

DOI: <https://doi.org/10.69722/1694-8211-2024-58-134-141>

УДК: 372.851

Мадраимов С., пед. илимд. канд., профессор

madraimov.saparbek@mail.ru

ORCID: 0009-0002-3461-4978

Белек кызы Ч., окутуучу-магистрант

cbelekkyzy@mail.ru

ORCID: 0009-0007-0837-4786

Малабеков М., окутуучу

kg2112@mail.ru

ORCID: 0009-0003-2680-5261

ОшМПУ, Ош ш., Кыргызстан

МАТЕМАТИКАЛЫК МАСЕЛЕЛЕРДИ АР ТҮРДҮҮ ЖОЛДОР МЕНЕН ЧЫГАРУУ ОКУУЧУЛАРДЫН ЧЫГАРМАЧЫЛЫК ИШМЕРДҮҮЛҮГҮН ӨСТҮРҮҮНҮН КАРАЖАТЫ КАТАРЫНДА

Макалада математикалык маселелерди ар түрдүү жолдор менен чыгарып, окуучулардын когнитивдик кызыгуусунун деңгээлин жогорулатууга жардам берген ар кандай ыкмалар менен маселелерди чечүүгө үйрөтүү каралган. Маселелерди ар түрдүү жолдор менен чыгаруунун максаттары катары:

- ✓ маселелерди чечүүнүн ар кандай жолдору жөнүндө окуучулардын билимин кеңейтүү;*
- ✓ көйгөйлөрдү чечүүгө жардам берүү үчүн ар кандай ыкмаларды үйрөтүү;*
- ✓ ар кандай жолдор менен маселелерди чыгаруу жөндөмдүүлүгүн өнүктүрүү каралган.*

Ошондой эле математикалык маселелерди ар түрдүү жолдор менен чыгаруунун максаттары, ролу жана баалуулуктары чагылдырылып, мисалдар менен коштилгон. Ар кандай ыкмаларды колдонуу менен маселени чечүү максаттарга ийгиликтүү жетүүдө жана инсандын да, кесипкөйдүн да өнүгүүсүндө негизги ролду ойнойт. Бул ыкманын бир нече ролдорун санап көрсөтүүгө болот.

Түйүндүү сөздөр: ийкемдүүлүк, оперативдик, жөндөмдүүлүк, ишенимдүүлүк, эффективдүүлүк, туюнтма, тексттүү маселе, ар түрдүү ыкмалар.

Мадраимов С., канд. пед. наук, профессор

madraimov.saparbek@mail.ru

ORCID: 0009-0002-3461-4978

Белек кызы Ч., магистрант-

преподаватель cbelekkyzy@mail.ru

ORCID: 0009-0007-0837-4786

Малабеков М., преподаватель, kg2112@mail.ru

ORCID: 0009-0003-2680-5261

ОшГПУ, г. Ош, Кыргызстан

РЕШЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ РАЗНЫМИ СПОСОБАМИ ЯВЛЯЕТСЯ СРЕДСТВОМ РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ УЧАЩИХСЯ

В статье рассматривается решение математических задач разными способами и обучение учащихся решать задачи разными методами, что способствует повышению уровня познавательного интереса учащихся.

Целями решения задач разными способами являются:

НАРОДНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ. ПЕДАГОГИКА. МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ

✓ расширить знания учащихся о различных способах решения задач;
✓ обучать различным методам, помогающим решать проблемы;
✓ предусмотрено развитие умения решать задачи разными способами. Также отражены и сопровождаются примерами цели, роль и значение решения математических задач разными способами.

Решение проблем с использованием разнообразных методов играет ключевую роль в успешном достижении целей и личностном и профессиональном развитии. Можно перечислить несколько целей этого метода.

Например: аналитический подход, экспериментальный подход, творческий подход, работа в команде, интерактивный подход, системный подход. Каждый из этих методов имеет свои преимущества и может быть полезен в различных ситуациях. Объединив их, можно создать комплексный и гибкий подход к решению проблем. Решение проблем играет ключевую роль в достижении целей, а также в личном и профессиональном развитии. Все перечисленные методы можно использовать и в других науках.

Ключевые слова: гибкость, оперативность, способность, надежность, эффективность, выражение, сюжетные задачи, разные методы.

Madraimov S., *cand. of pedag. sciences, professor*
madraimov.saparbek@mail.ru
ORCID: 0009-0002-3461-4978

Belek kyzy Ch., *master*
cbelekkyzy@mail.ru
ORCID: 0009-0007-0837-4786

College department
Malabekov M., *the lecturer*
kg2112@mail.ru

ORCID:0009-0003-2680-5261

chair of mathematics and methods of teaching mathematics
OshSPU, Osh, Kyrgyzstan

SOLUTION OF MATHEMATICAL TASKS IN VARIOUS WAYS AS A MEANS OF DEVELOPING CREATIVE ACTIVITIES OF STUDENT

The article discusses solution of mathematical tasks in different ways and teaching students to solve them applying different methods, which helps to increase the level of cognitive interest of students. The goals of solving tasks in different ways are:

✓ *to expand students' knowledge of various ways of solving math tasks;*
✓ *to teach different methods of mathematical calculations;*
✓ *to provide with the advanced capacity to solve problems in different ways. The goals, role and significance of solving mathcalculations in different ways are also reflected and accompanied by examples.*

Problem solving using a variety of methods plays a key role in successfully achieving goals and personal and professional development. Several roles of this method can be listed.

Keywords: *flexibility, efficiency, ability, reliability, efficiency, expression, plot tasks, various methods.*

Билимдин ийкемдүүлүгү кырдаал өзгөргөн кезде аны колдонуунун вариативдүү жолдорун табуунун ылдамдыгынан көрүнөт. Мурда өздөштүрүлгөн билимди колдонуунун жаңы жолдорун издеп табууну талап кылган кырдаал канчалык вариативдүү болсо, жаңы жолду окуучу канчалык ылдам таба алса, билим ошончолук

ийкемдүү болот. Билимдин ийкемдүүлүгүнүн көрсөткүчү болуп ошондой эле бир эле кырдаал үчүн аны колдонуунун бир нече жолдорун сунуш кылууга жөндөмдүүлүк саналат. Ийкемдүүлүк менен оперативдүүлүк белгилүү бир учурлар үчүн колдонуу жолдорун так билүүнү жана аларды пайдалана билүүнү мүнөздөйт, ошол эле убакытта ийкемдүүлүк иш-аракеттин ушул моментке керектүү, ошол эле учурда айкын эмес, жолун издеп табууну жана жаңы жолду ойлоп чыгарууну талап кылат. Ийкемдүүлүк бардык убакта оперативдүүлүктөн көрүнөт.

Ийкемдүүлүк үчүн оперативдүүлүк маанилүү, бирок ошол эле учурда ал жетишсиз болот. Кээде тапшырма жакшы тааныш болуп, окуучу аны ачык-айкын белгилери боюнча гана таанып-билүүсү керек болот. Башка бир учурда тапшырма тааныш өңдөнсө да, анын тибин таанып билүүнү кыйындата турган кээ бир өзгөрүүлөрү болот. Окуучу бул өзгөрүүлөрдү башка тааныш учурларга салыштырып, тапшырманын тибин таанып билет. Үчүнчү бир учурда тапшырмада тааныш тапшырмалардын эки-үч тиби айкалыштырылган болуп калат. Бул учурда окуучу адегенде аны ажыратып, андан кийин айкалыштыруунун мүнөзүн ой жүгүртүп билүүсү керек. Төртүнчү учурда тапшырмалардын түздөн-түз тааныш типтери болбой калышы мүмкүн. Бирок тапшырманын тибин кээ бир тааныш тапшырмаларга салыштырууга болот. Алгачкы үч учурда объектинин көз көрүнө айкын, ошондой эле жашыруун белгилери боюнча таанып-билүү максатында таасирленүүнүн тездиги таасир этет. Акыркы эки учурда ийкемдүүлүк объектинин проблемасын, структурасын көрө билүү, салыштырып ой жүгүртө билүү ж. б. сыяктуу акыл касиеттерине байланыштуу болот. Бул касиеттерди өнүктүрүү үчүн эвристикалык жана изилдөө методдору өзгөчө роль ойнойт. Ошондуктан окуу процессинде проблемалуу окутуунун методдору окуучуларга тапшырмаларды тез аткарууга, бирдей эле маселелерди чыгарууну ар түрдүү жолдор менен түзүүгө, окуучулардын ийкемдүү, оперативдүү ык-машыгууларын, көндүмдөрүн калыптандыруусуна өбөлгө түзөт. Маселелерди ар түрдүү жолдор менен чыгаруу – окуучулардын когнитивдик кызыгуусунун деңгээлин жогорулатууга жардам берген ар кандай ыкмалар (жолдор) менен маселелерди чечүүгө үйрөтүү. Маселелерди ар түрдүү жолдор менен чыгаруунун максаттары –

1) маселелерди чечүүнүн ар кандай жолдору жөнүндө балдардын билимин кеңейтүү;

2) көйгөйлөрдү чечүүгө жардам берүүчү ар кандай ыкмаларды үйрөтүү;

3) ар кандай жолдор менен маселелерди чечүү жөндөмдүүлүгүн өнүктүрүү.

Математикалык маселелерди ар түрдүү жол менен чыгарууга мүмкүндүк берген ыкмаларга кенеш берүүчү мамилелерди жасай билүү зарыл:

1. Аналитикалык мамиле – маселени майда бөлүктөргө бөлүп, алардын ар бирин өзүнчө талдоо. Бул окуучунун максатка жетүү үчүн зарыл болгон негизги принциптерди жана кадамдарды түшүнүүсүнө жардам берет.

2. Эксперименталдык мамиле – маселени чечүүнүн эң натыйжалуу жолун табуу үчүн ар кандай ыкмаларды колдонуу. Эксперимент белгилүү бир кырдаалда эмне жакшыраак болорун аныктоого мүмкүндүк берет.

3. Чыгармачыл мамиле – маселени чечүүнүн чыгармачылык жолдорун ойлоноу. Кээде инновациялык идеялар күтүлбөгөн, бирок ийгиликтүү натыйжаларга алып келиши мүмкүн.

4. Жамааттык мамиле – тапшырманы кесиптештер же достор менен талкуулоо. Алар мурда ойлонбогон жаңы идеяларды же ыкмаларды сунушташы мүмкүн.

5. Интерактивдүү мамиле – жөнөкөй чечимден баштап, аны акырындап жакшыртуу. Интерактивдүү жакшыртуу акырындык менен оптималдуу чечимге жакыndoого жардам берет.

6. Системалык мамиле – көйгөйдү чоңураак системанын же процесстин контекстинде кароо. Бул көйгөйдү чечүүдө башка факторлордун байланышын жана таасирин аныктоого жардам берет.

Бул ыкмалардын ар бири өзүнүн артыкчылыктарына ээ жана ар кандай кырдаалдарда пайдалуу болушу мүмкүн. Аларды айкалыштыруу менен маселени чечүү үчүн комплекстүү жана ийкемдүү мамилени түзүүгө болот.

Ар кандай ыкмалар менен маселени чечүүнүн ролу

Ар кандай ыкмаларды колдонуу менен маселени чечүү максаттарга ийгиликтүү жетүүдө жана инсандын да, кесипкөйдүн да өнүгүүсүндө негизги ролду ойнойт. Бул ыкманын бир нече ролдорун санап көрсөтүүгө болот.

1. Эффективдүүлүктү максималдаштыруу: ар кандай маселелер ар түрдүү чыгаруу ыкмаларын талап кылат. Ар кандай ыкмаларды колдонуу ар бир конкреттүү кырдаал үчүн эң натыйжалуу чечимди тандоого мүмкүндүк берет.

2. Чыгармачылыкты стимулдаштыруу: ар кандай ыкмалар менен эксперимент жасоо креативдүү ой жүгүртүүгө жана инновациялык чечимдерди издөөгө түрткү берет. Бул инновациялык ыкмаларды өнүктүрүүгө жана жаңы мүмкүнчүлүктөрдү ачууга өбөлгө түзөт.

3. Маселени ойлоону көндүмдөрүн өнүктүрүү: ар кандай ыкмаларды колдонуу менен маселелерди чечүү маалыматты талдоо, синтездөө жана оптималдуу чечимдерди табуу жөндөмүн үйрөтөт. Ал көйгөйлөрдү чечүү жана чечим кабыл алуу көндүмдөрүн жакшыртат.

4. Ишенимдүүлүктү арттыруу: маселелерди ар кандай жолдор менен ийгиликтүү чечүү окуучунун өз күчүнө жана мүмкүнчүлүктөрүнө болгон ишенимин арттырат. Окуучу ар кандай кыйынчылыктарды көтөрө аларын көрө баштайт.

5. Тобокелдиктерди минималдаштыруу: ар кандай ыкмаларды колдонуу менен көйгөйлөрдү чечүү ийгиликсиз болуу коркунучун азайтууга жардам берет. Эгерде бир ыкма иштебесе, башка ыкмалар бар. Сынап көрүү керек.

6. Ийкемдүүлүктү өнүктүрүү: ар кандай ыкмаларды колдонуу тажрыйбасы жаңы чөйрөлөргө жана өзгөрүп жаткан кырдаалдарга ыңгайлашуу жөндөмүн жакшыртат, ийкемдүү жана ар кандай ыкмаларга ачык болот.

Жалпысынан алганда, көйгөйлөрдү чечүүнүн ар кандай ыкмаларын колдонуу кесиптик ишмердүүлүктө да, күнүмдүк турмушта да пайдалуу боло турган көндүмдөрдүн кеңири спектрин өнүктүрүүгө мүмкүндүк берет.

Математикалык маселелерди ар түрдүү жолдор менен чыгарууну сабактын бардык этаптарында колдонуп, мугалим чеберчилик менен иш алып барса болот. Айрыкча, бөлүмдөрдү кайталоочу жалпылоочу сабактарда, ошондой эле үй тапшырмаларын уюштурууда ар түрдүү жолдор менен маселелерди чыгарууну үйрөтсө болот.

Биз бул макалабызда алгебралык туюнтамаларды жөнөкөйлөтүүнү жана тексттүү маселелерди чыгарууну ар түрдүү жолдор менен аткарууну карайбыз.

1-мисал. $x^5 + x^4 + 1$ көп мүчөсүн көбөйтүүчүлөргө ажыраткыла.

Чыгаруу: 1-жол: $x^5 + x^4 + 1$ Кыскача көбөйтүүнүн формуласына келтирүү максатында көп мүчөсүнө x^2 жана x ти кошуп жана кемитип, төмөнкүдөй өзгөртүп түзөбүз:

$$\begin{aligned} x^5 + x^4 + 1 &= (x^5 - x^2) + (x^4 - x) + (x^2 + x + 1) = x^2(x^3 - 1) + x(x^3 - 1) + (x^2 + x + 1) = \\ &= x^2(x-1)(x^2 + x + 1) + x(x-1)(x^2 + x + 1) + (x^2 + x + 1) = (x^2 + x + 1)(x^3 - x^2 + x^2 - x + 1) = \\ &= (x^2 + x + 1)(x^3 - x + 1) \end{aligned}$$

2-жол. Жогорудагы сыяктуу эле $x^5 + x^4 + 1$ көп мүчөсүнө x^3 ту кошуп, x^3 ду кемитсек, анда:

$$x^5 + x^4 + 1 = x^5 + x^4 + x^3 - 1 = x^3(x^2 + x - 1) - (x-1)(x^2 + x + 1) = (x^2 + x + 1)(x^3 - x + 1)$$

3-жол. $x^5 + x^4 + 1$ көп мүчөсүнө x^2 ты кошуп, кемитип, төмөнкүдөй өзгөртүп түзсө болот:

$$\begin{aligned} x^5 + x^4 + 1 &= (x^5 - x^2) + (x^4 + x^2 + 1) = x^2(x^3 - 1) + (x^2 + x + 1)(x^2 - x + 1) = \\ &= x^2(x-1)(x^2 + x + 1) + (x^2 + x + 1)(x^2 - x + 1) = (x^2 + x + 1)(x^3 - x^2 + x^2 - x + 1) = \\ &= (x^2 + x + 1)(x^3 - x + 1) \end{aligned}$$

2-мисал. Эгерде $a - v$ үчкө бөлүнсө, $a^3 - v^3$ да үчкө бөлүнөрүн далилдегиле. Мында $a \in N, v \in N$.

Далилдөө: 1-жол: Кубдардын айырмасын төмөнкүдөй өзгөртүп түзөбүз:

$a^3 - v^3 = (a - v)(a^2 + av + v^2) = (a - v)[(a - v)^2 + 3av]$ Шарт боюнча $a - v$ үчкө бөлүнсө, $a^3 - v^3$ да үчкө бөлүнөт.

2-жол: Айталы, $a - v = 3k$, мында $k \in N$ болсо, анда $a = 3k + v$ болот. Ошондуктан $a^3 - v^3 = (3k + v)^3 - v^3 = \dots = 9k(3k + 3kv + v^2)$. Демек, $a^3 - v^3$ туюнтмасы да үчкө бөлүнөт.

3-жол: $a^3 - v^3 = (a - v)^3 - 3av(a - v)$ көрүнүшүндө жазабыз. Мында $(a - v)^3$ 9 га бөлүнөрү анык. Ошондой эле, $3av(a - v)$ дагы 9 га бөлүнөт. Демек, $a^3 - v^3$ да 9 га бөлүнөт. Ал эми 9 га бөлүнгөн сан 3 кө сөзсүз бөлүнөт.

4-жол: Шарт боюнча $a - v$ үчкө бөлүнгөндүктөн, $a - v$ туюнтмасы үчкө эселүү болот. a, v сандары 3 кө бөлүнгөндө, бирдей r калдык калат. Б. а., $a = 3c + r, v = 3d + r, a$ лардын ордуна коюп, жөнөкөйлөтсөк, $a^3 - v^3$ да 9 га бөлүнөрү келип чыгат.

3-мисал. $\frac{\sqrt{7-4\sqrt{3}}}{\sqrt{2-\sqrt{3}}} \sqrt{2+\sqrt{3}}$ туюнтмасын жөнөкөйлөткүлө.

Чыгаруу: 1-жол. Бөлчөктүн алымындагы тамыр астындагы туюнтманы $\sqrt{2+\sqrt{3}}$ көбөйтүүчүгө көбөйтөбүз:

$$\frac{\sqrt{7-4\sqrt{3}}}{\sqrt{2-\sqrt{3}}} \sqrt{2+\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{(7-4\sqrt{3})(2+\sqrt{3})}}{\sqrt{2-\sqrt{3}}} = \frac{\sqrt{14-8\sqrt{3}+7\sqrt{3}-12}}{\sqrt{2-\sqrt{3}}} = \frac{\sqrt{2-\sqrt{3}}}{\sqrt{2-\sqrt{3}}} = 1$$

2-жол. Бөлчөктүн алымын да бөлүмүн да $\sqrt{2+\sqrt{3}}$ кө мүчөлөп көбөйтөбүз.

$$\frac{\sqrt{7-4\sqrt{3}}}{\sqrt{2-\sqrt{3}}} \sqrt{2+\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{(7-4\sqrt{3})(2+\sqrt{3})}}{(\sqrt{2+\sqrt{3}})(\sqrt{2+\sqrt{3}})} = \frac{\sqrt{7-4\sqrt{3}} \cdot \sqrt{(2+\sqrt{3})^2}}{(\sqrt{2+\sqrt{3}})(\sqrt{2+\sqrt{3}})} = \frac{\sqrt{7-4\sqrt{3}} \cdot \sqrt{7+4\sqrt{3}}}{\sqrt{4-3}} = \sqrt{49-48} = 1$$

3-жол. Бөлчөктүн алымын $\sqrt{7-4\sqrt{3}}$ тү $\sqrt{7-4\sqrt{3}+3}$ көрүнүшүндө жазабыз. Анда

$$\frac{\sqrt{7-4\sqrt{3}}}{\sqrt{2-\sqrt{3}}} \sqrt{2+\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{(2-\sqrt{3})^2 \sqrt{2+\sqrt{3}}}}{\sqrt{2-\sqrt{3}}} = \sqrt{2-\sqrt{3}} \cdot \sqrt{2+\sqrt{3}} = \sqrt{4-3} = 1.$$

4-жол. $\sqrt{a+\sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a+\sqrt{a^2-b}}{2}} + \sqrt{\frac{a-\sqrt{a^2-b}}{2}}$ татаал тамырлардын формуласын

колдонуп да чыгарууга болот. Алгач $\sqrt{7-4\sqrt{3}}$ тү жөнөкөйлөтүп алалы:

$$\sqrt{7-4\sqrt{3}} = \sqrt{7-\sqrt{48}} = \sqrt{\frac{7+\sqrt{49-48}}{2}} + \sqrt{\frac{7-\sqrt{49-48}}{2}} = \sqrt{\frac{8}{2}} - \sqrt{\frac{6}{2}} = 2 - \sqrt{3}$$

Берилген туюнтмадагы $\sqrt{7-4\sqrt{3}}$ түн ордуна $2-\sqrt{3}$ коюп, өзгөртүп түзүүлөрдү аткарабыз.

Башкача айтканда,

$$\frac{\sqrt{7-4\sqrt{3}}}{\sqrt{2-\sqrt{3}}} \sqrt{2+\sqrt{3}} = \frac{(2-\sqrt{3})(\sqrt{2+\sqrt{3}})}{\sqrt{2-\sqrt{3}}} = \sqrt{2-\sqrt{3}} \cdot \sqrt{2+\sqrt{3}} = \sqrt{(2-\sqrt{3})(2+\sqrt{3})} = \sqrt{4-3} = 1$$

Жообу: 1.

Математика сабагы боюнча айрым темаларды өткөндө, тексттүү маселелерди ар түрдүү жолдор менен чыгарууну көрсөтөлү.

4-маселе. Маймылдардын тобу шараптап ойноп жатышты. Алардын 8 ден биринин квадраты токойго жүгүрүштү. Калган он экиси дөңдүн башына чыгып кыйкырышты. Маймылдар канча экенин айтып бергиле.

Чыгаруу: 1-жол: Алгебралык жол.

1. x – маймылдардын жалпы саны болсун дейли.

2. $(\frac{1}{8}x)^2$ – алардын токойго жүгүргөндөрүнүн саны.

3. Маселенин шарты боюнча, $(\frac{1}{8}x)^2 + 12 = x$ теңдемесин түзөр элек.

$\frac{1}{64}x^2 - x + 12 = 0$ барабардыктын эки жагын тең 64 кө көбөйтүп жиберсек,

$x^2 - 64x + 768 = 0$ теңдемесин алабыз. Теңдемени чыгарып, $x_1 = 16$, $x_2 = 48$ табабыз. Жообу: 16 же 48 маймыл болгон.

2-жол: Арифметикалык жол (тандоо жолу). Маймылдардын саны натуралдык сан болуш керек. Болгондо да маселенин шарты боюнча 8ге эселүү. Ошондуктан төмөнкүдөй таблицаны түзүп иштесе болот:

**НАРОДНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ. ПЕДАГОГИКА.
МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ**

Маймылдардын саны	Маселенин шарты боюнча текшерүү	Туурасы белгилейбиз. “+”
8	$(\frac{1}{8} \cdot 8)^2 + 12 \neq 8$	-
16	$(\frac{1}{8} \cdot 16)^2 + 12 = 16$	+
24	$(\frac{1}{8} \cdot 24)^2 + 12 \neq 24$	-
32	$(\frac{1}{8} \cdot 32)^2 + 12 \neq 32$	-
40	$(\frac{1}{8} \cdot 40)^2 + 12 \neq 40$	-
48	$(\frac{1}{8} \cdot 48)^2 + 12 = 48$	+

Жообу: 16 же 48.

Математикалык маселени ар кандай ыкмалар менен чечүүнүн баалуулугу кандай?

Ар кандай ыкмаларды колдонуу менен көйгөйлөрдү чечүү жеке өнүгүү үчүн да, жашоонун ар кандай тармактарында ийгиликке жетүү үчүн да чоң мааниге ээ. Бул ыкманын кээ бир негизги баалуулуктары бар:

1. Ойлоонун ийкемдүүлүгү: ар кандай ыкмалар менен иштөө окуучулардын ой жүгүртүүсүнүн ийкемдүүлүгүн өнүктүрөт, көйгөйлөрдү ар кандай көз караштан көрүп, чыгармачыл чечимдерди табууга жардам берет.

2. Эффективдүүлүктү жогорулатуу: ар түрдүү ыкмаларды колдонуу конкреттүү кырдаалга жараша маселени чечүүнүн эң натыйжалуу жолдорун тандоого мүмкүндүк берет.

3. Чыгармачылыкты өнүктүрүү: ар кандай ыкмалар менен эксперимент жасоо чыгармачыл ой жүгүртүүнү стимулдайт жана инновациялык чечимдерди табууга жардам берет.

4. Ишенимдүүлүктүн жогорулашы: Ар кандай ыкмаларды колдонуу менен көйгөйлөрдү ийгиликтүү жеңүү өз жөндөмүнө болгон ишенимди жана ар кандай кыйынчылыктар менен күрөшүү жөндөмүн жогорулатат.

5. Маселени чечүү жана чечим кабыл алуу көндүмдөрүн өнүктүрүү: ар кандай ыкмалар менен иштөө окуучуну көйгөйдү чечүүчү катары өнүктүрөт, кырдаалды талдоо, чечимдерди табуу жана негиздүү чечимдерди кабыл алууну үйрөтөт.

6. Тобокелдиктерди азайтуу: ар кандай ыкмаларды колдонуу ийгиликсиз болуу коркунучун азайтат, анткени баштапкы ыкма ишке ашпай калса, аракет кылуу үчүн альтернативдүү ыкмалар бар.

7. Жакшыртылган адаптация: ар кандай ыкмалар менен иштөө өзгөрүп жаткан шарттарга жана кырдаалдарга ыңгайлашуу жөндөмүн өнүктүрөт, бул жашоонун ар кандай тармактарында ийкемдүү жана жалпысынан алганда, ийгиликтүү кылат. Көйгөйлөрдү ар кандай жолдор менен чечүү жеке жана кесиптик өнүгүүнүн маанилүү компоненти болуп саналат, бул ийкемдүү, чыгармачыл жана максаттарга жетүү үчүн ийгиликтүү болууга мүмкүндүк берет.

Ошентип, математикалык маселелерди ар түрдүү жолдор менен чыгаруу окуучулардын чыгармачылык ишмердүүлүгүн өстүрүүнүн каражаты катары кызмат кыларын толук текшерүүгө болот.

Адабияттар:

1. Бекбоев, И. Б. Элементардык математиканын маселелерин чыгаруу [Текст] / И. Б. Бекбоев ж. б. - Фрунзе: Мектеп, 1973.
2. Колягин, Ю. М. Методика преподавания математики в средней школе [Текст] / Ю. М. Колягин и др. - М.: Просвещение, 1980.
3. Кострикина, Н. Н. Задачи повышенной трудности в курсе алгебры 7-9 классов [Текст] / Н. Н. Кострикина. - М.: Просвещение, 1991.
4. Мостовой, А. И. Различные способы доказательств в курсе геометрии восьмилетней школы [Текст] / А. И. Мостовой. - М.: Просвещение, 1965.
5. Мадраимов, С. М. Решение задач различными способами [Текст] / С. М. Мадраимов // Тезисы докладов и сообщений XXXIX научно-теоретической конференции преподавателей. - Ош, 1989.
6. Мадраимов, С. М. Математикалык маселелерди ар түрдүү жолдор менен чыгаруу [Текст] / С. М. Мадраимов ж. б. - Ош, 2019.