, Н. А. Проблемы учения и умственного развития школьника: Избранные психологические труды [Текст] / Н. А. Менчинская. - М.: Педагогика, 1989. - 218 с.
4. Мерзон, А. Е. Пособие по математике для студентов фак. нач. классов [Текст] / А. Е. Мерзон, А. С. Добротворский, А. Л. Чекин. - М.: Изд-во «Институт практической психологии», 1998. - 448 с.
5. Посталюк, Н. Ю. Творческий стиль деятельности: Педагогический аспект [Текст] / Н. Ю. Посталюк. - Казань: Изд-во Казань, 1989. - 204 с.