УДК 37.015.3:51-053.4
DOI 10.58649/1694-8033-2024-3(119)-270-274

ЭГАМБЕРДИЕВА А.А., КАБЫЛОВА С.А., КАЙДИЕВА Н.К., ЭСЕНКАНОВА А.К.
Ж. Баласагын атындагы КУУ
ЭГАМБЕРДИЕВА А.А., КАБЫЛОВА С.А., КАЙДИЕВА Н.К., ЭСЕНКАНОВА А.К.
КНУ имени Ж. Баласагына
EGAMBERDIEVA A.A., KABYLOVA S.A., KAIDIEVA N.K., ESENKANOVA A.K.
KNU named after J. Balasagyn

МАТЕМАТИКАЛЫК МАСЕЛЕЛЕРДИ ЧЫГАРУУ ЖАНА ТАЛДОО, ӨЗ ЧЕЧИМДЕРИН ТАЛАШУУ АРКЫЛУУ ОКУУЧУЛАРДЫН КРИТИКАЛЫК ОЙ ЖҮГҮРТҮҮ ЖӨНДӨМҮН ӨНҮКТҮРҮҮ

РАЗВИТИЕ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ УЧАЩИХСЯ ЧЕРЕЗ РЕШЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ, ИССЛЕДОВАНИЕ СОБСТВЕННЫХ РЕШЕНИЙ И ПОИСК НОВЫХ ПОДХОДОВ

DEVELOPING STUDENTS CRITICAL THINKING THROUGH SOLVING MATHEMATICAL PROBLEMS, EXPLORING THEIR OWN SOLUTIONS, AND SEEKING NEW APPROACHES

Кыскача мүнөздөмө: Бүгүнкү күндө билим берүү системасы окуучуларды маалыматты жөн гана эстеп калуу эмес, аны талдоо жана колдонуу жөндөмдөрүнө басым жасоодо. Бул багытта математика сабагы өзгөчө орунда турат. Математикалык маселелерди чыгаруу жана талдоо аркылуу окуучулар өзүнүн критикалык ой жүгүртүү жөндөмдөрүн өнүктүрө алат. Бул макалада математикалык маселелерди чыгаруу жана талдоо, ошондой эле өз чечимдерин талашуу аркылуу окуучулардын критикалык ой жүгүртүү жөндөмүн кантип өнүктүрүү мүмкүн экени каралат.

Аннотация: Сегодня система образования делает акцент на способности учеников не просто запоминать информацию, но и анализировать и применять её. В этом направлении предмет математики занимает особое место. Решение и анализ математических задач помогают ученикам развивать свои критические навыки мышления. В данной статье рассматривается, как можно развивать критическое мышление учащихся посредством решения и анализа математических задач, а также обсуждения собственных решений.

Abstract: Today, the education system emphasizes students' ability not just to memorize information, but also to analyze and apply it. In this context, the subject of mathematics holds a special place. Solving and analyzing mathematical problems help students develop their critical thinking skills. This article explores how to develop students' critical thinking through solving and analyzing mathematical problems, as well as discussing their own solutions.

Негизги сөздөр: математикалык маселелер; билим берүү системасы; критикалык ой жүгүртүү; маалыматтарды чогултуу; эксперимент; татаал маселелер.

Ключевые слова: математические задачи; система образования; критическое мышление; сбор информации; эксперимент; сложные задачи.

Keywords: mathematical problems; education system; critical thinking; information gathering; experiment; complex tasks.

Азыркы замандын талабы – окуучуларды өз алдынча ой жүгүртө билүүгө, көйгөйлөрдү чечүүгө жана чечим кабыл алууга үйрөтүү. Себеби ЖОЖго тапшыруу үчүн жалпы республикалык тестирлөөнүн (ЖТР) жана окуучулардын билим жетишкендиктерин баалоонун эл аралык программасынын (PISA) суроолору же тесттери логикалык жана критикалык ой жүгүртүү жөндөмдөрүнө багытталган.

Билим берүү стандарттары жана программалары барган сайын окуучулардын критикалык ой жүгүртүү жөндөмүн өнүктүрүүгө басым жасоодо. Окутуу стратегиясы өзгөрдү. «Оку, эстеп кал, кайра айтып бер» деген девиздин ордуна «Маселени изилде, кырдаалды үйрөн, чечим кабыл ал, өз оюңду далилде, алынган натыйжаны анализде» деген девиз келди. Ошондуктан бүгүнкү күндө

билим берүү тармагын реформалоо зарылчылыгы тууралуу сүйлөшүүлөр, сунуштар көбөйүүдө, о.э. эл аралык симпозиумдарда, конференцияларда талкуулоодо [6].

Критикалык ой жүгүртүү бул көндүмдөрдүн негизи болуп саналат жана аны өнүктүрүү үчүн математика эң ылайыктуу предметтердин бири.

Адегенде критикалык ой жүгүртүү деген эмне? экендигин токтололу.

Критикалык ой жүгүртүү – бул системалуу ой жүгүртүү, маалыматтарды чогултуу жана ар кандай көз караштарды эске алуу аркылуу негизделген чечим кабыл алуу процесси. Бул бизди негиздүү корутундуларга жана өкүмдөргө жеткирүүгө багытталган. Критикалык ой жүгүртүү тубаса өзгөчөлүк эмес, бул жөндөмдү адамдар убакыттын өтүшү менен билим, турмуштук тажрыйба жана ишенимдүү практика аркылуу өрчүтүшөт. Ар бир адам бул баа жеткис жөндөмдү өрчүтүүгө мүмкүнчүлүккө ээ жана бул процесс атайылап күч-аракетти жана окууга туруктуу умтулууну талап кылган өмүр бою саякат болуп саналат [1].

Бул билим берүү, карьералык ийгилик жана күнүмдүк жашоодогу баалуу көндүм, ар кандай контексттерде адамдарга так жана критикалык ой жүгүртүүгө мүмкүндүк берет.

Критикалык ойчулдар профессионалдык дүйнөдө жогору бааланат. Жетекчилик ролдорундабы же команданын мүчөсү катарыбы, критикалык ой жүгүртүү жумуштун жогорку натыйжалуулугун камсыз кылууда негизги ролду ойнойт.

Билим берүү жагынан критикалык ой жүгүртүү окуучуларды жаттап калуудан тышкары, билимге активдүү катышууга үндөйт. Бул окууга болгон ачкачылыкты жана класстан тышкары жайылган интеллектуалдык кызыгууну өрчүтөт [5].

Эми математикалык маселерелерди чыгарууда окуучулардын критикалык ой-жүгүртүүсүн кантип өнүктүрөбүз?

Математиканы окутууда мугалим балдарга маалыматтарды формула же эреже катары бербестен, турмуштук кырдаалдарды чечүү үчүн керек болгон маалымат катары берүү зарыл. Ар бир сабакта балдардын өздүк тажрыйбасына таянып, алар үйдө, көчөдө, коомдук жерлерде көргөндөрдүн негизинде эрежелерди жана формулаларды түшүнүүсү керек. Сабакта теманы түшүндүрүүдөн мурун, тема боюнча ойлонуп, "эмне үчүн", "кантип", "эмнеге", "эмне жөнүндө", "эмне менен" деген суроолорду берип, жооп алуу маанилүү. Бул суроолордун негизинде бала теманы турмушта кандайча пайдаланаарын жана эмне жасай алаарын түшүнүп, критикалык ой жүгүртөт [4].

Бул көндүмдөр окуучуларга келечекте ар кандай татаал кырдаалдарда туура чечим кабыл алууга, логикалык жана сын көз караш менен ойлонууга жардам берет. Андыктан, мектепте математика сабагында бул көндүмдөргө өзгөчө көңүл буруу зарыл.

Бул үчүн бир нече кадамдарды колдонсо болот:

1. Окуучуларга ар түрдүү деңгээлдеги жана татаалдыктары боюнча маселелерди берүү керек. Бул маселелер чыныгы жашоодогу кырдаалдарга байланыштуу болсо, ого бетер жакшы.
2. Окуучулар маселелерди чыгаруунун ар кандай жолдорун ойлонушат. Бул учурда аларга суроолорду берип, алардын ой жүгүртүүсүн багыттоо зарыл.
3. Окуучулар өз чечимдерин классташтарына көрсөтүп, талкуулашат. Башкалардын чечимдерин карап чыгуу да маанилүү, анткени бул аркылуу ар башкача ойлонуу жолдорун үйрөнүшөт.
4. Ар бир окуучу өзүнүн чечимин негиздеп берүүгө аракет кылышат. Бул үчүн математикалык логиканы, эрежелерди жана формулаларды колдонушат.

Математикалык маселелерди чыгаруу жана өз чечимдерин негиздөө жөндөмү окуучуларга жашоонун ар кайсы тармагында пайдасы тийет. Иш ордунда аналитикалык ой жүгүртүү, чечимдерди негиздей алуу жана ар башка пикирлерди талдоо сыяктуу көндүмдөр абдан баалуу. Математикада маселелерди чыныгы жашоодогу кырдаалдарга байланыштыруу окуучуларга теориялык билимдерин практикада колдонууга жардам берет. Бул алардын сабакка болгон кызыгуусун арттырат жана билимдерин тереңдетет.

Математикалык маселелерди чыгаруу окуучулар үчүн бир нече пайдалуу төмөнкү көндүмдөрдү үйрөтөт:

1. Логикалык ой жүгүртүү: Окуучулар ар бир маселени чечүүдө өз логикалык жолун табууга үйрөнөт.

2. Маселелерди бөлүктөргө бөлүү: Кыйын маселелерди кичине бөлүктөргө бөлүп чечүү көндүмү өнүгөт.

3. Сабырдуулук жана чыдамкайлык: Кыйын маселелерди чечүүдө чыдамкай болууга жана талыкпай иштөөгө үйрөнүшөт.

Маселелерди чыгарып буткондон кийин, мугалим текшерип койбостон, оз чечимдерин талдап, өз чечимдерин талашуу жана негиздөөгө үйрөтүү төмөнкү баскычтарды өтөт:

1. *Маселенин жоопторун кайра карап чыгуу:* Чечимдерди кайра карап чыгып, кайсы жерден ката кеткенин жана аны кантип оңдоону үйрөнүшөт.

2. *Ар кандай ыкмаларды салыштыруу:* Маселени ар кандай ыкмалар менен чечип көрүп, кайсы бир ыкма кайсы жагынан ыңгайлуу же натыйжалуу экенин талдашат.

3. *Жыйынтыктарды негиздөө:* Алынган жыйынтыктарды негиздеп берүүгө жана анын тууралыгын далилдөөгө үйрөнүшөт.

Өз чечимдерин талашуу жана негиздөө окуучуларга *критикалык ой жүгүртүүнү өнүктүрүүгө* жардам берет:

1. *Жоопкерчилик алуу:* Өз чечимдерине жоопкерчилик алууга жана аны коргоого үйрөнүшөт.

2. *Кандайдыр бир аргументти негиздөө:* Чечимдерди негиздеп, аларды далилдөө аркылуу критикалык ойлом менен иш алып барууга үйрөнүшөт.

3. *Сын көз караш менен кароо:* Өздөрүнүн жана башкалардын чечимдерине сын көз караш менен кароого жана андан сабак алууга үйрөнүшөт.

Окуучуларга кээде туура эмес чечимдерди да көрсөтүп, алардын туура же туура эместигин аныктоо үчүн талдоо жүргүзүүнү сунуштоо керек. Бул алардын критикалык ой жүгүртүүсүн жана маселелерге ар башкача көз караш менен кароону үйрөтөт. Ушундай ыкмалар аркылуу окуучулардын математикалык маселелерди чыгаруу жөндөмү гана эмес, жалпы критикалык ой жүгүртүүсү да өнүгөт.

Критикалык ой жүгүртүүнү эффективдүү колдонуу маалыматты талдоо, чечимдерди кабыл алуу жана көйгөйлөрдү чечүү үчүн максаттуу жана методикалык мамилени камтыйт [3]. Төмөндө критикалык ой жүгүртүүнү так колдонуу үчүн эксперимент (практикалык кадамдар) келтирилген:

Эксперимент мектептин окуучулары арасында арасында жүргүзүлөт жана 4 жумага созулат.

Эксперименттин жүрүшү:

1. Баштапкы баалоо:

- Экспериментти баштоодон мурун, окуучулардын критикалык ой жүгүртүү жөндөмдөрүн баалоо үчүн тест жүргүзүлөт. Бул тестте логикалык маселелер, аргументтерди негиздөө жана талдоо жөндөмдөрү камтылган суроолор кирет.

- *1-жума: Математикалык маселелерди чыгаруу*

- Окуучуларга ар кандай математикалык маселелер берилет. Алар маселелерди өз алдынча же топтордо чыгарат. Маселелердин чечимдерин талкуулоо жана анализдөө үчүн убакыт бөлүнөт.

- *2-жума: Маселелерди талдоо жана ар кандай чечимдерди изилдөө*

- Окуучулар мурда чыгарган маселелерин кайра карап чыгышат, каталарды табышат жана аларды оңдошот. Ошондой эле, ар кандай ыкмалар менен маселени чечип көрүшөт жана бул ыкмаларды салыштырышат.

- *3-жума: Өз чечимдерин талашуу жана негиздөө*

- Окуучулар өз чечимдерин классташтарына сунуштап, аларды талашат жана негиздейт. Башка окуучулардын чечимдерин талдап, сын көз караш менен карап, пикир алышат.

- *4-жума: Татаал математикалык маселелерди чыгаруу жана талдоо*

- Окуучуларга татаал математикалык маселелер берилет, аларды чыгарууда ар кандай стратегияларды колдонууну сунуш кылышат. Чечимдерди негиздеп, талкуулоо жүргүзүлөт.

Жыйынтыктык (баалоо):

- Эксперименттин аягында окуучуларга баштапкы тестке окшош тест жүргүзүлөт. Бул аркылуу окуучулардын критикалык ой жүгүртүү жөндөмдөрүндө кандай өзгөрүүлөр болгонун баалоого болот.

Жыйынтыктарды салыштыруу

- Баштапкы жана жыйынтыктык тесттердин жыйынтыктарын салыштырып, окуучулардын критикалык ой жүгүртүү жөндөмдөрүндө өзгөрүүлөрдү аныктоо.

- Эксперименттик сабактардын жүрүшүндө окуучулардын активдүүлүгүн жана алардын математикалык маселелерди чыгарууда жана талдоодо канчалык деңгээлде ийгиликке жеткенин баалоо.

Пикирлерди жыйноо:

- Окуучулардан жана мугалимдерден эксперименттин жүрүшү тууралуу пикирлерди угуу.
- Окуучулардан эксперименттик сабактар тууралуу рефлексиялар жаздыруу.

Эксперименттин жыйынтыктары окуучулардын математикалык маселелерди чыгаруу жана талдоо аркылуу критикалык ой жүгүртүү жөндөмдөрүн канчалык деңгээлде өнүктүрүүгө мүмкүн экенин көрсөтөт. Бул эксперимент мектепте математиканы окутуу усулдарын жакшыртууга жана окуучулардын билим деңгээлин көтөрүүгө чоң салым кошот [2].

Экспериментке ар кандай деңгээлдеги жана түрдөгү математикалык текстик маселелерди кошсо болот. Бул маселелер окуучулардын логикалык ой жүгүртүүсүн, талдоо жөндөмдөрүн, ар кандай чечимдерди изилдөөнү жана аргументтерди негиздөөнү талап кылат. Төмөндө ар кандай темалар боюнча маселелердин мисалдары келтирилген:

1. *Жоопторду салыштыруу:* "Эки дос, Али жана Бек, бирге китеп окуйт. Али биринчи күнү 45 бет окуйт, экинчи күнү 60 бет окуйт. Бек биринчи күнү 50 бет окуйт, экинчи күнү 55 бет окуйт. Экөөнүн кайсы бири көбүрөөк бет окуган?"

2. *Жөнгө салынган маселелер:* "Мектептин короосунда 24 дарак бар, алардын ⅓ алма дарагы, калганы өрүк дарагы. Өрүк дарактарынын санын тап."

1. *Чечимдерди салыштыруу:* "$3x + 7 = 22$ теңдемени чечип, x маанисин тап. Бул маселени эки ар кандай ыкма менен чыгарып көр."

2. *Каталарды табуу жана оңдоо:* "Кубат $5x - 2x = 3$ деп жазып койду. Бул туурабы? Эгер туура эмес болсо, эмнеси туура эмес жана аны кантип оңдосо болот?"

1. *Аргументтерди негиздөө:* "Базарда алма 80 сом, банан 120 сом турат. Жакып 5 алма жана 3 банан сатып алат. Жалпы баасын эсепте жана бул баа туура экенин негизде."

2. *Сын көз караш менен кароо:* "Кандайдыр бир студент мындай деп жазып койгон: 'эгер бир натуралдык сан экиге бөлүнсө, анда ал так сан.' Бул туурабы? Туура болсо, аны негизде, туура эмес болсо, эмнеси туура эмес экенин түшүндүр."

<u>Татаал маселелер:</u> Татаал математикалык маселени чыгаруунун ыкмаларын издөө чын эле логикалык мазмунга алып келет, ошондуктан окуучулардын аны өздөштүрүүсү аларды системалуу жана максаттуу түрдө колдонууда гана мүмкүн. Бул максатка кыскача математикалык түшүндүрмөлөрү менен окуучуларга маселени чыгаруу үчүн колдонулган атайын ыкмаларды түшүндүрүү зарыл [7]. М: "Үч дос А, Б жана В бирге кондитердик дүкөн ачты. А 50%, Б 30%, В 20% капитал салган. Бир жылдын ичинде алар жалпы 600,000 сом киреше табышты. Бул кирешени өзүлөрүнүн капитал салымына жараша бөлүштүр."

2. Ар кандай стратегиялар менен чечүү: "Бир үч бурчтуктун эки бурчу 45° жана 60°. Үчүнчү бурчту тап. Бул маселени ар кандай ыкмалар менен чечип көр (мисалы, тригонометрия колдонуу, бурчтардын суммасы 180° экенин колдонуу)."

Бул мисалдар ар түрдүү деңгээлдеги жана түрдөгү маселелерди камтыйт, алар окуучулардын ар тараптуу жөндөмдөрүн өнүктүрүүгө жардам берет. Эксперимент учурунда ушул сыяктуу маселелерди колдонуу окуучулардын математикалык жана критикалык ой жүгүртүү жөндөмдөрүн өнүктүрүүгө өбөлгө түзөт.

Бул мисалдардын аркылуу, окуучулар математикалык жана критикалык ой жүгүртүүсүн, талдоо жөндөмдөрүн, аргументтерди негиздөөнү жана чечимдерди изилдөөнү учурдагы эксперименттик процесте көбүрөөк эске алууга жардам берет.

Корутунду. Сабактын жаралышы так максатты аныктоодон башталат:

- ➢ мугалим эмнеге жетүүнү каалайт;
- ➢ мугалимге максатына жетүүгө эмне жардам берет;
- ➢ максатка жетүү үчүн мугалим кандай аракеттерди көрөт.

Эгерде мугалим окуучуларга математикалык маселелерди чыгарууну гана үйрөтпөстөн, аны талдоо, өз чечимдерин талашууну үйрөтүп, жогоркудай эксперименттерди жүргүзүп турса, албетте окуучулардын критикалык ой жүгүртүүсү өнүгөт. Тактап айтканда, окуучулар өз алдынча ой жүгүртө билүүгө, көйгөйлөрдү чечүүгө жана чечим кабыл алууга үйрөнөт.

Эксперименттин жыйынтыктары окуучулардын билим деңгээлин көтөрүүгө жана математиканы окутуу усулдарын жакшыртууга чоң салым кошот.

Колдонулган адабияттар

1. Ибраева Н.И. Формирование опыта учебно-познавательной деятельности учащихся начальных классов: автореф. дисс. … канд. пед. наук. – Челябинск, 1984, 24 с.

2. Узакова М.К., Г.К. Казиева Математические способности и личность // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук, 2016, № 12(IV), с. 102-104. ISSN 2073-0071

3. Блонский П.П. Развитие критического и творческого мышления // Школьные технологии, 2004, №2, с. 3-10.

4. Брюшинкин В.Н. Критическое мышление и аргументация // Критическое мышление, логика, аргументация / Под ред. В.Н. Брюшинкина, В.И. Маркина. – Калининград: Изд-во Калинингр. гос. ун-та, 2003, с. 29-34.

5. Минкина Ф.Ф. Критическое мышление учащихся и педагогические способы его формирования (на примере математики): дисс. ... канд. пед. наук. – Казань, 2000.

6. Эгамбердиева А.А., Жылчиева Д.С. Мектеп бүтүрүүчүлөрүн жогорку билим алууга болгон кызыгуусун арттыруу // Вестник КНУ. № 2(114), 2023, 72-77-бб.

7. Эсенканова А.К. Жогорку татаалдыктагы математикалык маселелерди чыгаруунун методикалык өзгөчөлүктөрү // Вестник КНУ, № 2(114), 2023, 132-138-бб.