УДК: 37.51.004
DOI 10.33514/1694-7851-2025-3/1-492-498

Биймурсаева Б.М.
педагогика илимдеринин кандидаты, доцент
С. Нааматов атындагы Нарын мамлекеттик университети
Нарын ш.
Мамбетова Н.Б.
аспирант
С. Нааматов атындагы Нарын мамлекеттик университети
Нарын ш.
Чобиева К.Т.
магистрант
С. Нааматов атындагы Нарын мамлекеттик университети
Нарын ш.
Өмүралиева М.Н.
аспирант
С. Нааматов атындагы Нарын мамлекеттик университети
Нарын ш.

МАТЕМАТИКАНЫ ОКУТУУДА САНАРИПТИК РЕСУРСТАРДЫ КОЛДОНУУ

Аннотация. Бул макалада математиканы окутууда санариптик ресурстарды натыйжалуу пайдалануунун ролу жана мааниси талданат. Автор санариптик технологиялардын билим берүү процесси үчүн ачык мүмкүнчүлүктөрдү ачып жатканын белгилеп, электрондук платформалар (Google Classroom, GeoGebra, Khan Academy ж.б.), мобилдик тиркемелер жана интерактивдүү программалар аркылуу окуучулардын кызыгуусун арттыруу, түшүнүүнү тереңдетүү жана өз алдынча иштөө көндүмдөрүн өнүктүрүү мүмкүн экенин көрсөтөт.Изилдөөдө математикалык түшүнүктөрдү визуалдаштыруу, маселелерди чыгаруу боюнча санариптик куралдардын артыкчылыктары жана окутуудагы иш жүзүндөгү мисалдар келтирилет. Ошондой эле мугалимдердин санариптик компетенциясын жогорулатуу жана сабактарды ар тараптуу, жеткиликтүү уюштуруу боюнча сунуштар берилет.Макала мектепте жана ЖОЖдо математика сабагын заманбап форматта өткөрүүгө кызыккан адистерге багытталган.

Негизги сөздөр: математика, санариптик ресурстар, интерактивдүү окутуу, маалыматтык-коммуникациялык технологиялар (МКТ), онлайн платформалар, санариптик көндүмдөр, визуализация, билим берүүдөгү инновациялар,окутуу процессин оптималдаштыруу, окуучулардын активдүүлүгү.

Биймурсаева Б.М.
кандидат педагогических наук, доцент
Нарынский государственный университет имени С. Нааматова
г. Нарын
Мамбетова Н.Б
аспирант
Нарынский государственный университет имени С. Нааматова
г. Нарын

Чобиева К.Т
магистрант
Нарынский государственный университет имени С. Нааматова
г. Нарын
Омуралиева М.Н
аспирант
Нарынский государственный университет имени С. Нааматова
г. Нарын

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ РЕСУРСОВ В ПРЕПОДАВАНИИ МАТЕМАТИКИ

Аннотация. В данной статье анализируется роль и значение эффективного использования цифровых ресурсов в обучении математике. Автор отмечает, что цифровые технологии открывают новые возможности для образовательного процесса и показывает, что повысить интерес учащихся, углубить понимание и развить навыки самостоятельной работы можно с помощью электронных платформ (Google Classroom, GeoGebra, Khan Academy и др.), мобильных приложений и интерактивных программ. В исследовании представлены преимущества цифровых инструментов для визуализации математических понятий, решения задач и практических примеров в обучении. Также даны рекомендации по повышению цифровой компетентности учителей и организации уроков комплексно и доступно. Статья ориентирована на специалистов, заинтересованных в проведении уроков математики в школах и вузах в современном формате.

Ключевые слова: математика, цифровые ресурсы, интерактивное обучение, информационно-коммуникационные технологии (ИКТ), онлайн-платформы, цифровые навыки, визуализация, инновации в образовании, оптимизация процесса обучения, активность учащихся.

Biymursaeva B.M.
candidate of pedagogical sciences, associate professor
Naryn State University named after S. Naamatov
Naryn c.
Mambetova N.
graduate student
Naryn State University named after S. Naamatova
Naryn c.
Chobieva K.T
master's student
Naryn State University named after S. Naamatov
Naryn c.
Omuralieva M.N.
graduate student
Naryn State University named after S. Naamatov
Naryn c.

USING DIGITAL RESOURCES IN TEACHING MATHEMATICS

Abstract. This article analyzes the role and importance of the effective use of digital resources in teaching mathematics. The author notes that digital technologies open up new opportunities for the educational process and shows that it is possible to increase students' interest, deepen their understanding and develop independent work skills using electronic platforms (Google Classroom, GeoGebra, Khan Academy, etc.), mobile applications and interactive programs. The study presents the advantages of digital tools for visualizing mathematical concepts, solving problems and practical examples in teaching. Recommendations are also given for improving the digital competence of teachers and organizing lessons in a comprehensive and accessible way. The article is aimed at specialists interested in conducting mathematics lessons in schools and universities in a modern format.

Keywords: mathematics, digital resources, interactive learning, information and communication technologies (ICT), online platforms, digital skills, visualization, innovations in education, optimization of the learning process, student activity.

Киришүү: Учурдагы санарип доорунда билим берүү системасы чоң өзгөрүүлөргө дуушар болууда. Айрыкча математика сабагын окутууда санариптик ресурстарды колдонуу окутуунун сапатын жогорулатууда маанилүү ролду ойнойт. Бул ыкма окуучулардын логикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүгө, математикалык түшүнүктөрдү терең өздөштүрүүгө жана кызыгуусун арттырууга өбөлгө түзөт [12].

Санариптик ресурстар – бул интерактивдүү презентациялар, видео сабактар, онлайн платформа жана тесттер, мобилдик тиркемелер, виртуалдык лабораториялар сыяктуу заманбап технологиялык каражаттар. Алар мугалимдин ишин жеңилдетип гана тим болбостон, ар бир окуучунун жекече ылдамдыгы менен иштөөсүнө шарт түзөт [13].

Бул макалада математика сабагында санариптик ресурстарды натыйжалуу колдонуу жолдору, алардын артыкчылыктары жана учурдагы тажрыйбалар талданып, сунуштар берилет.

Кыргызстанда математика сабагын окутууда санариптик ресурстарды колдонуу боюнча бир нече программалар жана изилдөөлөр жүргүзүлүп жатат. Бул аракеттер билим берүү сапатын жогорулатууга жана заманбап технологияларды окутуу процессине интеграциялоого багытталган [11].

📚 Негизги программалар жана демилгелер

1.«01Математика» онлайн-электрондук окуу платформасы

Бул платформа мектеп окуучулары үчүн математика сабагын аралыктан жана интерактивдүү форматта окутууга арналган. Анда 21 000ден ашык тапшырмалар, 1 500дөн ашык видеочыгарылыштар жана адаптивдүү окутуу бөлүмдөрү камтылган. Платформа окуучулардын өз алдынча иштөөсүнө жана ата-энелердин окуу процессин көзөмөлдөшүнө мүмкүнчүлүк берет [1].

2. USAIDдин «Математикалык сандыкчалар» долбоору

АКШнын Эл аралык өнүгүү боюнча агенттиги (USAID) тарабынан ишке ашырылган бул долбоордун алкагында 1 682 мамлекеттик мектепке 3 372 окуу-методикалык материалдар тапшырылды. Бул материалдар башталгыч класстардын окуучуларына математикалык түшүнүктөрдү визуализациялоо аркылуу терең өздөштүрүүгө жардам берет [2].

3. «Билим» билим берүү платформасы

Кыргыз Республикасынын Билим берүү жана илим министрлиги тарабынан ишке ашырылган бул платформада мугалимдер математика сабагын окутууда инновациялык

технологияларды жана методдорду колдонушат. Мисалы, PowerPoint, Kahoot, E-Mugalim, I-Bilim сыяктуу программалар аркылуу сабактарды интерактивдүү өткөрүшөт [3].

4. «Кызыктуу математика» ийрим программасы

Бул программа мектептен тышкаркы билим берүү уюмдары үчүн иштелип чыккан. Ал окуучулардын математикалык ойломун өнүктүрүүгө жана предметке болгон кызыгуусун арттырууга багытталган. Программада окутуунун мазмуну, методикалык сунуштар жана күтүлүүчү натыйжалар кеңири баяндалган [4].

🔬 Изилдөөлөр жана илимий иштер

Адам университетинин Математика жана табигый-илимий дисциплиналар департаменти.Математиканы окутууда санариптик ресурстарды колдонуу боюнча методика окуучулардын алгоритмдик компетенциясын өнүктүрүүгө, сабакты визуалдаштырууга жана окуу процессин активдештирүүгө багытталган. Кыргызстанда жана башка өлкөлөрдө бул жаатта ар кандай ыкмалар жана изилдөөлөр жүргүзүлүп жатат.

📃 Методикалык ыкмалар

1. Алгоритмдик компетенцияны өнүктүрүү

Математика сабагында алгоритмдик ой жүгүртүүнү калыптандыруу үчүн GeoGebra жана Desmos сыяктуу интерактивдүү платформалар колдонулат. Бул ресурстар окуучуларга математикалык түшүнүктөрдү визуалдаштырып, логикалык ой жүгүртүүнү өнүктүрүүгө жардам берет. Мындай ыкмалар окуучулардын аналитикалык жөндөмдөрүн жакшыртат [7].

2. Анимациялык визуалдаштыруу

GeoGebra программасы аркылуу анимациялык сүрөттөрдү колдонуу математика сабагын кызыктуу жана түшүнүктүү кылат. Бул ыкма окуучулардын математикалык түшүнүктөрдү терең өздөштүрүүсүнө жана сабакка болгон кызыгуусун арттырууга өбөлгө түзөт [8].

3. Санариптик ресурстар менен чыгармачылыкты өнүктүрүү

Математика сабагында санариптик технологияларды колдонуу окуучулардын өз алдынча жана чыгармачыл ишмердүүлүгүн өнүктүрүүгө багытталган. Бул ыкма окуучулардын сабакка активдүү катышуусуна жана математикалык түшүнүктөрдү терең өздөштүрүүсүнө жардам берет [9].

4. Компьютердик экспертиза жана геометрияны окутуу

Геометрия сабагында The Geometer's Sketchpad сыяктуу программалар колдонулуп, окуучулардын геометриялык түшүнүктөрдү визуалдаштырып, логикалык ой жүгүртүүнү өнүктүрүүгө жардам берет. Бул ыкма окуучулардын аналитикалык жөндөмдөрүн жакшыртат [10].

🎯 Жыйынтык

Математиканы окутууда санариптик ресурстарды колдонуу окуучулардын логикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүгө, сабакты кызыктуу жана түшүнүктүү кылууга, ошондой эле окуу процессин активдештирүүгө өбөлгө түзөт. Бул ыкмалар мугалимдерге сабакты эффективдүү өткөрүүгө жана окуучулардын билим деңгээлин жогорулатууга жардам берет.

Математиканы окутууда санариптик ресурстардын практикалык колдонулушу төмөнкүдөй багыттарда жүзөгө ашырылат:

1. Сабакты визуалдаштыруу

- GeoGebra, Desmos, Canva сыяктуу платформалар формулаларды, графиктерди, геометриялык фигураларды динамикалык түрдө көрсөтүүгө мүмкүнчүлүк берет.

- Көрүү аркылуу кабыл алуу күчөгөндүктөн, түшүнүк жеңил өздөштүрүлөт.

2. Окуучунун өз алдынча ишмердүүлүгүн активдештирүү

- Онлайн тапшырмалар (Google Classroom, Quizizz, Kahoot) аркылуу окуучулар өз алдынча изденүүгө жана иштөөгө үйрөнүшөт.

- Өз учурунда баа алуу мүмкүнчүлүгү жаратылат.

3. Жекече мамилени ишке ашыруу

- Платформалар ар түрдүү деңгээлдеги окуучулар үчүн өз алдынча темп менен иштөөгө шарт түзөт.

- Мугалим окуучунун прогрессин байкап, керектүү жардам бере алат.

4. Санариптик сабак иштелмелери жана видеосабактар

- Мугалимдер темалар боюнча видеосабактарды даярдап, окуучуларга үйрөтүүчү материал катары сунуштай алышат.

- Бул өзгөчө аралыктан окутууда эффективдүү.

5. Диагностикалык баалоо

- Санарип тесттер, онлайн аналитика окуучунун жетишкендигин реалдуу көрсөтөт.

- Иштин сапатына анализ жүргүзүүгө шарт түзөт.

Эң маанилүүсү – бул ыкмалар XXI кылымдын мугалимдеринин ишин жеңилдетип, окуучунун кызыгуусун жогорулатат.

Математика сабагында санариптик ресурстарды колдонуу окуучулардын кызыгуусун арттырып, билимди терең өздөштүрүүгө өбөлгө түзөт. Төмөндө 5-класстын математика сабагы үчүн үлгү сабак жана интерактивдүү тапшырмалар сунушталат.

Сабактын үлгүсү

Сабактын темасы: «Туюнтмалар жана алардын маанисин табуу»

Класс: 5

Сабактын максаты:

- Окуучулар туюнтма деген эмне экенин түшүнүшөт.

- Туюнтмалардын маанисин табууну үйрөнүшөт.

- Санариптик ресурстарды колдонуп, өз алдынча иштөөгө көнүшөт.

Сабактын жүрүшү:

1. Киришүү (5 мүнөт):

- Мугалим туюнтма тууралуу кыскача түшүндүрмө берет.

- Мисалы: $5 + 3 \times 2$ туюнтмасын карап чыгуу.

2. Негизги бөлүк (20 мүнөт):

- Окуучуларга [GeoGebra](https://www.geogebra.org/) платформасында туюнтмаларды визуалдаштыруу тапшырмасы берилет.

- Мисалы: $a + b \times c$ туюнтмасын түзүп, ар кандай маанилерди берип, жыйынтыгын байкоо.

3. Практикалык иш (15 мүнөт):

- Окуучулар [Kahoot](https://kahoot.com/) платформасында туюнтмалар боюнча тест тапшырышат.

- Мисалы: $7 + 2 \times 3 = ?$ сыяктуу суроолор.

4. Жыйынтыктоо (5 мүнөт):

- Мугалим сабакты жыйынтыктап, окуучулардын суроолоруна жооп берет.

- Үй тапшырмасы: $a \times b + c$ туюнтмасын түзүп, ар кандай маанилерди берип, жыйынтыгын табуу.

Интерактивдүү тапшырмалар

1. [GeoGebra](https://www.geogebra.org/):
- Туюнтмаларды түзүп, алардын маанисин визуалдаштыруу.
- Графиктерди түзүп, өзгөрмөлөрдүн таасирин байкоо.

2. [Kahoot](https://kahoot.com/):
- Туюнтмалар боюнча тесттерди өткөрүү.
- Окуучулардын жоопторун реалдуу убакытта көрүү.

3. [iBilim](https://ibilim.edu.gov.kg/kyr/for_teachers/index.html):
- Математика сабагы боюнча электрондук ресурстарды колдонуу.
- Окуучулар үчүн интерактивдүү оюндар жана видеоматериалдар.

4. [InteraktivMatematika] (https://apkpure.com/interaktiv-matematika/com.javohirbek.interaktivmatematika):
- Математикалык амалдарды оюн аркылуу үйрөнүү.
- Көбөйтүү, бөлүү, кошуу жана кемитүү боюнча интерактивдүү тапшырмалар.

Корутунду

Математиканы окутууда санариптик ресурстарды колдонуу – заманбап билим берүүнүн негизги талаптарына жооп берген, натыйжалуу ыкма. Бул ыкманын жардамы менен:

- окуучулардын билимге болгон кызыгуусу жогорулайт;
- татаал темалар визуализация аркылуу жеңил түшүндүрүлөт;
- өз алдынча иштөө, аналитикалык ой жүгүртүү көндүмдөрү өнүгөт;
- мугалимдер окуу процессин ийкемдүү жана жекече жүргүзө алышат.

Санариптик ресурстар – бул жөн гана техника эмес, бул билим берүүнү жаңылап, сапаттуу билимге жетүүнүн күчтүү куралы. Демек, математика сабагында бул мүмкүнчүлүктөрдү туура пайдалануу – келечекке жасалган инвестиция.

Интернет-ресурстары жана адабияттар:

1. Математиканы аралыктан сапаттуу окуткан онлайн-электрондук платформа // Kutbilim.kg. – URL: https://kutbilim.kg/news/inner/matematikany-aralyktan-sapattuu-okutkan-onlajn-elektronduk-platforma-ky (дата обращения: 24.09.2025).
2. US donates mathematics teaching aids to more than 1,600 Kyrgyz public schools // USAID. – 06.02.2023. – URL: https://www.usaid.gov/ky/kyrgyz-republic/press-releases/feb-06-2023-us-donates-mathematics-teaching-aids-more-1600-kyrgyz-public-schools (дата обращения: 24.09.2025).
3. Билим берүү жана илим министрлигинин расмий барагы. – URL: https://bilim.edu.gov.kg/pages/7283 (дата обращения: 24.09.2025).
4. Кызыктуу математика ийриминин программасы // Multiurok.ru. – URL: https://multiurok.ru/index.php/files/kyzyktuu-matematika-iiriminin-programmasy.html (дата обращения: 24.09.2025).
5. Департамент математических и естественно-научных дисциплин // Adam.kg. – URL: https://adam.kg/ky/education/activities/departament-matematicheskih-i-estestvenno-nauchnyh (дата обращения: 24.09.2025).
6. Министерство образования и науки КР. – URL: https://edu.gov.kg/organizations/21/posts/1132 (дата обращения: 24.09.2025).

7. Применение цифровых технологий в обучении математике // Журнал ОшГУ. – URL: https://journal.oshsu.kg/index.php/ped-psych/article/view/1086 (дата обращения: 24.09.2025).
8. Анимационные рисунки как средство цифровых технологий обучения математике // Sciup.org. – URL: https://sciup.org/animacionnye-risunki-kak-sredstvo-cifrovyh-tehnologij-obuchenija-matematike-144161880 (дата обращения: 24.09.2025).
9. Методическое пособие для учителей: цифровые технологии как средство развития самостоятельной и творческой деятельности обучающихся // Infourok.ru. – URL: https://infourok.ru/metodicheskoe-posobie-dlya-uchitelej-cifrovye-tehnologii-kak-sredstvo-razvitiya-samostoyatelnoj-i-tvorcheskoj-deyatelnosti-obuch-7550847.html (дата обращения: 24.09.2025).
10. Digital technologies in education // Bulletin of Ablaikhan University. – URL: https://bulletin-pedagogical.ablaikhan.kz/index.php/j1/article/view/1289 (дата обращения: 24.09.2025).
11. Биймурсаева, Б. М. Математика – Цифра – Медиа // Медиа. Информация. Коммуникация. – 2024. – Т. 38, № 1. – С. 49–52.
12. Биймурсаева, Б. М. Предметтердин интеграциясы жана санарип мугалим // Вестник Иссык-Кульского университета. – 2024. – № 56. – С. 40–46.
13. Биймурсаева, Б. М., Омуралиева, М. Н. Лабораториялык иштерде геймификация куралдарын колдонуу // Вестник Кыргызского государственного университета им. И. Арабаева. – Бишкек, 2021. – Ч. 1. – 309 с. (Атайын чыгарылыш).

Рецензент: педагогика илимдеринин доктору, профессор Торогельдиева К.М.