УДК:372.853:37.02(575.2)(04)
DOI 10.33514/1694-7851-2025-3/2-265-272

Мамбетакунов Э.М.
педагогика илимдеринин доктору, профессор
Ж. Баласагын атындагы Кыргыз улутттук университети
Бишкек ш.
esenbek2m@mail.ru
Дөөлөталиева А.С .
педагогика илимдеринин кнддиданты, доцент
Ж. Баласагын атындагы Кыргыз улутттук университети
Бишкек ш.,
aika1972@bk.ru

ОКУУЧУЛАРДЫ ФИЗИКАЛЫК МАСЕЛЕЛЕРДИ ЧЫГАРУУГА ҮЙРӨТҮҮ

Аннотация. Бул макалада маселе, физикалык маселе түшүнүгүнүн билим берүүдөгү мааниси жана физика сабагында окуучуларды маселе чыгарууга үйрөтүүнүн мааниси жана окутуунун натыйжалуу методдору жалпы билим берүүчү орто мектептери үчүн каралат. Маселе чыгаруу окуучунун теориялык билимди практикада колдоно билүүсүн, логикалык жана аналитикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүдө негизги роль ойнойт. Маселе чыгаруу аркылуу окуучунун кызыгуусун арттыруу, сабактын сапатын жакшыртуу жана окутуунун натыйжалуулугун көтөрүү жолдору сунушталат. Мындан сырткары, макалада этап-этабы менен үйрөтүү, мисалдарды бирге талдоо, визуалдык каражаттарды колдонуу жана күнүмдүк турмуш менен байланыш түзүү сыяктуу методдорунун артыкчылыктары баса белгиленет. Окуучулардын жаш өзгөчөлүктөрүнө жараша маселелерди берүү жолдору да каралат. Маселе чыгарууда онлайн окутууларга да ылайыктуу санариптик методдорду акыркы технологиялардын жетишкендиктерин, ар кандай платформаларды пайдалануу сунуш кылынат.

Негизги сөздөр: маселе чыгаруу, окутуу ыкмалары, логикалык ой жүгүртүү, практикалык тапшырма, окуучунун активдүүлүгү, сабакка кызыгуу, визуализация, окутуунун натыйжалуулугу.

Мамбетакунов Э.М.
доктор педагогический наук, профессор
Кыргызский национальный университет имени Ж. Баласагына
г. Бишкек
Дөөлөталиева А.С.
кандидант педагогичесий наук, доцент
Кыргызский национальный университет имени Ж. Баласагына
г. Бишкек

ОБУЧЕНИЕ УЧАЩИХСЯ РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ ПО ФИЗИКЕ

Аннотация. В данной статье рассматривается важность понятия физической задачи в образовании и эффективные методы обучения учащихся решению задач на уроках физики в средней образовательной школе. Решение задач играет ключевую роль в развитии у учащихся

способности применять теоретические знания на практике, а также развития логического и аналитического мышления. Предлагаются способы повышения интереса учащихся к урокам физики, улучшения качества уроков и повышения эффективности обучения посредством решения задач. Кроме того, в статье подчеркиваются преимущества таких методов, как пошаговое обучение, совместный анализ примеров, использование наглядных пособий и установление связей с повседневной жизнью. Также рассмотрены методы подачи физических задач с учетом возрастных особенностей учащихся. При решении задач рекомендуется использовать цифровые методы, новейшие достижения техники и различные платформы, которые подходят для работы в классе и для онлайн-обучения.

Ключевые слова: решение задач, методика обучения, логическое мышление, практические задания, активность учащихся, интерес к уроку, наглядность, эффективность обучения.

Mambetakunov E.
Doctor of Pedagogical Sciences, Professor
Kyrgyz national university named after J. Balasagyn
Bishkek c.
Doolotalieva A.S.
Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor
Kyrgyz national university named after J. Balasagyn
Bishkek c.

TEACHING STUDENTS TO SOLVE PHYSICS PROBLEMS

Annotation. This article discusses the importance of the concept of a physics problem in education and effective methods of teaching students to solve problems in physics lessons in secondary schools. The development of the student's ability to apply theoretical knowledge in practice, as well as logical and analytical thinking plays a key role in solving problem.Ways to increase the interest of students, improve the quality of lessons and increase the effectiveness of learning through problem solving are offered. In addition, the advantages of such methods as step-by-step learning, joint analysis of examples, the use of visual aids, and the establishment of connections with everyday life emphasizes the article. Methods of presenting physical problems taking into account the age characteristics of students are also considered. When solving problems, it is recommended to use digital methods, the latest technological advances and various platforms that are suitable for work in the classroom and for online learning.

Keywords: solving problems, methods of teaching, logical thinking, practical tasks, students activity, interest in the lesson, visibility, effectiveness of teaching

Мектеп окуучуларынын физика боюнча маселе чыгарууга үйрөтүү методикасын өркүндөтүү проблемасын кароо процессинде, баарынан мурун маселе түшүнүгүн аныктоо жана аны менен өз ара байланышкан маселе чыгаруунун методикасын жана окуучулардын маселе чыгара билүүгө үйрөтүүчү методиканы кароо зарыл.

Маселе түшүнүгүн көптөгөн илимдер пайдаланышат, анын сыйымдуулугу жана көп жактуулугу төмөндөгү аныктамаларда чагылдырылган: «Маселе, 1) Бир нерсеге жетүүгө

умтулуу үчүн коюлган максат, 2) Бирөөгө тапшырма берүү, тапшырма, 3) Белгилүү бир билимдердин жана ой жүгүртүүлөрдүн (математикалык маселе, шахматтык маселе, логикалык маселе, жазуу маселеси) негизинде чыгарууну талап кылуучу суроолор, 4) жалпы билим берүүчү жана атайын билим берүүчү окуу жайларынын бардык тибинде колдонулуучу, билимдерин жана практикалык билгичтиктерин текшерүүчү жана окутуучу методдордун бири» [1, 277-б.].

Маселенин аныктамасынын көп түрдүүлүгү анын мазмуну психологиялык татаал түшүнүк катары формулировкаланат. Маселеде изделүүчүнүн касиетин мүнөздөөчү суроо, шарт болушу абзел.

Маселенин маанисине жана функциясына эле токтотулуп калбастан, окуучулардын билим, билгичтик жана көндүм системаларын калыптандыруу процессинде иш аракеттеринин жөндөмдүүлүк системасын да калыптандырууну айтууну туура көрүп турабыз. Аларга ээ болсо билиминин таасиринин өсүүсүнө мүмкүндүк берет деп ойлойбуз.

Окуу иш аракеттеринин негизги бирдиги окуу маселеси болуп саналат. Окуу маселесинин ар кандай башка маселелерден негизги айырмачылыгы, анын максаты жана жыйынтыгы. Субъект аракет кылган предметтердин өзгөрүүсүнөн эмес, белгилүү бир аракеттердин ыгына ээ болгон, аракеттеги субъектин өзүнүн өзгөрүшүнөн турат. Субъектеги өзгөрүү өзүнүн аракетин иш жүзүнө ашырмайынча мүмкүн болбогондуктан, анда окуу маселесинин жана практикалык маселелердин ар түрдүү түрлөрүнүн ортосундагы объектин аракети боюнча окшоштуктар болушу мүмкүн. Мындай окшоштуктардын болушу көбүнчө окуу жана практикалык маселелерди туура эмес окшоштурууга алып келет. Алынган жыйынтыкта (продукта) практикалык маселелерди ишке ашыруу процесси алып коюлду (жок кылынды); окуу маселесин иш жүзүнө ашыруу процесси алынып салышынын кереги жок, же ал өзү тикеден-тике продукт болуп эсептелет [3, 3-б.].

Маселени түшүнүү анын кээ бир типтерин бөлүп алууда жана баалоодо, айкын (конкреттүү) топторго бөлүүдө ачып берилет. Андан аркы маселенин мазмунун жана түзүлүшүн тактоо, берилген түшүнүктү дидактикада кароону талап кылат.

Коомдук өнүгүүгө табигый математикалык, анын ичинде физика илими, ал жөнүндөгү жалпы элдин билими өзүнүн оң таасирин тийгизип келген.

Ал эми өлкөдө илимий техникалык прогресстин, социалдык жана экономикалык прогресстердин өнүгүшүн тездетүү маселеси курч коюлуп турган азыркы учурда жаштардын физикалык билимдеринин терең жана бекем болушу, практика менен байланышы өзгөчө мааниге ээ. Ушул максатта физика боюнча маселелерди чыгаруу ыкмасына ээ болуу

окуучулардын физикалык ой жүгүртүүлөрүн арттырып, техникалык жана технологиялык татаал маселелерди чечүүгө көнүктүрөт [5, 3-б.].

Физика боюнча маселе чыгаруу – окуу ишинин зарыл элементтеринин бири. Маселе чыгаруу физикалык кубулуштардын ортосундагы байланыштарды, закондорду терең өздөштүрүүгө, логикалык ой-жүгүртүүлөрүнүн өнүгүшүнө, тапкычтык жөндөмүнүн артуусуна, максатка жетүүсүнө умтулуусуна шарт түзөт, ал өз алдынча иштөө ыкмаларын калыптандырат. Алган теориялык билимдерин ар кандай жагдайда пайдалана билүүгө үйрөнөт. Теория менен практиканын ортосундагы байланышты өздөштүрөт. Ошондуктан кайсы гана класста болбосун физикалык маселе чыгарууга өзгөчө көңүл буруу талап кылынат. VII-VIII-IX класстарда маселе чыгарууга окуучуларды атайын даярдоо керек [6, 144-145-б.]. Бул аракеттер окуучунун чыгармачылыгын, көз карашынын тактыгын жана предметке болгон кызыгуусун арттырат.

Физика сабагында маселе чыгарууда кездешүүчү кыйынчылыктар

1. Теориялык түшүнүктүн жетишсиздиги Окуучу физикалык түшүнүктөрдү жана мыйзамдарды үстүрт же туура эмес түшүнгөн учурда, маселенин маңызын түшүнүү оор болот.

2. Формулаларды жаттап алуусу, бирок аларды колдоно билбеген учуру. Көпчүлүк окуучулар формулаларды жаттап алат, бирок аларды кандай шартта колдонуу керектигин түшүнө алышпайт.

3. Берилген маалыматты талдоону билбеген мезгилде. Маселенин шартын туура окуп, маанилүү маалыматтарды иргей албагандыктан, маселени чыгарууда ката кетиришет.

4. Бирдиктер менен иштөөдө ката кетирүү. Физикалык бирдиктерди туура эмес айкалыштыруу же которууда каталар көп кездешет.

5. Маселени чыгарууда логикалык ой жүгүртүүнүн жетишсиздиги. Маселенин шартынан натыйжага жетүү жолун этап-этабы менен пландаштырууда кыйынчылык болот.

6. Графиктерди, схемаларды колдоно билбегендиктен. Көпчүлүк окуучулар маселенин шартына байланыштуу диаграмма, схема же график сызып түшүнүктөрдү визуалдаштыра албайт.

7. Кызыгуунун жана мотивациянын жоктугу. Предметке болгон кызыгуу төмөн болгондо, маселе чыгаруу окуучуга кыйын жана оор жумуштай сезилет.

Бул кыйынчылыктарды жеңүү үчүн мугалим окуучулар менен үзгүлтүксүз иш жүргүзүп, алардын деңгээлине ылайыктап маселелерди тандап, жекече жардам көрсөтүүсү зарыл.

Маселе чыгаруунун этаптары

Окуучуну натыйжалуу маселе чыгарууга үйрөтүү үчүн төмөнкү этаптарды өздөштүрүү маанилүү:

1. Маселенин шартын окуп максатын түшүнүү;
2. Берилген маалыматтарды жазуу жана анализдөө;
3. Физикалык чоңдуктардын бирдиктерин маселенин шартына жараша СИ системасына келтирип жазуу;
4. Маселени анализдөөдө берилген кошумча бирдиктердин берилиштерин жазуу;
5. Керектүү схемаларды, чиймелерди чийип көрсөтө билүү;

6. Керектүү формуланы колдонуп, алынган формуланын келип чыгышын толук чыгаруу;

7. Чыгаруу жолдорун пландаштыруу;

8. Формуланы колдонуу менен эсептөөлөрдү жүргүзүү;

9. Жоопту текшерүү жана логикалык анализ кылуу.

Бул этаптар мугалим тарабынан түшүндүрүлүп, окуучунун аң-сезимине жеткиликтүү формада берилүүсү зарыл.

Маселе чыгарууну үйрөтүүдө колдонулуучу методдор

Мугалим физикалык маселелерди чыгарууга үйрөтүүдө ар түрдүү **педагогикалык методдорду** колдонушу зарыл:

- ✓ **Проблемалуу окутуу методу** – маселе коюп, окуучунун өз алдынча изилдөөсүнө [7] жана ачылыш жасоосуна мүмкүнчүлүк берет.
- ✓ **Түшүндүрүү жана үлгү көрсөтүү** – мугалим бир нече мисалды толук анализдеп, чыгарып көрсөтөт.
- ✓ **Кайталоо жана практика** – окутуунун негизги принциби катары көндүмдөрдү калыптандырат.
- ✓ **Программаланган окутуу** – кадам-кадам менен чыгарууну үйрөтүү.
- ✓ **Диалогдук метод** – мугалим менен окуучунун биргеликте иш алып баруусу, б.а. пикир алышуу аркылуу түшүнүктү бекемдөө.
- ✓ **Практикалык колдонмо** – маселени реалдуу турмуш менен байланыштыруу.

Заманга жараша санариптик каражаттарды колдонуу

Мугалимдер санариптик окуу материалдарын түзүп, контентти онлайн форматтарга ыңгайлаштырып, заманбап билим берүү ыкмаларын натыйжалуу колдоно билиши керек. Санариптик билим берүү чөйрөсүндө окууну индивидуалдаштыруу ыкмаларын түшүнүү жана колдонуу негизги көндүмдөр болуп калды. Онлайн билим берүүнүн өсүшү менен виртуалдык чөйрөдө баарлашуу көндүмдөрү маанилүү болуп баратат. Педагогдор санарип платформалары аркылуу студенттер, кесиптештер жана ата-энелер менен эффективдүү иштеше алышы керек [8]. Ошондуктан физикадан маселе иштөө сабагында онлайн платформаларын пайдаланып өтүү окуучулардын компетенттүүлүктөрүн калыптандырууну камсыз кылат. Заманбап маалыматтык технологиялар физикалык маселелерди чыгарууда чоң жардамчы болуп бере алат. Мисалы:

-PhET Interactive Simulations (University of Colorado Boulder) – физикалык көрүнүштөрдү визуалдап түшүндүрөт [9]. Бул программа менен иштөө окуучунун кызыгуусун арттырып, татаал темаларды жөнөкөйлөтөт.

-GeoGebra же **Virtual Lab** сыяктуу платформалар – виртуалдык эксперименттерди жүргүзүүгө мүмкүнчүлүк берет жана алынган маалыматтар боюнча эсептөөлөрдү жүргүзүү ыңгайлуу болуп эсептелет.

-Proto схемаларды симуляциялоо тиркемесин пайдаланып электрдик схема менен байланышкан маселелерди өздөрү түзүп чыгаруу ыңгайлуу. Айрыкча жарыш жана удаалаш туташтырылган схемаларды окуучулар өздөрү маанилерин өзгөртүп түзүп алууга болот. Удаалаш жана жарыш туташтыруудан ток күчүнүн жана чыңалуунун өзгөрүшүн салыштырып, практика жүзүндө көрө алышт.

Бул платформалар окуучунун **кызыгуусун арттырып,** татаал түшүнүктөрдү жөнөкөйлөтүп берет [2].

Маселени чыгарууга үйрөтүүдө окуучунун **таанып-билүү деңгээли**, **жаш өзгөчөлүгү**, жана **логикалык ойлом процесси** эске алынышы керек. Орто мектеп окуучулары үчүн 7–9-класстарда негизги түшүнүктөр бекемделип, 10–11-класстарда тереңдетилет. Этап-этабы менен көндүмдөрдү өнүктүрүү – ийгиликтүү окутуунун негизги шарты болуп саналат [4].

Физикалык маселелерди чыгаруу – окуучунун **илимий ой жүгүртүүсүн**, **аналитикалык жөндөмүн**, жана **чыгармачылыгын** өнүктүргөн эң маанилүү метод. Эгер мугалим туура методдорду колдонуп, заманбап технологияларды окутууга интеграциялай алса, анда физика сабагы окуучулар үчүн кызыктуу жана маанилүү предметке айланат. Маселелерди чыгарууга үйрөтүү – бул жөн гана формулаларды жаттатуу эмес, ал аркылуу **турмуштук маселелерди илимий негизде чечүүгө** кадам таштоо болуп эсептелет.

Жогоруда айтылгандарды эске алып деңгээлдер боюнча **«Бир тектүү түз сызыктуу кыймыл» (7-класс)** темасына мисал келтирели:

I деңгээл – Жөнөкөй тапшырмалар (формуланы колдонуу)

Максаты: формуланы түз колдонууга үйрөтүү

1. Велосипедчен 10 секундда 50 метр жол жүрдү. Анын ылдамдыгын тап.

Берилди:	Формула:	Чыгаруу:
S=50 м $t = 10$с ϑ - ?	$\vartheta = \frac{S}{t}$	$$\vartheta = \frac{50\text{ м}}{10\text{ с}} = 5\frac{\text{м}}{\text{с}}$$ Жообу: Велосипедчен 5 м/с ылдамдык менен жүргөн.

II деңгээл – Орточо татаал тапшырмалар (формулаларды кайра чыгаруу)

Максаты: формуланы айландыруу (же формуладан формуланы табуу) жана маалымат менен иштөө көндүмдөрүн өнүктүрүү.

2. Поезддин ылдамдыгы 72 км/саат. Ал 20 мүнөттө кандай аралыкты басып өтөт?

Берилди:	Формула:	Чыгаруу:
ϑ=72 км/саат=20 м/с t =20 мин=1200 с S - ?	$\vartheta = \frac{S}{t}$, $t = \frac{S}{\vartheta}$; $S = \vartheta \cdot t$	$$S = 20\frac{\text{м}}{\text{с}} * 1200\text{ с} = 240\,00\text{ м} = 24\text{ км}$$ Жообу: S =2 км. Поезд 20 мүнөттө 24 км аралыкты басып өтөт.

Эскертүү: бирдиктерди метр/секунга же км/саатка айлантууга көңүл буруу керек.

III деңгээл – Аналитикалык тапшырмалар (логикалык байланыштарды изилдөө)

Максаты: бир нече формуланы бириктирип колдонуу жана натыйжаларды салыштыруу.

3. Унаа 3 саат бою 60 км/саат ылдамдыкта жүрдү, андан кийин 2 саат бою 40 км/саат менен жүрдү. Жалпы жүргөн аралыгы жана орточо ылдамдыгы кандай?

Берилди:	Формула:	Чыгаруу:
ϑ_1=60 км/саат $t_1 = 3$ саат ϑ_2=40 км/саат $t_2 = 2$ саат $S_ж$ - ? $\vartheta_{орт}$–?	$\vartheta = \frac{S}{t}$, $S = \vartheta \cdot t$ Биринчи бөлүгү: $S_1 = \vartheta_1 \cdot t_1$ Экинчи бөлүгү: $S_2 = \vartheta_2 \cdot t_2$ Жалпы аралык: $S_ж = S_1 + S_2$; $t_ж = t_1 + t_2$ $\vartheta_{орт.} = \frac{S_{жалпы}}{t_{жалпы}}$.	$S_1 = 60 \frac{км}{саат} \cdot 3$ саат $= 1800$ км $S_2 = 40 \frac{км}{саат} \cdot 2$ саат $= 60$ км $S_ж = 180$ км $+ 80$ км $= 260$ км $\vartheta_{орт.} = \frac{260 км}{5 саат} = 52 \frac{км}{саат}$. Жообу: Жалпы баскан аралыгы: 260 км Орточо ылдамдыгы: 52 км/саат

IV деңгээл – Татаал, логикалык жана тиричилик менен байланышкан маселелер

Максаты: турмуштук кырдаалды моделдөө, анализ кылуу жана жыйынтык чыгаруу.

4. Эгерде мектеп менен үйдүн арасы 1,3 км болсо жана окуучу мектепке баруу үчүн 5 мүнөт кетирсе, ал кандай ылдамдыкта баскан болот?

Берилди:	Формула:	Чыгаруу:
S=1,3 км $t = 5$ мин=5/60 саат ϑ - ?	$\vartheta = \frac{S}{t}$	$\vartheta = 1{,}3$ км $* \frac{5}{60}$ саат $= 1{,}3$км $\cdot \frac{1}{12}$ саат $= 15{,}6 \frac{км}{саат}$ Жообу: Окуучу мектепке **15,6 км/саат** (же 4,33 м/с) ылдамдыкта басып барган.

Физикалык маселелерди чыгарууга үйрөтүү – бул окуучунун ой жүгүртүүсүн, чыгармачылыгын жана аналитикалык жөндөмүн өнүктүргөн маанилүү процесс. Мугалимдин методикалык чеберчилиги, туура тандалган тапшырмалар жана технологияларды колдонуу аркылуу окуучу физика илимин терең өздөштүрүп, билимди турмушта колдонууга үйрөнөт. Бул билим келечекте ар кандай кесиптик багыттарда ийгиликтүү колдонулушу мүмкүн.

Колдонулган адабияттар:

1. **Большая Советская Энциклопедия**. 3-е изд. М.: Изд-во Сов. Энциклопедия, 1972. Т. 9. 624 с.
2. **Давыдов В. В.** Проблемное обучение в современной школе. М.: Просвещение, 1996.
3. **Дөөлөталиева А. С.** Физикалык маселе жана аларды чыгаруунун физикалык билим берүүдөгү орду // 11-Республикалык илимий-практикалык конференциянын материалдары (15-ноябрь 2013). Ж. Баласагын ат. КУУнун Жарчысы, Атайын чыгарылыш. Бишкек: КНУ им. Ж. Баласагына, 2014. – С. 185–191.
4. **Кыргыз Республикасынын Билим берүү жана илим министрлиги.** Жалпы билим берүүчү мектептер үчүн Физика боюнча окуу программасы (7–11 класстар). – Бишкек, 2019.

5. **Мамбетакунов Э., Кадышев С.** Физикалык маселелер (чыгарылыштары менен). Окуу куралы. – Б.: “Турар”, 2010. – 230 с.
6. **Мамбетакунов Э.** Физиканы окутуу теориясы жана практикасы. – Б.: “МОК” басма борбору, 2004. – 490 с.
7. **Подласый И. П.** Педагогика. Новый курс: учеб. для студ. высш. учеб. заведений: в 2 кн. – М.: Гуманитар, изд. центр ВЛАДОС, 2004.
8. **Туракеева М. У.** Цифровая образовательная среда в формировании профессиональных умений будущих педагогов // Вестник Кыргызстана. КГУ имени И. Арабаева. – Б.: 2023, № 2(2). – С. 65.
9. **PhET Interactive Simulations.** University of Colorado Boulder.

Рецензент: педагогика илимдеринин кандидаты, доц. м.а. М. Анарбекова