КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН
БИЛИМ БЕРҮҮ ЖАНА ИЛИМ МИНИСТРЛИГИ

ОШ МАМЛЕКЕТТИК УНИВЕРСИТЕТИ

МАТЕМАТИКА, ФИЗИКА, ТЕХНИКА ЖАНА ИНФОРМАЦИЯЛЫК ТЕХНОЛОГИЯЛАР ИНСТИТУТУ

ОшМУнун 85 жылдыгына, Кыргыз Республикасынын билим берүүсүнө эмгек сиңирген ишмер, Кыргызстан Ленин комсомолу сыйлыгынын лауреаты, физика-математика илимдеринин кандидаты, доцент Абдувалиев Абдыганы Осмоновичтин илимий-педагогикалык ишмердигинин 50 жылдыгына жана 70 жылдык маарекесине арналган

«БИЛИМ БЕРҮҮДӨГҮ МАТЕМАТИКА, ФИЗИКА ЖАНА МААЛЫМАТТЫК ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫН АКТУАЛДУУ МАСЕЛЕЛЕРИ» аттуу ЭЛ АРАЛЫК ИЛИМИЙ-ПРАКТИКАЛЫК КОНФЕРЕНЦИЯСЫНЫН МАТЕРИАЛДАРЫ

2024-ж. 26-27-сентябры

МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ «АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАНИИ»

26-27 сентября 2024 г.

посвященной 85-летию Ошского государственного университета, 70-летию со дня рождения и 50-летию научно-педагогической деятельности заслуженного работника образования Кыргызской Республики, лауреата премии Ленинского комсомола Кыргызстана, кандидата физико-математических наук, доцента Абдувалиева Абдыганы Осмоновича

MATERIALS OF THE INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE “CURRENT PROBLEMS OF MATHEMATICS, PHYSICS AND INFORMATION TECHNOLOGIES IN EDUCATION”

September 26-27, 2024

dedicated to the 85th anniversary of Osh State University, the 70th anniversary of the birth and the 50th anniversary of the scientific and pedagogical activity of the Honored Education Worker of the Kyrgyz Republic, laureate of the Lenin Komsomol Prize of Kyrgyzstan, candidate of physical and mathematical sciences, associate professor Abduvaliev Abdygany Osmonovich

Ош-2025

УДК 004:37.0:51:53

ББК 16.2:22.1:22.3:74.04

Б 61

Ош мамлекеттик университетинин Окумуштуулар Кеңешинин чечими менен
басмадан чыгарылды (№ 5 протоколу, 7.03.2025)

Б 61 «Билим берүүдөгү математика, физика жана маалыматтык технологиялардын актуалдуу маселелери» эл аралык илимий-практикалык конференциясынын материалдары: окутуунун жана тарбиялоонун теориясы жана методикасы, кесиптик билим берүүнүн теориясы жана практикасы, маалыматтык технологиялар жана санариптик чечимдер бөлүмү [Электрондук ресурс]. Ош: ОшМУ, 2025. – 204 б.

ISBN 978-9967-06-094-4

Бул басылмада ОшМУнун 85 жылдыгына, Кыргыз Республикасынын билим берүүсүнө эмгек сиңирген ишмер, Кыргызстан Ленин комсомолу сыйлыгынын лауреаты, физика-математика илимдеринин кандидаты, доцент А. О. Абдувалиевдин илимий-педагогикалык ишмердигинин 50 жылдыгына жана 70 жылдык маарекесине арналган «Билим берүүдөгү математика, физика жана маалыматтык технологиялардын актуалдуу маселелери» (26-27-сентябрь, 2024-ж.) аттуу эл аралык илимий практикалык конференция жыйынтыктары сунушталган.

Жыйнакта математиканы жана информатиканы окутуунун теориясы жана методикасы, кесиптик билим берүүнүн теориясы жана практикасы, маалыматтык технологиялар жана санариптик чечимдер жаатындагы адистердин, ошондой эле билим берүү тармагында жигердүү изилдөө жүргүзүп жаткан окутуучулардын, аспиранттардын, магистранттардын заманбап мектепке чейинки, мектептеги жана университеттик билим берүүдөгү технологиялар жана инновациялар боюнча илимий-методикалык макалалары жарыяланат.

Материалдар педагогдорго, изилдөөчүлөргө, билим берүү жана илим тармагындагы инновацияларды изилдөөгө кызыккан окурмандардын кеңири чөйрөсүнө арналган.

Цитаталардын, аттардын (наамдар, ысымдар), аталыштардын жана башка маалыматтардын аныктыгы жана тактыгы, ошондой эле интеллектуалдык менчик мыйзамдарынын сакталышына жарыяланган материалдардын авторлору жоопкерчилик тартат. Авторлордун стилистикасы сакталган.

Жыйнактын электрондук версиясын https://abduvaliev-70.oshsu.kg конференциянын сайты аркылуу эркин кирип көрүүгө болот
:

УДК 004:37.0:51:53

ISBN 978-9967-06-094-4 ББК 16.2:22.1:22.3:74.04

© Ош мамлекеттик университети, 2025

УДК 004:37.0:51:53

ББК 16.2:22.1:22.3:74.04

Б 61

Опубликовано по решению Ученого Совета Ошского государственного университета
(протокол № 5 от 7.03.2025)

Б 61 Материалы международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы математики, физики и информационных технологий в образовании». Часть: теория и методика обучения и воспитания, теория и практика профессионального образования, информационные технологии и цифровые решения [Электронный ресурс]. Ош: ОшГУ, 2025. – 204 с.

ISBN 978-9967-06-094-4

Данное издание представляет итоги работы международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы математики, физики и информационных технологий в образовании» (26-27 сентября 2024 г.), посвященной 85-летию Ошского государственного университета, 70-летию со дня рождения и 50-летию научно-педагогической деятельности заслуженного работника образования Кыргызской Республики, лауреата премии Ленинского комсомола Кыргызстана, кандидата физико-математических наук, доцента Абдувалиева А. О.

В сборник включены научно-методические статьи специалистов в области теории и методики обучения математике и информатике, теории и практики профессионального образования, информационных технологий и цифровых решений, а также преподавателей, аспирантов, магистрантов, активно исследующих технологии обучения и инновации в современной дошкольной, школьной и вузовской практике.

Материалы адресованы работникам образования, научным сотрудникам, широкому кругу читателей, интересующихся исследованиями инноваций в образовании.

Ответственность за аутентичность и точность цитат, имен, названий и иных сведений, а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых материалов.

Свободный доступ к электронной версии сборника на сайте конференции
https://abduvaliev-70.oshsu.kg

УДК 004:37.0:51:53

ISBN 978-9967-06-094-4 ББК 16.2:22.1:22.3:74.04

© Ошский государственный университет, 2025

UDK 004:37.0:51:53

BBK 16.2:22.1:22.3:74.04

B 61

Were published by the decision of the Academic Council of Osh State University
(minutes № 5, dated 7/03/2025)

B 61 The materials of the international scientific and practical conference "Current problems of mathematics, physics and information technologies in education". Part: theory and methodology of training and education, theory and practice of vocational education, information technologies and digital solutions [Electronic resource]. Osh: Osh SU, 2025. – 204 p.

ISBN 978-9967-06-094-4

This publication presents the results of the international scientific and practical conference "Current problems of mathematics, physics and information technologies in education" (September 26-27, 2024), dedicated to the 85th anniversary of Osh State University, the 70th anniversary of the birth and the 50th anniversary of the scientific and pedagogical activity of the Honored Education Worker of the Kyrgyz Republic, laureate of the Lenin Komsomol Prize of Kyrgyzstan, candidate of physical and mathematical sciences, associate professor Abduvaliev A. O.

The collection presents scientific and methodological articles by specialists in the field of theory and methods of teaching mathematics and computer science, theory and practice of vocational education, information technology and digital solutions, as well as teachers, graduate students, undergraduates who are actively researching educational technologies and innovations in modern preschool, school and university education practice.

The materials are addressed to educators, researchers, and a wide range of readers interested in research into innovations in education and science.

The authors of published materials are responsible for the authenticity and accuracy of quotes, names, titles and other information, as well as for compliance with intellectual property laws.

Free access to the electronic version of the collection on the websites of the conference
https://abduvaliev-70.oshsu.kg

UDK 004:37.0:51:53

ISBN 978-9967-06-094-4 BBK 16.2:22.1:22.3:74.04

© Osh State University, 2025

РЕДАКЦИЯЛЫК КОЛЛЕГИЯ / РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Жоопту редактору / Ответственный редактор

Келдибекова А. О. – педагогика илимдеринин доктору, Ош мамлекеттик университетинин профессору / доктор педагогических наук, профессор Ошского государственного университета (Кыргызстан, Ош)

Редакциялык коллегиянын мүчөлөрү / Члены редакционной коллегии

Кожобеков К. Г. – физика-математика илимдеринин доктору, профессор, Ош мамлекеттик университетинин ректору / доктор физико-математических наук, профессор, ректор Ошского государственного университета (Кыргызстан, Ош)

Алиев Ш. А. – педагогика илимдеринин доктору, И. Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университетинин профессору / доктор педагогических наук, профессор КГУ им. И. Арабаева (Кыргызстан, Бишкек)

Алтыбаева М. А. – педагогика илимдеринин кандидаты, Ош мамлекеттик университетинин профессору / кандидат педагогических наук, профессор Ошского государственного университета (Кыргызстан, Ош)

Бабаев Д. Б. – педагогика илимдеринин доктору, Эл аралык Кувейт университетинин профессору / доктор педагогических наук, профессор Международного Кувейтского университета (Кыргызстан, Бишкек)

Кенжаев И. Г. – техника илимдеринин доктору, Ош мамлекеттик университетинин профессору / доктор технических наук, профессор Ошского государственного университета (Кыргызстан, Ош)

Курбаналиев А. Ы. – физика-математика илимдеринин доктору, Ош мамлекеттик университетинин профессору / доктор физико-математических наук, профессор Ошского государственного университета (Кыргызстан, Ош)

Матиева Г. М. – физика-математика илимдеринин доктору, Ош мамлекеттик университетинин профессору, Кыргыз Республикасынын Улуттук илимдер академиясынын мүчө-корреспонденти / доктор физико-математических наук, профессор Ошского государственного университета, член-корреспондент НАН КР (Кыргызстан, Ош)

Сайипбекова А. М. – физика-математика илимдеринин доктору, Ош мамлекеттик университетинин профессору / доктор физико-математических наук, профессор Ошского государственного университета (Кыргызстан, Ош)

Смагулов Е. Ж. – педагогика илимдеринин доктору, И. Жансугуров атындагы Жетысу университетинин профессору / доктор педагогических наук, профессор Жетысуского университета им. И. Жансугурова (Казахстан, Талдыкорган)

Сопуев А. С. – физика-математика илимдеринин доктору, Ош мамлекеттик университетинин профессору / доктор физико-математических наук, профессор Ошского государственного университета (Кыргызстан, Ош)

Ташполотов Ы. Т. – физика-математика илимдеринин доктору, Ош мамлекеттик университетинин профессору / доктор физико-математических наук, профессор Ошского государственного университета (Кыргызстан, Ош)

Турсунов Д. А. – физика-математика илимдеринин доктору, Ош мамлекеттик университетинин профессору / доктор физико-математических наук, профессор Ошского государственного университета (Кыргызстан, Ош)

Фадеева К. Н. - педагогика илимдеринин кандидаты, И. Я. Яковлев атындагы Чуваш мамлекеттик педагогикалык университетинин доценти / кандидат педагогический наук, доцент Чувашского государственного педагогического университета им. И. Я. Яковлева (Чувашская Республика, Чебоксары)

Эгембердиев Ж. Э. – физика-математика илимдеринин кандидаты, Ош мамлекеттик университетинин профессору / кандидат физико-математических наук, профессор Ошского государственного университета (Кыргызстан, Ош)

МАЗМУНУ / СОДЕРЖАНИЕ

Резолюция международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы математики, физики и информационных технологий в образовании» 9

Биография доцента Абдувалиева А. О. 11

1-РАЗДЕЛ.
Окутуунун жана тарбиялоонун теориясы жана методикасы /
Теория и методика обучения и воспитания

1. Азимов Б. А., Абдивоситова А. Г., Мамаев Э. Т.
Интеллектуалдык оюндарды түзүү жана аны мектеп окуучулары үчүн колдонуу 13

2. Алтыбаева М., Ырысбаева А.
Атайын көнүгүүлөр жана тапшырмалар аркылуу онлайн тиркемелерди билим берүүгө интеграциялоо 20

3. Аттокурова А. Дж., Кадырова А.
Орто мектептин алгебра жана анализдин башталышы курсунда “дифференциалдык тендемелер жөнүндө түшүнүк” темасын окутууда проблемалык окутуу технологиясын ишке ашыруу 26

4. Бабаев Д. Б., Сулайманова А. Ж.
Значение домашнего задания школьников в образовательном процессе 33

5. Зулпукарова Д. И., Култаева Д. Ч., Коконбай кызы Д., Султанова С. Э.
Негизги билим берүүдө интерактивдүү тапшырмалардын жардамында окуучулардын предметтик компетенттүүлүктөрүн калыптандыруу 38

6. Казканова Ч. Т.
Болочок башталгыч класстардын мугалимдерин математикалык окуутуда логикалык компоненттин өнүктүрүү 45

7. Казыбекова Н. Ж.
Компьютердик технологиянын жардамы менен физиканы окутуу 51

8. Мадалиева С. А., Жусупбек кызы Ж.
Мектепте адабий окуу сабагында окуучулардын предметтик компетенттүүлүктөрүн калыптандыруу............58

9. Мадраимов С., Белек кызы Ч.
Мектеп курсунун математикасы боюнча стандарттуу эмес маселелер, аларга коюлуучу талаптар жана функциялар............64

10. Оморов Ш.Д., Эргешова А.
Айылдык мектептерде математикалык билим берүүнүн сапаты............69

11. Омошев Т. Т., Сулайманова Д. К., Куваков Ж.
Кубка байланышкан маселелер жана алардын чыгарылышы **73**

12. Садыков З., Тагаев У. Б.
Тригонометриялык функциялардын графиктерин түзүүдөгү студенттердин типтүү каталарына анализ **82**

13. Смагулов Е. Ж., Кошунбаева К. Т., Амирова Г. К.
Заманбап окуу ыкмаларды колдонуу аркылуу мектеп окуучуларынын математикалык сабаттуулугун жогорулатуу **86**

14. Смагулов Е. Ж., Махамад-Иминжан кызы З., Бактияр кызы М., Максатбекова Т.М., Мадрахимова З.Д.
Математика боюнча олимпиадалык маселелерди чыгаруу аркылуу мектеп окуучуларынын логикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүү **91**

15. Сооронбаева К. А., Адилбек кызы А., Андарбекова Г. К.
Математиканы окутууда тексттик маселелерди математикалык моделдөө **102**

16. Тагаев У. Б., Боронбаева Н. А.
Обучение геометрического материала V-VI классов с использованием проектной деятельности школьников **112**

17. Ыбыраимжанов К. Т., Смагулова Б. Т.
Оқытуда ойлауды қалыптастырудың мәні **115**

18. Эгемназарова А. Ж., Молдоярова Ж. Б., Чалбаева И.
Орто мектепте физиканы окутууда көрсөтмөлүү эксперименттин ролу **121**

2-РАЗДЕЛ.
Теория и практика профессионального образования /
Кесиптик билим берүүнүн теориясы жана практикасы

19. Бабаев Д. Б., Азимкул кызы К.
Маалыматтык технологияларды колдонуу менен мектеп окуучуларынын окуу ишмердүүлүгүн уюштуруу **127**

20. Култаева Д. Ч., Мурзабаев К. К., Ахмедова Г. Н. кизи
Колледждерде математиканы окутууда компетентуулуккө багытталган тапшырмаларды колдонуу **132**

21. Смагулов Е. Ж., Амирова Г. К., Кошунбаева К. Т.
Математиканы окутууда студенттердин өз алдынча иштерин уюштуруунун методикалык негиздери **138**

22. Тажикбаева С. Т., Айтбай кызы А., Тагаева Г. Т.
Python программалоо тилинин мүмкүнчүлүктөрүн окутуу процессинде колдонуу..... **144**

23. Турдубаева К. Т., Арынбаев Э. К.
Окутуунун натыйжаларын баалоо методдору **150**

24. Үсөн кызы М., Азимов Б. А., Жумабек кызы Г.
Орто кесиптик билим берүүдө виртуалдык жардамчыларды колдонуу жана студенттердин билим алуусуна кошкон салымы **157**

3-РАЗДЕЛ.
Информационные технологии и цифровые решения /
Маалыматтык технологиялар жана санариптик чечимдер

25. Абдырахманова А. А., Эсенбай уулу С., Аманова Г. Ж.
Билим берүүдөгү VR жана AR технологияларын архитектура, долбоору жана курулушта колдонулушу **163**

26. Дарбанов Э. О.
Роль информационных технологий в формировании карьерных траекторий студентов **169**

27. Калбаев Ж., Бакытбек кызы А.
Булут сактоочу жайлардагы коопсуздук коркунучтары **173**

28. Камбар кызы Ж.
Web3 и его потенциал для революции в интернете: исследование принципов и перспектив децентрализованного интернета **176**

29. Пирматов А.З., Биримкулов Ш. К.
Python тилинин китепканаларын сандык методдордо колдонулушу **186**

4-РАЗДЕЛ.
Математика

30. Маманов М. К.
Постановка и численные методы решения прямых задач оптимального управления для уравнений дробного порядка **193**

31. Шермаматов Ж. Ж.
Прямые задачи по настройке управления для дробных моделей параболического типа **197**

Авторлордун тизмеси **201**

РЕЗОЛЮЦИЯ

международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы математики, физики и информационных технологий в образовании», посвященной 85-летию Ошского государственного университета, 70-летию со дня рождения и 50-летию научно-педагогической деятельности заслуженного работника образования Кыргызской Республики, лауреата премии Ленинского комсомола Кыргызстана, кандидата физико-математических наук, доцента Абдувалиева А. О.

26-27-сентября 2024 года в Ошском государственном университете состоялась международная научно-практическая конференция «Актуальные проблемы математики, физики и информационных технологий в образовании», посвященной 85-летию Ошского государственного университета, 70-летию со дня рождения и 50-летию научно-педагогической деятельности и заслуженного работника образования Кыргызской Республики, лауреата премии Ленинского комсомола Кыргызстана, кандидата физико-математических наук, доцента Абдувалиева Абдыганы Осмоновича. Организатором конференции выступил Ошский государственный университет.

В работе конференции приняли участие ученые, преподаватели высших учебных заведений региона и республики. Широкая география участников видных ученых-математиков из России, Казахстана, Узбекистана, Франции, Германии подтверждает актуальность темы конференции и рассматриваемых в её рамках вопросов.

Целью конференции является формирование дискуссионной площадки для обсуждения актуальных вопросов взаимодействия математики, физики, техники, информационных технологий в образовании.

Программа конференции включала пленарное и шесть секционных заседаний по различным актуальным направлениям математики, физики и информационных технологий в образовании. Для обеспечения участия широкого круга заинтересованных лиц был обеспечен онлайн формат работы.

В работе конференции приняли участие более 200 человек, заслушано около 150 докладов и сообщений, темы которых затрагивали разнообразные и актуальные проблемы таких направлений как дифференциальные уравнения, уравнения математической физики, геометрии, топологии, физики и техники, математического и компьютерного моделирования, методики преподавания математики, информатики, др.

Участники конференции подчеркнули значительную роль доцента Абдувалиева Абдыганы Осмоновича в развитии математической науки, его весомый вклад в воспитании и подготовку молодых кадров; указали современные направления и проблемы математической науки и образования, необходимость развития фундаментальных и прикладных исследований; отметили, что в настоящее время в современном мире и в Кыргызстане повышается роль математики и математического образования.

По итогам проведенных пленарных, секционных заседаний и дискуссий

Конференция рекомендует:

• акцентировать внимание молодых ученых на решениях приоритетных прикладных проблем математики, физики, техники, экономики, экологии, энергетики и IT-технологий в интегрированной исследовательской деятельности научных организаций, школ, вузов разных стран;

• усилить научную направленность исследований, касающихся IT-технологий;

• уделить внимание подготовке высококвалифицированных научно-педагогических кадров, отвечающих требованиям современности;

• продолжать развитие критического и системного мышления студентов и магистрантов в процессе преподавания STEM-дисциплин; широко использовать информационные и коммуникационные технологии, способствующие взаимодействию участников образовательного процесса и обеспечению доступа к информационным источникам, осуществлять эффективный мониторинг результатов этого процесса;

• создать при ИМФТИТ постоянно действующую школу олимпийского резерва по подготовке школьников г. Ош и южных областей республики к олимпиадам по математике, информатике и физике с привлечением тренеров сборной КР, имеющих положительный опыт участия в международных олимпиадах.

Участники конференции отметили высокий уровень организации и проведения данного мероприятия, способствующего установлению новых творческих связей, объединению научного потенциала ученых, научных и образовательных организаций различных стран, а также выделили современные направления и проблемы математической науки и образования, обосновали необходимость развития фундаментальных и прикладных исследований.

Так как, в современном мире и Кыргызстане повышается роль математики и математического образования, перспективные научные разработки и проекты должны стать основным элементом технического перевооружения и инновационного развития, создать базис модернизации и повышения эффективности развития государства.

Используемая литература:

1. Кожобеков К. Г., Келдибекова А. О. Международная научно-практическая конференция «Актуальные проблемы математики, физики и информационных технологий в образовании» (26-27 сентября 2024 г.) // Вестник Ошского государственного университета. Математика. Физика. Техника. 2024. № 2 (5). С. 231-339.
2. Тезисы докладов международной научно-практической конференции "Актуальные проблемы математики, физики и информационных технологий в образовании" 26-27 сентября 2024 года. ОшГУ: "Билим", 2024. 168 с.

БИОГРАФИЯ ДОЦЕНТА АБДУВАЛИЕВА А. О.

Абдувалиев Абдыганы Осмонович родился в **1954** г. в Сузакском районе Джалал-Абадской области.

В **1970-1974** гг. – студент физико-математического факультета по специальности «математика» Ошского государственного педагогического института (ныне ОшГУ). С этого времени его жизнь станет неразрывной с родным вузом. С отличием окончив в **1974** г. учебу, приглашен на кафедру алгебры и геометрии в должности преподавателя.

В **1975-1976** гг. прошел службу в рядах Советской армии, затем продолжил преподавательскую деятельность на родном факультете до 1978 г.

В **1979-1982** гг. проходил обучение в аспирантуре Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова.

В **1984** г. успешно защитил диссертацию на тему «Асимптотическое решение некоторых сингулярно-возмущенных обыкновенных дифференциальных уравнений» по специальности 01.01.02 «Дифференциальные уравнения и математическая физика» с присвоением ученой степени кандидата физико-математических наук.

В период **1983-1992** гг. трудился преподавателем, старшим преподавателем, доцентом кафедры математического анализа ОГПИ (ныне ОшГУ).

В **1989** г. ему присвоено ученое звание доцента специальности «математический анализ» (г. Москва). В университетской среде Абдыганы Осмонович известен как талантливый руководитель, обладающий лидерскими и организаторскими качествами, в разные годы занимавший ключевые позиции в ОшГУ. Карьерному росту способствовало преобразование Ошского государственного педагогического института в Ошский государственный университет (ОшГУ) в 1992 г.

В **1992-1993** гг. заведовал отделением математики, в 1997-1999 гг. - кафедрой высшей математики и математической экономики.

В **1999-2011** гг. трудился деканом факультета математики и информационных технологий.

В **2011-2016** гг. занимал пост первого проректора по учебной работе и информатизации ОшГУ.

В период с **2016-2019** гг. являлся проректором по развитию и международным связям, с ноября 2019 г. по февраль 2024 г. возглавлял департамент международных связей университета.

За полувековую деятельность в сфере образования и науки Абдувалиев А. О. внес значительный вклад в инновационное развитие учебного процесса: инициировал создание девяти новых специальностей, основал компьютерный центр факультета с 18 компьютерными классами.

Под его руководством университет активно развивал международное

сотрудничество. При нем заключены соглашения с более 300 вузами-партнерами, договора по 32 совместным образовательным программам, из которых реализуются 22 программы. Он координировал реализацию программ двойного диплома с российскими (Белгородский государственный университет, Томский государственный университет) и казахстанскими университетами (Евразийский национальный университет имени Л. Н. Гумилева). При его содействии ежегодно обучались за рубежом от 500 до 900 студентов по программам академической мобильности [2].

Многие из его последователей, впитав организационный опыт и командные методы работы своего наставника, успешно трудятся на руководящих должностях: директорами, заведующими кафедрами и отделами вуза. В настоящее время Абдыганы Осмонович плодотворно трудится доцентом кафедры прикладной информатики и информационной безопасности ОшГУ.

Абдувалиев А. О. ведет насыщенную научную деятельность. Основными направлениями его исследований являются дифференциальные уравнения и их приложения, математическое моделирование в экономике, статистика, эконометрика. Является автором пяти учебно-методических пособий и более 50 научных статей, опубликованных в авторитетных изданиях: Дифференциальные уравнения, Вестник МГУ им. М. Ломоносова, Известия АН Киргизской ССР, Доклады Академии наук СССР, Фундаментальная и прикладная математика, Вестник ОшГУ и др. [1].

Является академическим советником Инженерной Академии Кыргызской Республики. Выступает с докладами по актуальным проблемам математики на международных конференциях, участвует в международных форумах и семинарах России (Москва, 2007, 2009, 2013), (Новосибирск, 2013), Турции (Элазыг, 2009).

В составе кыргызской делегации принимал участие в работе Московского международного салона образования (ММСО, 2016), участвовал в международных проектах «EDUCA» (Магдебург, Германия 2014), «Эразмус+» (Испания, 2018), Великобритании, Франции, др.

Неустанный труд юбиляра достойно оценен руководством университета и страны: за особый вклад в образование и науку Абдыганы Осмонович награжден Почетными грамотами губернатора и Ошской областной государственной администрации (2008). За вклад в развитие социально-экономического, интеллектуального и культурного потенциала страны и достижения в профессиональной деятельности удостоен почетных званий «Лауреат премии Ленинского Комсомола Киргизии в области науки и техники» (1987), «Отличник образования Кыргызской Республики» (2001), «Заслуженный работник образования ОшГУ» (2002), «Заслуженный работник образования Кыргызской Республики» (2023).

Используемая литература:

1. Кожобеков К. Г., Келдибекова А. О. Международная научно-практическая конференция «Актуальные проблемы математики, физики и информационных технологий в образовании» (26-27 сентября 2024 г.) // Вестник Ошского государственного университета. Математика. Физика. Техника. 2024. № 2 (5). С. 231-339.
2. Тезисы докладов международной научно-практической конференции "Актуальные проблемы математики, физики и информационных технологий в образовании" 26-27 сентября 2024. ОшГУ: "Билим", 2024. 168 с.

1-РАЗДЕЛ.
Окутуунун жана тарбиялоонун теориясы жана методикасы / Теория и методика обучения и воспитания

УДК: 372.8

ИНТЕЛЛЕКТУАЛДЫК ОЮНДАРДЫ ТҮЗҮҮ ЖАНА АНЫ МЕКТЕП ОКУУЧУЛАРЫ ҮЧҮН КОЛДОНУУ

Азимов Бектур Абдырахманович,
физ.-мат. илимд. кандидаты, доцент
e-mail: azimov@oshsu.kg
Ош мамлекеттик университети,
Ош, Кыргызстан

Абдивоситова Айтолкун Газыбековна,
ОшМУнун PhD доктoранты
e-mail: aabdivositova@oshsu.kg
Ош мамлекеттик университети,
Ош, Кыргызстан

Мамаев Эшназар Туголбаевич,
ОшМУнун PhD доктoранты
e-mail: eshnazar.mamaev@gmail.com
Ош мамлекеттик университети,
Ош, Кыргызстан

Аннотация. *Бул макалада мектеп окуучулары арасындагы окуу процессинде интеллектуалдык оюндарды пайдалануунун мааниси жана потенциалы талданат. Бул макалада критикалык ой жүгүртүүнү стимулдай турган, көйгөйлөрдү чечүү көндүмдөрүн өнүктүрүүчү жана окуу материалын өздөштүрүүгө көмөктөшүүчү оюндарды түзүүнүн ыкмалары талкууланат. Оюндун ар кандай түрлөрү жана алардын ар кандай предметтик тармактарда колдонулушу каралат, ошондой эле окуу процессине оюн элементтерин киргизүү боюнча практикалык кеңештер сунушталат. Бул макала мугалимдерге жана билим берүү программаларын иштеп чыгуучуларга кызыктуу жана натыйжалуу окуу оюндарын түзүүгө, окуучулардын активдүү катышуусуна жана окутуунун сапатын жогорулатууга жардам берет деген ишеничтемин.*
Ачкыч сөздөр: *Интеллектуалдык оюндар, билим берүү программалары, педагогикалык потенциал, интерактивдүү окутуу, окуу процесси, критикалык ой жүгүртүү, билим берүүчү оюндар, билим берүү технологиясы, активдүү окутуу.*

СОЗДАНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ИГР ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НА УРОКАХ

Азимов Бектур Абдырахманович,
канд. физ.-мат. наук, доцент
e-mail: azimov@oshsu.kg
Ошский государственный университет,
Ош, Кыргызстан

Абдивоситова Айтолкун Газыбековна,
PhD докторант ОшГУ
e-mail: aabdivositova@oshsu.kg
Ошский государственный университет,
Ош, Кыргызстан

Мамаев Эшназар Туголбаевич,
PhD докторант ОшГУ
e-mail: eshnazar.mamaev@gmail.com
Ошский государственный университет,
Ош, Кыргызстан

Аннотация. *В данной статье анализируется значение и потенциал использования интеллектуальных игр в процессе обучения школьников. В этой статье обсуждаются методы создания игр, которые могут стимулировать критическое мышление, развивать навыки решения проблем и способствовать усвоению учебного материала. Будут рассмотрены различные типы игр и их применение в различных предметных областях, а также предложены практические советы по включению игровых элементов в процесс обучения. Уверены, что эта статья поможет учителям и разработчикам образовательных программ создавать увлекательные и эффективные обучающие игры, активно вовлекать учащихся и повышать качество обучения.*
Ключевые слова: *Интеллектуальные игры, образовательные программы, педагогический потенциал, интерактивное обучение, учебный процесс, критическое мышление, образовательные игры, образовательные технологии, активное обучение.*

CREATING INTELLECTUAL GAMES FOR SCHOOLCHILDREN AND USING THEM IN THE CLASSROOM

Azimov Bektur Abdyrakhmanovich,
Candidate of Ph. and Math. Sciences
e-mail: azimov@oshsu.kg
Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan

Abdivositova Aitolkun Gazybekovna,
PhD doctoral student of OshSU
e-mail: aabdivositova@oshsu.kg
Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan

Mamaev Eshnazar Tugolbaevich,
PhD doctoral student of OshSU
e-mail: eshnazar.mamaev@gmail.com
Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan

Abstract. *This article analyzes the importance and potential of using intellectual games in the learning process of schoolchildren. This article discusses methods for creating games that can stimulate critical thinking, develop problem-solving skills, and facilitate learning. Various types of games and their application in various subject areas will be considered, as well as practical tips on including game elements in the learning process will be offered. I am sure that this article will help teachers and educational program developers create exciting and effective learning games, actively involve students and improve the quality of learning.*
Key words: *Intellectual games, educational programs, pedagogical potential, interactive learning, learning process, critical thinking, educational games, educational technologies, active learning.*

Киришүү

Бүгүн мен сиздерге "Мектеп окуучулары үчүн интеллектуалдык оюндарды түзүү жана аларды сабактарда колдонуу" темасындагы макаланы сунуштоого кубанычтамын. Заманбап билим берүү дүйнөсүндө мектеп окуучуларын активдүү окутууга жана өнүктүрүүгө көмөктөшүүчү инновациялык методдорду иштеп чыгуу жана колдонуу барган сайын маанилүү болуп баратат. Мындай ыкмалардын бири - интеллектуалдык оюндарын колдонуу.

Оюндар окуучулардын көңүлүн буруу жана ой жүгүртүү жөндөмүн стимулдаштыруу үчүн күчтүү курал болуп саналат. Алар окуу процессин кызыктуу жана интерактивдүү кылып гана тим болбостон, сынчыл ой жүгүртүүнү, көйгөйлөрдү чечүүнү окуучулар арасында тайпада иштөөнү, чечим чыгарууну жана мээнин жакшы иштөөсүн өркүндөтөт.

Бул макалада максаты мектеп окуучулары үчүн интеллектуалдык оюндарды түзүү процессин изилдөө жана аларды сабакта эффективдүү колдонуунун жолдорун аныктоо болуп саналат. Мындай оюндардын жасалышынын негизинде кандай принциптер бар, алар кандай педагогикалык максаттарга жете алат жана алар мугалимдерге да, окуучуларга да кандай пайда алып келерин карап чыгабыз.

Интеллектуалдык оюндар – бул акыл жөндөмдүүлүктөрүн, логикалык ой жүгүртүүнү, стратегиялык пландоону жана маселелерди чечүүнү өнүктүрүүгө багытталган оюндар [9]. Алар, адатта, оюндун максаттарына жетүү үчүн оюнчудан билимин, аналитикалык жөндөмүн жана чыгармачылыгын колдонууну талап кылган чакырыктар же сценарийлер. Билим берүүдөгү акыл оюндарынын ролу окуучулардын психикалык өнүгүүсүнө түрткү берүүчү интерактивдүү жана эффективдүү окуу куралдарын түзүү болуп саналат [4]. Бул жерде билим берүүдөгү акыл оюндарынын ролунун кээ бир негизги аспектилери бар:

- *Ой жүгүртүү жөндөмдүүлүгүн өнүктүрүү:* оюндар логикалык ой жүгүртүүнү, чыгармачылыкты, абстракттуу ой жүгүртүүнү жана аналитикалык жөндөмдүүлүктү өнүктүрүүгө өбөлгө түзөт. окуучулардын стратегиялык ой жүгүртүүсүн жана колдо болгон маалыматтын негизинде чечим кабыл алуу жөндөмүн өнүктүрүшөт.
- *Активдүү катышуу жана мотивация:* интеллектуалдык оюндар көбүнчө окуучулардын активдүү катышуусун талап кылат, бул окууга болгон мотивацияны жогорулатууга жардам берет. Окуучулардын кызыгуусу жана оюндук иш-аракеттери аркылуу окуу процессине катышат.
- *Коомдук көндүмдөрдү өркүндөтүү:* көптөгөн акыл оюндары да окуучулардын ортосундагы кызматташтыкты жана баарлашууну талап кылат. Бул командада иштөө, идеяларды бөлүшүү жана топтогу көйгөйлөрдү чечүү сыяктуу социалдык көндүмдөрдү өнүктүрүүгө жардам берет.
- *Окууну жакшыртуу:* билим берүүдө оюндарды колдонуу окууну жана окуучулардын жетишкендиктерин жакшыртат. Оюн ойноо ыкмалары түшүнүктөрдү тереңирээк түшүнүүгө жана маалыматты натыйжалуураак сактоого көмөктөшөт.
- *Билимди практикалык кырдаалдарда колдонуу:* оюндар студенттерге реалдуу

турмуштук сценарийлер жана көйгөйлөр менен туш болуп, билимди практикада колдонуу мүмкүнчүлүгүн бере алат.

Интеллектуалдык оюндар билим берүү мекемелеринде барган сайын популярдуу болуп баратат, анткени алар окуу менен көңүл ачууну эффективдүү айкалыштыруу менен окуучулардын ар тараптуу өнүгүүсүнө салым кошууда [2]. Бул оюндар студенттерге окуу максаттарына жетүүгө гана жардам бербестен, заманбап маалыматтык коомдо ийгиликтүү адаптациялоо үчүн зарыл болгон негизги көндүмдөрдү өнүктүрүүгө жардам берет.

Билим берүүдө интеллектуалдык оюндарды колдонуунун мааниси

Билим берүүдө оюндарды колдонуу маанилүү жана окуучулардын окуусуна бир катар артыкчылыктарды алып келет [4]. Келгиле, оюндар эмне үчүн маанилүү экенин жана алар салттуу окутуу ыкмаларына караганда кандай артыкчылыктарды берерин карап көрөлү. Оюндарды билим берүүдө колдонуу чоң мааниге ээ, анткени ал окууну өзгөртүп, окуучулар үчүн кызыктуу, эффективдүү жана эсте каларлык кылат. Бул оюндар абдан маанилүү болуп саналат:

- Мотивация жана кызыктыруу: оюндар окуучуларга кызыктуу тапшырмаларды берүү менен аларды окуу процессине тартат. Бул окууга болгон мотивацияны жогорулатып, окууну жагымдуураак кылат.
- Көндүмдөрдү өнүктүрүү: оюндар логикалык ой жүгүртүү, көйгөйлөрдү чечүү, баарлашуу, кызматташуу, аналитикалык көндүмдөр жана стратегиялык пландаштыруу сыяктуу ар кандай көндүмдөрдү өнүктүрүүгө көмөктөшөт. Студенттер бул көндүмдөрдү оюн кырдаалынын контекстинде иш жүзүндө колдоно алышат.
- Индивидуалдык мамиле: оюндар окуучулардын билиминин жана жөндөмдүүлүгүнүн ар кандай деңгээлдерине ылайыкташтырылышы мүмкүн, бул окууну жекелештирүүгө жана ар бир окуучуга тапшырмалардын тиешелүү деңгээлдеги кыйынчылыгын камсыз кылууга мүмкүндүк берет.
- Ой жүгүртүү процесстерин стимулдаштыруу: оюндар студенттерден жигердүү катышууну, көйгөйлөрдү чечүүнү жана чечим кабыл алууну талап кылат. Бул критикалык ой жүгүртүүнү жана маалыматты талдоо жөндөмүн өнүктүрүүгө жардам берет.
- Позитивдүү окуу чөйрөсүн түзүү: оюндар каталар ийгиликсиздик катары эмес, окуу процессинин бир бөлүгү катары каралуучу класстагы позитивдүү чөйрөнү түзүүгө жардам берет. Бул окуучулардын ишенимин арттырып, аларды активдүү катышууга үндөйт.
- Билимди практикада колдонуу: оюндар студенттерге чыныгы турмуштук кырдаалдарга жана көйгөйлөргө туш болгондо билим жана көндүмдөрдү практикада колдонууга мүмкүндүк берет.
- Социалдык көндүмдөрдү өркүндөтүү: көптөгөн оюндар социалдык адаптация жана коомдогу ийгиликтүү өз ара аракеттенүү үчүн маанилүү болгон баарлашууга, кызматташууга жана командада иштөөгө өбөлгө түзөт.

Билим берүүдөгү оюндар окууну өркүндөтүп гана тим болбостон, окуучуларды заманбап дүйнөдө ийгиликтүү жашоого даяр инсан катары калыптандырат. Билим

берүүдөгү интеллектуалдык оюндар салттуу окутуу ыкмаларына салыштырмалуу бир катар артыкчылыктарды берет [3].

Биринчиден, оюндар окуучуларды активдештирип, окуу процессин кызыктуураак кылат. Студенттер интерактивдүү оюн сценарийлерине катышканда көбүрөөк кызыкдар жана үйрөнүүгө түрткү алышат.

Экинчиден, интеллектуалдык оюндары студенттердин логикалык ой жүгүртүүсүн, көйгөйлөрдү чечүүнүн, стратегиялык пландоону жана кызматташууну өнүктүрүү сыяктуу ар түрдүү көндүмдөрдү өнүктүрөт. Бул оюндар окуу материалын тереңирээк түшүнүүгө жана эстеп калууга өбөлгө түзгөн активдүү психикалык ишмердүүлүктү талап кылат.

Мындан тышкары, оюндар окуучулардын билиминин жана жөндөмүнүн ар кандай деңгээлдерин эске алуу менен окууну жекелештирүүгө мүмкүндүк берет. Ар бир студент өз мүмкүнчүлүктөрүнүн чегинде кыйынчылыктарды жеңе алышы үчүн аларды ар кандай кыйынчылык деңгээлине коюуга болот.

Интеллектуалдык оюндар ошондой эле окуучулар эксперимент жана өз ара аракеттенүү аркылуу үйрөнө турган позитивдүү окуу чөйрөсүнө өбөлгө түзөт. Оюндагы ката ийгиликсиздик катары эмес, чеберчиликти өркүндөтүү жана жаңы тажрыйба алуу мүмкүнчүлүгү катары кабыл алынат [1].

Ошентип, оюндар коомдук көндүмдөрдүн өнүгүшүнө өбөлгө түзөт, анткени алардын көбү кызматташууну, бөлүшүүнү жана топтошуп көйгөйлөрдү чечүүнү талап кылат. Бул студенттерге командаларда натыйжалуу иштөөгө жана бири-бири менен баарлашууга үйрөнүүгө жардам берет.

Жыйынтыктап айтканда, акыл-ой оюндарынын пайдасы окуучулардын активдүү катышуусун, психикалык жана социалдык көндүмдөрдү өнүктүрүүнү, окууну индивидуалдаштырууну жана класста позитивдүү атмосфераны түзүүнү, аларды заманбап билим берүүнүн эффективдүү жана кызыктуу куралына айландырууну камтыйт.

Мектеп окуучулары үчүн акыл оюндарынын түрлөрү

Мектеп окуучулары үчүн интеллектуалдык оюндар ар кандай психикалык жөндөмдөрдү өнүктүрүүгө көмөктөшүүчү түрдүү категорияларды камтыйт. Бул жерде акыл оюндарынын бир нече түрлөрү жана ар бир категориядагы мисалдар:

Логикалык оюндар:

- Шахмат жана шашки: бул классикалык үстөл оюндары логикалык ой жүгүртүүнү, стратегиялык пландаштырууну жана атаандашыңыздын кыймылын алдын ала билүү жөндөмүн өнүктүрөт.
- Логикалык табышмактар (мисалы, судоку): баш катырмалар концентрацияны, логикалык ой жүгүртүүнү жана көйгөйдү чечүү жөндөмүн жакшыртууга жардам берет.

Математикалык оюндар:

- Математикалык карта оюндары: мисалы, Math Blitz оюну, анда студенттер упай алуу үчүн математикалык маселелерди чечет.
- Сан оюндары (мисалы, Munchkin Math): максаттарга жетүү үчүн сандарды жана математиканы колдонгон оюндар математикалык жөндөмдөрдү өнүктүрүүгө

жардам берет.

Тил оюндары:

- Hangman: бул оюн окуучулардын алфавиттик билимин жана сөз байлыгын жакшыртууга жардам берет.
- Кроссворддорду жана сканворддорду толтуруу үчүн оюндар сөздөр жана лексика жөнүндө билимди өнүктүрүүгө жардам берет.

Ошондой эле, мектеп окуучулары үчүн популярдуу интеллектуалдык оюндардын мисалдары:

- ✓ Code Octopus (Code.org): бул студенттерге логикалык маселелер аркылуу программалоонун негиздерин үйрөтүүчү пазл оюну.
- ✓ Math Playground: бул ар кандай кыйынчылыктагы математика оюндары жана көйгөйлөрү бар онлайн платформа [6].
- ✓ Scrabble Junior: бул балдар үчүн классикалык Scrabble оюнунун адаптациясы, анда алар тактадагы тамгалардан сөздөрдү жаратышат [5].

Бул оюндар акыл - эс жөндөмдөрүн гана өнүктүрбөстөн, окуучулар үчүн окууну кызыктуу кылат. Мындай оюндарды окуу практикасында колдонуу билимдерди тереңирээк өздөштүрүүсүнө жана окуу процессине карата позитивдүү маанайдын калыптанышына шарт түзөт [8].

Сабакта оюндарды ийгиликтүү колдонуунун мисалдары

Сабакта оюндарды ийгиликтүү колдонуунун мисалдары акыл оюндарын кантип эффективдүү киргизүүгө жана математика, география, тарых жана башкалар сыяктуу ар кандай предметтер боюнча окууну жакшыртууга болорун көрсөтүп турат [10]. Бул жерде билимде оюндарды колдонуунун кээ бир тажрыйбалары жана натыйжалары:

Математика 24 оюн: Студенттер арифметикалык көндүмдөрдү колдонуп, натыйжаны алуу үчүн сандарды жана операторлорду бириктиришет.

Математикалык флешкарта оюндары: мугалимдер окуучуларга математикалык көндүмдөрдү тез жана так практикалоого жардам берүү үчүн Fast Facts сыяктуу флешкарта оюндарын колдонушат.

География тапшырмалары: студенттер географиялык фактылар жана карталар менен байланышкан маселелерди чечүү керек болгон оюн квесттерине катышышат.

Дүйнөлүк география оюну: бул студенттер өлкөлөр, борборлор жана географиялык объектилер тууралуу суроолорго жооп берген картаны айланып өтүүчү үстөл оюну.

Тарых. Ролдук оюндар жана симуляциялар: студенттер өткөндү жакшыраак түшүнүү үчүн тарыхый каармандардын ролун ойношот же симуляцияланган тарыхый окуяларга катышышат.

Тарых боюнча тапшырмалар жана табышмактар: тарыхый темалар боюнча маселени чечүү же маалымат издөөнү талап кылган оюндар студенттерге материалды тереңирээк түшүнүүгө жардам берет.

Оюндарды ушундай жол менен колдонуунун мисалдары оюн ыкмасы окуучулардын кызыгуусун активдештирип, окууну эсте каларлык жана эффективдүүрөөк кылып көрсөтөт. Мугалимдердин айтымында, окуучулар жакшыраак үйрөнүшөт, окуу тапшырмаларын ишенимдүү аткарышат жана оюндар класска интеграцияланганда окууга көбүрөөк ынталуу болушат. Бул окуунун жакшы натыйжаларына жана окуучулардын өнүгүүсүнө жетишүү үчүн оюндарды билим берүү

практикасына киргизүүнүн маанилүүлүгүн тастыктайт.

Жыйынтыктоо

Интеллектуалдык оюндар студенттерге көндүмдөрдү өнүктүрүү жана окуу процессин өркүндөтүү үчүн уникалдуу мүмкүнчүлүктөрдү берип, заманбап билим берүүдө маанилүү роль ойнойт. Билим берүүдө оюндарды колдонуунун маанилүүлүгү бир нече негизги пункттар менен баса белгиленет:

биринчиден, акыл оюндары окуучуларга түрткү берип, окууну кызыктуу кылат. Мындай ыкма окуучулардын акыл-эс ишмердүүлүгүн активдештирип, терең үйрөнүүгө өбөлгө түзөт.

Экинчиден, оюндар логикалык ой жүгүртүү, маселелерди чечүү, баарлашуу, кызматташуу жана чыгармачылык сыяктуу көндүмдөрдүн кеңири спектрин өнүктүрөт. Бул көндүмдөр заманбап дүйнөдө ийгиликтүү адаптациялоо үчүн зарыл.

Интеллектуалдык оюндар окутуунун индивидуалдаштыруусуна да салым кошуп, мугалимдерге оюн тапшырмаларын ар бир окуучунун деңгээлине ылайыкташтырууга жана алардын жеке муктаждыктарын эске алууга мүмкүндүк берет. Оюндарды билим берүүдө колдонуу окуучулар өздөрүн ишенимдүү сезе турган, активдүү катышып, эксперимент жана жаңы түшүнүктөрдү эркин үйрөнө алган позитивдүү окуу чөйрөсүнө өбөлгө түзөт.

Жалпысынан алганда, интеллектуалдык оюндар окуучулардын билимин жогорулатуу жана өнүктүрүү үчүн зор мүмкүнчүлүктөрү бар. Аларды андан ары өнүктүрүү жана мектеп практикасында колдонуу заманбап дүйнөгө жана анын чакырыктарына даяр, компетенттүү жана чыгармачыл инсандардын калыптанышына өбөлгө түзөт.

Адабияттар

1. Анхимюк В.Л., Олейко О.Ф., Михеев Н.Н. «Теория автоматического управления». – М.: Дизайн ПРО, 2002.
2. Богданова О. Ю., Маранцман В. Г. Методика преподавания литературы. В 2 ч. – М.: Просвещение, 1994. – Ч.1 - 288с.; Ч.2 – 288с.
3. Долбилова Ю. В. Нетрадиционные и игровые уроки по литературе. – Ростов н/Д., 2010. – 285 с.
4. Сухомлинский В. А. О воспитании детей / Библиотека по педагогике. URL: http://pedagogic.ru/
5. Жимерин Д. Г., Мясников В. А., Автоматизированные и автоматические системы управления, М., 1975 https://works.doklad.ru/view/hShd5EvktZQ.html
6. Берн Игры, в которые играют люди. Люди, которые играют в игры / Берн, Эрик. - М.: Прогресс, 1988. - 400 с.
7. Лучшие компьютерные игры. Выпуск 10. - М.: Игромания, 2001. - 384 с.
8. Лучшие подвижные и логические игры для детей от 5 до 10 лет. - М.: Рипол Классик, 2008. - 576 с.
9. Таджибаев, Б. Р. Развитие логических умений при организации самостоятельного изучения математики в техническом вузе / Б. Р. Таджибаев, И. Т. Халдыбаева, Ш. С. Зиядуллаева // Вестник Ошского государственного университета. Педагогика. Психология. – 2023. – № 1(2). – С. 76-81. EDN RBZMVI.

УДК: 372.881

АТАЙЫН КӨНҮГҮҮЛӨР ЖАНА ТАПШЫРМАЛАР АРКЫЛУУ ОНЛАЙН ТИРКЕМЕЛЕРДИ БИЛИМ БЕРҮҮГӨ ИНТЕГРАЦИЯЛОО

Алтыбаева М.,
пед. илимд. канд., профессор
e-mail: maltybaeva@oshsu.kg
Ош мамлекеттик университети,
Ош, Кыргызстан

Ырысбаева А., окутуучу
e-mail: aisyrga160209@mail.ru
Ош мамлекеттик педагогикалык университети,
Ош, Кыргызстан

Аннотация. *Учурда онлайн тиркемелерди окутуп-үйрөнүү процессине интеграциялоо окутуп үйрөнүү системасындагы эң маанилүү тенденциялардын бири болуп калды. Атайын көнүгүүлөр жана тапшырмалар аркылуу бул тиркемелерди эффективдүү колдонуу, билим берүүнүн жеткиликтүүлүгүн жана кызыктуулугун камсыздоо окутуунун сапатын жогорулатууга өбөлгө түзөт. Онлайн тиркемелердин билим берүү процессине интеграциялоо ыкмаларын табуу жана алар үчүн атайын көнүгүүлөрдү иштеп чыгуу биздин изилдөөнүн максаты болуп саналат. Макалада билим берүү процессине онлайн тиркемелерди атайын көнүгүүлөр жана тапшырмалар аркылуу интеграциялоо маселеси каралат. Онлайн тиркемелер билим берүүдө көнүгүү жана тапшырмаларды интерактивдүү форматта уюштуруу аркылуу окутуу сапатын жакшыртууга шарт түзөт. Онлайн ресурстарды колдонуу аркылуу окутуунун натыйжалуулугун жогорулатууга иштелип чыккан методикалык сунуштарды мугалимдер жана студенттер ийгиликтүү практикалык пайдаланып жаткандыгын белгилөөгө болот. Ошондой эле, бул технологиялардын окутуу процессине интеграциясынын артыкчылыктары жана көйгөйлөрү талдоого алынат. Онлайн тиркемелерди билим берүү процессине атайын көнүгүүлөр жана тапшырмалар аркылуу интеграциялоо учурдагы билим берүү системасынын актуалдуу багыттарынын бири болуп саналат.*

Ачкыч сөздөр: *заманбап билим берүү, онлайн тиркемелер, интеграциялоо, көнүгүүлөр, тапшырмалар Google Classroom, Kahoot, Quizlet.*

ИНТЕГРАЦИЯ ОНЛАЙН-ПРИЛОЖЕНИЙ В ОБРАЗОВАНИЕ С ПОМОЩЬЮ СПЕЦИАЛЬНЫХ УПРАЖНЕНИЙ И ЗАДАНИЙ

Алтыбаева М.,
канд. пед. наук, профессор
e-mail: maltybaeva@oshsu.kg
Ошский государственный университет,
Ош, Кыргызстан

Ырысбаева А., преподаватель
e-mail: aisyrga160209@mail.ru
Ошский государственный педагогический университет,
Ош, Кыргызстан

Аннотация. *В настоящее время интеграция онлайн-приложений в процесс преподавания и обучения стала одной из наиболее важных тенденций в системе преподавания и обучения. Эффективное использование этих приложений с помощью специальных упражнений и заданий, обеспечение доступности и привлекательности образования способствует повышению качества обучения. Целью нашего исследования является поиск способов интеграции онлайн-приложений в образовательный процесс и разработка для них специальных упражнений. В статье рассматривается интеграция онлайн-приложений в образовательный процесс с помощью специальных упражнений и заданий. Онлайн-приложения способствуют улучшению качества обучения за счет организации упражнений и заданий в интерактивном формате в образовании. Методические рекомендации, разработанные для повышения эффективности обучения за счет использования Онлайн-ресурсов, могут быть успешно использованы учителями и учащимися на практике. Также будут проанализированы преимущества и проблемы интеграции этих технологий в процесс обучения. Интеграция онлайн-приложений в образовательный процесс с помощью специальных упражнений и заданий является одной из актуальных областей современной системы образования.*
Ключевые слова: *современное образование, онлайн-приложения, интеграция, упражнения, задания Google Classroom, Kahoot, Quizlet*

INTEGRATION OF ONLINE APPLICATIONS INTO EDUCATION WITH THE HELP OF SPECIAL EXERCISES AND TASKS

Altynbaeva M.,
Candidate of ped. sciences, professor
e-mail: maltybaeva@oshsu.kg
Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan

Yrysbaeva A., lecturer
e-mail: aisyrga160209@mail.ru
Osh State Pedagogical University,
Osh, Kyrgyzstan

Abstract. *Currently, the integration of online applications into the teaching and learning process has become one of the most important trends in the teaching and learning system. Effective use of these applications through special exercises and tasks, ensuring accessibility and attractiveness of education contributes to improving the quality of learning. The purpose of our research is to find ways to integrate online applications into the educational process and develop special exercises for them. The article discusses the integration of online applications into the educational process through special exercises and tasks. Online applications contribute to improving the quality of learning by organizing exercises and tasks in an interactive format in education. Methodological recommendations developed to improve the effectiveness of learning through the use of online resources can be successfully used by teachers and students in practice. The advantages and problems of integrating these technologies into the learning process will also be analyzed. The integration of online applications into the educational process through special exercises and tasks is one of the relevant areas of the modern education system.*
Key words: *modern education, online applications, integration, exercises, Google Classroom assignments, Kahoot, Quizlet*

Киришүү

Заманбап билим берүү системасы санарип технологиялардын тез өнүгүшү менен олуттуу өзгөрүүлөргө дуушар болууда. Онлайн тиркемелер жана платформалар билим берүү процессине жаңы мүмкүнчүлүктөрдү ачып, окутуунун натыйжалуулугун арттырууга өбөлгө болгондугун практикабызда күбө болуудабыз. Атайын көнүгүүлөр жана тапшырмалар аркылуу билим берүүнү онлайн тиркемелер менен интеграциялоо окутуунун традициялык ыкмаларын санариптик чөйрөдө жаңылап, мугалимдерга жана окуучуларга билим алуу процесси менен өз ара аракеттенүүнүн жаңы ыкмаларын сунуштайт. Бул ыкмалар, өзгөчө дистанттык жана аралыктан окутуу формасында

актуалдуу болуп, окуп-үйрөтүүнүн заман талабына ылайыкташуу процессинин ылдамдашуусун арттырып жатат [5]. Окутууда онлайн тиркемелерди натыйжалуу пайдалануунун негизги принциптерин изилдөө аркылуу алардын практикада колдонуу жолдору аныктоого мүмкүнчүлүк түзүлдү.

"Атайын көнүгүүлөр жана тапшырмалар", - деген түшүнүк билим берүүдө окуучулардын белгилүү бир көндүмдөрүн, жөндөмдөрүн жана билимдерин өнүктүрүүгө багытталган атайын иштелип чыккан машыгууларды жана тапшырмаларды билдирет [1]. Бул көнүгүүлөр адатта практикалык, теориялык же чыгармачыл тапшырмалар аркылуу аткарылат жана окуу процессинде бир катар максаттарга жетүүгө жардам берет. Атайын көнүгүүлөр окуучулардын белгилүү бир теманы түшүнүүсүн тереңдетүү үчүн колдонулат. Тактикалык жана аналитикалык көндүмдөрдү калыптандырууга арналган. Ар түрдүү тапшырмалардын жардамы менен практика жүзүндө көндүмдөрдү бекемдөө. Атайын тапшырмалар конкреттүү темага байланыштуу маселелерди чечүү же чыгармачылыкка багытталган иш-чаралар. Окуучулардын ой жүгүртүүсүн жана чыгармачылыгын өнүктүрүүгө жардам берет. Алар окуучунун жөндөмдөрүн жана билим деңгээлин баалоого, аныкталган максаттарга жеткендигин текшерүүгө мүмкүндүк берет. Мындай көнүгүүлөр жана тапшырмалар окуу процессинин натыйжалуулугун арттырып, окуучуларда тереңдетилген билим жана көндүмдөрдү калыптандырууга багытталган.

Атайын көнүгүүлөр жана тапшырмалар конкреттүү темаларга ылайык иштелип чыгып, окуучулардын белгилүү бир предметтик же темалык компетенцияларын өркүндөтүү максатын көздөйт. Төмөндө математика жана информатика сабактары боюнча мисалдар келтирилген.

1. ***Математика***

Тема: Квадраттык теңдемелер

- *Көнүгүү:* Берилген квадраттык теңдемени чыгарып, тамырларын тапкыла:

$$(x^2 - 5x + 6 = 0)$$

- *Тапшырма:* Реалдуу турмуштагы көйгөйдү чагылдырган квадраттык теңдемени түзүп, чечимин табуу (мисалы, суу куюлган резервуардагы деңгээлди эсептөө).

2. ***Информатика***

Тема: Алгоритмдер жана программалоо

- *Көнүгүү:* Python тилинде жөнөкөй цикл колдонуп, 1ден 100гө чейин сандардын суммасын эсептеген программа түз.
- *Тапшырма:* Бөлмөнүн жарыгын автоматтык түрдө күйгүзүп-өчүрүү үчүн логикалык алгоритм иштеп чыгып, аны Python тилинде жаз.

Атайын көнүгүүлөр жана тапшырмалар окуучуларга конкреттүү темаларды өздөштүрүүгө жана практикалык көндүмдөрдү өнүктүрүүгө жардам берет. Алардын тандоосу теманын татаалдыгына жана окуучулардын деңгээлине жараша түзүлөт.

Онлайн тиркемелердин билим берүүдөгү ролу ар түрдүү интерактивдүү куралдарды жана ресурстарды пайдаланууга мүмкүнчүлүк берет. Алардын жардамы менен мугалимдер материалды окуучуларга жеткирүүдө заманбап ыкмаларды колдонуп, ар бир окуучунун өздөштүрүү деңгээлин эске алуу менен жеке мамиле жасай алышат [3]. Мындай тиркемелердин мисалдары катары Google Classroom, Zoom, Kahoot, Quizlet, Edmodo ж.б.у.с. айтууга болот. Бул платформалар көнүгүүлөрдү жана тапшырмаларды

автоматташтыруу, интерактивдүүлүктү камсыздоо жана натыйжаларды анализдөө мүмкүнчүлүгүн сунуштайт.

Математика сабагында теңдемелер темасын окутууда онлайн тиркемелерди колдонуу - заманбап жана интерактивдүү метод. Бул ыкма теңдемелерди чечүү процессин кызыктуу жана жеткиликтүү кылып, окуучулардын өз алдынча изилдөө, түшүнүк жана аналитикалык жөндөмдөрүн өркүндөтүүгө жардам берет. Төмөндө теңдемелер темасында колдонууга ылайык онлайн тиркемелер жана алар үчүн атайын көнүгүүлөр сунушталат:

1. *Kahoot!* тест түзүүгө жана аны кызыктуу оюн форматына өткөрүүгө мүмкүнчүлүк берет [2].

- *Көнүгүү:* Теңдемелерди чечүү жана аларды туура теңдеме түрүндө жазуу боюнча тесттик тапшырмаларды түзүү. Мисалы, окуучуларга \(3x + 5 = 20\) деген сыяктуу теңдемени чечип, туура жоопту тандоо тапшырмасын берүүгө болот.
- *Тапшырма:* Окуучуларды топторго бөлүп, таймаш уюштуруңуз. Ар бир топ туура теңдемени биринчи чечүүгө аракет кылат, бул окуучулардын теманы терең түшүнүүсүнө жана командалык ишке катышуусуна шарт түзөт.

2. Quizizz реалдуу убакытта жооп берүү аркылуу интерактивдүү тесттерди өткөрүүгө ылайыктуу тиркеме [2].

- *Көнүгүү:* Теңдемелер боюнча тесттерди түзүп, окуучуларды бир-биринен өзүнчө же командалык формада тапшырма аткарууга чакыруу.
- *Тапшырма*: Окуучулардан эң жогорку балл алуу үчүн теңдемелерди мүмкүн болушунча тез жана туура чечүүгө аракет кылууну суронуу. Бул алардын теманы тез өздөштүрүүсүнө жана тестке болгон көндүмдөрүн өстүрүүгө шарт түзөт.

Биздин изилдөөнүн жүрүшүндө орто мектептин 8-классынын окуучуларынан эксперименталдык топ түзүлүп, окуп-үйрөнүү процессинде онлайн тиркемелерди колдонуу боюнча эксперимент өткөрүлдү.

Эксперимент үч этапта жүргүзүлдү.

Биринчи этапта Google Classroom тиркемеси окуучуларга сабактын материалдарын жана тапшырмаларды жеткирүү үчүн колдонулду. Ар бир окуучуга персоналдык каттоо эсеби түзүлүп, өтүлүүчү тема боюнча маалымат жана ага ылайык тапшырмалар жүктөлдү. Окуучулар тапшырмаларды өздөрүнө ыңгайлуу убакытта аткарып, автоматтык түрдө мугалимге жибере алышты. Тапшырмаларды аткаруу процессин жеңилдетүү үчүн атайын видеолор жана сүрөттөр тиркелип, жекече мамиле камсыздалды. Мисалы, берилген көнүгүүлөрдү аткаруу үчүн окуучулар ар бир көнүгүүнү өз алдынча иштеп чыгып, суроолорго онлайн режиминде жооп беришти. Бул ыкма сабактын темасын тез өздөштүрүүгө өбөлгө түздү.

Экинчи этапта интерактивдүү тесттерди Kahoot аркылуу ишке ашыруу каралды. Kahoot тиркемеси аркылуу интерактивдүү тесттер жана оюн түрүндөгү суроо-жооптор уюштурулду. Мында окуучулардын окуп-үйрөнүүгө кызыгуусу арткандыгы байкалды. Тесттер ар бир сабактан кийин жүргүзүлүп, окуучулар өз билим деңгээлин текшерүүгө мүмкүнчүлүк алышты. Окуучулардын жообу реалдуу убакытта бааланып, аларга дароо кайтарым байланыш берилди.

Математика предмети боюнча тестке кирген окуучулар теңдеме темасы боюнча оюн түрүндөгү суроолорго жооп беришти. Бул ыкма сабакты оюн аркылуу өткөрүү жана

окуучулардын кызыгуусун жогорулатуу үчүн абдан натыйжалуу болду.

Үчүнчү этапта Quizlet тиркемеси аркылуу окуучулардын терминдерди жана аныктамаларды өздөштүрүүсүнө байкоо жүргүзүлдү.

Бул платформа окуучуларга терминдерди жана аныктамаларды түшүнүү менен тез өздөштүрүүгө жардам берүү максатында колдонулду. Тиркеме флэш-карталарды түзүүгө жана терминдерди көп жолу кайталоо аркылуу окутууну жеңилдетүүгө мүмкүндүк берди. Мисалы, математика сабагынан теңдемелер боюнча төмөндөгүдөй атайын көнүгүүлөр жана тапшырмалар берилди. Түзүлгөн тапшырмалар флэш-карталарга кыскача аныктама катары жайгаштырылды. Окуучулар флэш-карталарды толтуруп жатып аныктамаларды кайталап, теманы жакшы өздөштүрүүгө жетишти.

Эксперименттин жыйынтыгы онлайн тиркемелерди колдонууга окуучулардын окуу материалдарын салттуу ыкмалар менен өздөштүргөн окуучуларга караганда тез жана эффективдүү өздөштүргөнүн көрсөттү. Аныктамаларын айтууда аларды чечмелеп, конкреттүү мисалдарды келтирип, ойлорун ынанымдуу айтууга жетишишти. Пикирлерин далилдүү, ишенимдүү айта алышты.

Эксперименталдык топтогу окуучулар билимди өздөштүрүү деңгээли боюнча орточодон жогору жыйынтык көрсөтүштү. Онлайн тиркемелердин ийкемдүүлүгү жана интерактивдүүлүгү сабактарды кызыктуу жана жеткиликтүү кылууга жардам берди. Ушундай артыкчылыктар, позитивдүү жагдайлар менен катар онлайн тиркемелерди колдонууда көйгөйлөр да кездешет. Негизги көйгөй — интернет байланышынын начардыгы же жетишсиздиги, бул жагдай окуучулардын өздөштүрүүсүнө тоскоолдук жаратышы мүмкүн. Ошондой эле, тиркемелерди колдонуунун техникалык мүмкүнчүлүктөрү да бар. Анын айрым аспекттери боюнча кээ бир окуучулардын кошумча жардамга муктаждыгын белгилөөгө болот.

Онлайн тиркемелерди окутууга интеграциялоону методикалык жактан тыкыр ойлонуштуруп пландоо жана колдонуу зарыл. Сабактын мазмунуна ылайык келген тиркемелерди тандоо жана окуучулардын муктаждыктарына жараша көнүгүүлөрдү түзүү натыйжалуу окутууга өбөлгө түзөт. Онлайн платформаларды максаттуу жана туура колдонуу менен билим берүүнүн сапатын арттырууга болот, анткени окуучулардын кызыгуусу, кунт коюусу активдештирилип, окуу көндүмдөрүнүн, предметтик компетенттүүлүктөрдүн калыптанышы аң сезимдүү жүрөт.

Эксперименттин жыйынтыктары билим берүүдө онлайн тиркемелерди эффективдүү колдонуу мүмкүнчүлүктөрүн көрсөттү жана бул процесс окуучулардын билимин жакшыртуу үчүн натыйжалуу экенин далилдеди.

Google Classroom, Kahoot жана Quizlet сыяктуу платформалар мугалимдерга сабактарды жаңы ыкмалар менен өткөрүүгө жана окуучуларга материалды терең өздөштүрүүгө шарт түздү. Онлайн тиркемелерди билим берүүдө колдонуу натыйжалуу болгону менен, кээ бир техникалык көйгөйлөр жана интернетке жеткиликтүүлүктүн чектелиши тоскоолдуктарды жаратты. Мындан улам, бул ыкмаларды колдонууда методикалык жактан туура пландоо жана колдоо көрсөтүү зарыл. Жалпысынан алганда, онлайн тиркемелерди окуу процессине интеграциялоо окутуунун сапатын жогорулатуу үчүн заманбап жана перспективдүү ыкма экендиги далилденди.

Жыйынтыктап айтканда, атайын көнүгүүлөр жана тапшырмалар аркылуу онлайн тиркемелерди билим берүү процессине интеграциялоо заманбап билим берүү

чөйрөсүндө маанилүү орунду ээлейт. Бул ыкма окутуунун сапатын жогорулатуу менен бирге, окуучулардын кызыгуусун арттырып, алардын өз алдынча изилдөө жана чыгармачыл ой жүгүртүү жөндөмдөрүн өнүктүрүүгө өбөлгө түзөт. Онлайн тиркемелердин жеткиликтүүлүгү жана алардын ар тараптуу мүмкүнчүлүктөрү билим берүүчүлөргө окутуунун ар түрдүү формаларын колдонууга шарт түзөт. Ошондой эле, окуучуларга өз убактысын туура бөлүштүрүп, тапшырмаларды өз темпинде аткарууга мүмкүнчүлүк берет. Бул билим берүү системасында инновациялык технологияларды колдонуу аркылуу билим берүүнүн эффективдүүлүгүн жогорулатууга багытталган маанилүү кадам болуп саналат.

Адабияттар

1. Муратов А., Акматов К. Мугалимдин устаттыгы жана окутуунун жаңы технологиялары. - Бишкек, 2021. - 44-58 б.
2. Билим берүүдө онлайн платформалар/Методикалык колдонмо. Ош, ОшМУ. - 2022. - 63б.
3. Мобильная экономика 2017, РАЭК [Электронный ресурс].
4. Соболева Е. В., Суровцева В. А. Применение мобильных технологий для развития познавательной активности учащихся при решении практико-ориентированных задач по математике [Электронный ресурс] // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2020. № 4 (апрель). С. 1–22.
5. Ердалиев, Е. К. Совершенствование организации учебного процесса в общеобразовательной школе в условиях цифровизации // Вестник Ошского государственного университета. Педагогика. Психология. – 2024. – № 2(5). – С. 39-47. – EDN FCKYOX.

УДК: 371

ОРТО МЕКТЕПТИН АЛГЕБРА ЖАНА АНАЛИЗДИН БАШТАЛЫШЫ КУРСУНДА “ДИФФЕРЕНЦИАЛДЫК ТЕНДЕМЕЛЕР ЖӨНҮНДӨ ТҮШҮНҮК” ТЕМАСЫН ОКУТУУДА ПРОБЛЕМАЛЫК ОКУТУУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ИШКЕ АШЫРУУ

Аттокурова А.Дж.,
пед. илим. кандидаты, доцент
aattokurova@oshsu.kg
Ош мамлекеттик университети,
Ош, Кыргызстан

Кадырова А., улук окутуучу
akadyrova@oshsu.kg
Ош мамлекеттик университети,
Ош, Кыргызстан

Аннотация. *Макалада Кыргыз Республикасынын мектептик жалпы билим берүүсүнүн мамлекеттик билим берүү стандарты талдоого алынып аны ишке ашыруу шартында проблемалык окутуу технологиясынын актуалдуулугу негизделди. Проблемалык окутуунун белгилери, максаттары, методдору жана баскычтары ажыратылды. Математика сабактарында проблемалык жагдайды түзүүнүн ыкмалары көрсөтүлдү. XI класста алгебра жана анализдин башталышы курсунда “Дифференциалдык тендемелер жөнүндө түшүнүк” темасын проблемалык окутуу тажрыйбасы сунушталды. Проблемалык окутуунун бир катар артыкчылыктары жана кемчилдиктери белгиленди.*
Ачкыч сөздөр: *мектептик жалпы билим берүүнүн мамлекеттик билим берүү стандарты, проблемалык окутуу технологиясы, дифференциалдык тендеме.*

РЕАЛИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ ПРОБЛЕМНОГО ОБУЧЕНИЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ ТЕМЫ «ПОНЯТИЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ» КУРСА АЛГЕБРЫ И НАЧАЛА АНАЛИЗА В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

Аттокурова А.Дж.,
кандидат пед. наук, доцент
aattokurova@oshsu.kg
Ошский государственный университет,
Ош, Кыргызстан

Кадырова А., старший преподаватель
akadyrova@oshsu.kg
Ошский государственный университет,
Ош, Кыргызстан

Аннотация. *В статье анализирован государственный образовательный стандарт школьного общего образования Кыргызской Республики и обоснована актуальность технологии проблемного обучения в условиях его реализации. Выделены характеристики, цели, методы и этапы проблемного обучения. Указаны способы создания проблемной ситуации на уроках математики. Предложен опыт проблемного обучения темы «Понятие дифференциальных уравнений» курса алгебры и начала анализа в XI классе средней школы. Отмечен ряд преимуществ и недостатков проблемного обучения.*

Ключевые слова: *государственный образовательный стандарт школьного общего образования, технология проблемного обучения, дифференциальное уравнение.*

IMPLEMENTATION OF PROBLEM-BASED LEARNING TECHNOLOGY IN TEACHING THE TOPIC "CONCEPT OF DIFFERENTIAL EQUATIONS" OF THE COURSE OF ALGEBRA AND BASIC ANALYSIS IN HIGH SCHOOL

Attokurova A. J.,
Candidate of ped. Sciences, associate professor
aattokurova@oshsu.kg
Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan

Kadyrova A., senior lecturer
akadyrova@oshsu.kg
Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan

Abstract. *The article analyzes the state educational standard of general school education of the Kyrgyz Republic and substantiates the relevance of problem-based learning technology in the conditions of its implementation. The characteristics, goals, methods and stages of problem-based learning are highlighted. The ways of creating a problem situation in mathematics lessons are indicated. The experience of problem-based learning of the topic "The concept of differential equations" of the course of algebra and the beginning of analysis in the 11th grade of secondary school is proposed. A number of advantages and disadvantages of problem-based learning are noted.*
Key words: *state educational standard of school general education, problem-based learning technology, differential equation.*

Кыргыз Республикасынын Министрлер Кабинетинин 2022-жылдын 22-июлундагы №393 токтому менен бекитилген мектептик жалпы билим берүүнүн мамлекеттик билим берүү стандартында билим берүү натыйжасы иретинде окуучулардын негизги жана предметтик компетенттүүлүктөрүн калыптандыруу милдети коюлган. Ушул эле документте негизги компетенттүүлүккө окуучулар, эгерде окуу процессинде окуучунун өз алдынчалуулугу жана жоопкерчилиги камсыздалса, окуучулар билим берүүнүн ар кандай түрлөрү менен катар долбоорлук, изилдөөчүлүк, социалдык иштерди жүргүзүүгө тартылса, окуучуларга максаттарды коюуга жана аларга жетишүү тажрыйбасына ээ болушуна өбөлгө болгон жагдайлар түзүлсө гана ээ болот [3, 7-б.] - деп белгиленет. Математика боюнча “компетенттүүлүк мамилеге негизделген предметтик стандарттарды өздөштүрүү үчүн салттуу сабактар менен катар заманбап технологиялар, ошондой эле долбоордук жана изилдөөчүлүк иштерди” [3, 12-б.] аткаруу сунушталат.

Заманбап билим берүү системасы күндөн-күнгө өзгөрүүдө, аны менен кошо окууга болгон мамиле да өзгөрүүдө. Пландалган натыйжага жетүү үчүн жаңы талаптар пайда болууда. Бүгүнкү билим берүүнүн негизги өзгөчөлүгү окуучулардын өз алдынча ишмердүүлүгүн калыптандырууда турат. Билим мугалим тарабынан даяр түрдө берилбей, мугалим жөн гана билим алуу процессинин уюштуруучусу болушу керек.

Сабактын ушундай структурасы менен максималдуу натыйжага жетүүнүн каражаттары – булар билим берүүнүн заманбап технологиялары. Математика сабагында эң эффективдүү технология болуп проблемалык окутуу саналат.

Жумуштун максаты орто мектептин XI классында алгебра жана анализдин башталышы курсундагы “Дифференциалдык тендемелер жөнүндө түшүнүк” темасын

проблемалык окутуу тажрыйбасын, анын ичинде окуучулардын изилдөөчүлүк иштерин уюштурууну алып чыгуу.

Проблемалык окутуу технологиясы деп мугалим (окуучулар) тарабынан проблемалуу жагдайлар түзүлүп аларды чечүү боюнча окуучулардын өз алдынча активдүү ишмердүүлүгүндө билим, билгичтик, көндүмдөрдү (ББК) өздөштүрүүчү жана ой жүгүртүү жөндөмдүүлүгүн өнүктүрүүчү окуу сабактарын уюштурууну түшүнүүгө болот. Проблемалык окутуу билим берүү программасын өздөштүрүүнүн базасында теориялык жана практикалык мүнөздөгү проблемалык маселелерди чыгаруу процессине окуучуларды катыштырууда турат. Проблемалык окутуунун белгилери: проблеманы чечүүдө окуучуда билим жана тажрыйба жетишпейт; окуучуда проблеманы чечүүгө ынтызарлык бар; окуучуга суроо коюлат; окуу материалы даяр түрдө берилбейт. Проблемалык окутууда предметтик ички жана сырткы байланыштар ишке ашып билимдер аң-сезимдүү кабыл алынат жана колдонулат.

Проблемалуу окутуу төмөнкү максаттарды көздөйт: окуучулардын

- ББКдү өздөштүрүүсүн уюштуруу;
- билимдеринин формалдуулугунун алдын алуу;
- өз алдынча иштөө ыкмаларына ээ кылуу;
- изденүү, изилдөө билгичтиктерин жана көндүмдөрүн калыптандыруу;
- таанып билүү активдүүлүгүн жана чыгармачылык жөндөмүн өнүктүрүү.

Сабактарды проблемалык окутууда мугалим окуучулардын алдына салыштыруу, жалпылоо, кубулуштарды талдоо, фактыларды синтездөө ишмердүүлүгү зарыл болгон проблемалуу жагдайды (ситуацияны) түзөт. Проблемалуу жагдай - бул проблеманы чечүү үчүн окуучуда билим жана тажрыйба жетишпеген, бирок аны чечүүгө ынтызарлык бар болгон психологиялык абал. Проблемалуу жагдай көбүнчө таанып билүү предметине байланыштуу болгон мугалимдин суроолору менен коштолуп окуучулардан идеяларды, гипотезаларды (божомолдорду), прогноздорду (алдын-ала айтууларды) алып чыгуу менен түздөн-түз байланышкан.

М.И. Махмутов проблемалуу жагдайда ой жүгүртүү процессинин төмөнкү этаптарын көрсөтөт: «…а) проблемалуу жагдайдын пайда болушу жана проблеманын коюлушу; б) проблеманы чечүүнүн белгилүү ыкмаларын пайдалануу (проблеманы "жабык" чечүү этабы); в) проблеманы чечүүнүн жаңы ыкмаларын изденүү, аймагын кеңейтүү (проблеманы "ачык" чечүү этабы), аракеттин жаңы катышын же принцибин табуу; г) табылган принципти ишке ашыруу; д) чечимдин тууралыгын текшерүү» [5, 78-б.].

Окумуштуу-педагогдор проблемалуу окутуунун бир канча методдорун (түрлөрүн) ажыратышат. Окуучулардын проблеманы өз алдынча изденип чечүү даражасына жараша И.Б. Бекбоев “Окутуудагы проблемалуулук үч түрдүү метод менен ишке ашырылат, алар:

1. Окуу материалын проблемалуу баяндоо;
2. Изденүү аңгемеси;
3. Изилдөө методу

жана алардын жалпылыгын “ар бири проблемалык ситуацияны түзүү жана проблеманы чыгаруу аркылуу ишке ашырылат” – деп белгилейт [2, 64-б.].

И.Я. Лернер проблемалуу окутуунун үч түрүн ажыратат: 1) проблемалуу баяндоо;

2) жарым-жартылай изденүүчү, же эвристикалык метод; 3) изилдөөчү метод.

Окуу материалын проблемалуу баяндоодо мугалим проблемалуу жагдайды түзөт жана окуучуга аны чечүүнүн логикасын көрсөтүп аны аргументтештирет.

Жарым-жартылай изденүүчү, же эвристикалык методдо мугалим проблемалуу жагдайды түзөт, ал эми окуучу анын жардамы менен проблемалуу маселени чечет. Изилдөөчү методдо мугалим проблемалык тапшырмалардын системасын сунуштайт, ал эми окуучу аларды толугу менен өз алдынча чыгармачыл изденүү менен аткарат [5, 64-б.]. Изилдөө методу окуучулардын өз алдынчалыгын эң жогорку деңгээлде камсыздап окуучунун чечилиши керек болгон проблеманы коюусуна негизделген. Андан ары окуучу гипотеза (божомол) жасайт, маселени чечүүнүн мүмкүн болгон жолдорун сунуштайт, аны текшерет жана алынган маалыматтардын негизинде тыянактарды чыгарат жана жалпылайт.

Т.В. Кудрявцев жана В.А. Крутецкий [5, 66-б.] окутуудагы проблемалуулуктун төрт деңгээлин ажыратышат (1-таблица):

1-таблица. Проблемалуулук денгээлдери

Проблемалуулук деңгээлдери	Мугалимдин иш-аракети	Окуучунун иш-аракети
I	Проблеманы коет, аны баяндайт, проблеманы чечет (окуу материалын проблемалуу баяндайт)	Проблеманын чечилишин эске сактайт.
II	Проблеманы коет, аны баяндайт жана окуучулар менен биргеликте аны чечет.	Проблеманы чечет.
III	Проблеманы коет.	Проблеманы баяндайт, проблеманы чечет.
IV	Таанып билүүнү уюштурат, текшерет жана жетектейт.	Проблеманы түшүнүп коет, аны баяндайт, өзү чечет.

Проблемалык окутуунун кайсы методу болбосун, ар кандай типтеги проблемалык жагдайлардын айкалышы окуучулардын ой жүгүртүү жөндөмдүүлүктөрүнүн калыптанышын жана математика илиминин ар тараптуу өнүгүүсүн камсыздайт.

Жыйынтыктап айтканда, проблемалык окутуу төмөнкү баскычтарда ишке ашырылат: окуучулар мугалим менен же өз алдынча

- проблемалык жагдайды түзүшөт;
- проблемалык жагдайды талдап, проблемалык суроолорго (маселеге) ажыратышат;
- проблемалык суроодогу (маселедеги) карама-каршылыкты ачышат;
- проблемалык суроолордун (маселенин) чечимин табышат (базалык билимдерин пайдаланып жумушчу гипотезаларды топтошот же чакан топтордо дискуссия жасашат, болбосо окуу китеби, справочник, интернет менен иштешет);
- проблеманын чечиминин тууралыгын текшеришет (жумушчу гипотезаларды негиздешет жана далилдешет, зарыл учурда эксперимент жүргүзүшөт);
- проблеманын туура жана оптималуу чечимин тандашат, жалпы корутунду чыгарып жаңы билимдерге ээ болушат;
- жаңы билимдерди системалоо жана бышыктоо жүргүзүлөт.

Проблемалык окутуунун маңызын М.И. Махмутов: «Биз бүтүндөй окуу материалын окуучулар проблемаларды өз алдынча чечүү жана жаңы түшүнүктөрдү “ачуу” жолу менен гана өздөштүрүүсүн проблемалуу окутуу деп атабайбыз. Мында мугалимдин түшүндүрүүсү да, окуучулардын репродуктивдүү ишмердүүлүгү да, маселелердин коюлушу да, окуучулардын көнүгүүлөрдү аткарышы да орун алат. Бирок, окуу процессин уюштуруу проблемалуулук принцибине негизделет, ал эми окуу

проблемаларын системалуу чечүү - бул типтеги окутуунун мүнөздүү белгиси” [5, 80-б.] экендигин белгилейт.

Математика сабактарында проблемалык жагдайды түзүүнүн кээ бир ыкмалары төмөнкүлөр:

- бир эле маселе боюнча ар кандай көз караштарды аныктоо;
- мугалим тарабынан карама-каршылыкты түзүү;
- карама-каршылыкты чечүүгө мотивация берүү;
- ой жүгүртүүнүн спецификасына жана логикасына көмөктөшүүчү конкреттүү суроолорду берүү;
- маселенин шартына проблемалык жагдайды алып чыгуу, мисалы, маселенин шартында берилгендердин жетишпөөчүлүгү же тескерисинче ашыкча болушу, берилгендердин бири-бирине карама-каршы келиши, түрдүү каталар менен берилиши;
- бир эле маселени чечүүнүн ар кандай жолдорун табууну сунуштоо ж.б.

Биз төмөндө орто мектептин XI классынын алгебра жана анализдин башталышы курсунда “Дифференциалдык тендемелер жөнүндө түшүнүк” темасын проблемалык окутуу боюнча иш-тажрыйбаны келтирдик.

Дифференциалдык тендеме түшүнүгүн берүүдө буга чейин белгилүү болгон тригонометриялык, иррационалдык, көрсөткүчтүү, логарифмалык тендемелердин аныктамаларын кайталап алгандан кийин “Дифференциалдык тендемелер деп кандай тендемелерди айтабыз?” – деген проблемалуу суроону коюуга болот. Бул суроого окуучулардын жоопторуна жараша жетелөөчү суроолорду берип аягында “Дифференциалдык тендеме деп көз каранды эмес өзгөрүлмөнү, бул өзгөрүлмөдөн функцияны жана анын туундуларын кармап турган теңдемени айтабыз” - деген бүтүмгө келебиз.

Мындан кийин мугалим: Ньютондун экинчи законун дифференциалдык тендеме түрүндо жазып алууга болобу? - деген проблемалуу суроо койсо болот.

Окуучулар үчүн проблемалык жагдай түзүлдү, алар аны чечүүнүн үстүндө ой жүгүртө башташат. Ньютондун экинчи закону боюнча маалымат аларга физика курсунан белгилүү. Экинчиден, 10-класстын алгебра жана анализдин башталышы курсунда “Туундунун физикадагы жана техникадагы колдонулушу” жөнүндөгү маалыматтан түз сызык боюнча кыймылдаган материалдык чекиттин координатасынын убакыттан көз карандылыгы

$$x(t) = \frac{a}{2}t^2 + v_0 t + x_0 \text{ (мында, } a \neq 0,\ v_0, x_0 \text{ – турактуулар)}$$

формуласы менен туюнтулган учурда кыймылдын ылдамдыгы $v = x'(t)$

ал эми ылдамдануусу $a = v'(t) = x''(t)$

формулалары менен аныкталары окуучуларга алдын-ала белгилүү. Анда a ылдамдануусун экинчи тартиптеги туунду түрүндө $a = x''$ десек, анда Ньютондун экинчи законун $\mathrm{m}x'' = F$ көрүнүшүндө механикалык кыймылдын дифференциалдык тендемеси катары жазууга болорун түшүнүшөт.

Окуучуларды дифференциалдык тендеме түшүнүгүн андан-ары окуп-үйрөнүүгө мотивациялоо үчүн А.Н.Колмогоровдун редакциясы астында чыгарылган алгебра жана анализдин башталышы боюнча 10-11-класстар үчүн окуу китебиндеги №578-маселени чыгарууга болот.

Маселе. Бир нерсенин температурасы 200 °, ал эми экинчи нерсеники 100 °. Нерселерди температурасы 0 ° болгон абага алып чыгышты. 10 минутадан кийин биринчи нерсе 100°ка, ал эми экинчиси 80° ка чейин сууду. Канча убакыттан кийин нерселердин температуралары теңелет?

Бул маселени чыгаруудан мурда окуучуларга

1. Эгерде биринчи нерсе 10 минутада 200° тан 100°ка муздаса, анда ал минутасына канча градуска муздады?
2. Ушул сыяктуу эле экинчи нерсе 10 минутада 100° тан 80°ка муздаса, анда ал минутасына канча градуска муздады? - деген суроолор коюлса, окуучулар бул маселени жеңил эле чыгарышат:

1) 200° - 100°=100°
2) $\frac{100°;}{10\text{ мин}}$=10 град/мин.
3) 100° - 80°=20°
4) $\frac{20°;}{10\text{ мин}}$=2 град/мин.
5) $200 - 10t = 100 - 2t$, мындан $t = 12{,}5.$ Жообу: 12,5 мин.

Эми мисалы, “Чайнектеги кайнак сууну кышта жана жайда сыртка алып чыкканда кайсы бири батыраак муздайт? – деген суроону коюп, окуучулардын жообуна карата бул маселени ага берилген кошумча шартта, б.а. нерсенин температурасы T(t) анын баштапкы температурасы менен чөйрөнүн температурасынын айырмасына пропорциялуу ылдамдык, б.а. $T'(t) = -k(T - T_ч)$, мында $T_ч$ - чөйрөнүн температурасы, менен муздаган шартта чыгарабыз. Биздин учурда $T'(t) = -kT$, себеби чөйрөнүн температурасы 0°. Мындан $T(t) = Ce^{-kt}$

Анда нерсенин температурасынын баштапкы температурадан жана убакыттан көз карандылыгы $T(t) = T_0e^{-kt}$, $k > 0$.
Маселенин шартын эске алып төмөнкүлөрдү алабыз:

$$T_1\,(t) = 200e^{-k_1t}$$
$$T_2\,(t) = 100e^{-k_2t}$$

Баштапкы шарттар боюнчаk_1, k_2ни таап алсак болот: $T_1\,(10) = 200e^{-k_1 10} = 100$
Мындан $k_1 = \frac{ln\,2}{10}$. Ушул сыяктуу эле $k_2 = \frac{ln\,1{,}25}{10}$.
Маселенин шарты боюнча t моментинде нерселердин температуралары теңелет:

$$T_1\,(t) = T_2\,(t) \text{ же}$$
$$200e^{-\frac{ln2}{10}t} = 100e^{-\frac{ln1{,}25}{10}t}$$

Мындан $t = \frac{10ln2}{ln2 - ln1.25}$ же $t = \frac{10\cdot 0.69}{0{,}69 - 0{,}22} \approx 14{,}68.$ Жообу: 14,68 мин.

Маселени эки түрдүү шартта, б.а. нерсенин температурасынын өзгөрүү ылдамдыгы туруктуу болгон жана нерсенин температурасы T(t) анын баштапкы температурасы менен чөйрөнүн температурасынын айырмасына пропорциялуу ылдамдык менен муздаган шартта чыгаруу дифференциалдык тендеменин жаратылыштагы, айлана-чөйрөдөгү ж.б. кубулуштарды моделдештирүүнүн кубаттуу аппараты катары таанууга өбөлгө түзөт. Сабакты бышыктоо этабында мугалим доскага кандайдыр бир функцияны жазып, айталы $y = 7e^{-2x}$ (1) функциясы болсун, “Кана балдар, ушул функцияны пайдаланып бүгүнкү темага байланышкан проблема түзгүлө” – деген маселени кое алат. Окуучулар (1) тендеме кайсы дифференциалдык тендеменин чыгарылышы болот (1- же 2- тартиптеги)? – деген проблема түзүшөт. Маселени

чечүүнүн жолун табышат. (1) функциядан туунду алышат:

$$y' = (7e^{-2x})' = -2 \cdot 7e^{-2x} = -2y$$

Демек, $y' = -2y$ (2).

Экинчи тартиптеги туундусу $y'' = (7e^{-2x})'' = 4 \cdot 7e^{-2x} = 4y$ (3).

Демек, (1) функция (2) жана (3) (1- жана 2-тартиптеги) дифференциалдык тендемелердин чыгарылышы болот деген жыйынтыкка келишип проблеманы чечишет.

Математикалык билим берүүдө проблемалык окутууну колдонуу боюнча иш-тажрыйбанын жыйынтыгында анын бир катар артыкчылыктары жана кемчилдиктери белгиленди. Проблемалык окутуунун артыкчылыктары:

- окуучулардын кандайдыр бир дүйнө таанымынын калыптанышына өбөлгө түзөт;
- ой жүгүртүү жөндөмдүүлүктөрүн өстүрөт;
- изилденип жаткан кубулуштардагы жана мыйзам ченемдүүлүктөрдөгү жаңы байланыштарды аныктоосун камсыздайт.

Проблемалык окутуунун кемчилдиктери:

- окуу материалы боюнча практикалык көндүмдөрдү калыптандырууга колдонуу ыңгайсыздыкты жаратат;
- окутуунун башка методдоруна караганда жаңы билимдерди өздөштүрүүгө көп убакытты талап кылат;
- проблемалык окутууну колдонуу үчүн окуучулардын базалык билимдери бекем болушу керек.

Ушуга карабастан, сабакта проблемалык окутуу ыкмасын колдонуу – окуучулардын проблеманы чечүү көндүмдөрүн өстүрүүнү камсыз кылуучу универсалдуу тарбиялык иш-аракеттерди түзөөрүн белгилей кетүү керек. Муну менен катар алар таанып билүү ишмердүүлүгүнө мотивацияланат. Окуучулар окуу материалын, эрежелерди, теоремаларды жаттоо менен эмес, түшүнүү менен үйрөнүшөт.

Кыйынчылыктарды жеңүү жана проблеманы чечүү аркылуу бала чыгармачылык изденүү дүйнөсүнө кирет. Окуучулар сабакта ар дайым сергек болуп олтурушат. Класста “уктабайт”, мугалим андан ары эмне айтаарын, эмне кылууну сунуштай тургандыгын күтүшүп, сабак бою кунт коюп угушат. Көбүрөөк ойлонушат, тез-тез сүйлөп ой жүгүртүүсү, сүйлөө активдүүлүгү өсөт. Сабакта бүт класс өз ишине тартылат, тобокелчиликке барууга жана демилге көтөрүүгө үйрөнүшөт.

Адабияттар

1. Алгебра жана анализдин башталышы. Орто мектептин 10-11-класстары үчүн окуу китеби / А.Н.Колмогоровдун редакциялоосунда. – Бишкек: Мектеп, 2003. -185 б.
2. Бекбоев И.Б. Инсанга багыттап окутуу технологиясынын теориялык жана практикалык маселелери. 3-басылышы. – Бишкек: Улуу тоолор, 2015. – 384 б.
3. Кыргыз Республикасынын мектептик жалпы билим берүүнүн мамлекеттик билим берүү стандарты. – Бишкек, 2022. – 18 б. https://edu.gov.kg/media/uploads/2022/09/09/zijlce.pdf
4. Мурзабаев К. К., Мейманов Т. М. Математика предметин интеграциялап окутуу Туруктуу өнүгүүнүн максаттарына жетүүнүн натыйжалуу жолу катары // Вестник Ошского государственного университета. Педагогика. Психология. – 2024. – № 1(4). – С. 39-50.
5. Проблемное обучение: прошлое, настоящее, будущее: Коллективная монография: в 3 кн. / Под ред.
6. Е.В.Ковалевской. — Нижневартовск: Изд-во Нижневарт. гуманит. ун-та, 2010. Книга 1: Лингво-педагогические категории проблемного обучения. — 300 с.

УДК: 373.1

ЗНАЧЕНИЕ ДОМАШНЕГО ЗАДАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Бабаев Д. Б.,
доктор пед. наук, профессор
Международный Кувейтский университет,
Бишкек, Кыргызстан

Сулайманова А. Ж.,
магистрант
e-mail: aigerimsulaimanova2402@gmail.com
Ошский государственный университет,
Ош, Кыргызстан

Аннотация. *Домашнее задание играет важную роль в образовательном процессе, способствуя закреплению знаний, развитию самостоятельности и познавательной активности учащихся. В статье рассматриваются различные подходы к организации домашней работы, виды заданий и методы их проверки. Особое внимание уделяется дифференцированному подходу, позволяющему учитывать индивидуальные особенности учеников. Также подчеркивается важность разумного контроля за выполнением заданий, чтобы они действительно способствовали развитию навыков самостоятельного обучения..*
Ачкыч сөздөр: *домашнее задание, закрепление, познавательная активность, методы проверки, оценивание знаний, контроль, самопроверка, формирование ответственности.*

БИЛИМ БЕРҮҮ ПРОЦЕССИНДЕ МЕКТЕП ОКУУЧУЛАРЫ ҮЧҮН ҮЙ ТАПШЫРМАСЫНЫН МААНИСИ

Бабаев Д. Б.,
пед. илимд. доктору, профессор
Эл аралык Кувейт университети,
Бишкек, Кыргызстан

Сулайманова А. Ж.,
магистрант
e-mail: aigerimsulaimanova2402@gmail.com
Ош мамлекеттик университети,
Ош, Кыргызстан

Аннотация. *Үй тапшырмалары билим берүү процессинде маанилүү ролду ойнойт, ал билимдерди бекемдөөгө, өз алдынча иштөөгө жана окуучулардын ой жүгүртүү жөндөмүн өнүктүрүүгө жардам берет. Макалада үй тапшырмаларын уюштуруунун ар кандай ыкмалары, тапшырмалардын түрлөрү жана аларды баалоо методдору каралат. Айрыкча, окуучулардын жеке өзгөчөлүктөрүн эске алган дифференцияланган ыкманын мааниси баса белгиленет. Ошондой эле, үй тапшырмаларынын аткарылышын акылга сыярлык көзөмөлдөө зарылдыгы белгиленет, бул алардын өз алдынча билим алуу жөндөмүн өнүктүрүүгө салым кошушун камсыз кылуу үчүн маанилүү.*
Ачкыч сөздөр: *үй тапшырма, билимди бекемдөө, таанып-билүү активдүүлүгү, баалоо методдору, билимди баалоо, көзөмөл жана өз алдынча текшерүү, жоопкерчилик*

THE IMPORTANCE OF SCHOOLCHILDREN'S HOMEWORK IN THE EDUCATIONAL PROCESS

Babaev D. B.,
Doctor of Pedagogical Sciences, Professor
International Kuwait University,
Bishkek, Kyrgyzstan

Aigerim Z. S.,
master's student
e-mail: aigerimsulaimanova2402@gmail.com
Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan

Abstract. *Homework plays an important role in the educational process by reinforcing knowledge, fostering independence, and enhancing students' cognitive activity. The article examines various approaches to organizing homework, types of assignments, and methods of assessment. Special attention is given to a differentiated approach, which allows consideration of students' individual characteristics. The importance of reasonable control over homework completion is also emphasized to ensure that it truly contributes to the development of independent learning skills.*
Key words: *homework, knowledge reinforcement, cognitive activity, assessment methods, knowledge evaluation, control and self-assessment, responsibility formation*

Введение

Домашнее задание — это работа, которую учитель задает ученику для самостоятельного выполнения после уроков. Главное назначение домашнего задания — осознание и закрепление пройденной темы, а также формирование практических навыков самостоятельного применения знаний [1]. Результатом выполнения домашнего задания является домашняя работа.

Для повышения эффективности домашней работы, углубления и закрепления знаний учащихся используются следующие дидактические приемы:

- в процессе изучения нового материала важно обращать внимание учащихся на те вопросы, которые помогут им успешно выполнить домашнее задание;
- домашнее задание не должно сводиться только к репродуктивной (воспроизводящей) деятельности; необходимо включать в него задания, требующие размышлений и творческого подхода [2], [3];
- по возможности следует дифференцировать задания: давать дополнительные или более сложные задачи для учащихся, стремящихся к углубленному изучению предмета [4].
- Полезно давать рекомендации по рациональному подходу к выполнению домашней работы.

Роль домашнего задания в самообразовании школьника

Организация домашней учебной работы — одна из актуальных проблем образовательного процесса [5]. Известный психолог Эльконин-Давыдов отмечал: «Фактически, постепенно должна стираться грань между классными и домашними заданиями с переходом к непрерывной, индивидуальной самостоятельной учебной деятельности школьника» [6].

Домашние задания играют важную роль в развитии учебных умений. Регулярная работа дома облегчает процесс обучения, помогает школьнику научиться искать

информацию, выполнять задания качественно и в срок. Питер Друкер говорил: «Самое важное в обучении — научить человека тому, как он может учиться дальше». Это утверждение подчеркивает основную цель домашнего задания — подготовить учащихся к самостоятельному обучению в будущем.

Домашняя работа выполняет несколько функций:

1. Восполнение пробелов в знаниях — особенно важно, если ученик пропустил занятия или не усвоил материал.
2. Развитие познавательной активности — стимулирует стремление учащихся глубже изучать предмет. Особенно эффективны дифференцированные задания, позволяющие учитывать индивидуальные способности школьников.
3. Формирование самостоятельности, усидчивости и ответственности у учащихся.

Некоторые родители, пытаясь помочь детям, начинают активно вмешиваться в выполнение домашних заданий: исправляют ошибки, решают задачи за ребенка. Однако такая помощь не способствует развитию самостоятельности и ответственности. Важно не выполнять задание за ученика, а направлять его и учить искать решения самостоятельно.

Типы домашних заданий. Домашняя работа может быть индивидуальной, групповой, творческой, дифференцированной, единой для всего класса или включать составление задания для соседа по парте. В зависимости от целей и задач домашние задания можно разделить на несколько типов:

1. Поиск учащимися различных путей решения учебной задачи (выбор одного из предложенных вариантов, нахождение собственного решения с его обоснованием) [7].
2. Активное применение ранее полученных знаний в новых условиях [8].
3. Нестандартные задания, включающие:

- выполнение творческих заданий (проекты, рефераты, обучающие программы) [9];
- разработку наглядных пособий, таблиц, схем, алгоритмов, опорных конспектов [7];
- создание новых формулировок правил, разработку тестов и карточек для самоконтроля.
- материал из содержания программ олимпиад [10]

4. Карточки для слабых учащихся (например, с пропусками, которые нужно заполнить, или с ошибками, которые необходимо исправить).
5. Проведение наблюдений, выполнение лабораторных и практических работ [3].

Индивидуальная работа задается конкретному ученику и помогает учителю оценить уровень его знаний, может выполняться в печатных тетрадях или на карточках.

Групповая работа предполагает выполнение задания несколькими учащимися, например, исследование цен на товары разными группами учеников.

Дифференцированная работа учитывает уровень подготовки учеников:

- задания одинаковы по содержанию, но различны по способу выполнения. Например, «Вырежи из клетчатой бумаги прямоугольники одинаковой площади (36 см^2) с разными длинами сторон».

- задания включают несколько вариантов, из которых ученик выбирает наиболее подходящий.

- единое задание для всего класса является наиболее распространенным, но не всегда способствует развитию творческих способностей.

Составление домашнего задания для соседа по парте — интересный метод, который развивает аналитическое мышление. Например, «Составь два задания для соседа по аналогии с теми, что были на уроке». Творческие задания требуют больше времени, поэтому их следует давать заранее, чтобы учащиеся могли работать с различными источниками [11].

Проверка домашнего задания включает:

- установление факта его выполнения.
- Оценку правильности и качества работы (по содержанию и форме).
- Анализ уровня самостоятельности ученика.
- Определение готовности к изучению нового материала [12].

Домашние задания теряют смысл, если их не проверять регулярно. В зависимости от содержания урока проверка может проводиться в начале (если тема продолжается) или в конце занятия (если изучается новый материал). Применение компетентностно-ориентированных задач по математике способствует формированию предметных и ключевых компетентностей школьников [13].

Методы проверки выполнения домашних заданий:

1. Проверка всех письменных работ.
2. Выборочная проверка отдельных заданий.
3. Опрос всей группы по выполненному материалу.
4. Закрепление знаний через повторение схожих упражнений.
5. Взаимная проверка и самопроверка.
6. Опрос у доски.
7. Индивидуальные карточки с заданиями.
8. Проверка работ сильными учениками до начала урока [14].

Контроль выполнения домашних заданий должен не только выявлять ошибки, но и помогать ученикам работать над ними, подбирать индивидуальные задания для сильных и слабых учащихся.

Заключение

Домашнее задание — это не просто повторение пройденного материала, а важный инструмент формирования самостоятельности, ответственности и познавательного интереса. Разнообразие форм и методов его организации позволяет сделать процесс обучения более эффективным и увлекательным.

Однако без систематического контроля со стороны учителя и разумного подхода со стороны родителей, оно может потерять свою значимость. Следовательно, важно грамотно подбирать задания, дифференцировать их по уровню сложности и использовать различные методы проверки, чтобы максимально развить учебные способности каждого ученика.

Литература

1. Ломов Б. Ф. Основы педагогики. – Москва: Просвещение, 2002.
2. Келдибекова А.О Развитие творческой самостоятельности учащихся 5-6 классов посредством задач на поиск закономерностей // Вестник Жалал-Абадского государственного университета. 2014. № 1 (28). С. 74-79.
3. Келдибекова А.О. Решение заданий на клетчатой бумаге как средство развития творческих

способностей учащихся школ // Вестник Кыргызско-Российского Славянского университета. 2016. Т. 16. № 5. С. 41-44.
4. Келдибекова А.О., Токуров Ч.Т., Хасанова М.Э., Токоева Д.Т. Формирование учебно-познавательной и исследовательской компетентности школьников при решении математических задач повышенной сложности // Вопросы педагогики. 2018. № 12. С. 29-34.
5. Воскобович М. С. Развитие познавательной активности младших школьников. – Санкт-Петербург: Лань, 2005.
6. Ковальчук В. А. Теория и практика образовательного процесса. – Москва: Академический проект, 2002.
7. Гончаров В. И. Оценивание и контроль в образовательном процессе. – Москва: ВЛАДОС, 2003.
8. Дьяченко С. С. Методика преподавания в начальной школе. – Москва: Академия, 2010.
9. Келдибекова А.О. Решение нестандартных задач по математике как средство формирования творческого мышления учащихся школ // Известия Кыргызской академии образования. 2015. № 4 (36). С. 113-118.
10. Келдибекова А.О. Компетентностный подход к содержанию школьных олимпиадных задач по математике // Международный журнал экспериментального образования. 2017. № 8. С. 39-45.
11. Шевченко Г. А. Психология образования. – Москва: Издательство «Гуманитарное образование», 2007.
12. Петров В. Н. Основы дидактики. – Новосибирск: СибАК, 2011.
13. Келдибекова А.О., Сопуев У.А. Формирование компетентностей школьников посредством компетентностно-ориентированных задач по математике // Журнал педагогических исследований. 2020. Т. 5. № 1. С. 67-73.
14. Иванова Л. А. Современные методы контроля знаний. – Казань: Издательство Казанского университета, 2013.

УДК: 37.013:373.1

НЕГИЗГИ БИЛИМ БЕРҮҮДӨ ИНТЕРАКТИВДҮҮ ТАПШЫРМАЛАРДЫН ЖАРДАМЫНДА ОКУУЧУЛАРДЫН ПРЕДМЕТТИК КОМПЕТЕНТТҮҮЛҮКТӨРҮН КАЛЫПТАНДЫРУУ

Зулпукарова Д.И.
пед. илим. кандидаты, доцент
e-mail: zdamira15@mail.ru
Ош мамлекеттик университети,
Ош, Кыргызстан

Култаева Д.Ч.
пед. илим. кандидаты, доцент
e-mail: KultaevaDinara@mail.ru
Ош мамлекеттик университети,
Ош, Кыргызстан

Коконбай кызы Дариха, магистрант
Ош мамлекеттик университети,
Ош, Кыргызстан

Султанова С.Э., магистрант
Ош мамлекеттик университети,
Ош, Кыргызстан

Аннотация. *Макалада окуучулардын предметтик компетенттүүлүгүн калыптандырууда интерактивдүү көнүгүүлөрдөн ролу жөнүндө сөз болот. Интерактивдүү тапшырмалар окуучуларга окуу процессине активдүү катышууга мүмкүндүк берет, алардын ой жүгүртүүсүн стимулдайт, сынчыл ой жүгүртүү жана автономия көндүмдөрүн өнүктүрүүгө жардам берет. Мындай тапшырмалар ар кандай болушу мүмкүн: оюн формасында, кроссворддор, кызыктуу тапшырмалар, жамааттык долбоорлор ж.б. Интерактивдүү тапшырмаларды аткаруунун жүрүшүндө окуучулар предмет боюнча өз билимдерин тереңдетип, практикада колдоно алышат, командада иштөөнү үйрөнө алышат, коммуникативдик көндүмдөрүн өнүктүрө алышат. Бул аларга окуу тапшырмаларын ийгиликтүү чечүүгө гана эмес, келечекте натыйжалуу иштөөгө жардам берет. Негизги билим берүүдө интерактивдүү тапшырмаларды колдонуу окуучулардын активдүү, өз алдынча жана компетенттүү инсан болушуна жардам берип, предметтик компетенцияларын калыптандырат.*

Ачкыч сөздөр: *компетенттүүлүк, интерактивдүү көнүгүүлөр, сынчыл ой жүгүртүү, коммуникативдик көндүмдөр, окуу процесси.*

ФОРМИРОВАНИЕ ПРЕДМЕТНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ УЧАЩИХСЯ С ПОМОЩЬЮ ИНТЕРАКТИВНЫХ ЗАДАНИЙ В БАЗОВОМ ОБРАЗОВАНИИ

Зулпукарова Д. И.
кандидат пед. наук, доцент
e-mail: zdamira15@mail.ru
Ошский государственный университет,
Ош, Кыргызстан

Култаева Д.Ч.
кандидат пед. наук, доцент
e-mail: KultaevaDinara@mail.ru
Ошский государственный университет,
Ош, Кыргызстан

Кочконбай кызы Дариха, магистрант
Ошский государственный университет,
Ош, Кыргызстан

Султанова С.Э., магистрант
Ошский государственный университет,
Ош, Кыргызстан

Аннотация. *В статье речь пойдет о роли интерактивных упражнений в формировании предметной компетентности учащихся. Интерактивные задания позволяют учащимся активно участвовать в процессе обучения, стимулируют их мышление, помогают развивать навыки критического мышления и автономии. Такие задания могут быть самыми разными: в игровой форме, кроссворды, веселые задания, коллективные проекты и т. д. В ходе выполнения интерактивных заданий, учащиеся могут углубить и применить на практике свои знания по предмету, научиться работать в команде, развить коммуникативные навыки. Это не только помогает им успешно решать учебные задачи, но и помогает им работать более эффективно в будущем. Использование интерактивных заданий в базовом образовании помогает учащимся стать более активными, самостоятельными и компетентными людьми, а также развивает их предметные компетенции.*
Ключевые слова: *компетентность, интерактивные упражнения, критическое мышление, коммуникативные навыки, процесс обучения.*

FORMATION OF STUDENTS' SUBJECT COMPETENCIES THROUGH INTERACTIVE TASKS IN BASIC EDUCATION

Zulpukarova D.I.,
Candidate of ped. Sciences, Associate Professor
e-mail: zdamira15@mail.ru
Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan

Kultaeva D.Ch.,
Candidate of ped. Sciences, Associate Professor
e-mail: KultaevaDinara@mail.ru
Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan

Kochkonbay kyzy Dariha, master's student
Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan

Sultanova S.E., master's student
Osh State University, Osh, Kyrgyzstan

Abstract. *The article will focus on the role of interactive exercises in the formation of students' subject competence. Interactive tasks allow students to actively participate in the learning process, stimulate their thinking, and help develop critical thinking and autonomy skills. Such tasks can be very different: in a playful way, crosswords, fun tasks, collective projects, etc. During the interactive tasks, students can deepen and put into practice their knowledge of the subject, learn how to work in a team, and develop communication skills. This not only helps them to successfully solve learning tasks, but also helps them to work more effectively in the future. The use of interactive tasks in basic education helps students become more active, independent and competent people, as well as develop their subject competencies.*
Key words: *competence, interactive exercises, critical thinking, communication skills, learning process.*

Киришүү

Окуучулардын предметтик компетенцияларын калыптандыруу проблемасынын актуалдуулугу мезгилдин талабына ылайык билим берүүнүн сапатын камсыз кылуунун аң-сезимдүү зарылдыгы менен шартталган. Билим берүү системасы мектепке чейинки билим берүүдөн баштап, окутуунун мазмуну, ыкмалары жана технологиялары боюнча бардык этаптарда окуучулардын предметтик компетенцияларын жана көндүмдөрүн калыптандырууга жана өнүктүрүүгө багытталышы керек [1].

Билим берүүнүн сапатына коом тарабынан талап кылынган талаптардын өсүшү системанын жана анын контролдоо функцияларынын өзгөрүшүн шарттады. Окутуунун жана контролдоонун биримдик жана өз ара байланыш принцибин ишке ашыруу тестирлөөнүн окутуучу жана калыптандыруучу потенциалын пайдалануу аркылуу ийгиликтүү ишке ашырылышы мүмкүн.

Материалдар жана изилдөө методдору

Көптөгөн окумуштуулар билимдин ар кандай тармактарында жана иш-аракеттеринде компетенттүүлүктү калыптандыруу маселесин изилдеп чыгышкан: Симанюк Э.Э., Селевко Г.К., Дж. Барабар, Симонов В.П., Краевский В.В., Каспиржак А. Г., Козберг Г.А., Жылчы С.М., Хуторская А.В., Дахин А. Н., Деркач А.А., Зеер Э.Ф., Зимняя И.А., Павловская А.М., Субетто А.И., Байденко В.И., Исаев И.Ф., Аулова Н.В., Деркач А.А., Денищева Л.О., Глазков Ю.А., Краснянская К.А. ж.б. предметтик компетенциялардын жалпы теориялык деңгээлде калыптанышы В.И. Байденконун, Э.Ф. Зеердин, Н.В. Краевскийдин, А.В. Хуторский жана башкалардын эмгектеринде чагылдырылган.

Окучулардын предметтик компетенттүүлүгүн калыптандыруу бир нече негизги аспектилерди камтыйт [2]:

1. Математикалык түшүнүктөрдү жана теоремаларды билүү. Окуучулар сандар, операциялар, геометриялык фигуралар, функциялар ж.б. сыяктуу негизги математикалык түшүнүктөрдү жакшы түшүнүшү керек.

2. Математикалык маселелерди чечүү. Окуучулар тиешелүү методдорду жана стратегияларды колдонуу менен ар кандай математикалык маселелерди талдап, чече алышы керек. Бул тапшырманы формулировкалоо, ылайыктуу чечүү ыкмасын тандоо, эсептөөлөрдү жүргүзүү жана алынган натыйжаларды текшерүү жөндөмүн камтыйт.

3. Математиканы чыныгы жашоодо колдонуу. Окуучулар математикалык билимдерди жана көндүмдөрдү күнүмдүк жашоодо жана жумушта колдоно билиши керек. Мисалы, алар бюджетти эсептей алышы керек, окуялардын ыктымалдуулугун баалоо, маалыматтарды талдоо ж. б.

4. Математикалык инструменттерди билүү. Окуучулар калькуляторлор, математикалык эсептөөлөр үчүн компьютердик программалар ж.б. сыяктуу ар кандай математикалык куралдарды өздөштүрүшү керек.

5. Математикалык ой жүгүртүүнү өнүктүрүү. Математика боюнча предметтик компетенцияларды калыптандыруу окуучулардын аналитикалык ой жүгүртүүсүн, логикалык ой жүгүртүүсүн, абстракттуу ой жүгүртүү жана татаал маселелерди чечүү жөндөмдөрүн өнүктүрүүгө багытталган. Бул көндүмдөр аларга ар кандай математикалык тапшырмаларды жана маселелерди ийгиликтүү чечүүгө жардам берет.

Компетенттүүлүккө көптөгөн окумуштуулар түрдүүчө аныктамаларды беришет.

Жалпысынан бир катар мамилелерде "компетенттүүлүк" категориясы кесиптик ишмердүүлүктү камсыз кылуучу билимдердин, жөндөмдөрдүн жана көндүмдөрдүн интегративдик бүтүндүгү катары аныкталат.

Мисалы, адамдын өз компетенттүүлүгүн иш жүзүндө ишке ашырууга жөндөмдүүлүгү (Зеер Э.Ф., Павловская Сорманюк Э.Э.); адам алган билимдердин, жөндөмдөрдүн жана көндүмдөрдүн комплекси катары жана анын ишмердүүлүгүнүн мазмундук компонентин түзөт (А.Н. Щукин); иштин белгилүү бир чөйрөсүндөгү белгилүү билимдердин, көндүмдөрдүн, машыгуулардын, инсандык сапаттардын жана тажрыйбалардын жыйындысы (В.П. Симонов); окуучулардын предметтик билим берүү тармагын изилдөөсүнүн натыйжасында калыптанган атайын жана жалпы билим берүүчү билимдердин, жөндөмдөрдүн, көндүмдөрдүн, иш-аракеттердин ыкмаларынын жана баалуу багыттардын жыйындысы (Л.В. Черепанова).

Предметтик компетенциялар өзүнүн максаттуу функцияларына ээ: алар билимдерден, ишмердүүлүктүн өздөштүрүлгөн ыкмаларынан, ишмердүүлүктү жүзөгө ашыруу тажрыйбасынан, компетенцияда камтылган чөйрөгө позитивдүү мамиледен, болгон проблемаларды натыйжалуу чечүүгө көмөктөшүүчү инсандык сапаттардан турат [3].

Талкуу жана материалдар

Биз математиканы окутууда окуучулардын 5-6-класстарынын предметтик компетенцияларын калыптандырууну карайбыз. Биринчиден, "мектептеги математикалык билим акыл-эсти ирээтке келтирет, элестетүүнү жана интуицияны, сынчыл ойломду өнүктүрөт, логикалык жана алгоритмдик ой жүгүртүү жөндөмдөрүн калыптандырат"; экинчиден, предметтик компетенцияларды жемиштүү калыптандыруу үчүн эң ыңгайлуу болуп жаш өспүрүм курак эсептелет.

Негизги предметтик компетенциялар предметтик аймактардын мазмунун өнүктүрүүнү рационалдуу уюштурууну камсыз кылууга багытталган.

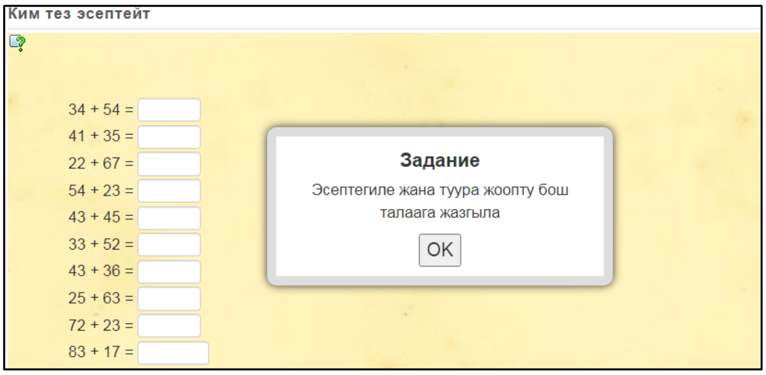
Математика. Жалпы билим берүү уюмдарынын V-IX – класстар үчүн –предметтик стандартында [4] жалпы орто мектептин бүтүрүүчүсү математиканын жалпы мыйзамдарын чагылдырган билимдерге ээ, аларды колдоно алат жана математикалык ой жүгүртүү көндүмдөрүнө ээ болот. Мында ал төмөнкү компетенцияларга ээ болуусу керек:

№	Компетенттүүлүк	Компетенциянын сыпаттамасы
1	Эсептөөчүлүк	Сандарды айырмалоо. Сандар менен арифметикалык жана алгебралык операцияларды жүргүзүү. Ар түрдүү математикалык туюнтмалардын сандык маанилерин эсептей алуу.
2	Аналитикалык-функционалдык	Негизги функцияларды жана туюнтмаларды аныктоо, алардын касиеттерин билүү. Базалык математикалык туюнтмалар менен арифметикалык жана алгебралык операцияларды жүргүзүү. Теңдемелерди, барабарсыздыктарды жана алардын системаларын чыгарганды билүү.
3	Көрсөтмөлүү-образдык	Негизги геометриялык фигураларды жана алардын элементтерин билүү. Негизги функциялардын графиктерин кайра өзгөртүп түзүүнүн эң жөнөкөй жолдорун билүү. Курчап турган чындыктын кубулуштарын талдоо үчүн аналитикалык туюнтмалардын графикалык көрсөтүлүштөрүн пайдалануу.
4	Статистика-ыктымалдык	Детерминацияланган жана детерминацияланбаган процесстер тууралуу түшүнүктөргө ээ болуу жана аларды айырмалоо. Көптүктөр менен операцияларды жүргүзө алуу. Статистикалык маалыматтарды жөнөкөй иштеп чыгуунун жолдорун билүү. Ыктымалдуулуктун негизги касиеттерин билүү жана аларды курчап турган чындык менен байланышкан маселелерди чыгарууда колдоно алуу.

Берилген билим берүүнүн натыйжалары изилденип жаткан предметтин алкагында окутуу-таанып билүү иш-аракеттеринин маселелерин чечүүгө багытталган ырааттуу жайылтылган окуу иш-аракеттеринин иреттелген топтомдорунан турат.

Мисалы, интернет тиркемелерин колдонуп окуучуларга бир канча интерактивдүү мисал, маселелерди чыгарууну сунуштайбыз. LearningApps, Quizziz платформаларынын жардамында тапшырмаларды түзүп, окуучуларды топторго бөлүп же класс менен фронталдык түрдө иштесек болот [5].

Интерактивдүү тапшырмаларды жаңы теманы берип жатканда, теманы бышыктоодо, кайталоо үчүн мисал, маселелерди чыгарууда, үйгө тапшырма берүүдө колдонсок болот [9].



1-мисал.

2-мисал.

Кантип эки орундуу санды 11ге көбөйтөбүз?

32 * 11 = сандарын көбөйтүүнүн кыска жолун колдонбуз, 32 санын 3 + 2 = цифраларын кошуп, 3 + 2 =5 жазабыз, андан кийин сумманы (5 санын) эки менен 3 санынын ортосуна коебуз 352 болот. Жооп: 32х11= 352.

3-мисал. Эми 53 х 11 окуучулардын өздөрүнө тапшырма беребиз.

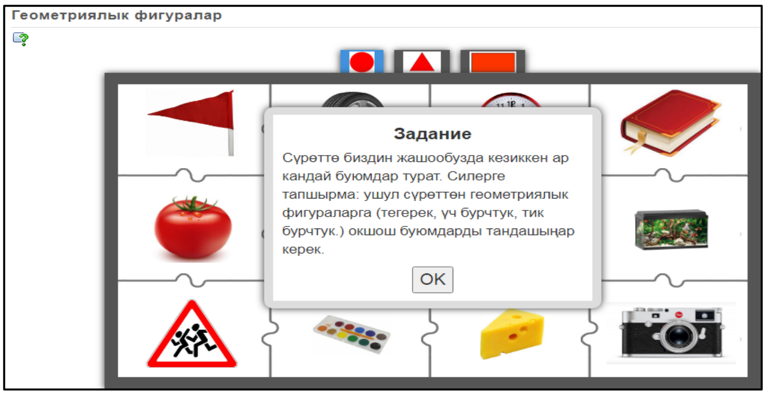
5 + 3 = 8 болгондуктан, Жооп: 583.

4.-мисал. Карап жазып туруп, 81 х 11 = ? Жооп: 891

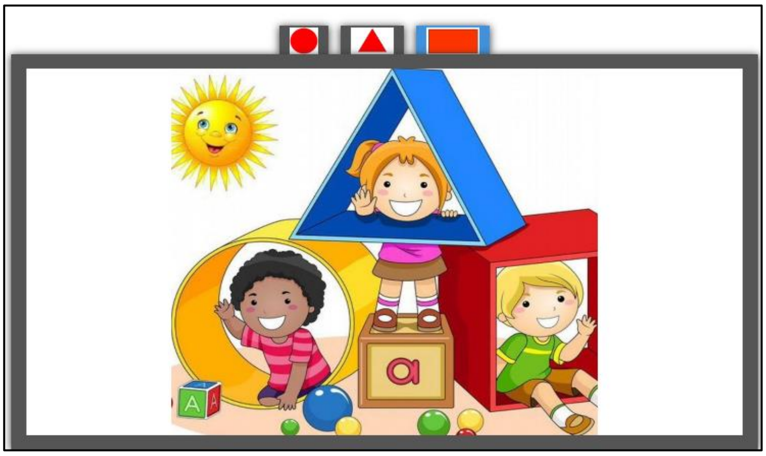
Эгерде биринчи сандын суммасы 10дон ашып кетсе, бул закон ченемдүүлүк туура болобу? – деген суроо коебуз [6, 7].

Маселе мындай дейли: 85 х 11. 8 + 5 = 13 болсо 3 саны 8 менен 5тин ортосуна жазылат, ал сандын ондугуна 1 ди кошуу керек б.а., 8 санына 1 ди кошуу керек (8+1)35, Демек, Жооп: 935.

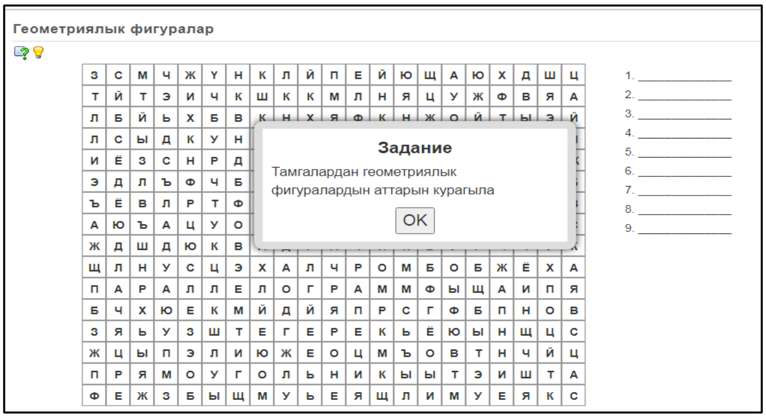
Мына ушундай сандарды кошуунун закон ченемдүүлүктөрүн окуучулар билип алса, өз практикаларында кыйналбай колдонушат.



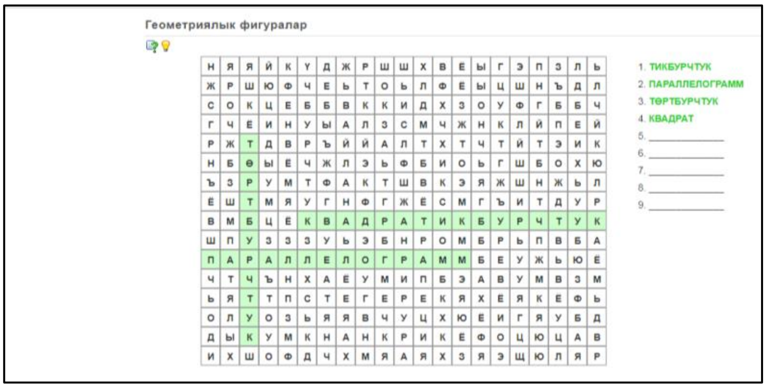
5-мисал.



5-мисалдын чечилиши



6-мисал. Тамгалардан сөздөрдүураштыруу



Тамгалардан геометриялык фигураларды табуу

Корутунду

Ошентип, предметтик компетенцияларды калыптандыруу жана алардын калыптануу абалын текшерүү, биздин оюбузча, субъекттин белгилүү бир түрдө түзүлгөн окуу иш-аракеттеринин комплексин аткаруу процессинде ишке ашырылат. Демек, түрдүү интерактивдүү тапшырмалардын жардамында окуучуларды сабакка кызыктыруу менен предметтик компетенттүүлүктөрүн калыптандырууга болот.

Адабияттар

1. Бабанский, Ю.К. Проблемы повышения эффективности педагогических исследований / Ю.К. Бабанский. - М.: Педагогика, 1982. - 188 с.
2. Байденко, В. Компетенции в профессиональном образовании. К освоению компетентностного подхода Текст. / В. Байденко // Высшее образование в России 2004. - № 11. - С. 3-13.
3. Зеер, Э. Ф. Компетентностный подход к модернизации профессионального образования Текст. / Э. Ф. Зеер // Высшее образование в России. -2005.-№4.-С. 23-30.
4. Математика. Жалпы билим берүү уюмдарынын V-IX – класстары үчүн предметтик стандарт. Бишкек. – 2015.
5. Осмоловская, И. М. Компетентностный подход к формированию содержания общего образования Текст. / И. М. Осмоловская // Право и образование. 2006. - № 4. - С. 120-129.
6. Селевко, Г. К. Компетентности и их классификация Текст. / Г. К. Селевко // Народное образование. 2004. - №4. - С. 138-144.
7. Хуторской, А. В. Технология проектирования ключевых и предметных компетенций Электр, рес. / А. В. Хуторской // Интернет-журнал «Эйдос». 2005. - 12 декабря. http://www.eidos.ru/journal/2005/1212.htm.
8. Юлина, Г. Н. Компетентностный подход к профессиональной адаптации обучающихся в условиях модернизации образования Текст. / Г. Н. Юлина // Среднее профессиональное образование. 2006. - № 12. -С. 8-9.
9. Зулпукарова, Д. И. Математика сабагында интерактивдүү тапшырмалардын жардамында окуучулардын маалыматтык компетенттүүлүгүн калыптандыруу / Д. И. Зулпукарова, А. Ж. Абдукаимова // Вестник Ошского государственного университета. Педагогика. Психология. – 2024. – No. 1(4). – P. 22-31. – EDN VGENQH.

УДК: 37:372: 15/041.2

БОЛОЧОК БАШТАЛГЫЧ КЛАССТАРДЫН МУГАЛИМДЕРИН МАТЕМАТИКАЛЫК ОКУУТУДА ЛОГИКАЛЫК КОМПОНЕНТТИН ӨНҮКТҮРҮҮ

Казканова Чолпон Тойчубаевна,
улук окутуучу
e-mail: Chkazkanova@mail.ru
Б. Сыдыков атындагы Кыргыз-Өзбек эл аралык университети,
Ош, Кыргызстан

Аннотация. *Бул илимий макала болочоктогу башталгыч класстын мугалимдерин табият таануу жана математика сабагында логикалык жактан даярдоо көйгөйүнө арналган. Авторлор математикалык дисциплиналарды окуу процессинде негизги логикалык даярдыктын мазмунуна ээ болуу, аны натыйжалуу логика жактан багытталган маселелерди чечүү процессинде жетишерин белгилешти. Мында негизги басым окуу материалынын логикалык компонентине бурулат, анткени ал математика илиминин баштапкы курсу. Математиканын башталгыч курсунда мектеп окуучуларынын ыктымалдык интуициясын жана логикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүдө стохастиканын элементтери, анын ичинде комбинатордук, ыктымалдык жана статистикалык маселелер барган сайын чоң роль ойногонун авторлор тарабынан көрсөтүлгөн. Анткени логикалык окутуунун багыттарынын бири – болочоктогу мугалимдерди түшүнүүгө жана белгилүү бир аракеттердин алгоритмин иштеп чыгуу негизги максаты катары көрсөтүлгөн. Макалада «математикалык түшүнүктөр, сунуштар, далилдер» бөлүмүндө айрым маселелерге мисалдар келтирилип, студенттердин тиешелүү иштеринин мазмуну берилди.*
Ачкыч сөздөр: *логика, математикалык окутуу, башталгыч класс мугалими, элементтер, логикалык-математикалык методдор, окуу процесси.*

РАЗВИТИЕ ЛОГИЧЕСКОГО КОМПОНЕНТА В МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ

Казканова Чолпон Тойчубаевна,
старший преподаватель
e-mail: Chkazkanova@mail.ru
Кыргызско-Узбекский международный университети им. Б. Сыдыкова,
Ош, Кыргызстан

Аннотация. *Данная научная статья посвящена проблеме логической подготовки будущих учителей начальных классов на занятиях естественно-математического цикла. Авторами высказывается предположение, что усвоение содержания базовой логической подготовки в процессе изучения математических дисциплин наиболее эффективно осуществляется в процессе решения логико-ориентированных задач, в которых основной акцент ставится на логической составляющей учебного материала начального курса математики. Авторы показали, что элементы стохастики, включая комбинаторные, вероятностные и статистические задачи, играют все более важную роль в развитии вероятностной интуиции и логического мышления у учащихся начальной школы. Потому что одно из направлений логического обучения имеет своей главной целью помочь будущим учителям понять и выработать алгоритм определенных действий. В статье приводятся примеры некоторых задач раздела «Математические понятия, предложения, доказательства», раскрывается содержание соответствующей работы студентов.*
Ключевые слова: *Логика, математическая подготовка, учитель начальных классов, элементы, логико-математические методы, учебный процесс.*

THE USE OF DISTANCE LEARNING TECHNOLOGIES IN THE MASTER'S PROGRAM "MANAGEMENT IN EDUCATION"

Kazkanova Cholpon Toychubaevna,
senior lecturer
e-mail: Chkazkanova@mail.ru
Kyrgyz-Uzbek International University named after. B. Sydykova,
Osh, Kyrgyzstan

Abstract. *This scientific article is devoted to the problem of logical training of future primary school teachers in natural science and mathematics classes. The authors suggest that the assimilation of the content of basic logical training in the process of studying mathematical disciplines is most effectively carried out in the process of solving logic-oriented problems, in which the main emphasis is placed on the logical component of the educational material of the initial course of mathematics. The authors showed that elements of stochastics, including combinatorial, probabilistic and statistical problems, play an increasingly important role in the development of probabilistic intuition and logical thinking in primary school students. Because one of the areas of logical training has as its main goal to help future teachers understand and develop an algorithm for certain actions. The article provides examples of some problems in the section "Mathematical concepts, propositions, proofs", reveals the content of the corresponding work of students.*
Key words: *Logic, mathematical training, primary school teacher, elements, logical and mathematical methods, educational process.*

Киришүү

Жогорку окуу жайдын башталгыч класстын мугалимдерин математикалык даярдоодо предметтик жана методикалык билимдерди, билгичтиктерди жана көндүмдөрдү өздөштүрүүгө гана эмес, ошондой эле мугалимдин кесиптик жана инсандык маанилүү сапаттарын өнүктүрүүгө, анын ишинин натыйжалуулугун камсыз кылууга багытталган көп кырдуу жана татаал процесстердин бири. Математиканы окутуунун негизги максаты болочок башталгыч класстын мугалимин керектүү көндүмдөр менен камсыз кылуу. Аларды башталгыч класстардардын окутуу практикасында колдонуп, математиканын негизги принциптерин өздөштүрүүсүнө, өзгөчөлүктөрү жөнүндө жалпы түшүнүктөрдү калыптандырууга жана математикалык билим алууга көмөктөшүүгө тийиш. Ошол эле учурда математиканы окутууда окуучуга дидактикалык таасир көрсөтүүнүн эң маанилүү куралы логикалык маселелер болуп саналат.

Биздин оюбузча, мамлекеттик стандартка ылайык өзгөчө элдик карым – катнаш маданияты менен окуучуларды тааныштыруу математиканы окутуунун натыйжалуулугун камсыздайт. Математиканы окутууда аны турмуш менен байланыштыруу жеке эле окуу материалын өздөштүрүүнү калыптандырбастан, окуучулардын таанып – билүү жөндөмдүүлүгүн активдештирет, өз эли жеринин каада – салтын, карым – катнаштарына болгон кызыгууларын күчөтөт. Ошондуктан логикалык материалдарды, каада- салтты, оюн-зоок көнүгүүлөрдү иштеп чыгуу жана аны максаттуу түрдө окутуу процессинде колдонуу бүгүнкү күндүн талабы.

Ошондуктан негизги мектептин математика сабагында логикалык жактан байланыштыруу, окуучулардын кызыгуусун арттырып, ар кандай методдорду колдонуу менен анын натыйжалуулугуна жетишүү бүгүнкү күндүн талабы болуп турат [7], [8]. Мектеп окуучулары өздөрүнүн турмушундагы көрүп билип кошо аралашып жүргөн улуттук буюмдар, улуттук оюндар, каада-салттар менен байланыштырып окутуу

алардын жеңил кабыл алуусуна түрткү болуп жана дагы кызыктырууну күчөтөт.

Башталгыч мектеп окуучуларын окутуу процессинде логика менен математиканын дидактикалык өз ара аракети эффективдүү болушу үчүн башталгыч класстын мугалими өзү ЖОЖдо окуу учурунда максаттуу даярдануусу зарыл [9]. Окумуштуу В. И. Игошиндин айтуусунда, болочок башталгыч класстын мугалимин логикалык жактан даярдоо менен логикалык билимдерди, көндүмдөрдү, логиканын ыкмаларын өздөштүрүү көндүмдөрүн калыптандыруунун атайын уюштурулган, максаттуу процессин туура ой жүгүртүүнүн, мыйзамдары жана ыкмалары жөнүндөгү илим катары түшүнүп, аны профессионалдык милдеттерди чечүүдө курал катары кызмат кылган далилдер деп эсептейт» [1, б. 45]. Ал эми илимий-методикалык адабияттарда болочок башталгыч класстардын мугалимдерин логикалык жактан даярдоо проблемасы жетиштүү камтылган эмес.

Мектептик жана университеттик билим берүү аспектисинде бул проблеманы изилдөөгө арналган алгачкы эмгектердин айрымдары А.А. Столярга жана И.Л. Никольскаяга таандык. Г.В. Дорофеев, Т.В. Морозов, И.Л. Тимофеева, А логикалык көндүмдөрдү өнүктүрүү О.А. Абдуллинанын, Н.В. Кузьминанын, В.А. Сластениндин жана башкалардын эмгектеринде талданган. Л.А. Латотиндин изилдөөлөрүндө башталгыч класстын мугалимдерин программалык математикалык материалды үйрөнүү процессинде логикалык жактан даярдоону жүргүзүү сунушталат [2, б. 76]. Болочоктогу башталгыч класстардын мугалимдерин логикалык жактан даярдоо эки этапта жүргүзүлүшү керек экендигине токтолобуз: «Математика», «Информатика», «Математиканын теориялык негиздери» дисциплиналарынын алкагында ишке ашырылуучу логикалык даярдыктын негизги этаптары. Анда математикалык теорияларды, жоболорду жана түшүнүктөрдү куруунун фундаменталдык негиздери катары математикалык логиканын элементтери менен таанышуу;

- математика жана табият таануу гана эмес, жалпы кесиптик жана атайын циклдердин (“Математиканы окутуунун методикасы”, “Информатика жана информатиканы окутуунун методикасы”, “Башталгыч мектеп предметтерин окутуунун методикасынын негиздери» ж.б.), мында студенттердин көңүл буруусу келечектеги педагогикалык ишмердүүлүк үчүн терең логикалык мааниге ээ болгон маселелерге топтолот. Ошол себептен, болочок башталгыч класстын мугалиминин негизги логикалык ой жүгүртүүсү анын профессионалдык багыттагы логикалык даярдыгына айланып, натыйжада ЖОЖдо мугалимдин математикалык гана эмес, жалпы кесиптик даярдыгынын системалык түзүүчү өзөгүнө айланат. Мына ушундай логикалык окууну уюштуруу менен логикалык билим болочоктогу башталгыч класстын мугалиминин профессионалдык педагогикалык дүйнө таанымынын пайдубалына айланат [3, б. 142].

Башталгыч класстын мугалимдеринин негизги логикалык даярдыгынын этабында билим берүү максаттары болуп төмөнкүлөр эсептелет: студенттердин негизги логикалык түшүнүктөрдү жана идеяларын калыптандыруу; логикалык маселелерди чечүү боюнча көндүмдөрдү иштеп чыгуу, ошондой эле студенттердин алгачкы математика курсунан алынган мисалдар менен изилденген материалды иллюстрациялоо жөндөмдүүлүгүн өнүктүрүү. Башталгыч класстын мугалимдери үчүн негизги логикалык даярдыктын мазмунун тандоодо биз алардын билим берүү жана болочоктогу кесиптик ишмердүүлүгүндө суроо-талапка ээ боло турган билимдерди жана логикалык ой

жүгүртүү жөндөмдүүлүктөрүн өнүктүрүүнүн максатка ылайыктуулугун карап чыктык. Ошентип, болочок башталгыч класс мугалиминин жалпы логикалык даярдыгынын мазмуну төмөнкүдөй бөлүмдөрдү камтыйт:

- көптүк теориясынын элементтери;
- математикалык түшүнүктөр, сунуштар, далилдер;
- стохастиканын элементтери;
- алгоритмдер теориясынын элементтери.

Башталгыч класстардын математика курсунда тигил же бул даражада берилген бул бөлүмдөр мугалимдин негизги логикалык даярдыгынын өзөгүн түзөт. Болочоктогу башталгыч класстын мугалиминин жалпы логикалык даярдыгына көптүктөр теориясынын элементтерин киргизүү «математикалык түшүнүктөрдүн, сүйлөмдөрдүн жана далилдердин логикалык түзүлүшүн кароодо гана эмес, «көптүк-теориялык тилди өздөштүрүү» зарылчылыгы менен шартталган. Андан башка баштапкы математика курсунун мазмунун логикалык талдоодо, ачык же кыйыр түрдө көптүк теоретикалык түшүнүктөрдү колдонуп, ошондой эле «бирден-бир кат алышуу, катыш, сан, геометриялык фигура ж.б. да камтыйт [3, б. 164].

Логикада түшүнүк объекттерди маанилүү жана жалпы касиеттери боюнча чагылдырган ой жүгүртүүнүн формасы катары каралат. Математикалык түшүнүктөрдүн маанилүү өзгөчөлүгү – алар реалдуу дүйнөдө жок, адамдын ой жүгүртүүсүндө гана болот. Курчап турган реалдуулуктун предметтерин жана кубулуштарын математикалык тилде баяндоону камтыган баштапкы математика курсунун ар кандай сүйлөмдөрүн (сөздөрүн) түшүнүү болочок мугалимден анын мазмунун гана эмес, аны менен ажырагыс байланышта болгон логикалык структураны да аныктай билүүсүн талап кылат. «Математикалык билим ишенимдүү жана бизди курчап турган чындыкты туура чагылдырышы керек болгондуктан, бул сүйлөмдөр чындык болушу керек. Билим туура ой жүгүртүү аркылуу, логиканын эрежелери менен курулганда гана чындык болот. Туура ой жүгүртүү далилдөөнүн негизи болуп саналат, аны студенттерге үйрөтүү керек» [4, б. 43]. Бирок студенттердин математикалык даярдыгында айтылгандардын жана теоремалардын жеке далилдөө процессинде алган далилдер жөнүндөгү үстүртөн ойлор, албетте, жетишсиз.

Ошондуктан студенттерди жалпы логикалык жактан даярдоо процессинде туура ой жүгүртүүнүн эрежелери, ага ылайык негизделет. Далилдөөнүн структурасы жана ыкмалары жөнүндө, индуктивдүү жана дедуктивдүү ой жүгүртүүнүн байланышы жөнүндө терең билимдерди калыптандырууга көп көңүл бурулат.

Математиканын башталгыч курсунда мектеп окуучуларынын ыктымалдык интуициясын жана логикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүдө стохастиканын элементтери, анын ичинде комбинатордук, ыктымалдык жана статистикалык маселелер барган сайын чоң роль ойнойт. Ошондуктан болочок башталгыч класстын мугалимин логикалык жактан даярдоо процессинде маалыматтар менен иштөө маданиятын жана анын классикалык жана статистикалык аныктамаларынын негизинде «кокус окуянын ыктымалдыгы» түшүнүгүн калыптандырууга өзгөчө көңүл буруу зарыл [6, б. 70]. Математиканын баштапкы курсу алгоритмдер (арифметикалык амалдарды аткаруу алгоритмдери, жөнөкөй теңдемелерди жана барабарсыздыктарды чечүү алгоритми ж.б.) Жана алгоритмдик жактан чечилүүчү маселелер боюнча суроого жооп алса болот.

Алгоритм натыйжалуу болушу үчүн ал логикалык жактан түзүлүшү керек.

Демек, логикалык окутуунун багыттарынын бири – болочоктогу мугалимдерди түшүнүүгө жана белгилүү бир аракеттердин алгоритмин иштеп чыгууга үйрөтүү эсептелинет [3]. Болочок башталгыч класстардын мугалимдеринин логикалык даярдыгынын ажырагыс бөлүгү болуп математикалык тилдин нормаларын сактоого, математикалык тилдин логикалык каражаттарын жана сөздүн мазмунун терминдерин максатка ылайык туура колдоно билүүнүн негизинде алардын логикалык, лингвистикалык көндүмдөрүн өркүндөтүү саналат.

Эң негизги логикалык-лингвистикалык көндүмдөр: «маселенин шартсыз формасынан шарттуу түргө жана тескерисинче өтүү жөндөмү; берилген сүйлөмгө тескери, карама-каршы сүйлөмдөрдү түзө билүү жана алардын ортосундагы логикалык байланышты түшүнүү; логикалык структураны аныктоо жана теореманы же аныктаманы символикалык түрдө жазуу, символдук белгилер аркылуу аларды калыбына келтирүү жөндөмү; сүйлөмдүн жокко чыгаруу жөндөмү ж.б. эсептелинет [4].

Математикалык дисциплиналарды окуу процессинде негизги логикалык даярдыктын мазмунун өздөштүрүү логикага багытталган маселелерди чечүү процессинде эң натыйжалуу ишке ашырылат, мында негизги басым математиканын баштапкы курсунун окуу материалынын логикалык компонентине бурулат. «Математикалык түшүнүктөр, сунуштар, далилдер» бөлүмүндө студенттердин тиешелүү ишинин мазмунун ачып, кээ бир маселелерге мисалдарды келтирели. Математиканын баштапкы курсунда математикалык туюнтмалардын жана сүйлөмдөрдүн үстүндө иштөө процессинде студенттерге сөз айкаштарынын жана сүйлөмдөрдүн түрүн таануу жана аларды туура куруу тапшырмасы берилет. Алар сүйлөмдөрдүн логикалык түзүлүшүн аныктоо жана талдоо; логикалык байланыштарды туура колдонуу; логикалык символдорду колдонуу менен маалыматты туура жазуу ж.б. Бул жерде төмөнкү тапшырмалар сунушталат:

1-тапшырма (сүйлөмдү таануу). Баштапкы математика курсунда каралган төмөнкү сүйлөмдөрдүн ичинен студенттерге билдирүүлөрдү тандап, аларга берилген тапшырманын маанисин аныктоо сунушталат:

а) (12-7)·(6+3)=45;

b) (15+12):3>10;

в) каалаган тик бурчтуктун карама-каршы жактары барабар;

г) 2 – натуралдык сан;

е) 2 жана 7 сандарынын көбөйтүлүшү 15ке барабар ж.б.

Экинчи тапшырмада сүйлөмдөрдүн логикалык түзүлүшүн аныктоо жана талдоосу берилген. Сүйлөмдүн логикалык түзүлүшү кандай: эгерде сан 2ге жана 3кө бөлүнсө, анда ал 6га бөлүнөбү?

Үчүнчү тапшырмада логикалык символдорду колдонуу менен сүйлөмдөрдү туура жазуусу көрсөтүлдү. Студенттерге айтылган сөздү логикалык формула түрүндө берүү сунушталат: Айтылган сөз туура эмес: китеп кымбат жана окуу кызыксыз болсо, кызыктуу. Математикалык түшүнүктөрдүн аныктамаларынын үстүндө иштөө процессинде студенттерге аныктамалардын логикалык жактан сабаттуу формулировкаларын түзүү тапшырмасы берилип, алар логикалык түзүлүшүн аныктоону жана талдоону түздү.

Төртүнчү тапшырмада аныктамалардын логикалык түзүлүшүн аныктоо жана

талдоодо студенттерге математиканын баштапкы курсунда каралган «тик бурчтуктун» аныктамасын формулировкалоо, анда жалпы түшүнүктү жана конкреттүү айырманы көрсөтүү, ошондой эле өзгөчө айырманын логикалык түзүлүшүн аныктоо сунушталат. Алар математикалык теоремалар боюнча иш анын формуласында калтырылган кванторлорду калыбына келтирүүдөн турган; теореманын шартсыз формасынан анын шарттуу формасына жана тескерисинче өтүү; берилген сүйлөмгө тескери, карама-каршы сүйлөмдөрдү куруу; теоремалардын логикалык түзүлүшүн аныктоо жана талдоо ж.б.

Бешинчи тапшырма квантордук көрсөткүчтөрдү калыбына келтирүү жана билдирүүлөрдү куруу боюнча берилген. Студенттерге теоремалардагы калтырылган кванторлорду калыбына келтирип, пикирлердин карама каршы, тескери формулировкалоо сунушталат: “Төрт бурчтукта диагоналдар тең”; "Вертикалдык бурчтар бирдей." Математикалык далилдердин үстүндө иштөө процессинде студенттерге элементардык ой жүгүртүүнүн логикалык түзүлүшүн аныктоо жана талдоо берилген. Туура жана туура эмес ой жүгүртүүнү таануу; ой жүгүртүүдөгү логикалык катаны таап, анын маңызын түшүндүрүү.

Алтынчы тапшырма боюнча ой жүгүртүүдө логикалык катаны табуу жана анын маңызын түшүндүрүү. Софизмдеги катаны табыңыз: бардык сандар бирдей, a ≠ b болсун 2 2 2 2 a - 2ab+ b = b - 2ab+ a окшоштугун алалы.

Бизде, 2 2 (a -b) = (b - a). Демек, a - b = b - a же 2a - 2b, бул a = b дегенди билдирет.

Жыйынтыктоо. Ошентип, болочок башталгыч класстардын мугалимдерин адегенде базалык, андан кийин профессионалдык багыттагы этапта ишке ашырган логикалык даярдыгы жождо мугалимдин математикалык гана эмес, жалпы кесиптик даярдыгынын системалык түзүүчү өзөгү болуп калат. Ошондуктан, логикалык окутуунун бул системасы студенттерди курчап турган чындыкты таануунун логикалык-математикалык методдорунун системасы менен математиканын баштапкы курсунун илимий негиздерин түшүнүүсүн камсыз кылууга мүмкүндүк берип, логикалык-лингвистикалык билимди өркүндөтүүгө өбөлгө түзөт. Андан башка педагогикалык ишмердүүлүктүн максаттарына ылайык математикалык тилдин логикалык каражаттардан турган көндүмдөрдү колдонууга жардам берет.

Адабияттар

1. Игошин В. И. Подготовка в области дискретных математических наук будущих учителей информатики в условиях бакалавриата и магистратуры // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. 2011. № 4. С. 453-456.
2. Латотин Л. А. Логические знания и умения-основание успешного применения правовых норм //Актуальные вопросы права, образования и психологии. – 2021. – С. 74-79.
3. Шипитко Л. М. Учебно-методический комплекс по математике как средство совершенствования профессиональной подготовки учителя начальных классов в педагогическом колледже: автореф. дис. … канд. пед. наук. Ярославль, 2005.
4. Аттокурова Ч. А. Использование обратной связи в обучении математики начальной школы // Известия Кыргызской академии образования. – 2015. – №. 4. – С. 41-44.
5. Стойлова Л. П. Математика. М., 2016.
6. Тимофеева И. Л., Сергеева И. Е. Комплекс логико-ориентированных задач как средство формирования логической грамотности будущих учителей математики // Ярославский педагогический вестник. Гуманитарные науки. Ярославль. 2010. Т. 2. № 1. С. 69-72.
7. Келдибекова А.О., Омаралиев А.Ч. Использование математических задач для развития у младших школьников навыков исследовательской деятельности // Начальное образование. 2019. Т. 7. № 4. С. 43-47.
8. Келдибекова А.О., Омаралиев А.Ч. Использование математических задач для развития у младших школьников навыков исследовательской деятельности // Начальное образование. 2019. Т. 7. № 3. С. 48-50.
9. Барпыбаев, Т. Р. Башталгыч мектептин математика сабагында компетенцияларды калыптандырууга компетенттүүлүккө багытталган маселелерди колдонуу / Т. Р. Барпыбаев, Ж. С. Токтомамбетова // Вестник Ошского государственного университета. Педагогика. Психология. 2024. No. 1(4). P. 7-14.

УДК: 53-004-01

КОМПЬЮТЕРДИК ТЕХНОЛОГИЯНЫН ЖАРДАМЫ МЕНЕН ФИЗИКАНЫ ОКУТУУ

Казыбекова Нуржан Жумакеримовна, доцент
e-mail: maltybaeva@oshsu.kg
генерал-лейтенант К. Усенбеков атындагы Аскер институту,
Бишкек, Кыргызстан

Аннотация. *Макалада заманбап маалыматтык жана компьютердик технологиялардын мүмкүнчүлүктөрүн ишке ашыруу окуу иш-аракеттеринин спектрин кеңейтүүгө, физиканы окутуунун жаңы уюштуруу формаларын жана методдорун өркүндөтүүгө, физика боюнча окуу материалынын мазмунун тандоо критерийлеринин өзгөрүшүнө алып келээри тууралуу каралган.*
Ачкыч сөздөр: *маалыматтык технологиялар, компьютердик технологиялар, компьютердик моделдөө, методика.*

ИЗУЧЕНИЕ ФИЗИКИ С ПОМОЩЬЮ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Казыбекова Нуржан Жумакеримовна, доцент
e-mail: nurjumake@gmail.com
Военный Институт им. генерал-лейтенанта К. Усенбекова,
Бишкек, Кыргызстан

Аннотация. *В статье рассматривается реализация возможных современных информационных и компьютерных технологий который приведет к расширению спектра учебной деятельности, совершенствованию новых организационных форм и методов обучения физике, изменению критериев отбора содержания учебного материала по физике.*
Ключевые слова: *информационные технологии, компьютерные технологии, компьютерное моделирование, методика.*

STUDYING PHYSICS WITH THE HELP OF COMPUTER TECHNOLOGY

Kazybekova Nurzhan Zhumakerimovna, Associate Professor
e-mail: nurjumake@gmail.com
Military Institute named after Lieutenant General K. Usenbekov,
Bishkek, Kyrgyzstan

Abstract. *The article discusses the implementation of possible modern information and computer technologies that will lead to the expansion of the range of educational activities, the improvement of new organizational forms and methods of teaching physics, changing the criteria for selecting the content of educational material in physics.*
Key words: *information technologies, computer technologies, computer modeling, method.*

Киришүү. Физика эң кызыктуу, укмуштуу, жеткиликтүү жана ошол эле учурда татаал илимдердин бири. Физика-бул эң жөнөкөй жана ошону менен бирге жаратылыш кубулуштарынын эң жалпы мыйзамдарын, заттын касиеттерин, түзүлүшүн жана анын кыймылынын мыйзамдарын изилдөөчү негизги илим.

Жылдар өткөн сайын илимге болгон кызыгуу төмөндөп, аны менен бирге билим деңгээли төмөндөгөн. Бул көйгөй илимдин татаалдыгы, визуалдык материалдын жетишсиздиги, жабдуулардын жоктугу, илимий жана кошумча адабияттардын жетишсиздиги менен түшүндүрүлөт. Жогорку звенодогу материалдын татаалдыгы боюнча физика математикадан жана химиядан да алдыда турат, натыйжада студенттердин (курсанттардын) олуттуу бөлүгү кыйынчылыктарга туш болушат жана предметке болгон кызыгуусун жоготушуп, практикада толук кандуу колдонушпайт. Бүгүнкү күндө курсанттар болобу, студенттер болобу алар үчүн бул сабак оор. Алар үчүн стандарттуу айкалышкан сабак кызыксыз жана көңүлсүз.

Акыркы он жыл убакыт аралыгында билим берүү процессинде көп нерсе өзгөрдү. Ал сапаттуу өзгөрүүлөргө учурап жатат. Мисалы, доскадан баштап кодопроекторлордон жана плеерлерден, кол менен жазылган тапшырмалардан жана карталардан персоналдык компьютерлерге, мультимедиялык проекторлорго, принтерлерге, ксеро-көчүрмөлөргө, интерактивдүү доскаларга, мобилдик класстары бар санариптик мектептерге, санариптик жабдууларга өтүү болду. Азыркы учурда мугалимдерге окуу материалын өздөштүрүү үчүн жаңы шарттарды түзүү керек экенине келип жеттик.

Бардык окуу дисциплиналарынын ичинен физика компьютерлештирилген предметтердин бири болуп саналат. Көптөн бери компьютер коомдо эсептөөлөрдү жүргүзүү боюнча күнүмдүк иштерди жеңилдетүү үчүн ийгиликтүү колдонулуп келген. Бирок маалыматтык технологиялар моделинин каражаты катары; теориялык материалдарды окутууда, изилдөөлөрдө жана башка тандоо максаттарында, (түшүндүрүү, бекемдөө, материалды кайталоо, билимди текшерүү ж. б.) колдонуп келет.

Курсанттарга физиканы окутуп жатып, мен предметке болгон кызыгуусунун төмөндөшүн байкай баштадым, ошону менен бирге билим деңгээлинин төмөндөшүн да байкадым десем жаңылышпасмын. Бул көйгөйдү мен визуалдык материалдын жетишсиздиги, жабдуулардын жоктугу, илимий жана кошумча адабияттардын жетишсиздиги, предметтин татаалдыгы менен түшүндүрүп кетет элем. Пайда болгон көйгөйлөр адам баласынын билиминин чексиз жана тынымсыз өсүп жаткан көлөмү менен байланыштуу.

Учурдагы көйгөйдүн актуалдуулугу билим берүү процессин уюштуруунун ыкмаларын жана технологияларын оптималдаштыруу менен байланыштуу.

Мен сабак учурунда мындай көйгөйгө туш болуу менен бирге, физика сабактарында МКТны колдонуу студенттердин (курсанттардын) мотивациясын өнүктүрүү, алардын таанып-билүү иш-аракеттерин активдештирүү үчүн натыйжалуу фактор болуп, физикалык кубулуштарды жеткиликтүү жана түшүнүктүү кылууга мүмкүндүк берет деген жыйынтыкка келдим. Ошентип, бүгүнкү күндө билим берүү ишмердүүлүгүнүн негизги максаты билим берүүнү реформалоо шартында курсанттардын, жеке алар эле эмес баардык студенттердин окуу жетишкендиктерин баалоодо жаңы технологияларды колдонбостон жетишүү мүмкүн эмес экени маалым. Бул технологияларды физика сабагында колдонуу курсанттардын когнитивдик кызыгуусун активдештирип, алардын чыгармачылык жөндөмдөрүн өнүктүрүүнүн, акыл-эс ишмердүүлүгүн стимулдаштыруунун жолдорун жана ошондой эле ар кандай маселелерди чечүү зарылчылыгы менен түшүндүрүлөт. Окуу процессинде компьютердик каражаттарды колдонуунун өзгөчөлүгү болуп, бул иш-аракеттерде жеке

жөндөмдөрүнө жана кызыкчылыктарына таянуу менен бирге таанып-билүү процессин түзгөн курсант же студент боло алат. Мугалим менен курсанттын ортосунда "субъект - субъективдүү" мамиле түзүлөт. Мугалим көбүнчө жардамчы, консультант катары оригиналдуу табылгаларды үйрөтүп, активдүүлүктү жогорулатуу менен бирге стимул берүүчүнүн ролунда болот.

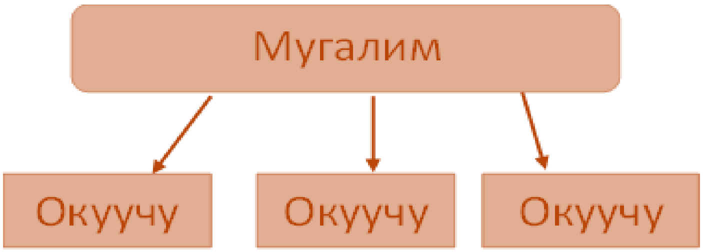
Интерактивдүү окутуу методдорун изилдөө.

1. Окутуу методдорунун түрлөрү. Метод (сөзмө-сөз бир нерсеге жол) максатка жетүү жолунун белгилүү бир тартиптеги иш-аракеттин билдирет.

Окутуу методикасы – билим берүүнү калыптандыруу, жөндөмдүүлүктү арттыруу үчүн мугалим жүргүзгөн иштин ыгы жана жолу. Билим берүүнүн максаты жана мазмунунун өзгөрүшү менен окутуу методикасы да өзгөрөт.

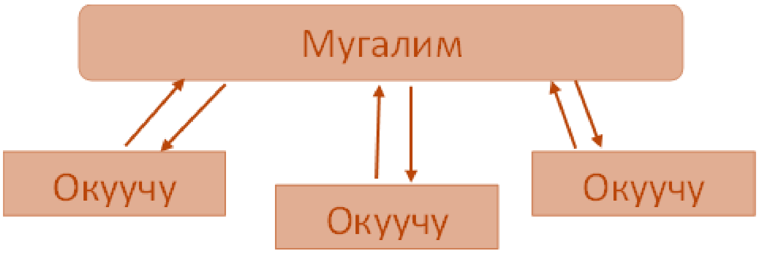
Заманбап окутуу практикасында көптөгөн окутуу ыкмалары колдонулат. Ушуга байланыштуу окутуу методикасын классификациялоого муктаждык пайда болгон. Окутуу методдорунун бирдиктүү классификациясы жок. Себеби, ар кандай авторлор окутуу методдорун топторго жана кичи топторго бөлүүнүн негизинде ар кандай ыкмаларды, окуу процессинин айрым жактарын колдонушат. Бул изилдөөдө белгилүү бир билимдерге, көндүмдөргө, билгичтиктерге жана баалуулуктарга студенттерди (курсанттарды) тартуу максатында мугалим менен студенттердин ортосундагы өз ара аракеттенүү процесси катары, окутуу процессинин катышуучуларынын ортосундагы өз ара аракеттенүү ыкмасы боюнча окутуу методдорунун классификациясын карасак болот.

1. Пассивдүү ыкмасы
2. Активдүү ыкмасы
3. Интерактивдүү ыкмасы

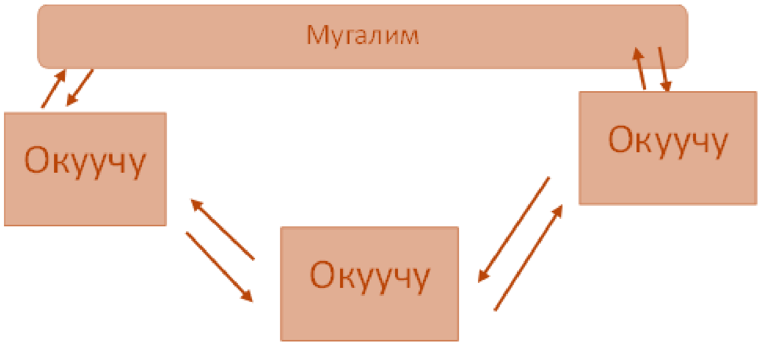


Пассивдүү метод - бул окуучу менен мугалимдин өз ара аракеттенүү формасы, анда мугалим сабактын жүрүшүнүн негизги алып баруучусу жана башкаруучусу болуп саналат, ал эми окуучулар мугалимдин көрсөтмөлөрүнө баш ийген пассивдүү угармандардын ролун аткарышат. Мугалимдин пассивдүү сабактардагы окуучулар менен байланышы сурамжылоо, өзүн-өзү башкаруу, тест ж.б. болуп саналат.

Активдүү метод- бул мугалим менен окуучулар сабактын жүрүшүндө бири-бири менен өз ара аракеттенишип, окуучулар пассивдүү угуучулар эмес, сабактын активдүү катышуучулары болот.



Интерактивдүү ыкма. Интерактивдүү («Inter» - бул өз ара, «act» - аракет) – кимдир бирөө менен баарлашуу, диалог режиминде болуу дегенди билдирет. Активдүү методдордон айырмаланып, интерактивдүүлүк окуучулардын мугалим менен гана эмес, бири-бири менен көбүрөөк өз ара аракеттенүүсүнө жана окуу процессинде окуучулардын активдүүлүгүнүн үстөмдүгүнө багытталган. Интерактивдүү сабактардагы мугалимдин орду окуучулардын сабактын максаттарына жетүү багытына байланыштуу. Мугалим ошондой эле сабактын планын иштеп чыгат (адатта, бул интерактивдүү көнүгүүлөр жана тапшырмалар, анын жүрүшүндө окуучу материалды үйрөнөт).



Жеке өзүмдүн педагогикалык ишмердүүлүгүмдүн башкы максаты-адеп-ахлактык сапаттарга ээ, өз алдынча чечим кабыл алууга жөндөмдүү, кызматташууга даяр, азыркы тез өзгөрүп жаткан дүйнөдө ийгиликтүү социалдык адаптацияга ээ, өз тагдыры жана өлкөнүн тагдыры үчүн жоопкерчилик сезимине ээ билимдүү инсандарды калыптандыруу болуп саналат. Өз ишмердүүлүгүмдө окуп жаткандардын инсандыгын, алардын таанып-билүүчүлүгүн, жаратмандык жөндөмдүүлүктөрүн, инсандык касиеттерин, универсалдуу билимдер системасын, билгичтиктерин, ишмердүүлүк ыкмаларын, ошондой эле социалдык-баалуу ишке киргизүү үчүн зарыл болгон жеке жоопкерчилик тажрыйбасын өнүктүрүүгө шарт түзүүгө умтулуу.

2. Физиканы окутууда МКТ нын колдонулушу

Окутуу процессинде жана таанып-билүү иш-аракеттеринде маалыматтык технологияларды колдонуу тажрыйбасын алууга түрткү берүүнү жогорулатууга чоң көңүл буруу керек. "Физика", "Информатика жана МКТ" предметтери окутуунун негизги бөлүмдөрүнүн бири болуп саналат жана студенттин дүйнөсүн жана социумун бирдиктүү кабылдоону ишке ашырууга өбөлгө түзөт. Акырындык менен, ар кандай тармактардан жаңы билим алуу менен, бул көрүнүш кеңейүүдө. Бул процессте ар кандай билим берүү чөйрөлөрүнүн предметтеринин интеграциясы жеңилдетүүгө жардам берет.

Физикалык билим берүүдө маалыматтык технологияларды колдонуунун келечектүү багыттарынын бири физикалык кубулуштарды жана процесстерди компьютердик моделдөө болуп саналат. Компьютердик моделдерди колдонуу менен мугалим изилденип жаткан материалды айкыныраак көрсөтө алат, анын мурда белгисиз болуп келген башка жактарын көрсөтө алат, бул өз кезегинде курсанттардын изилдеп жаткан предметине болгон кызыгуусун арттырат жана окуу материалын тереңирээк түшүнүүгө өбөлгө түзөөрү шексиз.

Компьютердик моделдөө компьютердин экранында физикалык тажрыйбалардын же кубулуштардын жандуу, эсте каларлык динамикалык сүрөтүн түзүүгө мүмкүндүк берет жана мугалим үчүн сабактарды өркүндөтүү үчүн кеңири мүмкүнчүлүктөрдү ачат.

Компьютердик моделдер - физикалык тапшырмаларды аткарууда жолуктурган физикалык тажрыйбаларды, кубулуштарды же идеалдаштырылган моделдик кырдаалдарды аткарган компьютердик программалар болуп саналат.

Компьютердик интерактивдүү моделдер: алар схемалар, графиктер, процесстерди имитациялоо жана эксперименттер, тапшырмалар, оюндар. Интерактивдүү оюндар бар, мисалы: "эски окуу китебинин барактары боюнча" Квест оюнун "заттын түзүлүшү жөнүндө алгачкы маалымат" темасын кайталоо жана жалпылоо үчүн колдонсо болот. Оюндун 7 деңгээли бар. Ар бир деңгээлде бир тапшырма аткарылышы керек. Ар бир кийинки деңгээл учурдагы деңгээлден өткөндө гана ачылат. Бирок компьютердин жардамы менен өткөрүлгөн ар бир сабактын алдында мугалим компьютердин экранында байкалган физикалык кубулуштардын кайсы моделдери максатка жетүүгө мүмкүндүк берерин ойлонушу керек.

Сабактагы колдонулушуна жараша бардык моделдер бир нече топко бөлүнөт:

1. *Модель-конструктор*

Мисалы, электр чынжырынын модели (туруктуу токтун чынжырлары). Модель-бул электр чынжырын экранда моделдештирүү үчүн чынжыр элементтеринин жыйындысы. Бул моделди колдонуу менен курсанттарга төмөнкү тапшырмалар сунушталат: сүрөттөлгөн чынжырдагы каталарды табуу, үлгү боюнча схеманы чогултуу, оозеки сүрөттөө. Ошону менен бирге электр чынжырынын схемасына өзгөртүүлөрдү киргизсе болот, Мындан тышкары, модель токтун жана чыңалуунун маанисин эсептөөгө мүмкүндүк берет.

2. *Тажрыйба модели*

Бул "чекиттик заряддын өз ара аракети" модели. Суперпозиция принцибин түшүнүктүү жана жеткиликтүү түрдө көрсөтүп бере алат. Бул модель мугалимдин түшүндүрмөсү жеткиликтүү боло албай калганда, алардын түшүнүүсүнө жардам бере алат.

3. *Ар кандай физикалык кубулуштардын моделдери.*

Мисалы, анимация-ядролук ажыроолор. Курсанттар "атом ядросу" темасын изилдеп жатып, ядролук реакциянын белгисиз продуктусун туура табууну үйрөнүшөт, бирок аны аныктоо дайыма эле туура эмес: синтез же бөлүнүү реакциясы бул учурда болуп турат. Бул маселе ушул модель менен чечилет.

2.1. Компьютердик лабораториялык иштер [8].

Компьютердик лабораториялык иштерди жүргүзүү негиздүү деп эсептейм. Алардын оң артыкчылыктары:

- көптөгөн жабдууларды таратууга жана чогултууга убакыт коротпойт, анын сакталышын көзөмөлдөп (айрыкча, азыркы мезгилде приборлордун жана каражат жетишсиздиги);
- керектүү тажрыйбаны керектүү санда так берилген параметрлер менен аткаруу мүмкүнчүлүгү (жок дегенде жай, тез, ар кандай ырааттуулукта);
- компьютердик экспериментте каалаган параметрди өзгөртүү мүмкүнчүлүгү;
- графиктерди жана диаграммаларды түзүү, объекттердин кыймылынын багыттарын өзгөртүү;
- мугалим көрсөткөн жана курсанттардын өздөрү аткарган эксперименталдык тапшырмаларды аткаруу;
- деңгээлдүү дифференциациялоо технологиясы менен колдонула тургандай кылып

түзүлгөн мугалим тарабынан натыйжаларды заматта текшерүү жана өзүн-өзү текшерүү мүмкүнчүлүгү менен ыңгайлуу тест суроолору;

- жеке тапшырмалар үчүн колдонула турган жогорку деңгээлдеги кошумча суроолор;

2.2. Компьютердик тестирлөө

Сабак учурунда электрондук тесттер түрүндө иш-аракеттерди колдонуу негиздүү жана жемиштүү болуп саналат. Электрондук тесттер жакшы, анткени курсант тапшырманы аткаргандан кийин жасалган иштин натыйжасын дароо көрүп, аткарган ишине баа алат.

Мындан тышкары, тесттин убактысын чектөөгө болот.

Муну менен бирге компьютердеги тесттер көбүнчө иштелбей калган маселелерге кайтып келип, каталар боюнча иштөөгө мүмкүндүк берет.

Компьютер менен иштөө курсанттар үчүн салттуу тестирлөөгө же кагаз жүзүндөгү тестке караганда алда канча жагымдуу. Биринчиден, курсант мугалим менен түздөн-түз байланышы жок, ал биринчи кезекте машина менен байланышта. Экинчиден, тесттер оюн түрүндө берилиши мүмкүн. Эгер туура эмес жооп берилсе, курсант күлкүлүү үндү угушу мүмкүн же күлкүлүү каарманды көрүшү мүмкүн. Эгер тест ийгиликтүү өтсө, курсантка виртуалдык быйтыкчалары тапшырылат, же асманда салют атылат. Албетте, мындай тестирлөө курсанттарда стресс же терс эмоциялардын пайда болушуна алып келбейт.

Таблицалар, плакаттар, сүрөттөрдүн репродукциялары, портреттер түрүндө визуализацияны колдонууда кээ бирлерин алып салууга, башкаларын тиркөөгө туура келет. Ооба, эгер бул учурда доскага жазуу жүргүзүлсө, анда бул көп убакытты талап кылат. Компьютерди колдонуп, убакытты үнөмдөө мүмкүнчүлүгү пайда болот. Физика сабагы учурунда убакыттын тартыштыгы жана жабдуулардын татаалдыгы менен айырмаланат.

2.3. Окутуу процессинде мультимедиялык презентацияны колдонуу

Мультимедиялык презентацияны билим берүү процессинде колдонуу окуунун көрүнүктүүлүгүн жана ага болгон мотивацияны жогорулатууга мүмкүндүк берет. Негизинен балдардын кабылдоосунун бардык каналдары-көрүү, механикалык, угуу жана эмоционалдык аркылуу жүргүзүлөт. Мультимедиялык презентацияларды колдонуу теманы изилдөөнүн каалаган этабында жана сабактын каалаган этабында ылайыктуу. Бул форма окуу материалын эстеп калууну жана аны өздөштүрүүнү жеңилдетет. Мультимедиялык презентация түрүндө окуу материалын берүү окуу убактысын кыскартат. Студенттерди (курсанттарды) мындай жаңылануу сабагынын бир түрү көңүлүн бөлүп, кызыгуусун жаратат.

Компьютердик технологияларды колдонуу студенттердин (курсанттардын) предметти терең изилдөөгө жана башталгыч көндүмдөрдү жана көндүмдөрдү практикалоого мүмкүнчүлүк берүү аркылуу окуу процессин өздөштүрүүгө мүмкүндүк берет. Компьютер ар бир студентке (курсантка) өз алдынча иштөөгө мүмкүндүк берет, ошол эле учурда начар окугандардын окуу деңгээли жогорулайт [9]. Маалыматтык технологияларды колдонууда пайда болгон экинчи мүмкүнчүлүк – студенттердин өз алдынчалыгын өнүктүрүү. Студент же курсант тигил же бул маселелерди аң-сезимдүү (маселени доскадан же шеригинен көчүрбөстөн) өз алдынча чыгарат, мында анын предметке болгон кызыгуусу, предметти өздөштүрө аларына ишеними жогорулайт.

Дагы бир айта кетчү нерсе, бүгүнкү компьютердик технологиялар өнүккөн заманда бүткүл дүйнөнүн мугалимдерине мындай суроо коюлат экен: “Эгерде сиз окуучуларыныз менен бир тилде сүйлөшө албасаңыз, анда аларды кантип окутуп жатасыз?”

Белгилүү америкалык билим берүү адиси Марк Пренский белгилегендей, бүгүнкү окуучулар радикалдуу өзгөрүүдө. Анткени азыркы студенттердин, окуучулардын жашоосу башка. Мындай өзгөрүүлөр санариптин өтө тез өнүнүгүп жатканы менен байланыштуу. Алар өмүрүнүн көбүн компьютер, видео оюндар, уюлдук телефондордун тегерегинде өткөрүшөт.

Ушундай кырдаалда айрым окуучуларыбыз жаңы технологияларды колдонууга үлгүрбөгөндүктөн, аларга айрым сабактар кызыксыз болууда. Ошол эле Пренскийдин изилдөөсү боюнча, орто эсеп менен алганда, колледждин ар бир бүтүрүүчүсүнүн жашоосу төмөндөгүлөрдү камтыйт: 10000 саатка чейин видео оюндар; 200000 саатка чейин электрондук жана смс каттарын жөнөтүү; 200000 саатка чейин уюлдук телефон менен баарлашуу. Ошол эле убакта 5000 саатка жакын эле убакыт китеп окуганга кетирет экен. Бул- азыркы санарип чөйрөсүнүн заманбап окуучулары же студенттери дээр элем.

Жыйынтыктоо

Демек, санарип технологиялары өнүгүп жаткан учура биздин мугалимдер эмне кылышы керек. ЖОЖдун жана мектептердин мугалимдеринин азыркы учурда электрондук технологиялар менен жеткиликтүү тааныш болуусу – замандын талабы.

Коомдун компьютерлештирүүсүнүн заманбап тенденциясы, студенттердин (курсанттардын) компьютерлерге болгон кызыгуусунун шексиз өсүшү компьютердик технологияларды окутууда кеңири колдонуунун чыныгы негизин түзөт.

Адабияттар

1. Александрова З.В., Анатольев В.Н., Артеменко Л.В. Уроки физики с применением информационных технологий 7-11 классы. Выпуск 2. Методическое пособие (+СД) – Планета, 2013.
2. Аствацатуров Г.О. Дизайн мультимедийного урока: методика, технологические приемы, фрагменты уроков. Волгоград: Учитель, 2014
3. Извозчиков В.А., Ревунов А.Д. Электронно – вычислительная техника на уроке физики в школе — М.: Просвещение, 1988.
4. Маркова А.К. Формирование мотивации учения в школьном возрасте: Пособие для учителя. М., Просвещение, 1983.
5. Красильникова В.А. Использование информационных и коммуникативных технологий в образовании. – Оренбург, 2012.
6. Оспенникова Е.В. Использование ИКТ в преподавании физики в общеобразовательной школе. Методическое пособие, БИНОМ, 2012.
7. http://www.maam.ru/detskijsad/ispolzovanie-ikt-v-rabote-s-doshkolnikami-443003.html. (In Russian)
8. Акматбекова А. Ж., Мамбетакунов Э., Мухаметжанова Г. Ж., Пейил Э. Виртуальные лабораторные работы по физике как форма оптимизации самостоятельной работы студентов // Вестник Ошского государственного университета. Педагогика. Психология. 2023. № 1(2). С. 6-17. – EDN ZZKOYR.
9. Халиуллин Р. Н., О. Маралов, Мамай уулу Ж., Зарылбек уулу А. Решение задачи: из тетради на компьютер / // Вестник Ошского государственного университета. Педагогика. Психология. – 2022. – № 1(1). – С. 35-55. – EDN RBOPCW.

УДК: 0913; 82

МЕКТЕПТЕ АДАБИЙ ОКУУ САБАГЫНДА ОКУУЧУЛАРДЫН ПРЕДМЕТТИК КОМПЕТЕНТТҮҮЛҮКТӨРҮН КАЛЫПТАНДЫРУУ

Мадалиева С. А., улук окутуучу
e-mail: smadalieva1@gmail.com
Ош мамлекеттик университети,
Ош, Кыргызстан

Жусупбек кызы Ж., улук окутуучу
e-mail: zhyrgal1977@gmail.com
Ош мамлекеттик университети,
Ош, Кыргызстан

Аннотация. *Макалада адабий окуу сабагында окуучулардын предметтик компетенттүүлүгүн калыптандыруу маселеси каралган. Теориялык жана методологиялык негиздерин талдап, ошондой эле башталгыч класстарды окутууда бир канча тапшырмалар менен окутуунун натыйжаларына токтолгон. Окуучулардын окууга болгон кызыгуусун жогорулатууга, адабий окуудагы билимдерин жана көндүмдөрүн реалдуу турмуштук кырдаалдарда колдонууга, предметтик компетенттүүлүгүн калыптандырууга мүмкүндүк берери аныкталган. Сапаттуу билим берүү жана окуучуларды заманбап дүйнөдө жашоого даярдоо үчүн билим берүү процессине интеграциялоонун маанилүүлүгү белгиленген. Ошол эле учурда окуучулар адабий окуу сабагында жаңы методдорду гана үйрөнбөстөн, жаратылышты сүрөттөгөн ырларды окуу менен жаратылышты сүйүүгө, аларды коргой билүүгө жана мекенчилдикке тарбияланат..*

Ачкыч сөздөр: *интеграция, предметтик компетенттүүлүк, туруктуу өнүгүү максаттары, адабий окуу, сабак.*

ФОРМИРОВАНИЕ ПРЕДМЕТНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ УЧАЩИХСЯ НА УРОКЕ ЛИТЕРАТУРНОГО ЧТЕНИЯ В ШКОЛЕ

Мадалиева С. А., старший преподаватель
e-mail: smadalieva1@gmail.com
Ошский государственный университет,
Ош, Кыргызстан

Жусупбек кызы Ж., старший преподаватель
e-mail: zhyrgal1977@gmail.com
Ошский государственный университет,
Ош, Кыргызстан

Аннотация. *В статье рассматриваются вопросы формирования предметной компетентности учащихся на уроке литературного чтения. Проанализированы теоретические и методологические основы, а также рассмотрены результаты обучения с несколькими задачами в обучении начальных классов. Установлено, что они позволяют повысить интерес учащихся к чтению, применять знания и навыки литературного чтения в реальных жизненных ситуациях, формировать предметную компетентность. Подчеркнута важность интеграции в образовательный процесс для обеспечения качественного образования и подготовки учащихся к жизни в современном мире. В то же время на уроках литературного чтения учащиеся не только учатся новым методам, но и, читая стихи, описывающие природу, воспитывают любовь к природе, бережное отношение к ней и патриотизм.*

Ключевые слова: *интеграция, предметная компетентность, цели устойчивого развития, литературное чтение, урок.*

FORMATION OF STUDENTS' SUBJECT COMPETENCIES IN A LITERARY READING LESSON AT SCHOOL

Madalieva S. A., senior lecturer
e-mail: smadalieva1@gmail.com
Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan

Zhusupbek kyzy Zh., senior lecturer
e-mail: zhyrgal1977@gmail.com
Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan

Abstract. *The article discusses the issues of the formation of students' subject competence in a literary reading lesson. The theoretical and methodological foundations are analyzed, as well as the results of learning with several tasks in primary school education are considered. It has been established that they allow students to increase their interest in reading, apply knowledge and skills of literary reading in real life situations, and form subject competence. The importance of integration into the educational process to ensure quality education and prepare students for life in the modern world is emphasized. At the same time, in literary reading lessons, students not only learn new methods, but also, by reading poems describing nature, cultivate love for nature, respect for it and patriotism.*
Key words: *integration, subject competence, sustainable development goals, literary reading, lesson..*

Киришүү

Компетентүүлүк – бул белгилүү бир кырдаалда (окуу, жеке жана кесиптик) билимдин жана ыктын ар кандай элементтерин өз алдынча колдонууга адамдын интеграцияланган жөндөмү. Кыргызстандагы башкы маселелердин бири билим берүүнүн сапатын жакшыртуу, мамлекеттин келечегин түптөө, бакубат эконмикалык өнүгүүгө жетишүү,өз коомунун келечек муундарына татыктуу билим берүү болуп эсептелет. Андыктан өлкөбүздүн экономикалык деңгээлин эске алуу менен билим берүү тармагында келечек муундарга татыктуу тарбия жана сапатуу билим берүү үчүн кенже окуучуларын функционалдык сабатуулуктарын, негизги предметтик компетентүүлүгүн түптөө учурда актуалдуу маселе болуп эсептелет [6]. Азыркы мезгилде экономикалык, социалдык жана экологиялык өнүгүүгө байланышкан көптөгөн татаал көйгөйлөр туш болуудa.

Окуучулар кандай ойлонушат жана аны кайсы жолдор менен чече алышат?-деген суроо ар бир мугалимдин жүрөгүндө жашоо шарт деп эсептейм.Башталгыч класстын окуучуларынын логикалык ой жүгүртүүсүнө көп эле мугалимдер маани бере бербейт. Ага класстагы окуучунун саны, окуу китептеринин жетишсиздиги, социалдык жактан камсыздандырылбаган үй-бүлөнүн балдарынын окууга болгон салкын көз карашы да себеп боло алат. Окуучуларга мугалимдин даяр түрдө окуу маалыматтарын берүүсү окуучулардын ойлоо жөндөмдүүлүгүн чектейт.

Ошондуктан окуу процессинде окуучуларды аз-аздан издентип окуу маселелерин өзүлөрү чечүүсүнө шарт түзүү, проблемалык суроолордун туура коюлушу билим алууга жана аң -сезимдин өнүгүшүнө чоң мүмкүнчүлүктөрдү түзөт Аны менен бир катар мугалимдер үчүн методикалык колдонмолордун, дидактикалык материалдардын

жетишсиздиги, ошондой эле мугалимдин кызыксыз, окшош эле сабактарды өтүшү, педагогикалык жаңыча көз караштардын, изилдөөлөрдүн, чеберчилик менен чыгармачылыктын жетишсиздиги дагы артка тартып келет. Бул көйгөйлөрдү чечүү үчүн ар кандай тармактарда өз билимин жана жөндөмүн колдоно алган компетенттүү адистер керек. Мындай адистерди калыптандырууда предметтик компетенциялар маанилүү роль ойнойт.

Туруктуу өнүгүү максаттары (ТӨМ) эл аралык программасы 2015-жылы БУУнун туруктуу өнүгүү саммитинде кабыл алынган. Анда экономикалык, социалдык жана экологиялык өнүгүүгө байланышкан көптөгөн көйгөйлөрдү чечүүгө багытталган 17 максат камтылган. ТӨМ - бул дүйнөнүн бардык өлкөлөрү үчүн максаттардын универсалдуу жыйындысы жана планетанын туруктуу өнүгүүсүн камсыз кылуу [1, 5-б].Туруктуу өнүгүү максаттарын ишке ашырууда биринчи кезекте билим берүү, анын ичинде адабий окуу сабагы аркылуу окуучуларды келечекте компетенттүү инсан кылып тарбиялоо турат. Мисалы, туруктуу өнүгүүнү илгерилетүү үчүн улуттук баалуулуктарды, маданиятты жайылтуу максатында уламыштар, жомоктор, макал-лакаптар, улуттук каада-салттарды сактап калуу зарыл. Ошол эле учурда окуучулар адабий окуу сабагында жаңы усулдарды гана үйрөнбөстөн, пландоо, чечим кабыл алуу жана өзүнүн жашоосун тандоо көндүмдөрүн да өнүктүрүшөт [2, 6-б].

Адабий окуу, Мекен таануу ж.б. предметтеринен окуучулар окуганын түшүнүүсү, аларды кайра айтып берүүсү, аны талдоосу башка предметтерге болгон мамилесин өзгөртөт. Көбүнчө, математика сабагында окуганын түшүнүүсү маанилүү. Берилген маселенин, үй тапшырмалардын шартын, сабакта өтүлгөн окуу материалдарын кайрадан окуп чыгуу менен түшүнүүсү компетенттүүлүктү калыптандыруунун негизи. Предметтик компетенттүүлүктүн калыптануусу үчүн окуучу жаңы маалыматты аң сезимдүү түшүнө билүүсү, ага карата ар кандай деңгээлдеги мисал-маселелерди чыгара билүүсү, сабакта өтүлгөн окуу материалын талдай алуу менен турмуш-тиричилкке байланыштыруусу талап кылынат. Мугалим бул нерсеге даярбы? Бүгүнкү күндө «интерактивдүү окутуунун усулдарын, ыкмаларын колдонуу» менен окуучунун активдүүлүгүн, шыгын, шамдагайлыгын, кызыгуусун уюштура билген сабактарды өткөрүү азыркы учурдун талабы. Математика сабагын окутууда балдар ар кандай логикалык ой-жүгүртүү, ык-машыгууларга ылайыктуу тапшырмаларды аткарышат. Окуучуларга табияты боюнча кызыктуу келип, аларды ойлонууга мажбурлайт. Логикалык тапшырмаларды аткарууда окуучу ойлонуп жообун табат, туура аткарууга ашыгат.

Адабий окуу сабагында туруктуу өнүгүү максаттарынын программасын колдонуу менен окуучулардын предметтик компетенцияларын калыптандырууда оң натыйжаларды алып келиши мүмкүн.

Биринчиден, ал билимди жана көндүмдөрдү реалдуу турмуштук кырдаалдар менен байланыштырууга мүмкүндүк берет, бул окуучулардын окууга болгон мотивациясын жогорулатат.

Экинчиден, жарандык компетенцияларды калыптандыруу үчүн маанилүү болгон өз жашоосун пландаштыруу, чечим кабыл алуу жана уюштуруу көндүмдөрүн өнүктүрүүгө мүмкүндүк түзүлөт.

Үчүнчүдөн, адабий окуу сабагында туруктуу өнүгүү максатаарды колдонуу окуучуларга билимдердин, көндүмдөрдүн алардын жашоосундагы жана бүтүндөй

коомдун турмушундагы реалдуу маселелерди чечүүдө маанисин түшүнүүгө болот [5, 110-б].

Ошондой эле практикалык маселелерди чечүү үчүн белгилүү бир предметтик чөйрөдө билимди, көндүмдөрдү колдоно билүү предметтик компетентүүлүктү аныктайт. Бул фактыларды билүү гана эмес, алардын маанисин түшүнүү жана аларды конкреттүү кырдаалдарда колдонуу жөндөмдүүлүгү камтылган. Билим берүүнүн шартында предметтик компетенциялар ийгиликтүү окуунун жана келечектеги кесиптик ишмердүүлүктүн ачкычы болуп саналат. Бул терминдин ар бир чечмелөөсүндө алардын баарын бириктирген жалпы нерсе бар, бирок ошол эле учурда ар бир автордун өз көз карашын байкоого болот, бул бардык аныктамаларды бири-биринен айырмалап турат

Окуучулардын билим сапатын аныктоодо предметтик компетенттүүлүк алдыңкы орунда турат. Предметтик компетенттүүлүктүн калыптанышы билим берүү жана практикалык ишмердүүлүктө тынымсыз ишке ашырылганда гана ийгиликтүү болот. Окуучулардын компетенттүүлүгүн калыптануунун жогорку деңгээлине жеткен учурда, мугалим баардык зарыл аракеттерге жогорку деңгээлде көңүл бурат

Адабий окуу сабагындагы балдардын билимин жогорулатуу максаттарына байланыштуу тапшырмалардын мисалдары сабактын темасына жана окуучулардын даярдык деңгээлине жараша ар кандай болушу мүмкүн.

Адабий окуу сабагында математика сабагы менен жуурулуштуруп үйрөтүүдө мугалим экономикалык өнүгүүгө байланышкан туруктуу өнүгүү максаттарды пайдалануу менен биргеликте банк ишинде жана инвестициялоодо пайыздар кантип колдонуларын түшүндүрүү үчүн колдоно алат. Окуучулар пайыздык чендер инвестициянын кирешелүүлүгүнө кандай таасир этет жана кирешени кантип туура колдонуу керек экенин биле алышат. Бул аларга чыныгы жашоодо пайыздык билимди кантип колдонууну жакшыраак түшүнүүгө жардам берет. Бул маалыматтарды берүү менен окуучулардын эсептөөчүлүк компетенттүүлүгүн калыптандырабыз.

Айлана-чөйрөнү өнүктүрүүгө байланыштуу предметтик компетенцияларды пайдалануу аркылуу абанын жана суунун булганышы сыяктуу экологиялык маселелер боюнча маалыматтарды талдоо үчүн колдонсо болорун түшүнөт. Окуучулар талдоо үчүн кандай маалыматтарды чогултуу кериктигин жана кантип туура чечмелөөгө болот деген түшүнүк алышат. Бул аларга билимди чыныгы жашоодо кантип колдонууну жакшыраак түшүнүүгө жардам берет. Мугалим сабактарда пайдалануу менен көрсөтмөлүү образдык компенттүүлүгүн калыптандырууга болот.

- Экологиялык максаттарды изилдеп жатканда окуучулардан экологиялык жактан таза таңгактарды түзүүнүн көлөмүн жана аймактарын эсептөөнү, мындай таңгактарды жасоо үчүн материалдардын көлөмүн аныктоону, экологиялык жактан таза таңгактарды колдонуу менен үнөмдөөгө боло турган энергиянын көлөмүн эсептөө боюнча тапшырмаларды берүү менен окуучулардын аналитика-функционалдык компетенттүүлүгүн калыптандырууга болот.

Жогорудагы маалыматтардын негизинде окуучулардын предметтик компетенттүүлүгүн калыптандыруучу төмөнкүдөй тапшырмаларды пайдалануу менен башка предметтердин интеграцияланган сабактарын уюштурууга болот.

Маселелерди өз алдынча түзүү жана аларды чечүү жолдорун аргументтер менен түшүндүрүлөт. Маселенин текстинин үстүнөн иштөө чыгармачыл мүнөзгө ээ болот:

маселенин суроосун же шартын өзгөртүү, кошумча суроолорду берүү. Бул баланын дүйнө таанымын өстүрүүгө, курчап тургандардын ортосундагы байланышты аныктоого жана математикалык кебин өстүрүүгө жардам берет. Тексттик маселелер менен иш алып барылат. Маселелер талданат,аларды чечүү үчүн тигил же бул иш-аракетти тандоого чейин маалымат менен изделүүчү сандын, маанинин ортосундагы байланыш аныкталат.

1-тапшырма. Бир чоң кутучага 123 топ батат. 27 чоң кутучага канча топ батат?

2-тапшырма. 48 марканы 4 альбомго бирдей бөлүп чапташты. Бир альбомго канча марка чапталды?

3-тапшырма. Русландын 7 таштан турган коллекциясы бар. Максаттын коллекциясындагы таштар 10 эсеге көп. Максаттын коллекциясында канча таш бар?

4-тапшырма. 13 коёнду тамактандыруу үчүн 5 кг сабиз алып келишти. Ар бир коёнго төрттөн сабиз беришти. Эгер 1 кгда 11ден сабиз болсо, канча даана сабиз калды?

Мына ушул маселелерди чыгарууда балдар ой жүгүртүү, түшүндүрүү жана негиздөөнү үйрөнүшөт. Себеби бул маселелер турмуштук кырдаалдар менен тыгыз байланышкан.

Адабий окуу - искусствонун бир түрү, анда көркөм дүйнө, образдардын жардамы менен тилдик каражаттар жаратылат. Көркөм чыгармалардагы негизги окуялардын тутуму схема боюнча курулат: башталышы, сюжет, кульминация, чечилиши жана аягы, аны образдуу түрдө тоо чокусуна чыгуу жана түшүү катары элестетүүгө болот [6, 48-б].

Адабий окуу сабагында мугалим окуучулардын предметтик компетенцияларын калыптандырууга жана аларды келечектеги жашоого даярдоого жардам берет.Окуучуларга адабий окуу сабагы реалдуу дүйнө менен кандай байланышы бар экенин аны практикалык маселелерге кантип колдонсо болоорун түрдүү ыкмаларды жана мисалдарды аныктай алышат [3, 125-б].

Чыгармаларды кайра айтып берүү үчүн бир канча жанрды пайдаланган туура. Мектеп окуучуларына кайра айтып берүүгө үйрөтүү иштери системалуу түрдө болжолдуу айына 1-2 жолу тарбиялык жана уюшулган окуу ишмердигинин бөлүгү катары өткөрүлөт. Окуучулардан чыгарманы окугандан кийин дароо айтып берүүнү талап кылууга болбойт. Мугалим чыгарманы жакшылап иликтөөсү зарыл, балдар эмнени өз алдынча түшүнө турганын, эмнени түшүнүүсүн талап кылаарын аныктоосун, ой жүгүртүүсүн, чыгарманын идеясын терең түшүнгөнгө жардам бере турган суроолорду белгилеп алуусу керек.

Адабий окуу сабагында туруктуу өнүгүү максаттарын колдонуу окуучулардын предметтик компетенцияларын калыптандыруунун эффективдүү куралы боло алат деп ишенимдүү айта алабыз. Бул адабий окууда билимди жана көндүмдөрдү реалдуу турмуштук жагдайлар менен байланыштырууга, пландаштырууга, чечим кабыл алуу жана уюштуруу көндүмдөрүн өнүктүрүүгө, ошондой эле окуучуларга сүйлөө маданияттуулугун, билимдердин жана көндүмдөрдүн өз жашоосунун, коомдун турмушунун реалдуу маселелерин чечүү үчүн маанисин түшүнүү болуп эсептелет.

Окуучулар адабий чыгармадагы идея, тема, образ менен таанышып гана калбастан, чыгармалардан өздөрүнө таалим алуу менен биргеликте каармандар менен талашып-тартышат, өрнөктүү адамдарды табат, өзүнүн айлана чөйрөсүндөгү, көрүп-билген адамдар менен чыгармада чагылдырган турмушту, образдарды элестет. Окуучулардын ассоциация түзө билүүсү компетенттүүлүктөрү калыптануу менен өзүнүн «Мен» деген

издөө процесси активдешет. Ошентип, адабий билим берүүнүн жалпы парадигмасы окуучулардын коомдогу өз ордун табууга багыттайт.

Жыйынтыктоо

Макалада предметтик стандарттар боюнча, сабак берген мугалимдер предметтери боюнча өз убагында семинар-тренингдерден өтүп, окуу методикалык комплексттерди, усулдук колдонмолорду мугалимдер үчүн да окуучулар үчүн да даярдашып, колдонушса андан алган билимин окуучулар жашоо-тиричилигинде колдоно алса, анда окуучунун предметтик компетенттүүлүктөрү камсыздалат деп ойлобуз. Башталгыч класстардын сабактарында интерактивдүү окутуу технологияларын колдонсо, анда окуучулар маалыматты өз алдынча табууга жана иштеп чыгууга үйрөнүшөт. Бул алардын андан аркы окуусуна оң таасирин тийгизет. Интерактивдүү технологияларды колдонуу балдардын маалыматты жакшыраак кабыл алуусуна жана алардын универсалдуу окуу иш – аракеттерин үйрөнүү жөндөмүн өнүктүрүүгө өбөлгө түзөт.

Адабияттар

1. Анна Мруз Устойчивое развитие в учебных программах средних школ / Анна Мруз, Ивона Оцеткевич и д.р. // Вопросы образования/Educational Studies Moscow, 2020 г . 23-б
2. Дүйшенова Ж.К. Жоопкерчиликтүү керектөө жана айлана-чөйрө. Мугалимдер үчүн методикалык колдонмо / Ж.К. Дүйшенова, К.К. Джунушалиева, У.Э. Мамбетакунов. – Б.:, 2020ж. 48 - б.
3. Зайцева Н.Ю. Формирование предметных компетенций у младших школьников на уроках математики/ Н.Ю. Зайцева, Т.В. Захарова, Т.В. Качурина // Научное обозрение. Педагогические науки. 2017. № 6-2. – С. 237-245;
4. Орозова Р.А Башталгыч мектептеги чыгармачылык жана күн сайын жазуу / Р.А. Орозова, М.М. Эсенгулова, М.К Фадеева. – USAIDдин “Окуу керемет!” долбоору 2021ж .166- б.
5. 3төн 6 жашка чейинки балдарды өнүктүрүү “Балалык” программасына методикалык сунуштар. – Б.: Аркус бас, 2017ж. 328 -б.
6. Жакыпова, Г. С., Ислаев М. Словарно-орфографическая работа в начальной школе// Вестник Ошского государственного университета. Педагогика. Психология. – 2022. – № 1(1). – С. 12-16. – EDN BRAOLM.

УДК: 372.851

МЕКТЕП КУРСУНУН МАТЕМАТИКАСЫ БОЮНЧА СТАНДАРТТУУ ЭМЕС МАСЕЛЕЛЕР, АЛАРГА КОЮЛУУЧУ ТАЛАПТАР ЖАНА ФУНКЦИЯЛАР

Мадраимов С.,
пед. илимд. канд., профессор
e-mail: madraimov.saparbek@mail.ru
Ошский мамлекеттик педагогикалык университети,
Ош, Кыргызстан

Белек кызы Ч., магистрант, окутуучу
e-mail: cbelekkyzy@mail.ru
Ошский мамлекеттик педагогикалык университети,
Ош, Кыргызстан

Аннотация. *Мектеп курсунун математикасы боюнча стандарттуу эмес маселенин ар түрдүү окумуштуулар берген аныктамаларына көңүл бурулуп, стандарттуу эмес маселе дегенге аныктоо берүүгө аракеттер жасалды. Ошондой эле стандарттуу эмес маселелердин ролу баса белгиленди. Стандарттуу эмес маселелерге мисалдар келтирилип, аларга коюлуучу айрым талаптар белгиленди. Ошондой эле стандарттуу эмес маселелердин функцияларына кеңири орун берилген.*
Ачкыч сөздөр: *Стандарттуу маселе, стандарттуу эмес маселе, талаптар, функциялар, ыкмалар, идеялар.*

НЕСТАНДАРТНЫЕ ЗАДАЧИ, ТРЕБОВАНИЯ И ФУНКЦИИ ПО МАТЕМАТИКЕ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

Мадраимов С.,
кандидат пед. наук, профессор
e-mail: madraimov.saparbek@mail.ru
Ошский государственный педагогический университет,
Ош, Кыргызстан

Белек кызы Ч., магистрант, преподаватель
e-mail: cbelekkyzy@mail.ru
Ошский государственный педагогический университет,
Ош, Кыргызстан

Аннотация. *Обращено внимание на определения нестандартной задачи школьного курса математики, данные различными учеными, и предприняты попытки дать определение нестандартной задачи. Также была подчеркнута роль нестандартных вопросов. Были приведены примеры нестандартных задач и указаны определенные требования к ним. Также дано места для нестандартных функций задачи.*
Ключевые слова: *Стандартная задача, нестандартная задача, требования, функции, методы, идеи.*

THE USE OF DISTANCE LEARNING TECHNOLOGIES IN THE MASTER'S PROGRAM "MANAGEMENT IN EDUCATION"

Madraimov S.,
Candidate of ped. Sciences, Professor,
e-mail: madraimov.saparbek@mail.ru
Osh State Pedagogical University,
Osh, Kyrgyzstan

Ch. Belek kyzy., Master's Student, Teacher
e-mail: cbelekkyzy@mail.ru
Osh State Pedagogical University,
Osh, Kyrgyzstan

Abstract. *Attention is drawn to the definitions of a non-standard problem in a school mathematics course given by various scientists, and attempts are made to give a definition of a non-standard tasks. The role of non-standard questions was also emphasized. Examples of non-standard tasks were given and certain requirements for them were indicated. There is also space for non-standard task functions.*
Key words: *Standard task, non-standard task, requirements, functions, methods, ideas.*

Киришүү. Заманбап билим берүүнүн максаттарынын бири – окуучулардын инсандыгын өнүктүрүүгө басым жасоо. Айрыкча математиканы окутууга карата бул окуучунун ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүгө басым жасоо керек дегенди билдирет. Математиканы окутуунун зарыл өнүктүрүүчү эффектине жетишүү окуу процессин интенсификациялоого көмөктөшүүчү активдүүлүккө негизделген мамилени ишке ашыруунун негизинде мүмкүн болот. Бул ыкма даяр билимди гана эмес, математикалык билимдерди өздөштүрүү боюнча иш-аракеттерди, математикада колдонулган ой жүгүртүү ыкмаларын үйрөтүүнү камтыйт; окуучулардын математикалык фактыларды жана алардын далилдерин өз алдынча ачууга, маселелерди чечүү жолдорун, өзгөчө стандарттуу эмес маселелерди чечүүгө түрткү берүүчү педагогикалык кырдаалдарды түзүү. Психологиялык-педагогикалык адабияттарды жана педагогикалык тажрыйбаны талдоо стандарттуу эмес маселелерди чечүүнү үйрөтүү математиканы окутуунун манилүү аспектиси экенин көрсөтүп турат. Стандарттык эмес маселени чечүү окуучу үчүн окуу ишинин маанилүү түрү болуп саналат, анын жүрүшүндө математикалык ой жүгүртүүсү жана чыгармачылык жөндөмдүүлүгү өнүгөт [9], бул албетте математиканы окутуунун натыйжалуулугун жогорулатууга жардам берет.

Биз, алгач стандарттуу эмес маселе деген эмне? Кандай маселе стандарттуу маселе эмес деп аталарын аныктап көрөлү. Биздин оюбузча, стандарттуу эмес маселеге Л.М. Фридман жана Е.А. Турецкий "Стандарттуу эмес маселелер-математика курсунда аларды чечүүнүн так программасын аныктоочу жалпы эрежелери жана жоболору жок маселелер" – деп аныктоо беришкен [8]. Стандарттуу эмес маселелер менен жогорку татаалдыктагы маселелер көп учурда чаташтырылып жүрөт.

Белгилүү методист Ю.М. Колегин стандарттуу эмес маселеге төмөндөгүдөй аныктамасын берген: "Окуучу маселени чечүүнүн ыкмасын же кандай окуу материалына негизделгенин алдын ала билбесе, анда мындай маселе стандарттуу эмес деп аталат [6]. Бул аныктамадан биз бир эле маселе кээ бир окуучулар үчүн стандарттуу, ал эми кээ бир окуучулар үчүн стандарттуу эмес болушу мүмкүн деген тыянакка келүүгө болот, анткени алар бул типтеги маселени чечүүнүн ыкмасы менен тааныш эмес.

Эмне үчүн, стандарттуу эмес маселелерди чечүү керек? *Биринчиден*, стандарттуу

эмес маселелерди чечүү психикалык операцияларды, мисалы: анализ, синтез, салыштыруу, жалпылоо ж.б.у.с. Экинчиден, мындай маселелерди чечүү окуучуларда чыгармачылыкты, өз алдынчалыкты, максатка жетүү үчүн умтулууну, алгоритмден тышкары иш-аракет кылууга жөндөмдүүлүктү көрсөтүп, тапкычтыкты өрчүтөт. Стандарттуу эмес маселелер окуучулардын математикага болгон кызыгуусун арттырып, аларды стандарттуу эмес турмуштук кырдаалдарда багыттоого жана оригиналдуу чечимдерди табууга үйрөтөт.

Стандарттуу эмес маселелерди кантип айырмалоого болот?

Биринчиден - стандарттуу эмес маселеде окуучуларга белгилүү болгон маселени чыгаруунун даяр алгоритмдери болбосо;

Экинчиден – стандарттуу маселени чечүү үчүн окуучулардын билими жетиштүү болуш керек. (Айрым бир өзгөртүүнү жасоо менен маселе стандарттуу түргө келип калат);

Үчүнчүдөн – стандарттуу маселенин мазмуну кызыктуу, сырткы көрүнүшү стандарттуу маселеден өзгөчөлөнүп туруусу зарыл;

Төртүнчүдөн – маселелердин формулировкасы стандарттуу эмес, бирок окуучулар үчүн жеткиликтүү болууга тийиш, башкача айтканда, түздөн-түз программалык материалдын негизинде чечимдерди чыгарууга мүмкүндүк берүүсү керек.

Жогорудагы талаптарды эске алып, стандарттуу эмес маселелерди тандап көрөлү. Ал маселелердин чыгарылыштары программалык материалдардын деңгээлинде эле чечилет. Биз, сунуш кылып жаткан стандарттуу эмес маселелер, маселелер иштөө сабактарында, үй тапшырмаларында жана ар түрдүү класстан тышкаркы иштерде колдонууга болот.

7-класстын алгебрасы боюнча “Сызыктуу теңдемелерди чыгаруу” темасын өткөндө, төмөнкү стандарттуу эмес мисалдарды сунуш кылууга болот [1].

1. Эки так сандардын суммасы, жуп сан болушун далилдегиле.
2. a нын кандай маанисинде ax=8 теңдемесинин тамыры 5 саны болот.
3. Теңдемени чыгаргыла.

а) $|x| - 2x = 3$ б) $3x - 2|x| = 5$

4. а нын кандай маанисинде 3x-2=ax теңдемеси

1) чечимге ээ болот. 2) чечимге ээ болбойт.

5) $64^3 - 8^5 - 4^7$ туюнтмасы 13 кө эселүү экендигин далилдегиле.

8-класстын алгебрасы боюнча “Квадраттык теңдемелерди чыгаруу” темасын өткөндө, төмөндөгүдөй стандарттуу эмес маселелерди сунуш кылууга болот [2].

1. m дин кандай маанилеринде $mx^2 8x+1=0$ теңдемеси эки тамырга ээ болот?
2. $bx^2+6x+b=0$ теңдемеси тамырга ээ болбой турган b нын бардык маанилерин тапкыла.
3. $\frac{a}{b}=10$ белгилүү болсо, 1) $\frac{a+b}{a}$; 2) $\frac{2a-3b}{b}$ бөлчөктөрүнүн маанилерин тапкыла.
4. $y=\frac{64}{(x-4)^2-(x+4)^2}$ функциясынын графигин сызгыла.
5. Теңдемени чыгаргыла.

а) $\frac{x^3}{|x|}+x+3=0$ а) $3x^2+\frac{x^2}{|x|}-4=0$

6. Теңдемени чыгаргыла.

а) $|x-1|+5x=5$ а) $|b+4|=b+4$

7. а нын кандай маанисинде $\frac{x^2-x+6}{x-a}=0$ теңдемеси жалгыз тамырга ээ болот?

Стандарттуу эмес маселелер кандай функцияларды аткарат. Традициялуу (стандарттуу) маселелер кандай функцияларды аткарышса, стандарттуу эмес маселелердин функциялары деле ошондой эле. Бирок, стандарттуу эмес маселелерди чыгарууда алардын аткаруучу функциялары бир топ жогорку деңгээлде болот. Эми стандарттуу эмес маселелердин функцияларына токтолуп көрөлү.

1. *Окутуучулук функциялары* – окуучуларда төмөнкүлөрдү калыптандырууга багытталган:

- ✓ жетектөөчү идеялардын системалары, мыйзамдар, принциптер, жоболор, алардын ортосундагы ар кандай байланыштар;
- ✓ окуу материалдарын моделдөө жөндөмдөрү жана көндүмдөрү;
- ✓ мейкиндик элестөөлөрү;
- ✓ математикалык интуициялары;
- ✓ математикалык белгилерди колдоно билүүлөрү.

2. *Өнүктүрүүчү функциялары* – окуучулардын ой жүгүртүүсүн, аларда илимий-теориялык ой жүгүртүүнүн сапаттарын, акыл-эс ишмердүүлүгүн эффективдүү ыкмаларын өздөштүрүүгө багытталган стандарттык эмес тапшырмалардын жетектөөчү функциялары. Жалпы өнүктүрүү функциялары менен атайын өнүктүрүү функцияларын айырмалоо керек. Жалпы мүнөздөгү өнүктүрүү функцияларына окуучуларда төмөнкү көндүмдөрдү калыптандырууга багытталган маселелердин функциялары кирет:

- ✓ изилдөө ыкмалары катары илимий билимдин белгилүү ыкмаларын колдонуу (салыштыруу, анализдөө, синтездөө, абстракциялоо, жалпылоо, тактоо);
- ✓ индуктивдүү жана дедуктивдүү мүнөздөгү корутундуларды жасоо;
- ✓ ой жүгүртүү экспериментин жүргүзүү;
- ✓ негизги нерсени баса белгилөө;
- ✓ максатка жетүү үчүн каражаттарды жана ыкмаларды тандоо;
- ✓ логикалык сабаттуулугун көрсөтүү;

Атайын өнүктүрүү функцияларына окуучулардын төмөнкү ой жүгүртүү жөндөмдөрүн өнүктүрүүгө көмөктөшүүчү функциялар кирет:

- ✓ Көйгөйлүү кырдаалда талдоо - чечилип жаткан маселени мурда чечилгендер менен салыштыруу, көйгөйлүү кырдаалдын жашыруун касиеттерин аныктоо;
- ✓ Тигил же бул математикалык фактынын, касиетти, байланыштын бар экендигин жетиштүү деңгээлде ишенимдүүлүк менен кабыл алуу;
- ✓ Маселени чечүүнүн планын түзүү, маалыматтарды талдоо, керексиздерин жок кылуу, зарыл болгондорду кошуу;
- ✓ Маселени чечүү үчүн зарыл болгон ыкмалардын жана каражаттардын ар түрдүү жолдорун колдонуу;
- ✓ Чечимдин тууралыгын текшерүү, алынган чечимди талдап, кыйла рационалдуу чечимди издөө.

3. Тарбиялык функциялар - бул окуучуларды таанып-билүү моралдык сапаттарды тарбиялоого багытталган.

Стандарттуу эмес маселелерди чечүүгө көп убакыт сарптоо окуучуларды өз ишмермердүүлүгүн рационалдуу уюштурууга жана белгилүү бир идеяны ишке ашырууга байланышкан кыйынчылыктарды алдын ала билүүгө үйрөтөт. Чечим идеясын издөөдө пайда болгон тоскоолдуктарды жеңүү өжөрлүктү, туруктуулукту жана эрки күчтүүлүктү талап кылат. Демек, стандарттуу эмес маселелер чечкиндүүлүктү жана кабыл алынган божомолдорго жоопкерчиликтүү мамилени өнүктүрүүгө өбөлгө түзөт.

Проблеманы коллективтүү талкуулоонун натыйжасында аны чечүү идеясын иштеп чыгуу коллективтүү эмгектин маанисин түшүнүүгө алып келет. Мектеп окуучуларынын стандарттуу эмес маселелерди өз алдынча чечүүсү эмоцияналдык канаттанууга алып келет. Ошентип, математиканы окутууда стандарттуу эмес маселелер бардык негизги дидактикалык функцияларды аткарат.

Мугалим үчүн стандарттуу эмес маселелерди чечүүдө эң негизгиси - бул окуучуларды маселе боюнча ойлонууга, жүйөө келтирүүгө, божомолдоого, туура жыйынтык чыгарууга үйрөтүү мүмкүнчүлүгү. Маселелерди чыгаруунун натыйжалары мугалимге акыл-эс ишмердүүлүгүнүн ар кандай ыкмаларын: анализ, синтез, салыштыруу, карама-каршы коюу, жалпылоо, предметтерди жана кубулуштарды классификациялоо, корутунду түзө билүү жөндөмдүүлүгүн көзөмөлдөөгө мүмкүндүк берет. Ал эми бул көнүмдөр жалпыланган, дисциплиналар аралык мүнөзгө ээ. Бул милдеттерди аткаруу билимдин тереңдик жана толуктук, аң-сезимдүүлүк жана натыйжалуулук сыяктуу сапаттарын өнүктүрөт.

Жыйынтыктоо. Мектеп окуучуларында тапкычтык, зээндүүлүк сыяктуу мүнөздөрдүн калыптанышы божомолдун пайда болушу менен көрсөтүлөт. Тапкычтык – чыгармачылыкты көрсөтүүнүн өзгөчө формасы, тапкычтык талдоо, салыштыруу, жалпылоо, айланыш, аналогия, тыянак, корутундулар процессинде болот. Белгилүү бир жагдайды ойлоно билүү, берилген маселени чечип жаткан адамга бир жыйынтыкка жана жалпылоого жардам бере турган мамиле түзүүдө тапкычтыктын көрүнүшүн байкай алабыз.

Ошентип, математиканы окутууда стандарттуу эмес маселелер бардык негизги дидактикалык функцияларды аткарат. Ар кандай типтеги тапшырмаларды, анын ичинде стандарттуу эместерин колдонуу көйгөйлөрдү чечүүгө жемиштүү мамилени калыптандырат, акыл-эс ишмердүүлүгүнүн динамизминин жана ой жүгүртүүнүн ийкемдүүлүгүнүн өнүгүшүнө шарт түзөт.

Стандарттуу эмес маселелерди чечүүдө ар кандай багыттагы идеяларды издөө, кийинки аракеттерди алдын ала көрүү, шашылыш корутундулардан алыс болуу жана шартта камтылбаган маалыматтарды колдонуу мүмкүнчүлүгүнө көңүл буруу зарыл. Мунун баары чыгармачылык жөндөмдүүлүктөрүн өнүктүрүүгө өбөлгө түзөт, көйгөйлөрдү чечүүгө гана эмес, бейтааныш, чыңалган кырдаалдарда иш-аракет кылуу жөндөмүн калыптандырат деп ойлойбуз.

Адабияттар

1. Алгебра 7- кл. Макарычев Ю.Н, Миндюк Н.Г., Нешков К.И. Просвещение - 2003год.
2. Алгебра 8- кл. А. Байзаков ж.б. Бишкек-2009.
3. Балаян Э.Н 1001 олимпиадная и занимательная зада по математика.Ростов н/ Д: Феникс, 2007.
4. Крутецкий В.А Психология математических способностей школьников.-М.: Просвещение,1968.
5. Пойа Д. Как решать задачу . - М., 2005 .
6. Поисковые задачи по математике ум в порядок приводить. - Минск: Вышэйшая школа, 1991.
7. Тихомиров О.К Психология мышления. М., Изд.: Центр "Академия", 2002.
8. Фридман Л М.,Турецкий Е.Н. Как научить решать задачи. Пособие для учащихся. - М.: Просвещение, 1984.
9. Келдибекова А.О. Решение нестандартных задач по математике как средство формирования творческого мышления учащихся школ // Известия Кыргызской академии образования. 2015. № 4 (36). 113-118 бб.

УДК: 378.147:54

АЙЫЛДЫК МЕКТЕПТЕРДЕ МАТЕМАТИКАЛЫК БИЛИМ БЕРҮҮНҮН САПАТЫ

Оморов Ш. Д.,
пед. илим. кандидаты, доценти
e-mail: shermamat.omorov@bk.ru
ORCID: 0009-0007-4166-5198
Ош мамлекеттик университети,
Ош, Кыргызстан

Эргешова Айсезим, магистрант
e-mail: ergeshovaaaisezim@gmail.com
Ош мамлекеттик университети,
Ош, Кыргызстан

Аннотация. *Математикалык түшүнүктөрдү көрүүгө жана бизди курчап турган реалдуу дүйнөдө математикалык мыйзамдардын иштешин түшүнүүгө, аларды кубулуштарды илимий түшүндүрүүгө колдонууга, акырында жөн эле иштей билүүгө үйрөтүү маанилүү. Математика жалпы маданий баалуулуктар жана жалпы философиялык түшүнүктөр менен, тарыхтын, тилдердин, адабияттын, искусствонун жана музыканын окуялары жана фактылары менен тыгыз байланышта болушу керек. Мектеп системасында мугалимдердин усулдук деңгээлин жогорулатуу боюнча максаттуу иштер жүргүзүлүп, билим берүүнүн сапатын жогорулатуу боюнча иштерге өзгөчө көңүл бурулууда.*
Ачкыч сөздөр: *Айылдык мектеп, сапат, технология, математикалык билим берүү.*

КАЧЕСТВО МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В СЕЛЬСКИХ ШКОЛАХ

Оморов Ш. Д.,
кандидат пед. наук, доценти
e-mail: shermamat.omorov@bk.ru
ORCID: 0009-0007-4166-5198
Ошский государственный университет,
Ош, Кыргызстан

Эргешова Айсезим, магистрант
e-mail: ergeshovaaaisezim@gmail.com
Ошский государственный университет,
Ош, Кыргызстан

Аннотация. *Важно научить видеть математические концепции и понимать действие математических законов в окружающем нас реальном мире, применять их для научных объяснений явлений и, наконец, уметь просто работать. Математика должна быть тесно связана с общими культурными ценностями и общими философскими концепциями, а также с событиями и фактами истории, языков, литературы, искусства и музыки. В системе школьного образования проводится целенаправленная работа по повышению методического уровня учителей, особое внимание уделяется работе по повышению качества образования. В системе школьного образования проводится целенаправленная работа по повышению методического уровня учителей, особое внимание уделяется работе по повышению качества образования.*
Ключевые слова: *Сельская школа, качество, технология, математическое образование.*

QUALITY OF MATHEMATICS EDUCATION IN RURAL SCHOOLS

Omorov Sh.D.,
Candidate of ped. Sciences, Associate Professor
e-mail: shermamat.omorov@bk.ru
ORCID: 0009-0007-4166-5198
Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan

Ergeshova Aysezim, Master's Student
e-mail: ergeshovaaaisezim@gmail.com
Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan

Abstract. *It is important to teach how to see mathematical concepts and understand the operation of mathematical laws in the real world around us, apply them to scientific explanations of phenomena and, finally, be able to simply work. Mathematics should be closely related to general cultural values and general philosophical concepts, as well as to events and facts in history, languages, literature, art and music. In the school education system, targeted work is being carried out to improve the methodological level of teachers, special attention is paid to work to improve the quality of education. In the school education system, targeted work is being carried out to improve the methodological level of teachers, special attention is paid to work to improve the quality of education.*
Key words: *Rural school, quality, technology, mathematical education.*

Киришүү

Айылдык мектептерде математикалык билим берүүнүн сапаты — билим берүү системасындагы маанилүү аспекттердин бири. Бул билимдердин сапаты окуучулардын логикалык ой жүгүртүүсүн, проблемаларды чечүү жөндөмдүүлүгүн жана келечектеги академиялык жетишкенүүлөрүн аныктайт. Айылдык мектептердин өзгөчөлүктөрүн эске алуу менен, математикалык билим берүүнүн сапатын жогорулатуу боюнча бир катар маселелерди жана сунуштарды карап чыгуу зарыл [1], [3]. Айыл мектептерин компьютерлештирүү концепциясында көрсөтүлгөндөй, аларда, өзгөчө чакан айыл мектептеринде билим берүүнүн өзгөчөлүгү белгилүү. Бул окуучулрдын белгилүү бир географиялык маалымат изоляциясынан, кадрлар жана логистика тармагындагы белгилүү чектөөлөрдөн турат [4]. Демек, ата мекендик билим берүү системасын трансформациялоонун заманбап тенденциялары өлкөнүн бирдиктүү билим берүү мейкиндигинде айылдык мектептердин маалыматтык теңсиздигин жоюу боюнча актуалдуу милдеттерди чечүүнү көрсөтүп турат.

Математикалык билим берүүнүн сапатына таасир эткен факторлор

1. *Ресурстардын жетишсиздиги:* Айылдык мектептерде окуу китептери, окутуучу материалдар жана технологиялар жетишсиз болушу мүмкүн. Бул билим берүүнүн сапатына терс таасирин тийгизет.
2. *Мугалимдердин квалификациясы:* Айылдык жерлерде кээде тажрыйбалуу жана квалификациялуу мугалимдер жетишпейт. Мугалимдердин билими жана тажрыйбасы окуучулардын билим алуусундагы негизги фактор болуп саналат.
3. *Окуучулардын мотивациясы:* Окуучулардын математикага болгон кызыгуусу жана мотивациясы ар кандай себептерден улам төмөн болушу мүмкүн [10]. Мунун натыйжасында, билим алуунун сапаты да төмөндөшү ыктымал.
4. *Инфраструктура:* Мектептердин физикалык абалы, класстардын шарттары жана техника менен камсыздалуусу билим берүүнүн эффективдүүлүгүнө таасир этет.

Билим берүүнүн сапатын жакшыртуу жолдору

1. *Мугалимдерди окутуу жана колдоо:* Мугалимдер үчүн регулярдуу тренингдер жана семинарлар өткөрүү, жаңы окутуу методдору жана технологиялары менен тааныштырууну камсыз кылуу.
2. *Инновациялык окутуу методдору:* Окутууда оюн формасындагы методдорду колдонуп, окуучулардын кызыгуусун арттыруу. Математикалык оюндар, практикалык тапшырмалар жана проекттик иш-аракеттерди киргизүү [11].
3. *Технологияларды колдонуу:* Окуучуларга интернет ресурстары, онлайн курстар жана программалык камсыздоо аркылуу математиканы үйрөтүү. Бул, өз кезегинде, билим берүүнүн сапатын жогорулатууга жардам берет [2], [8].
4. *Ата-энелер менен кызматташтык:* Окуучулардын ата-энелери менен тыгыз кызматташып, үйдө математикалык көндүмдөрдү өнүктүрүү боюнча сунуштарды берүү.
5. *Практикалык мисалдарды колдонуу:* Окуучуларга математиканы күнүмдүк жашоодо колдонуу мүмкүнчүлүгүн берүү. Мисалы, айыл чарбасы же экономикадагы математикалык маселелерди чечүү.

Мектеп окуучуларын илимдин жана турмуштун изденуу жолуна алып баруу, алардын жөндөмдүүлүгүн ар тараптан өнүктүрүү үчүн мугалим эбегейсиз зор эмгекти жумшоодо, анын натыйжасында жаш изилдеечулер, олимпиадалык кыймылдын катышуучулары туулуп жатат [7], [9]. Мугалим окуучулар менен дал келиши керек, демек, ал чечим кабыл алышы керек жана дагы бир жолу чечим кабыл алышы керек - өзүнүн билим деңгээлин жогорулатуу: мугалимдердин сынактарына катышуу, дистанттык курстарда окуу, марафондорго, вебинарларга катышуу жана дагы бир жолу чечиш керек!

Математикалык билим берүүнүн сапатын жогорулатуу проблемасы мугалим иштеген класста өнүктүрүү чөйрөсүн түзүү маселеси менен ажырагыс байланышта. Ал эми бул мугалимдин милдети. Мугалимдин ар кандай билим берүү технологияларын өздөштүрүү өтө маанилүү милдет болуп саналат. Мектеп окуучуларын окутуунун сапаты жана окуу жөндөмдүүлүгү мугалимдин мектеп окуучуларын окутуунун кандай жана кандай технологияларына ээ экендигине, окуучулардын айрым өзгөчөлүктөрүнө жараша өзүнүн ыкмаларын канчалык ийкемдүү өзгөртө ала тургандыгына көз каранды. Биздин мектепте эң популярдуу болуп системалуу ишмердүүлүк ыкмасын ишке ашырууда эффективдүү болгон критикалык ой жүгүртүүнү өнүктүрүү технологиялары, долбоордук ишмердүүлүк, көйгөйлүү окутуу сыяктуу заманбап билим берүү технологиялары бар. Математикалык билим берүүнүн сапаты математиканы окутуунун сапаты менен эле чектелбестигин түшүнүшүбүз керек.

Бүгүнкү күндө билим берүү мотивациясы төмөн балдар менен иштөө маселеси өтө курч жана бул жерде ошондой эле окуунун жеке формаларын компетенттүү пайдаланууда жана жеке билим берүү маршруттарын курууда когнитивдик муктаждыктары жогору студенттер үчүн да, окууда кыйынчылыктары бар студенттер үчүн да иштөөнүн жеке формаларын колдонуудан чыгуунун жолун таба аласыз. зарылдык болуп саналат. долбоор үчүн бул маселе жөнөкөй эмес: класстардын саны бир, класстагы окуучулардын саны 10-15 адам.

Мындай мектепте айрым предметтерди тереңдетип окуткан класстарды түзүү негизинен мүмкүн эмес. Бирок окуучулардын аз болушу мугалимге дээрлик ар бир

окуучу үчүн класстын, предметтин, сабактын, теманын ичинде математиканы үйрөнүүнүн жеке траекториясын компетенттүү пландаштырууга мүмкүндүк берет. Практикада билим берүүнүн жеке формаларын ишке ашыруу жана окуучулардын ар кандай категориялары, анын ичинде ден соолугунун мүмкүнчүлүктөрү чектелүү балдар үчүн жалпы билим берүү класстарында да, үйдөн да жекече окугандар үчүн жеке билим берүү маршруттарын түзүү, ден соолугунун мүмкүнчүлүгү чектелген балдар үчүн дистанттык окутуу технологияларын колдонуу боюнча тажрыйбага ээ болдум [5], [6].

Негизгиси сабактардын ачыктыгы жана эффективдүүлүгү, кээ бирөөлөр үчүн билим берүү мотивациясын жогорулатууга көмөктөшсө, башкалары үчүн окуучуларды илимий - изилдөө иштерине тартууга, математикалык олимпиадаларга, сынактарга катышууга, келечектеги кесипти тандоого түрткү болот. Орто жалпы билим берүүнүн деңгээлинде адистештирилген окутууну уюштуруу окуу процессинин натыйжалуулугун жана математикалык билим берүүнүн сапатын жогорулатууга көмөктөшөт.

Менимче, жаңы нерсени ишке киргизүүдөн мурун, биз, математика мугалимдери, мектептеги математикалык билим берүүнүн колдонулуп жаткан системасы боюнча биз эмнеге канааттанбай жатканыбызды мүмкүн болушунча так айтышыбыз керек. Анткени, математика мугалими жана мектептеги математика билими бүтүндөй бир организм, дененин бир жерине операция жасатуу бүтүндөй организмге таасирин тийгизбейт деп ишенүү кызык.

Жыйынтыктоо

Айылдык мектептерде математикалык билим берүүнүн сапатын жогорулатуу — бул көп тараптуу жана комплекстүү процесс. Мугалимдердин квалификациясынан, ресурстардын жетишүүсүнөн жана окуучулардын мотивациясынан көз каранды. Математикалык билим берүүнүн сапаты жакшырса, айылдык мектептерде билим алган балдардын келечеги дагы ийгиликтүү болушу мүмкүн. Эгерде ушул маселелерге көңүл бурулса, айылдык жерлерде да сапаттуу билим берүүгө жетишүүгө болот.

Адабияттар

1. Авдеева, Т.К. Айылдык чакан мектепте математика сабагында окуучуларга кесиптик жетекчилик кылуу Текст. 1999. – 95 б.
2. Апатова, Н.В. Мектепте билим берүүдөгү маалыматтык технологиялар. М.: 1994, -228 б.
3. Божович, Е.Д., Якиманская И.С. Чакан айылдык мектепте сабактын натыйжалуулугун жогорулатуунун шарттары Текст. - М.: 1986.
4. Денисова, Л.Н. Жалпыга бирдей орто билим беруу жана селолук социалдык прогресс Текст. М.: Наука, 1988. – 176 б.
5. Жарова, Л.В. Көз карандысыздыкты үйрөтүү. - М.: Билим, 1993. - 205 б.
6. Касымалиева Г.О., Сейталиева Э.С., Байдуева Н.Б. Кыргызстандын шартында ден соолугунан мүмкүнчүлүгү чектелген балдарга математиканы окутууда маалыматтык технологияларды колдонуу // Вестник Ошского государственного университета. Педагогика. Психология. 2023. № 2 (3). 77-83-бб.
7. Келдибекова А.О. Проблема развития математической одаренности детей в системе основных образовательных структур // Вестник ОшГУ. 2016. № 3-4. 96-101 бб.
8. Келдибекова А.О., Золотарева Т.А. Особенности применения информационных технологий на уроках // Наука. Образование. Техника. 2017. № 3-4 (60). 50-54 бб.
9. Келдибекова А.О., Закиров И.У., Жакыпова Ж.А. Влияние интернет ресурсов на формирование позитивного опыта участия школьников в интеллектуальных соревнованиях // Мир педагогики и психологии. 2019. № 1 (30). 65-76 бб.
10. Келдибекова А.О., Токоева Д.Т., Абдыллажан У.А., Фазилов Р.Р. Построение личностно-ориентированной урочной и внеурочной деятельности - залог эффективности современного образования // Мир педагогики и психологии. 2019. № 1 (30). 76-88 бб.
11. Келдибекова А.О., Жакыпова Ж.А. Влияние ситуации успеха при обучении математике на деятельность ученика: этапы и приемы создания // Журнал педагогических исследований. 2020. Т. 5. № 6. 43-48 бб.

УДК: 378

КУБКА БАЙЛАНЫШКАН МАСЕЛЕЛЕР ЖАНА АЛАРДЫН ЧЫГАРЫЛЫШЫ

Омошев Т. Т.,
e-mail: tolomo@mail.ru
К. Ш. Токтомаматов атындагы Эл аралык университет,
Жалал-Абад, Кыргызстан

Сулайманова Д. К.,
e-mail: dilsk@mail.ru
К. Ш. Токтомаматов атындагы Эл аралык университет,
Жалал-Абад, Кыргызстан

Куваков Ж.,
Б. Осмонов атындагы Жалал-Абад мамлекеттик университети,
Жалал-Абад, Кыргызстан

Аннотация. *Макалада окуучуларга куб көлөм бирдиги экенин практикалык мисалдар аркылуу алардын логикасын өстүрүү менен ар биринин аң сезимине жеткирүү маселесин ишке ашыруу. Тик бурчтуу параллепипеддин мисалында анын ичине канча куб батаарын окуучуларга эсептетүү аркылуу мейкиндиктеги көп грандыктардын көлөмүн табуугу болорун ынандыруу. Бул деген каалагандай парллепипедди кубдарды кынаштырып жыйуу менен алууга боло тургандыгына ишендирүү. Ошондой эле каалагандай көп грандыктарды албайлы алардын көлөмү мм3, см3, дм3, м3, км3 ушул бирдиктер менен ченелерин кошумчалайбыз. Уландысы катары “Айлануу телолору” бөлүмүндөгү фигуралардын көлөмдөрү да жогорудагыдай бирдиктер менен өлчөнөрүн кошумчалайбыз. Каталыктарга жол бербөө башкы проблемалардын бири экенин түшүндүрүү аркылуу алдын ала эскертүү жумуштары аткарылат. Окуу программасында каралбаган куб темасына байланыштуу теория менен практикалык жумуштарды аткаруу жолдоуна математиканын тили болгон формулалар аркылуу ишке ашырыбыз.*
Ачкыч сөздөр: *тегиздик менен кесүү, ажыратуу, куроо, жыйуу, бириктирүү, салыштыруу, окшоштуруу, саноо, эсептөө.*

ЗАДАЧИ, СВЯЗАННЫЕ С КУБОМ И ИХ РЕШЕНИЕ

Омошев Т. Т.
e-mail: толомо@mail.ru
Международный университет имени К. Ш. Токтомаматова
Жалал-Абад, Кыргызстан

Сулайманова Д. К.
e-mail: dilsk@mail.ru
Международный университет имени К. Ш. Токтомаматова
Жалал-Абад, Кыргызстан

Куваков Ю.
Джалал-Абадский государственный университет имени Б. Осмонова
Жалал-Абад, Кыргызстан

Аннотация. *Цель статьи – донести до учащихся понятие куба как единицы объема посредством практических примеров, развивая их логику и доводя ее до сознания каждого. Используя пример прямоугольного параллелепипеда, убедите учащихся, что они могут найти объем многих объектов в пространстве, вычислив, сколько кубов поместится внутри него. Это должно убедить их в том, что любой параллелепипед можно получить путем сложения кубов. Добавим также, что мы можем взять столько зерен, сколько захотим, а их объем измеряется в таких единицах: мм3, см3, дм3, м3, км3. В продолжение хотелось бы добавить, что объемы фигур в разделе «Тела вращения» также измеряются в тех же единицах, что и выше. Работа по раннему предупреждению осуществляется путем разъяснения того, что одной из главных проблем является избежание ошибок. Мы реализуем теоретическую и практическую работу, связанную с темой кубов, которая не рассматривается в учебной программе, с помощью формул, которые являются языком математики.*
Ключевые слова: *разрезание рубанком, разделение, построение, сборка, комбинирование, сравнение, моделирование, подсчет, вычисление.*

PROBLEMS RELATED TO THE CUBE AND THEIR SOLUTION

Omoshev T.T.
e-mail: tolomo@mail.ru
K.Sh. Toktomamatov International University
Jalal-Abad, Kyrgyzstan

Sulaimanova D.K.
e-mail: dilsk@mail.ru
K.Sh. Toktomamatov International University
Jalal-Abad, Kyrgyzstan

Kuvakov Zh.
Jalal-Abad State University named after B. Osmonov
Jalal-Abad, Kyrgyzstan

Annotation. *The article aims to introduce the concept of a cube as a unit of volume to students through practical examples, developing their logic and bringing it to their consciousness. In the example of a rectangular parallelepiped, students are convinced that they can find the volume of many figures in space by calculating how many cubes fit inside it. This means that any parallelepiped can be obtained by stacking cubes. We also add that we can take as many figures as we want, and their volumes are measured in these units: mm3, cm3, dm3, m3, km3. As a continuation, we add that the volumes of the figures in the "Solids of Rotation" section are also measured in the above units. Precautionary work is carried out by explaining that avoiding errors is one of the main problems. We will implement theoretical and practical work related to the topic of the cube, which is not covered in the curriculum, using formulas that are the language of mathematics.*
Key words: *cutting with a plane, separating, building, collecting, combining, comparing, simulating, counting, calculating.*

Киришүү. Куб (Гексаэдр) – бирдей чендеги 6 квадраттын биригүүсүнөн алынган мейкиндиктин бөлүгү болгон көп грандык. 1+2+3=1·2·3=6. 6 кемтиксиз сан, анткени ал өзүнүн бөлүүчүлөрүнүн суммасына барабар. Биз төмөндөгүдөй лабораториялык иштерди ар бир окуучу менен бирге жасоого аракет жасап көрөлү. Узундугу 1 ге барабар болгон 12 кесиндини алып, аларды 3 ченемдүү (узуну, туурасы, бийиктиги) болгондой пластилин менен туташтырабыз. Анда биз кубдун моделин (каркасын) түзгөн болобуз.

Түзүлгөн моделден кубдун 8 чокусу, 12 кыры жана 6 бети бар экендигин көрө алабыз б.а. $n_ч=8$, $n_к=12$, $n_б=6$. А эгерде кыры 1 дм ге барабар болгон 6 квадратты клей менен бириктирсек, анда биз куб формасындагы фигураны колубузга кармап көргөн болобуз. Муну менен биз окуучулардын мейкиндик элестөөлөрүн калыптан дыруу максатын ишке ашырууну багыттап, алардын аң сезимине куб форма сын ар тараптан

кароо аркылуу адаптациялоо жумушун жасаган болобуз. Нечендеген фигуралардын ичинен кубду адашпай таап чыгууга көнүктүрүү машыктыруу болуп саналат.

Жасалган кубду, тескерисинче жайылмасын карасак, кубдун жайыл масы 6 квадраттан куралгандыгын окуучулар өз көздөрү менен көрүшүп ынанышат. Куб кандай элементтерден турат? деген суроого: 8 чокусу, 12 кыры, жагы 6 (квадраттык) беттен куралган жөнөкөй көп грандык деп окуучулар жооп бере алышат. Кубдун чиймесин чакмак баракка сызуу, бирдей узундуктагы чийлерден каркасын жасоо, бирдей квадраттардан түзүү окуучулардын ишмердүүлүгүн жогорулатат. Ошондой эле ички диагонал дарын, каптал грандарынын диагоналдарын, диагоналдык кесилиштерин, кубдун борбору жана негиздери аркылуу өткөн октун айланасында айландыруудан пайда болгон (кубдун сыртына жана ичине) шарды элестете алышат. Ошондой эле куб чиймеде, каркасы, куралуу айырмачылыктарын жана окшоштук жактарын өздөрү аныкташат.

Маселенин чыгарылышы менен чиймедеги жана каркасындагы дал келүүсү, окшоштуктарды жана айырмачылыктарды байкоо аркылуу катачылыктарды жоюу, алдын ала болтурбоо иштерин жүргүзө алабыз. Чындыгында бардык учурларда жооп бирдей чыгышы керек эмеспи. Мына ушундай теория, практика, лаборатория бирдей жыйынтыкка келгендей окуучулардын иштөө жагына көбүрөөк басым жасоо түшүнүүгө жана терең билим алышына өбөлгө болорун практикалык-лабораториялык иштер ырастады [6].

Кубдун 12 кыры, 6 х 2 = 12 - каптал бетинин диагоналынын саны, 4 ички диагоналга ээ: 12+12+4=28 – бул кубдагы 28 кемтиксиз сан.

28=1+2+4+7+14 өзүнүн бөлүүчүлөрүнүн суммасына барабар. Кыры а га барабар болгон кубдун бир бетинин (негизинин) квадраттын аянты $S_{нег}=a^2$, каптал бетинин аянты $S_{кб}=4a^2$, толук бетинин аянты $S_{тб}=6\ a^2$.

Негизинин диагоналынын ченеми: $d^2_{нег}=a^2+a^2=2a^2$. $\rightarrow d_{нег}=\sqrt{2}a^2$ га б.а. анын узуну жана туурасынын квадраттарынын суммасынын квадраттык тамырына барабар. Негизинин диагоналдары кесилишүүдө өз ара перпен дикуляр болушуп, бир чекитте кесилишет жана кесилишкен чекитте тең экиге бөлүнүшөрүн ченөөлөр тастыктады. Куб 12 капал беттик диагоналына ээ экендигин жасалган моделден байкай алабыз. Кубдун диагоналынын узундугу: $d^2_{куб}=a^2+a^2+a^2=3a^2 \rightarrow d_{куб}=\sqrt{3}a^2$ га б.а. үч өлчөмүнүн квадрат тарынын суммасынын квадраттык тамырына барабар. Кубдун 4 диагоналы бир чекитте кесилишет жана ал чекитте тең экиге бөлүнүшөт, ал чекит кубдун ичинде жатып, грандарынан бирдей алыстыкта жатат. Ошондой эле кубдун 8 чокусу бул кесилиш чекитинен бирдей алыстыкта болот. Айтылгандарды кубдун каркасынан (моделинен) көрө алабыз.

Кубдун жогорку жана төмөнкү негиздеринин диагоналдары аркылуу өткөн тегиздик менен кубдун кесилишинен пайда болгон тик бурчтук диагоналдык кесилиши деп аталат. Кубдун диагоналдык кесилиштин аянтын: кубдун негизинин диагоналынын узундугун, кубдун бийиктигине (кырынын узундугуна) көбөйтүү аркылуу:

$S_{дк}=d_{нег}\cdot a$ формуласы аркылуу таба алабыз. Кубдун параллель негиздеринин диагоналдары аркылуу өткөн тегиздик - кубду эки тең капталдуу тик бурчтуу үч бурчтуу призмага бөлөт. Кубду негиздеринин кайчылышкан дигоналдары аркылуу өткөн тегиздиктер аны тең капталдуу үч бурчтуу 4 призмага бөлөт, б.а. 4 тең капталдуу үч бурчтуу призмалардын биригүүсү куб болуп калат.

Көлөмү $V=a \cdot a \cdot a=a^3$ барабар. Кубдун диагоналдары жана жогорку, төмөнкү негиздеринин диагоналдары кесилишкен үч чекит аркылуу бир вертикалдуу түз сызык өтөт, ал кубдун симметрия сызыгы деп аталат. Куб 3 симметрия сызыкка ээ.

Кайрадан кубдун моделине кайрылалы: кубдун кырлары деп аталган кесиндинин 2 четки чекитин чексиздикке созсок, анда 12 түз сызыкты байкайбыз:

- Горзонталдык (узуну боюнча) тегиздиктеги абалдыгысы 4 өө;
- Вертикалдык (бийиктиги боюнча) тегиздикте абалдагысы 4 өө;
- Тегиздикке тик болгону 4 өө болгон 12 түз сызыкты байкай алабыз.

Ошентип мейкиндиктеги 12 түз сызык менен чектелген 6 квадраттын биригүүсүнөн пайда болгон көп грандыкты куб деп атайбыз. Кубдун борборунан оң жакты көздөй кеткен жарым түз сызыкты же шоола багытын чыгыш, сол тарапты көздөй кеткен багытты батыш, жогору көздөй кеткен багытты түндүк жана төмөн көздөй кеткен багытты түштүк деп география сабагы менен да байланыштыра алабыз. Жогорудагы айтылган кубдун моделиндеги сызыктарына байкоо жүргүзсөк андан мейкиндиктеги парал лель, перпендикульяр, кайчылышкан сызыктарды көрө алабыз. Жүргүзүлгөн эсептөөлөрдүн натыйжасында кыры а болгон кубдун параметрлери:

1.	Кырларынын узундуктарынын суммасы	$P=12a$
2.	Каптал бетинин диагоналынын узундугу	$d_{нег}=\sqrt{2}\,a^2$
3.	Диагоналынын узундугу (саны 4)	$d_{куб}=\sqrt{3}\,a$.
4.	Бир бетинин (гранынын) аянты	$S_{нег}=a^2$.
5.	Каптал бетинин аянты (грандарынын саны 4)	$S_{кб}=4a^2$.
6.	Толук бетинин аянты (грандарынын саны 6)	$S_{тб}=6a^2$.
7.	Диагоналдык кесилишинин аянты	$S_{дк}=d_{нег}\cdot a=\sqrt{2}\,a^2$
8.	Көлөмү	$V=a^3$.
9.	Чокусунун саны	8
10.	Кырынын саны	12
11.	Каптал гранынын саны	6
12.	Каптал гранынын диагоналдарынын саны	12
13.	Кубдун ичине сызылган шардын радиусу r менен кубдун жагы а нын байланышы	$r_{шар}=0{,}5\cdot a$, $a=2\cdot r_{шар}$
14.	Кубдун сыртына сызылган шардын радиусу R менен кубдун жагы а нын байланышы	$R=0{,}5\cdot\sqrt{3}\cdot a$, $a=2R:3$
15.	Кубдун көлөмүнүн бетинин аянтына болгон катышы	$\frac{V}{S}=\frac{a}{6}$, $\rightarrow$ $a=\frac{6V}{s}$

Ар кандай томпок көп грандыктын чокуларынын, кырларынын жана грандарынын сандарынын байланышы Эйлердин теоремасы боюнча $e+f-k=2$ аркылуу туюнтуларын айтылган. Куб үчүн: 8+6-12=2 аткарылды. Куб – көлөм бирдиги: 1 мм^3, 1 см^3, 1 дм^3, 1 м^3, 1 км^3, ...

Маселе. Ченеми 1 м болгон кубду, ченеми 1 мм болгон кубиктерге майдаласак, аларды биринин үстүнө бирин жыйсак канча бийиктикке жогорулайт?

Чыгарылышы: 1 м = 100 см, 1 см = 10 мм $\rightarrow$ 1 м = 1 000 мм экени белгилүү.

1 м^3 = (1 000 мм)^3 =1 000 000 000 мм^3 = 10^9 мм^3. Демек кубиктерди биринин үстүнө бирин жыйууда бийиктик: H=1 000 000 000 мм=1 000 000 м =1 000 км.

H=1 000 км ге көтөрүлөт.

Ченеми 1 м^3 болгон кубду 1 мм^3 кубиктерге майдалап биринин үстүнө бирин жыйсак H=1 000 км бийиктикке көтөрүлүп, Ионосфера катмарына жетип, б.а. асмандын 6-кабатына көтөрүлүп жетмек. Бир караганда муну көпчүлүгүбүз анчейин этибарга албайбыз. 1 м^3 кубдун ичине, ченеми 1 мм^3 болгон кубиктен 1 миллиард бар экендигин аныктадык.

Негизинен 4 кубду, анын үстүнө дагы 4 кубду койсок, анда кыры 2 ге барабар болгон жаңы куб пайда болот. Бул $8=2^3$. Бул жаңы кубдан биз үч ченемдүү тик бурчтуу Декарт координата системасын элестете алабыз. Ошондой эле 3 перпендикульяр түз сызык мейкиндикти канчага бөлөт - деген суроого жооп табылат, алар мейкиндикти 8 ге бөлөт. Негизиндеги төрт куб, булардын арасындагы горизонталдык кыры аркылуу кеткен түз сызык абцисса огун, ага перпендикульяр сызык ордината огу деп элестете алабыз.

4 куб аркылуу тегиздикти 2 перпендикульяр түз сызык 4 кө бөлөрүн көрсөтө алабыз. 4 кубдун үстүнө 4 кубду жыйюу менен алардын тең ортосугдагы тике кеткен түз сызыкты апликата огу деп байланыштыра алабыз. Ошондой эле негизине 16 кубдан 4 кабат койсок, анда кыры 4 кө барабар болгон жаңы куб пайда болот. $64=4^3$. Ушу сыяктуу 216 (кыры 6 болгон), 512 (кыры 8 болгон), 1 000 (кыры 10 болгон), 1 728 (кыры 12 болгон) ж.б.у.с. өлчөмдөгү кубдар пайда боло берет. Түшүндүрүүдөгү мындай ыкма окуучулардын мейкиндик элестөөлөрүн кабылдоосуна мүмкүнчүлүк түзүлөт.

Кубдун диагоналдык кесилишинин негизи $d_{нег}=\sqrt{2}a$, бийиктиги $h=a$ болгон тик бурчтук болорун, кубдун негизине анын диагоналдарын сызуу аркылуу көрсөтө алабыз. Ошентип кубдун диагоналдык кесилишинин аянты $S_{диагнал}=\sqrt{2}a^2$. Ушуга улай эле кубду негизинин диагоналдары боюнча тегиздик менен кессек, анда негизи тең капталдуу болгон тик бурчтуу үч бурчтуу эки призма пайда болот.

Көлөмү $V=0{,}5a^3$ ($V=S_{нег}\cdot h=0{,}5\cdot a^2\cdot a$). ал эми эки диагоналдык кесилиш боюнча тегиздик менен кессек, анда негизи тең капталдуу болгон үч бурчтуу 4 призмага ажырайт б.а. бул 4 придманын биригүүсү куб болот. Жаңы призманын негиздери а, $0{,}5\cdot\sqrt{2}\cdot a$, $0{,}5\cdot\sqrt{2}\cdot a$. бирөөсүнүн көлөмү $V=0{,}25\cdot a^3$. Ушул эле операцияны каптал жактарынын диагоналдары боюнча тегиздик менен кессек, анда дале жогорудагыдай көрүнүштү алабыз.

Өз ара перпендикулярдуу болгон кубдун 3 каптал гранынын диагоналдарын жүргүзүүдөн ченеми $a_3=\sqrt{2}a$ болгон тең жактуу тар бурчтуу үч бурчтук пайда болот да, ар бир ички бурчу 60° ка барабар. Түзүүдөн пайда болгон үч бурчтуктун периметри: $p=3\sqrt{2}\,a$, аянты $S=0{,}5\sqrt{3}\,a^2$.

1. Эгерде кубдун төмөнкү негизинин 4 чокусу менен жогорку негизинин диагоналдарынын кесилиш чекити менен туташтырсак, анда биз негизи туура төрт бурчтуу пирамиданы түзгөн болобуз. Ошондой эле жогорку негизинин 4 төрт чокусу менен төмөнкү негизинин диагоналдарынын кесилиш чекити менен туташтырсак, анда дале жогорудагыдай туура төрт бурчтуу пирамида пайда болгонун көрө алабыз. Ушундай эле жол менен сол каптал жагынын 4 чокусу менен оң каптал жагынын диагоналдарынын кесилиш чекитин туташтыруудан, ушуну орун алмаштыруу жолу аркылуу оң каптал жагынын 4 чокусу менен сол каптал жагынын диагоналдарынын кесилиш чекитин тутуштыруудан дагы эле негизи туура төрт бурчтуу болгон пирамиданы чийе алабыз. Биз бирдей, окшош негизи туура төрт бурчтуу болгон 4 пирамиданы айландыруусуз эле түзө алдык. Биз түзүлгөн 4 пирами данын негизи а, бийиктиги а, апофемасы $h_{апофема}=\sqrt{a^2+(0{,}5a)^2}=a\sqrt{1{,}5}$, $h_{апофема}=a\sqrt{1{,}5}$.

Анын көлөмү $V_{пирамида}=S_{нег}\cdot\frac{1}{3}\cdot H=\frac{a^3}{3}$. Демек пайда болгон пирамиданын көлөмү кубдун көлөмүнүн $\frac{1}{3}$ не барабар болот.

2. Эгерде кубдун диагоналдарынын кесилишкен чекиттин, кубдун 8 чокусу менен туташтырсак, анда негизи (туура төрт бурчтук) квадрат болгон 6 пирамида (ОАВСД, $OA_1B_1C_1Д$, OAA_1B_1B, $ОДД_1C_1C$, $AA_1Д_1Д$, BB_1C_1C) пайда болот. Бир пирамиданын көлөмү: $V_1 = S_{нег} \cdot \frac{1}{3} \cdot h = a^2 \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{a}{2} = \frac{a^3}{6}$. Жалпы пирамидалардын көлөмдөрүнүн суммасы: $V = 6 \cdot \frac{a^3}{6} = a^3 = V_{куб}$ берилген кубдун көлөмүнө барабар.

3. Эгерде кубдун параллель эки грандарынын ичине тегерек чийип, жогорку тегерек менен төмөнкү тегеректи, сол грандагы тегерек менен оң грандагы тегеректерди сызыктар менен туташтырсак, анда кубдун ичине эки окшош, барабар цилиндрлерди чийген болобуз. Пайда болгон цилиндирдин параметрлери: негизинин радиусу r=0,5a бийиктиги h=a. Кубдун ичине сызылган цилиндрдин негизинин аянты:

$S_{нег} = \pi r^2 = 0{,}25a^2$, каптал бетинин аянты: $S_{кб} = C \cdot h = \pi a^2$, толук бетинин аянты:

$S_{тб} = S_{кб} + 2S_{нег} = 1{,}5\,\pi\, a^2$. $S_{тб} = 1{,}5 \cdot \pi \cdot a^2$, көлөмү:

$V_ц = S_{нег} \cdot h = 0{,}25\pi a^3$. Кубдун көлөмүнүн, цилиндрдин көлөмүнө болгон катышы:

$$\frac{V_{куб}}{V_ц} = \frac{4}{\pi}.$$

Эгерде кубдун сыртына цилиндрди сыза турган болсок, анда $R=\sqrt{2}a$, H=a болуп, цилиндрдин негизинин аянты: $S_{нег} = 2\pi a^2$, каптал бетинин аянты:

$S_{кб} = C \cdot H = 2\pi\sqrt{2}a \cdot a = 2\sqrt{2}\pi a^2$, толук бетинин аянты: $S_{тб} = S_{кб} + 2S_{нег} = 2\pi a^2(\sqrt{2} + 2)$. $S_{тб} = 2(\sqrt{2} + 2)\pi a^2$, көлөмү: $V_ц = S_{нег}H = 2\pi a^3$ ээ болобуз. Кубдун көлөмүнүн, цилиндрдин көлөмүнө болгон катышы: $\frac{V_{куб}}{V_ц} = \frac{1}{2\pi}$. Тескери катышы: $\frac{V_ц}{V_{куб}} = 2\pi$.

4. Эгерде кубдун төмөнкү негизине б.а. квадраттын ичине тегеректи чийип, аны жогорку негизинин диагоналдарынын кесилиш чекити менен туташты руудан конус пайда болот. Ушундай эле кубдун ар бир гранына тегерек чийип аны карама каршы жаткан гранынын тең ортосудагы чекит менен туташтыруудан да конус аталышка ээ болгон айлануу телосу келип чыгат. Мындай ыкмада иш алып барууда окшош болгон 6 конусту көрө алабыз.

Конустун негизинин радиусу r = 0,5a, бийиктиги h=a, түзүүчүсү $l=5a\sqrt{0{,}5}$. Негизинин аянты: $S_н = 0{,}25\pi a^2$, каптал бетинин аянты: $S_{кб} = 2{,}5\sqrt{0{,}5}\pi a^2$, толук бетинин аянты: $\mathbf{S_{тб}} = 0{,}25(5\sqrt{2}+1)\,\pi a^2$, көлөмү: $V = \frac{\pi}{12}a^3$.

Кубдун көлөмүнүн, конустун көлөмүнө болгон катышы: $\frac{V_{куб}}{V_{конус}} = \frac{12}{\pi}$.

Ошондой эле кубдун ар бир гранынын ичине тегерек чийип аларды кубдун диагоналдарынын кесилиш чекити менен туташтыруудан жаңы 6 конус пайда болот. Конустун негизинин радиусу r=0,5a, бийиктиги h=0,5a.

5. Ошондой эле кубдардын көптүгүнөн – параллелепипед түзүүгө болот. Параллелепипеддеги кубдардын саны: a·b·c, a·a·b, a·a·c, b·b·a, b·b·c, c·c·a, c·c·в көбөйтүндүсүнө туура келген кубдардын санынан түзүлөт. Параллелепипед деги кубдын саны, анын көлөмүнүн аныктайт. Куб көлөм бирдиги.

6. Кубдун негиздеринин диагоналдары кесилишкен чекиттер жана кубдун диагоналдары кесилишкен чекити аркылуу өткөн түз сызыктын айланасында кубду айландырсак, анда радиусу $R=\frac{\sqrt{2}}{2}$ a, бийиктиги H=a болгон цилиндр пайда болот б.а.

цилиндрдин ичине куб сызылып калган болот же кубдун сыртына цилиндр сызган болобуз. $V_ц = S_{нег} \cdot H = \pi\,(\frac{\sqrt{2}}{2}a)^2 \cdot a = 0{,}5\pi a^2$.

7. Кубдун диагоналдарынын кесилиш чекитинин айланасында $d_{куб} = \sqrt{3} \rightarrow \frac{d}{2} = r = \frac{\sqrt{3}}{2}$ а боюнча айландырсак, анда $r = \frac{\sqrt{3}}{2}$ а болгон шар кубдун сыртына сызылган болот. $V_{шар} = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot R^3 = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot (\frac{\sqrt{3}}{2}a)^3 = 0{,}5\sqrt{3} \cdot \pi \cdot a^3$.

Кубдун сыртына сызылган шардын көлөмү: $V_{шар} = 0{,}5\sqrt{3} \cdot \pi \cdot a^3$. Шардын көлөмү кубдун көлөмүнө караганда $0{,}5\sqrt{3}\pi$ эсе чоң экенин байкайбыз.

8. Кыры а болгон кубдун ичне анын борборунун айланасында r = 0,5a болгон шар чийсек, анда анын көлөмү: $V^1 = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3 = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot (0{,}5a)^3 = \frac{\pi}{6} \cdot a^3$. Жыйынтыгында кубдун сыртына сызылган шардын көлөмү – кубдун көлөмүнөн $0{,}5\sqrt{3}\pi$ эсе чоң, кубдун ичине сызылган шардын көлөмү – кубдун көлөмүнөн $\frac{\pi}{6}$ эсе кичине.

Окуу китебинде, сабактарда жантык куб жөнүндө айтылбаганы өкүнүчтүү. Мындан кубдун грандарынын кандайдыр бир бурчка кыйшаюу абалдагысы б.а. көрүнүшү жантык куб деп аталат. Жогорку жана төмөнкү грандары параллель боюнча кала берет, жантаюдан каптал грандарындагы квадрат → ромб абалына айланарын окуучуларга көрсөтүү менен эскертебиз. Жантаюдан параллель эки граны квадрат, эки граны ромб болуп калат. Негизи ошол эле ченемде болуп, бийиктиги кичирейе тургандыгын чиймеден көрө алабыз.

№3. l = a болсо, d=? $d^2 = a^2 + a^2 + a^2 = 3a^2 \rightarrow d = a\sqrt{3}$

- Куб формасындагы оюн сөөкчөсүнүн бетинде 1, 2, 3, 4, 5, 6 чекиттер бар, алардын карама-каршы беттеги чекиттердин саны 7 = 1+6 = 2+5 = 3+4.

- Кубик – рубик оюну да куб формасында болуп 6 грандагы түстөрдүн бирдей болушу.

Маселе. Кубдун бети 24 $м^2$ ка барабар. Анын кырын тапкыла.

Чыгарылышы: $S_{тб} = 24\ м^2$. $S_{тб} = 6a^2 \rightarrow a^2 = S_{тб} : 6 = 24м^2 : 6 = 4\ м^2 \rightarrow a = 2$ м.{2 м}

Маселе. а) Эгер кубдун бети: 1) 5046 $см^2$; 2) $793\frac{1}{2}$ $дм^2$; 3) 47 $м^2$ ка барабар болсо анын кырын аныктагыла.

Чыгарылышы:

1) $S_{тб}=5046\ см^2$, $S_{тб}=6a^2 \rightarrow a^2 = S_{тб}:6=5046\ см^2 : 6=841см^2$. a=29 см. {29 см}

2) $S_{тб} = 793\frac{1}{2}\ дм^2$. $S_{тб} = 6a^2 \rightarrow a^2 = S_{тб} : 6 = 793\frac{1}{2}\ дм^2 : 6 = \frac{269}{4}\ дм^2 \rightarrow a = \frac{23}{2}$ дм =11,5 дм. {11,5 дм}

3) $S_{тб} = 47\ м^2$, $S_{тб} = 6a^2 \rightarrow a^2 = S_{тб} : 6 = 47\ м^2 : 6 = \frac{47}{6}\ м^2 \rightarrow a = \sqrt{\frac{47}{6}}$ м≈ 2,8 м {2,8 м}.

б) 1) Кубдун диагоналы d боюнча; 2) анын диагоналдык кесилишинин берилген Q аянты боюнча кубдун бетин аныктагыла.

Чыгарылышы: $S_{тб} = 6a^2$. $d^2 = 3a^2 \rightarrow a^2 = \frac{d^2}{3}$. $S_{тб} = 6 \cdot \frac{d^2}{3} = 2d^2$. $S_{тб} = 2d^2$. $\{2d^2\}$

$$S_{диог.\ кес} = Q.\ S_{тб} = 6a^2.\ S_{диог.\ кес} = \sqrt{2} \cdot a \cdot a = \sqrt{2} \cdot a^2 = Q \rightarrow a^2 = \frac{Q}{\sqrt{2}} \rightarrow$$

$$S_{тб} = 6a^2 = 6 \cdot \frac{Q}{\sqrt{2}} = =3\sqrt{2} \cdot Q.\ S_{тб} = 3\sqrt{2} \cdot Q.\ \{3\sqrt{2} \cdot Q\}$$

1. Кубдун көлөмү 8 $м^3$. Анын бетинин аянтын тапкыла. Чыгарылышы: $a^3=8м^3 \rightarrow$ са=2 м. $S=6a^2=6\cdot(2\ м)^2=6\cdot 4\ м^2=24м^2$. $S=24м^2$. $\{24\ м^2\}$

2. Кырлары 3 см, 4 см жана 5 см болгон 3 латунь кубу бир куб кылып кайра эритилген. Бул кубдун кырынын узундугу канча болот?

Чыгарылышы: $a_1=3$ см, $a_2=4$ см, $a_3=5$ см дейли анда $V_1=a_1^3$, $V_2=a_2^3$, $V_3=a_3^3$ $V=V_1+V_2+V_3=a_1^3+a_2^3+a_3^3 = (3см)^3+(4см)^3+(5см)^3 = 27\ см^3+64\ см^3+125\ см^3 = 216\ см^3$. $V=a^3 \rightarrow\ a = \sqrt[3]{V} = \sqrt[3]{216\ см^3} = 6$ см. $a = 6$ см. {6 см}

3. Кубдун: 1) диагоналы d, 2) бети S боюнча анын көлөмүн аныктагыла.

Чыгарылышы: 1) $V=a^3$. Кубдун диагоналы менен кыры төмөндөгүдөй байланышат:

$$d^2=3a^2 \rightarrow a^2=\frac{d^2}{3} \rightarrow a=\frac{d}{\sqrt{3}}.\ V=a^3=\left(\frac{d}{\sqrt{3}}\right)^3=\frac{d^3}{3\sqrt{3}}=\frac{d^3\sqrt{3}}{9}.\ V=\frac{d^3\sqrt{3}}{9}.\quad \left\{\frac{d^3\sqrt{3}}{9}\right\}$$

$$2)\ S=6a^2 \rightarrow a^2=\frac{S}{6} \rightarrow a=\sqrt{\frac{S}{6}}.\ V=a^3=\left(\sqrt{\frac{S}{6}}\right)^3=\frac{S}{6}\sqrt{\frac{S}{6}}.\ V=\frac{S}{6}\sqrt{\frac{S}{6}}\quad \left\{\frac{S}{6}\sqrt{\frac{S}{6}}\right\}.$$

4. 1) Кубдун ар бир кырын 2 см ге чоңойтсо, анда анын көлөмү 98 $см^3$ чоңоёт. Анын кырын аныктагыла. Чыгарылышы: $(a+2)^3 - a^3 = 98 \rightarrow a^3+3a^2\cdot 2+3\cdot a\cdot 2^2+2^3- a^3 = 98 \rightarrow$ $a^3+6a^2+12\cdot a+8-98=0$, $6a^2+12a - 90=0$ /: 6 $\rightarrow a^2+2a - 15=0 \rightarrow a = -1+/- 4\rightarrow a = -1+4=3$, a=3 см. {3 см}.

2) Кубдун ар бир кырын 1 м ге чоңойтсо, анда анын көлөмү 125 эсе чоңоёт. Анын кырын аныктагыла. Чыгарылышы:

$(a+1)^3 =125 \cdot a^3 \rightarrow a+1=5a \rightarrow 1=4a \rightarrow a=0{,}25$ м = 25 см. a=25 см. {25 см}.

3) Кубдун бети (квадрат бирдик менен) жана көлөмү (куб бирдик менен) бир сан туюнтулган. Бул кубдун кырын тапкыла.

Чыгарылышы: $36=6^2$, $216=6^3$. {6 сызыктуу бирдик}.

5. Кубдун өзү менен анын моделинин кичирейтилген масштабдары 1 : 2; 1 : 3; 1 : 4 жалпы алганда 1 : n катыштары берилген. Бул эки кубдун көлөмдөрү кандай катышат?

Чыгарылышы: 1 : 8; 1 : 27; 1 : 64; 1 : n^3.

Мекке шаарындагы Кааба мындан 1400 жыл б.а. 14 кылым мурда курулган. Каабанын имараты куб формасында болуп ченемдери: 12,86 · 11,03 · 11, 10; 13,16 · 11,28 · 12,84 · 11, 59. Каабанын параметрлери: $n_{г.кб} = 4$, $n_{г.} = 3$, $n_г = 6$, $n_ч= 8$, $n_к = 12$, $n_{бурч}= 24$. Имараттын бийик тиги H=12,05 м, жалпы аянты $S_{жалпы}=191\ м^2$, ички аянты $S_{ички}= 139\ м^2$, дубалынын эни $c_{дубал}= 1$ м, бурчунун саны $n_{бурч}= 24$.

Куб ребусу. Ар бир тамга кандайдыр бир санга барабар. Ушул барабардык туура болгондой ребусту тапкыла. Мында ! фактариал, мисалы 6!=1·2·3·4·5·6=720. n! = n (кошо) сандардын көбөйтүндүсү.

К!+у!+б!=Куб. (1!+4!+5!=145)

$К^3+у^3+б^3$=Куб ($1^3 + 5^3 + 3^3 =153$).

Куб уңгусуна уланган мүчөлөрдөн пайда болгон сөздөр:

куб+а, куб+ат, куб+ак, куб+ан, куб+ик, куб+ок, куб+аныч, куб+улуш, куб+ала.

Жыйынтыктоо

Биз жогоруда куб менен байланышкан бир топ маселелерди чечүүгө аракет жасадык. Көп грандыктар менен айлануу телолорунун байланышын ача алдык. Айландыруусуз эле цилиндр, конус, шарды алууга мүмкүн экендигин ырастадык. Аларды кубдун ичине жана сыртына чийүү аракеттерин жасадык. Ошондой эле кубду

айлануу телолорунун ичине салууну б.а. кубдун сыртына айлануу телолорун чийүү маселерин чечүүгө аракет жасадык. Бул окуучулардын мейкиндик элестөөлөрүн өрчүтүүгө, алардын байланышын, айырмачылыгын, окшоштугун, айырмачылыгын жана эсептөөнү так жүргүзүүгө, ойлонууга, табууга, жаңы фигураны түзүүгө көмөкчү болот - деген үмүт-тилек менен аткарып келүүдөбүз.

Адабияттар

1. Бекбоев И. Геометрия 10 -11. Бишкек «Педагогика» 2003.
2. Бекбоев И., Абдиев А., Айылчиев А.,.Салыков С. Геометрияны 7-9-класстарда окутуу. Бишкек. «Педагогика» 2003.
3. Бекбоев И., Абдиев А., Айылчиев А., Салыков С., Ыбыкеева Ж. Геометрияны 10-11-класстарда окутуу. Бишкек. «Педагогика» 2003.
4. И.Глейзер История математики в школе 7-8 классы Москва «Просвещение" 1982
5. К.А.Малыгин Элементы историзма в преподавании математики в средней школе Учпедгиз Москва 1963.
6. Карасева, Л. Н. Психолого-педагогические условия формирования алгоритмической компетенции у школьников в процессе изучения математики / Л. Н. Карасева, Е. Ж. Смагулов // Вестник Ошского государственного университета. Педагогика. Психология. – 2024. – № 2(5). – С. 55-62. – DOI 10.52754/16948742_2(5)_7-2024. – EDN HOBXCF.

УДК: 371.3:51

ТРИГОНОМЕТРИЯЛЫК ФУНКЦИЯЛАРДЫН ГРАФИКТЕРИН ТҮЗҮҮДӨГҮ СТУДЕНТТЕРДИН ТИПТҮҮ КАТАЛАРЫНА АНАЛИЗ

Садыков З. М., улук окутуучу
e-mail: zsadykov@inbox.ru
Ош мамлекеттик университети,
Ош, Кыргызстан

Тагаев У. Б., улук окутуучу.
e-mail: Umetaiytagaev@gmail.com
Ош мамлекеттик университети,
Ош, Кыргызстан

Аннотация: *бул макалада математика, информатика профилинин 1-курстарына жүргүзүлгөн диагноздоочу мониторингдин жыйынтыгы жана билимдеги боштуктарды чечүүнүн жолдору каралат. Мектеп жана ЖОЖдордун биргеликте иш алып баруусу, проблемаларды чечүүгө өбөлгө түзөт.*
Ачкыч сөздөр: *жыштык, амплитуда, баштапкы фаза, өзгөртүп түзүү, кысуу, чоюу.*

АНАЛИЗ ТИПИЧНЫХ ОШИБОК СТУДЕНТОВ ПРИ ПОСТРОЕНИИ ГРАФИКОВ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ

Садыков З. М., старший преподаватель,
e-mail: zsadykov@inbox.ru
Ошский государственный университет,
Ош, Кыргызстан

Тагаев У.Б., старший преподаватель,
e-mail: Umetaiytagaev@gmail.com
Ошский государственный университет,
Ош, Кыргызстан

Аннотация: *в данной статье рассматриваются результаты диагностического мониторинга, проводимого для 1-го курса профиля математики и информатики и способы устранения пробелов в знаниях. Сотрудничество школ и университетов способствует решению проблем.*
Ключевые слова: *частота, амплитуда, начальная фаза, преобразование, сжатие, растяжение.*

ANALYSIS OF TYPICAL MISTAKES OF STUDENTS WHEN CONSTRUCTING GRAPS OF TRIGONOMETRIC FUNCTIONS

Sadykov Z. M., Senior Lecturer
e-mail: zsadykov@inbox.ru.
Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan

Tagaev U.B., Senior Lecturer
e-mail: Umetaiytagaev@gmail.com
Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan

Abstract: this article discusses the results of diagnostic monitoring carried out for the 1st year of the mathematics and computer science profile and ways to eliminate gaps in knowledge. Collaboration between schools and universities helps solve problems.
Key words: frequency, amplitude, initial phase, transformation, compression, stretching

Киришүү

Ош мамлекетиик университетинин “физика-математикалык билим берүү” багытынын “математика, информатика” профилинин 1-курсунун студенттерине мектеп курсунун математиасы боюнча жүргүзүлгөн диагноздоочу мониторингдин жыйынтыгы боюнча, тригонометрия курсу боюнча калдык билимдер 22-25% тин деңгээлинде болуп жатат.

Б.а. 1-курстун студенттеринин 75-78%и тригонометриялык функцияларды изилдеп, графигин түзүүдө кыйналышат. Изилдөөнүн негизинде мектеп курсунун программасына анализ жүргүзсөк: мектеп курсунун математикасында 10-класстын алгебрасында 1-чейрегине 27 саат каралгн [2], [3]. Анын ичинен тригонометриялык функциялардын графигине: синус жана косинус функцияларынын касиеттери жана графиктерине 2 саат, тангенс жана котангенс функцияларына 1 саат бөлүнгөн. 10-класстын алгебрасында 3-чейректе: тригонометриялык функциялардын туундуларына 2 саат каралган. Ошентип, 10-класста тригонометриялык функцияларды изилдеп, графигин түзүүго жалпы 5 саат каралып жатат.

Изилдөөнүн обьектиси: тригонометриялык функциялардын графиги.

Изилдөөнүн методу: анализ, синтез.

Мектептеги сааттардын кыскарышын эске алганда бул темаларга сааттардын санын көбөйтүүгө мүмкүнчүлүк жокко эсе. Ошондуктан, бул көйгөйдү чечүүдө, абитуриент жогорку окуу жайга келгенде окуу программасын ийкемдүү түзүү жана тандоо курстарды сунуштоо менен чечүүгө болот.

Студенттер тригонометриялык функциялардын графигин түзүүдө төмөнкү учурларда кыйналышат:

- амплитуда, жыштык жана баштапкы фазага ээ болгон функциялар берилсе;
- Тригонометриялык жана элементардык функциялардын комбинациясына берилген учурда;
- параллель көчүрүү жана буруууга берилген функциялардын графиктерин түзүүдө.

1-курстун студенттеринде көп кездешкен типтүү каталардан бир эле мисал келтирели.
Мисалы: y=3$\cdot\sin(2x-60^0)$ функциясын изилдеп, графигин тургузгула [4, с. 157].

Студенттер төмонкүчө иш-аракеттерди жүргүзөт:

1) Жыштыкты к=2 деп аныкташат;
2) А=3 амплитуданы аныктайт;
3) Баштапкы фазаны $\varphi = 60^0$ деп аныкташат.

Графикти түзгөндө төмөнкү кадамдарды жасашат:

1) Синусоиданы эки эсе кысып алышат;
2) Амплитуданын эсебинен маанилердин областын 3 эсе Оу огу боюнча чоюп алышат;
3) Баштапкы фазаны эске алып, графикти толугу менен оң жакка 60^0 ка жылдырып алышат.

Бир караган адамга бары туура эле жасалгандай сезилет. Каталык кайсы жерде жиберилди? Окуучулардын билимине анализ жасасак, төмонкүлөрдү байкасак болот:

1) Окуучулар негизги түшүнүктөрдү үстүрттөн билет;
2) Көбүнчө, аныктоолорду жаттоо менен гана чектелишет;
3) Түшүнүктөрдүн физикалык, турмуштук маанисине көңүл бурбайт;
4) Даярдыктар жана калдык билимдер ЖРТтин деңгээлинде гана калыптанган;
5) Аналитикалык изилдөөгө көңүл бурушпайт.

Айланма кыймылдагы нерсенин ылдамдыгын сызыктуу ылдамдыкка айландыруудагы өзгөчөлүктөрдү эске алсак [1, с. 287]:

y=3$\cdot \sin(2x-60^0)=3\cdot\sin(2(x-30^0))$

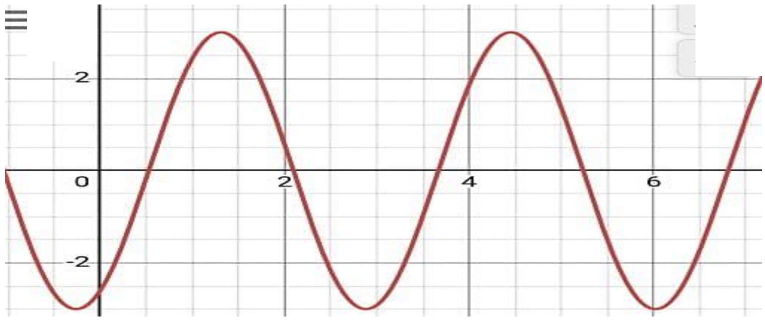
функциясынын графигин сызуу керек эле. Анда:

1) Жыштыкты к=2 болот;
2) А=3 амплитуда ;
3) Баштапкы фазаны $\varphi = 30^0$ болот.

Изделүүчү функциянын графиги туура экендигин жок дегенде функциянын нөлү, жана эң чоң (эң кичине) маанилер үчүн текшерип коюу жетиштүү:

Ох огу менен кесилишин табалы:	Эң чоң маанисин аныктайлы:
$3\cdot\sin(2x-60^0)=0$ $\sin(2x-60^0)=0$ $2x-60^0=\pi n, n\epsilon Z$ $x=\frac{\pi n}{2}+30^0, n\epsilon Z$ $(\frac{\pi n}{2}+30^0; о), n\epsilon Z$	$3\sin(2x-60^0)=3$ $\sin(2x-60^0)=1$ $2x-60^0=\frac{\pi}{2}+2\pi n, n\epsilon Z$ $x=\frac{5\pi}{12}+\pi n, n\epsilon Z$ Анда $(\frac{5\pi}{12}+\pi n, 3),\ n\epsilon Z$

Туура график төмөнкүчө болот: [5]



$$y=3\sin\left(2\cdot x-\frac{\pi}{3}\right)$$

Студенттердин мектеп курсу боюнча калдык билимдериндеги жетишсиздиктер

катары төмөнкүлордү белгилөөгө болот:

1) Мезгилдүү функциялардын негизги гана мезгилдерин билет;
2) Мезгилди табууга көңүл бурушпайт;
3) Бирдик айлананы колдонууну көпчүлүгү билишпейт;
4) Функциянын жыштыгы баштапкы фазага да таасир этээрине көңүл бурушпайт;
5) Графикти координата башталышынын чеке-белинде гана түзө алат;
6) Графикти каалаган сан аралыгына жалпылай алышпайт.

Жогорудагы типтүү каталардын негизинде ОшМУнун математика, информациялык технологиялар факультетинде "математика, информатика" профили боюнча окуп жаткан бакалавр үчүн тандоо курстардын базасы түзүлгөн. Ал базада дээрлик кырктан ашуун тандоо курстардын темалары сунушталган. "Тригонометриянын атайын курсу", "тригонометрия боюнча практикум" аталышындагы тандоо курстардын темалары да тандоодо сунушталат. Тандоо курстары негизинен МЕН, ОПД циклдарында болгондуктан кайсы семестрде, канча кредит менен окутулушу студенттердин тандоосуна карата жүргүзүлүп келүүдө.

Корутунду: окуу жылы башталганда 1-курстун студенттерине мониторинг жүргүзүп, алардын билиминдеги боштуктар аныкталат. Ошондой эле бүтүрүүчүлөр жана иш берүүчүлөр менен болгон жолугушууда да, мектептеги актуалдуу болгон темаларды аныктоого болот. Диагноздоочу мониторингдин жана мектеп өкүлдөрүнүн сунуштарынын негизинде ар жылы тандоо курстарынын базасы жаңыланып, студенттерге керектүү болгон тандоо курстарын циклдарга бөлүп, ылайыктуу темалар сунушталып келе жатат. Студенттер тандаган предметтин мониторингин тандоодон кийин, б.а. курс отүлөөрдөн алдын жана курс өтүлүп бүткөн соң жүргүзүлөт.

Жыйынтыгында төмөнкүлөргө ээ болдук:

№	Мониторингдин жыйынтыгы	(%) менен
1	Курс өтүлгөнгө чейин	22-25
2	Курс өтүлгөнгөндөн кийин	80-86

Тандоо курстарынын жардамында студенттердин билиминдеги боштуктарды толтурууга болот.

Ар бир курс башталганда жана бүткөндөн кийин мониторинг өткөрүп, студенттердин алгачкы жыйынтыгын курстан кийинки калдык билимдери менен салыштырсак, пайыздык көрсоткүчтөр боюнча жетишүү аныкталат. Ушул иш-аракеттер Ош МУнун МФТИТ институтунда жыл сайын колдонулуп келе жатат.

Адабияттар

1. Зайцев В.В. и др. Элементарная математика. –Москва: Наука, 1974. - 580с
2. Келдибекова А.О. Базовые принципы решения олимпиадных заданий по тригонометрии // Международный журнал экспериментального образования. 2018. № 9. С. 16-23.
3. Келдибекова А.О. Формирование навыков проектной деятельности школьников при подготовке к математическим олимпиадам // Международный научно-исследовательский журнал. 2018. № 6-2 (72). С. 86-90
4. Сканави М.И. сборник задач по математике для поступающих в ВУЗы. –Москва: Оникс 21 век, 2003. - 605с
5. https://www.desmos.com/calculator?lang=r

УДК: 372.851

ЗАМАНБАП ОКУУ ЫКМАЛАРДЫ КОЛДОНУУ АРКЫЛУУ МЕКТЕП ОКУУЧУЛАРЫНЫН МАТЕМАТИКАЛЫК САБАТТУУЛУГУН ЖОГОРУЛАТУУ

Смагулов Е. Ж.
пед. илимд. доктору, профессор
И. Жансугуров атындагы Жетису университети,
Талдыкоргон, Казакстан

Кошунбаева Клара Тургунбаевна, магистрант
e-mail: Kosunbaevaklara@gmail.com
Ош мамлекеттик университети,
Ош, Кыргызстан

Амирова Гулнур Кубанычбековна, магистрант
e-mail: amirova04.16@gmail.com
Ош мамлекеттик университети,
Ош, Кыргызстан

Аннотация: *макалада Кыргыз Республикасынын билим берүү системасында математика сабагын мамлекеттик стандарттарга ылайык заманбап ыкмалар менен окутуунун негизги принциптери жана методологиясы каралат. Заманбап технологияларды жана интерактивдүү окутуу куралдарын колдонуу аркылуу окуучулардын математикалык сабаттуулугун арттыруу боюнча сунуштар берилет. Ошондой эле, билим берүү процессине инновациялык ыкмаларды киргизүүнүн маанилүүлүгү баса белгиленет.*
Ачкыч создор: *Математика, заманбап окутуу, мамлекеттик стандарт, инновациялык ыкмалар*

ПОВЫШЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ ПОСРЕДСТВОМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

Смагулов Е. Ж.
докт. пед. наук, профессор
Жетисуского университета им. И. Жансугурова,
Талдыкорган, Казакстан

Кошунбаева Клара Тургунбаевна, магистрант
e-mail: Kosunbaevaklara@gmail.com
Ошский государственный университет,
Ош, Кыргызстан

Амирова Гулнур Кубанычбековна, магистрант
e-mail: amirova04.16@gmail.com
Ошский государственный университет,
Ош, Кыргызстан

Аннотация: *В данной статье рассматриваются основные принципы и методология современного обучения математике в системе образования Кыргызской Республики в соответствии с государственными стандартами. Предлагаются рекомендации по повышению математической грамотности учащихся через использование современных технологий и интерактивных средств обучения. Также подчеркивается важность внедрения инновационных подходов в образовательный процесс.*
Ключевые слова: *Математика, современное обучение, государственный стандарт, инновационные методы*

IMPROVING THE MATHEMATICAL LITERACY OF SCHOOLCHILDREN THROUGH THE USE OF MODERN TEACHING METHODS

Smagulov E.Z.
Doctor of Pedagogical Sciences, Professor
Zhetysu University named after I. Zhansugurov,
Taldykorgan, Kazakhstan

Koshunbaeva Klara Turgunbaevna, Master's student
e-mail: Kosunbaevaklara@gmail.com
Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan

Amirova Gulnur Kubanychbekovna, Master's student
e-mail: amirova04.16@gmail.com
Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan

Annotation: *This article examines the main principles and methodology of modern mathematics teaching in the education system of the Kyrgyz Republic in accordance with state standards. Recommendations are provided for improving students' mathematical literacy through the use of modern technologies and interactive teaching tools. The importance of introducing innovative approaches to the educational process is also emphasized.*
Key words: *Mathematics, modern teaching, state standard, innovative methods*

Киришүү

Кыргызстанда билим берүү тармагында жүргүзүлүп жаткан реформалар билим берүүнүн сапатын жогорулатуу жана окутуу процессин заманбап талаптарга ылайыкташтыруу максатын көздөйт. Мамлекеттик стандарттар бул жаатта стратегиялык негиз болуп саналат жана алар мугалимдерди билим берүү процессинде заманбап технологияларды жана инновациялык методдорду колдонууга үндөйт [11, 12-б.].

Мамлекеттик стандарттар предметтик компетенттүүлүктү жогорулатуу максатын көздөйт. Бул талаптарга ылайык, математика сабагынын мазмуну окуучулардын теориялык жана практикалык билимдерин бекемдөөгө багытталган. Стандарттын негизги аспектилери:

1. Теориялык билимдерди бекемдөө: математикалык түшүнүктөрдү жана формулаларды тереңдетүү.
2. Практикалык көндүмдөрдү өнүктүрүү: турмуштук маселелерди чечүүдө математика колдонуу.
3. Индивидуалдык мамиле: Окуучунун жеке өзгөчөлүктөрүн эске алуу [11, 34-б].

Бирок, санариптик платформаларды жана заманбап окутуу ыкмаларын толук кандуу киргизүүдө бир катар тоскоолдуктар бар:

- биринчиден, мугалимдердин техникалык мүмкүнчүлүктөрү жана окутуу куралдары жетишсиз;

- экинчиден, айрым мектептерде интернет байланышынын начардыгы, санариптик жабдуулардын жоктугу санариптик билим берүүнүн жеткиликтүүлүгүн чектейт.

Мындан тышкары, математика сабагынын окутуу мазмунун жаңылоодо мамлекеттик стандарттардын талаптарын аткаруу кыйынчылыктарды жаратышы мүмкүн. Стандарттарды ишке ашыруу үчүн мугалимдердин даярдыгы, сабак өтүүдөгү креативдүү ыкмалары жана окуучулардын катышуусун камсыздоо негизги фактор болуп саналат [2, 120-б].

Кыргыз Республикасынын билим берүү системасында математика сабагы башкы ролду ойнойт. Математика гана окуучулардын логикалык жана аналитикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрбөстөн, ошондой эле алардын дүйнөнү түшүнүү жөндөмүн арттырат. Жеке инсанды калыптандыруу, заманбап коомдун мүчөсү катары чыгуу үчүн математикалык билимдер өзгөчө маанилүү [6], [9]. Ошондуктан, бул сабакты мамлекеттик стандарттын алкагында окутуу учурдагы негизги маселелердин бири болуп эсептелет. Заманбап окутуу методдору окуучулардын сабакка болгон кызыгуусун арттырат жана предметтик компетенттүүлүгүн бекемдөөгө шарт түзөт. Бул изилдөөдө ушул багыттагы маселелерге басым жасалат.

Талкуу

Заманбап окутуудагы көйгөйлөр. Мугалимдердин санарип технологияларды колдонуунун жетишсиздиги, материалдык базанын начардыгы жана окуучулардын окууга болгон мотивациясынын төмөндөшү сыяктуу маселелерди чечүү зарыл [1, 89-б]. Ошондой эле, айыл жергесиндеги мектептерде заманбап техникалык жабдуулардын жоктугу билим берүүнүн сапатын арттырууда олуттуу тоскоолдуктарды жаратат [11, 73-б].

Заманбап окутуу ыкмаларынын зарылдыгы.

Математика сабагын окутууда заманбап ыкмаларды колдонуу билим берүүнүн сапатын арттыруунун негизги фактору болуп саналат. Инновациялык технологиялар окуучулардын сабакка болгон кызыгуусун арттырат жана маалыматты жакшыраак өздөштүрүүгө шарт түзөт. Мисалы, интерактивдүү окутуу ыкмалары, санариптик платформаларды колдонуу жана долбоордук иштөөлөр заманбап билим берүүнүн негизги куралдары катары таанылууда [11, 45-бет].

Заманбап билим берүү ыкмаларын натыйжалуу колдонуу үчүн төмөнкүлөрдү ишке ашыруу сунушталат:

1. Мугалимдердин квалификациясын жогорулатуу;
2. Материалдык-техникалык базаны чыңдоо;
3. Санариптик платформаларды интеграциялоо;
4. Окуучулардын кызыгуусун арттыра турган инновациялык окутуу ыкмаларын колдонуу.

Математика сабагын окутууну заманбапташтыруу үчүн технологиялар жана инновациялык ыкмалар колдонулушу зарыл. Төмөндө негизги ыкмалар келтирилген:

Интерактивдүү окутуу ыкмалары окуучулардын сабакка активдүү катышуусун камсыздайт. Мисалы, группалык талкуулар, практикалык тапшырмалар жана оюн

түрүндөгү иш-чаралар окуучулардын окуу процесси менен өз ара байланышын күчөтөт. Мындай ыкмалар окуучуларды аналитикалык жана чыгармачыл ой жүгүртүүгө багыттайт [1, 67-бет].

Санариптик технологияларды колдонуу. Бүгүнкү күндө санариптик платформалар математика сабагын окутууда кеңири колдонулууда. Ар кандай интерактивдүү программалар жана мобилдик тиркемелер окуучулардын билим алуусун кызыктуу жана ыңгайлуу кылат. Мисалы, GeoGebra, Desmos сыяктуу куралдар окуучулардын математикалык түшүнүктөрдү визуализациялоосуна жардам берет [2, 102-бет].

Санариптик ресурстарды колдонуу:

- Электрондук китептер, мобилдик тиркемелер жана веб-платформалар [7].
- Геогебра, Desmos сыяктуу математикалык программалар.

Проекттик окутуу: Окуучуларды топтук ишке тартып, чыныгы жашоодогу маселелерди математикалык методдор менен чечүүнү үйрөтүү.

Игра жана симуляцияларды колдонуу:

Математикалык оюндар жана виртуалдык чөйрөлөр аркылуу кызыгууну арттыруу.

STEAM концепциясы: Математиканы илим, технология, инженерия жана искусство менен айкалыштырып окутуу [12].

Математика боюнча билим берүүдө төмөнкү аспектилерди эске алуу менен окуунун сапатын жогорулатууга болот жана жаш муундун чыгармачылык потенциалын кеңейте алат деп эсептелет.

Креативдүү методдор – бул билим берүү жана өнүгүү процессинде жаңы жана инновациялык ыкмаларды колдонуу [3], [4], [5]. Мисалы:

- *Мозайка методы:* Окуучулар группаларга бөлүнүп, ар бири өз бөлүгүн даярдап, андан соң бириктиришет.
- *Ачык суроолор:* Окуучуларга ачык суроолор берилет, алар өз ойлорун жана көз караштарын билдиришет.
- *Симуляция жана ролдук оюндар:* Тажрыйба жүзүндө көрсөтүү үчүн конкреттүү сценарийлерди колдонуу.
- *Моделъдөө:* Концепцияларды түшүндүрүү үчүн визуалдык моделдерди түзүү.
- *Илхам берүүнүн ролу:* Окутуучулар креативдүүлүктү стимулдаштыруучу абалды түзүп бериши керек; бул үчүн кызыктуу мисалдарды жана рефераттарды сунуштоо маанилүү.

Эмоционалдык интеллектти өнүктүрүү: эмоцияларды башкаруу креативдүүлүктү колдогон фактор болуп саналат; балдардын эмоционалдык интеллектисин өнүктүрүп, алардын өзгөчөлүгү менен пикир алышууларына мүмкүнчүлүк берүү зарыл [8].

Критикалык ой жүгүртүү тажрыйбалары: критикалык ой жүгүртүү көнүмүүлүгү да креативдик процесс үчүн маанилүү; анализирлөөчү суроолорду берип, талкууга катыштыруу аркылуу мыкты натыйжаларга жетишүүгө болот [10].

Формативдик баалоо жүргүзүү: окуунун жүрүшүндө формативдик баалоону колдоно турган ыкмаларды киргизип, окучуунун прогресси тууралуу үзгүлтүксүз маалымат алуу маанилүү.

Талдоонун негизинде заманбап окутуу ыкмаларын ийгиликтүү колдонуу үчүн комплекстүү чараларды ишке ашыруу керектиги аныкталган. Аларга билим берүү процессин санариптештирүү, материалдык базаны чыңдоо жана мугалимдерди үзгүлтүксүз окутуу кирет.

Корутундуу

Кыргыз Республикасынын билим берүү тутумунда математика сабагын мамлекеттик стандартка шайкеш келтирип, заманбап ыкмалар аркылуу окутуу — билим берүүнүн сапатын жогорулатуунун негизги жолу. Санариптик технологиялар жана инновациялык методдорду колдонуу окуучулардын предметтик компетенттүүлүгүн жогорулатуу менен катар мугалимдердин кесиптик чеберчилигин да арттырат.

Бул макалада каралган сунуштар жана методдор билим берүү тутумун жакшыртууга багытталган. Жогорудагы сунуштар ишке ашырылса, Кыргызстандын билим берүү тармагы жаңы деңгээлге көтөрүлүп, окуучулар үчүн сапаттуу билим алууга шарт түзүлөт.

Адабияттар

1. Жээнбаев Т. (2019). Интерактивдүү окутуу методикасы. Ош: Билим берүү борбору, 67, 89, 97-бб.
2. Карабекова А. (2020). Санариптик билим берүүнүн негиздери. Бишкек: Илим, 102, 120-бб
3. Келдибекова А.О. Развитие творческой самостоятельности учащихся 5-6 классов посредством задач на поиск закономерностей // Вестник Жалал-Абадского государственного университета. 2014. № 1 (28). 74-79 бб.
4. Келдибекова А.О. Решение нестандартных задач по математике как средство формирования творческого мышления учащихся школ // Известия Кыргызской академии образования. 2015. № 4 (36). 113-118 бб.
5. Келдибекова А.О. Решение заданий на клетчатой бумаге как средство развития творческих способностей учащихся школ // Вестник Кыргызско-Российского Славянского университета. 2016. Т. 16. № 5. 41-44 бб.
6. Келдибекова А.О., Абдулазиз Р.З. Технология личностно-ориентированного обучения // Вестник Ошского государственного университета. 2016. № 3-4. 37-43 бб.
7. Келдибекова А.О., Золотарева Т.А. Особенности применения информационных технологий на уроках // Наука. Образование. Техника. 2017. № 3-4 (60). 50-54 бб.
8. Келдибекова А.О., Маткаримова М.Ш. Развитие креативного мышления учащихся при решении задач исследовательского характера // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. 2022. № 10. 293-296 бб.
9. Келдибекова А.О., Токоева Д.Т., Абдыллажан У.А., Фазилов Р.Р. Построение личностно-ориентированной урочной и внеурочной деятельности - залог эффективности современного образования// Мир педагогики и психологии. 2019. № 1 (30). 76-88 бб.
10. Келдибекова А.О., Кушбак кызы Н. Ментальные карты в обучении математике, как метод развития критического мышления школьников // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2019. № 7-1. С. 53-57.
11. Орто билим берүүнүн мамлекеттик стандарты. Бишкек: Билим басмасы,, 2021. 12, 34-беттер.
12. Смагулов Е.Ж., Келдибекова А.О., Ожибаева З.М. STEM в системе дополнительного образования республики Казахстан // Информация и образование: границы коммуникаций. 2022. № 14 (22). 31-33 бб.

УДК: 371.278/263

МАТЕМАТИКА БОЮНЧА ОЛИМПИАДАЛЫК МАСЕЛЕЛЕРДИ ЧЫГАРУУ АРКЫЛУУ МЕКТЕП ОКУУЧУЛАРЫНЫН ЛОГИКАЛЫК ОЙ ЖҮГҮРТҮҮСҮН ӨНҮКТҮРҮҮ

Смагулов Е. Ж.
пед. илимд. доктору, профессор
И. Жансугуров атындагы Жетису университети,
Талдыкоргон, Казакстан

Махамад-Иминжан кызы Зулхумар, магистранты
e-mail: mahamadzulhumar47@gmail.com
Ош мамлекеттик университети,
Ош, Кыргызстан

Бактияр кызы Мээрбан, магистранты
e-mail: baktiarkuzumeerban@gmail.com
Ош мамлекеттик университети,
Ош, Кыргызстан

Максатбекова Тахмина Максатбековна, магистранты
e-mail: maksatbekovatahmina1@gmail.com
Ош мамлекеттик университети,
Ош, Кыргызстан

Мадрахимова Зарина Дилшодбековна, магистранты
e-mail: mirzoo_020@icloud.com
Ош мамлекеттик университети,
Ош, Кыргызстан

Аннотация: *Бул эмгекте мектеп окуучуларынын логикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүдө олимпиадалык математикалык маселелердин мааниси жана өнүктүрүү жолдору каралган. Бүгүнкү күндө өспүрүмдөрдүн компьютерге болгон көз карандылыгы, компьютердик оюндарга баш оту менен байланууусу баарыбызга белгүү болуп жатат. Технология өнүгүп бара жаткандыктан үй тапшырмаларын да жасалма интеллект аткара баштады. Бул көрүнүш өтө коркунучтуу, келечегибиздин аянычтуу болоорунан кабар бергенсийт. Келечекти алдын алуу үчүн балдарыбыздын логикалык ой жүгүртүүсүнө, үй тапшырмаларын жеке өздөрү аткаруусуна көңүл буруу зарыл. Олимпиададагы маселелер окуучулардан математикалык теорияларды билүүнү гана талап кылбастан, анализдөө, синтездөө жана чыгармачылык жактан маселе чечүү жөндөмүн дагы талап кылат. Логикалык ой жүгүртүүнү өнүктүрүүчү методдорго жана техникаларга, ошондой эле алардын жалпы билим берүү жөндөмдүүлүктөрүн жакшыртууга болгон таасирине өзгөчө көңүл бөлүнөт. Эмгек олимпиадаларга туруктуу катышуунун жана окуучулардын аналитикалык жөндөмдөрүн өнүктүрүүнүн ортосундагы байланышты аныктоого багытталган, ошондой эле аларга стандартка кирбеген маселелерди чечүү мүмкүнчүлүгүн формалаштырат.*

Ачкыч сөздөр: *математикалык жөндөмдөр, олимпиадалык тапшырмалар, мектеп окуучулары, логикалык ой жүгүртүү, ыкма.*

РАЗВИТИЕ ЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ ЧЕРЕЗ РЕШЕНИЕ ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАЧ ПО МАТЕМАТИКЕ

Смагулов Е. Ж.
докт. пед. наук, профессор
Жетисуского университета им. И. Жансугурова
Талдыкорган, Казакстан

Махамад-Иминжан кызы Зулхумар, магистрант
e-mail: mahamadzulhumar47@gmail.com
Ошский государственный университет,
Ош, Кыргызстан

Бактияр кызы Мээрбан, магистрант
e-mail: baktiarkuzumeerban@gmail.com
Ошский государственный университет,
Ош, Кыргызстан

Максатбекова Тахмина Максатбековна, магистрант
e-mail: maksatbekovatahmina1@gmail.com
Ошский государственный университет,
Ош, Кыргызстан

Мадрахимова Зарина Дилшодбековна, магистрант
e-mail: mirzoo_020@icloud.com
Ошский государственный университет,
Ош, Кыргызстан

Аннотация: *В данной работе рассматривается важность и способы развития логического мышления у школьников через решение олимпиадных задач по математике. В настоящее время зависимость подростков от компьютеров и их увлечение компьютерными играми становятся все более очевидными. По мере развития технологий выполнение домашних заданий начинает переходить на искусственный интеллект. Это явление вызывает серьезные опасения и может привести к печальным последствиям для будущего. Чтобы предотвратить негативные последствия, необходимо уделять внимание развитию логического мышления детей и поощрять их к самостоятельному выполнению домашних заданий. Проблемы, представленные на олимпиадах, требуют от учеников не только знаний математических теорий, но и способности к анализу, синтезу и творческому подходу в решении задач. Особое внимание уделяется методам и техникам, которые способствуют развитию логического мышления, а также их влиянию на улучшение общей образовательной компетенции школьников. Работа направлена на выявление взаимосвязи между регулярным участием в олимпиадах и развитием аналитических способностей учащихся, а также на формирование у них умения решать нестандартные задачи.*

Ключевые слова: *математические способности, олимпиадные задания, школьники, логические мышление.*

DEVELOPING LOGICAL THINKING IN SCHOOL STUDENTS THROUGH SOLVING OLYMPIAD PROBLEMS IN MATHEMATICS.

Smagulov E.Z.
Doctor of Pedagogical Sciences, Professor
Zhetysu University named after I. Zhansugurov,
Taldykorgan, Kazakhstan

Mahamad-Iminján kyzy Zulkhumar, Master's Student
e-mail: mahamadzulhumar47@gmail.com
Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan

Bakhtiyar kyzy Meerban, Master's Student
e-mail: baktiarkuzumeerban@gmail.com
Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan

Maksatbekova Takhmina Maksatbekovna, Master's Student
e-mail: maksatbekovatahmina1@gmail.com
Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan

Madrakhimova Zarina Dilshodbekovna, Master's Student
e-mail: mirzoo_020@icloud.com
Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan

Abstract: *This paper discusses the importance of developing logical thinking in school students through solving olympiad problems in mathematics. Nowadays, teenagers' dependence on computers and their deep involvement in computer games have become increasingly evident. As technology advances, artificial intelligence is beginning to take over the completion of homework assignments. This phenomenon is alarming and may lead to unfortunate consequences for the future. To prevent this, it is essential to focus on developing children's logical thinking and encouraging them to complete their homework independently. This article explores ways to enhance students' logical reasoning skills through solving mathematical Olympiad problems. The problems presented in olympiads require students not only to have knowledge of mathematical theories but also the ability to analyze, synthesize, and apply creative approaches in solving problems. Special attention is given to the methods and techniques that promote the development of logical thinking, as well as their impact on improving students' overall educational competencies. The study aims to identify the connection between regular participation in olympiads and the development of students' analytical abilities, as well as to foster their ability to solve non-standard problems.*
Keywords: *mathematical abilities, olympiad problems, school students, thinking skills.*

Киришүү

Математика предмети негизги предметтердин бири катары логикалык ой жүгүртүүнү калыптандыруу үчүн маанилүү дисциплина болуп саналат. Математикалык маселелерди чечүү процесси: анализ, синтез, классификация, жалпылоо жана абстракциялоо сыяктуу логикалык ой жүгүртүүнүн негизги операцияларын талап кылат. Бул процессте мугалимдин ролу билимди берүүдө эле эмес, окуучуларды эксперименттерди жүргүзүүгө жана жаңы чечимдерди издөөгө шыктандырган мотивациялык чөйрөнү түзүүдө да турат.

Окуучуга жеткиликтүү, терең билим берүүчү окутуунун жөнөкөй ыкмасын иштеп чыгуу зарылдыгы жаралып, билим берүү багытында иштеген ар бир мугалим изденүү жолунда. Кээ бир мектеп окуучуларынын логикалык ой жүгүртүүсү заман талабына жараша мугалимдерден жогору экени байкалууда. Бирок, бул технологиянын жардамында болуп жаткандыгы анык. Ошондуктан бул макалада окуучулардын логикалык ой жүгүртүүсүн математикалык мисалдардын жардамында чыгаруу жолдору

каралган. Азыр көптөгөн мугалимдер математика сабагында стандарттуу эмес, өз алдынча турмуштук мисалдарды чыгаруу ыкмаларын пайдалана баштады. Турмуштук мисалдарда балдар элестеп чыгаруу аркылуу эсинде жакшы сакталат жана турмушта пайдалана алышат.

Учурда бардык курактагы мектеп окуучулары үчүн жаңы окутуу формаларын жана ыкмаларын изилдөө маселеси актуалдуу бойдон калууда. Бул багытта өзгөчө шыктуу балдарды аныктап, аларды андан ары шыктандыруу максатында иш жүргүзүлүүдө [1], [6], [7]. Олимпиадалык маселелер ушундай окутуу каражаттарынын бири болуп эсептелет. Бүгүнкү күндө олимпиаданын жыйынтыктары мектептен тышкаркы жана мектептен сырткаркы иштердин көрсөткүчү болуп саналат.

Ой жүгүртүү – бул мээнин функциясы болуп, чыныгы дүйнөнүн адамдын аң-сезиминде чагылышы. Ал сезим органдары аркылуу таанууга мүмкүн болбой калганда пайда болот. Ой жүгүртүү операциялардын: салыштыруу, анализ жана синтез, абстракция, жалпылоо жана конкреттештирүүнүн жардамында ишке ашат.

Логикалык ой жүгүртүү – бул ойлонуу процесси, ал окуучуга предметти, ырдаалды жана кубулушту талдоого, салыштырууга жана баалоого мүмкүнчүлүк берет.

Окуучулардын логикалык ой жүгүртүүсүн кантип өнүктүрүүгө болот? Белгилүү болгондой, мектептеги негизги окутуу формасы – бул сабак. Учурда мектеп окуучулары сабактарда көбүнчө бир типтүү маселелер менен иштешет. Ал маселелер белгилүүү бир алгоритмдин негизинде чечилет. Натыйжада окуучулар бирдей аракеттерге көнүп, стандарттуу ойлонууга умтулушат. Ошондуктан, окуучулардын ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүгө жардам берген окутуу каражаттарын аныктоо зарыл.

Логиканы өнүктүрүү үчүн

- логикалык тапшырмалар жана оюндар (судоку, шахмат, шашки сыяктуу оюндар,
- логикалык баш катырмалар жана математикалык маселелерди чечүү, интеллектуалдык оюндарга катышуу)
- критикалык ой жүгүртүү көнүгүүлөрү (аргументтерди талдоо: бир темада пикирлерди окуп алардынлогикасын баалоо)
- китеп окуу жана анализдөө (детектив жанрындагы чыгармаларды окуп, окуянын нүгүшүн алдын ала болжолдоо.Окулган маалыматты кысача баяндоо жана анын негизги идеясын аныктоо)
- математика жана программалоо (математикалык логика жана алгебра менен машыгуу, программалоо тилдерин үйрөнүү).

Талкуу

Логика – бул туура ой жүгүртүү мыйзамдарын жана эрежелерин изилдөө болуп эсептелет. Логиканын негизги максаты чындыкка негизделген туура ой жүгүртүү ,аргументтерди түзүү жана талдоо,жоопкерчиликтүү жана жүйөлүү чечимдерди кабыл алуу. Ал эми логиканын жашоодогу мааниси аналитикалык жана сынчыл ой жүгүртүүнү өнүктүрөт,аргументтердин күчтүү жана алсыз жактарын айырмалоого жардам берет, манипуляциялардан жана жалган маалыматтардан коргонууга мумкүнчүлүк берет, маселелерди тез жана натыйжалуу чечүүгө жардам берет. Жөнөкөй математикалык кросвордту карап көрөлү:

Бир байкаган адамга өтө татаал көрүнүшү мүмкүн, бирок, чыгаруу жолу өтө эле жөнөкөй. Биринчи сапка көңүл буралы.

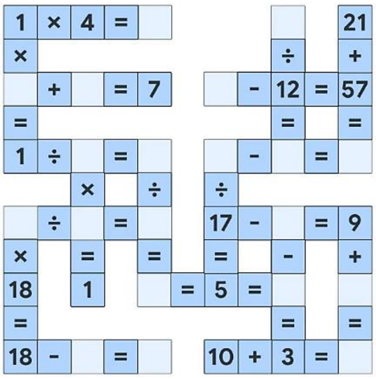
1*4=4 биринчи сапта жөнөкөй арифметикалык эсептөө жолу менен жандырмагын таап албыз. Ал эми туурасынан кеткен жолчону

1*x=1 сызыктуу теңдемеге келтирип алабыз.

Анда x=1 деген жоопту алабыз.

Андан ары улантсак: 1*x=7

x=7;



Ушундай жол менен кийинки мамычага карайлы:

x:17=5, x=5*17, x=85 деген жоопту алабыз.

:
17
=
5

Бул жөнөкөй эле кроссвордту толтуруу менен балдар мектеп программасында өтүлгөн сызыктуу теңдемелер темасын пайдаланат жана арифметиканы кайталайт ошол эле учурда логикасын өнүктүрө алат.

Математика боюнча мектептик, райондук, облустук, бүткүл мамлекеттик жана эл аралык олимпиадалар билимдин сапатын аныктоого жана ар кандай деңгээлдердеги математика окутуу абалын баалоого мүмкүндүк берет. Математика мугалимдеринин ишмердүүлүгүнүн көрсөткүчү катары, айрыкча, олимпиадаларга катышуу аркылуу жогорку натыйжаларга жетишкен окуучулардын саны эсептелет [4].

Олимпиада – бул жалпы жана көп баскычтуу мелдештин формасы болуп, бир аймактын же анын бөлүгүнүн бардык окуучуларын камтыйт.

Олимпиаданын максаттары төмөнкүлөр:

- Окуучулардын математика предметине болгон кызыгуусун арттыруу;
- Зээндүү шыктуу окуучуларды табуу;
- Математика боюнча класстан, мектептен тышкары иштерге катыштыруу;
- Математика боюнча окумуштууларды жана адистерди мындай окуучулар менен иштөөгө тартуу;
- Таланттуу окуучулар менен иштөөнү стимулдаштыруу ж.б. [8].

Окуучуларды кантип олимпиадага даярдасак болот? Бул ар бир мугалимди ойлонткон суроо болсо керек. Математикалык олимпиадаларга даярдоонуунун эң ылайыктуу формасы - *математикалык ийрим* болуп эсептелет.

Математикалык ийрим - бул окуучулардын мугалимдин жетекчилиги астында өз алдынча уюшулган бирикмеси, анын алкагында окуучулар менен системалуу түрдө сабактар мектептен тышкары убакытта өтүлөт [6].

Математикалык олимпиадаларга даярдануудан сырткары ийримдик сабактарды өткөрүүнун негизги максаттары төмөнкүлөр болуп саналат:

✓ математиканы сүйүүгө шыктандыруу,

✓ математикалык билимдерди тереңдетүү,

✓ математикалык кызыгуу, ой жүгүртүү, изилдөөчүлүк көндүмдөрүн өнүктүрүү,

✓ чыдамдуулук, демилгечиликке тарбиялоо [3].

Бул максаттар жарым жартылай сабактарда ишке ашырылат, бирок толук ишке ашыруу окуудан тышкаркы сабактарга, ийримдерге жүктөлөт [14]. Демек, окуучуларды ой жүгүртүүсүн өнүктүрүү үчүн бир гана сабакта эмес, алар менен сабактар тышкары да иштөөбүз зарыл. Бирок, олимпиадалык маселелерди чыгаруу сабакта өтүлгөн темалар менен байланыштуу болуусу зарыл.

Сабакта ар дайым окуучуну өнүктүрүүчү тапшырмаларды чыгарууга орун табууга болот, ар кандай класста жана каалаган темада. Бешинчи класста “Натуралдык сандар” темасын окутуп жатканда ар түрдүү кызыктуу тапшырмаларды сунуштаса болот. Мисалы: “5 санын 5 жолу колдонуп, арифметикалык амалдарды, белгилерди жана кашааларды колдонуп 1 ден 10 го чейинки натуралдык сандарды кантип жазууга болот?” ж.б.у.с [11]

Төмөндө ушул сыйыктуу ой жүгүртүүчү жана сабакта отүлгөн темалар менен байланыштуу бир нече мисал жана маселелерди карап өтөлүү:

1-маселе: Берилген туюнтманын мааниси 23 жана 75 ке барабар болгондой кылып кашааларды койгула: $7 \cdot 9 + 12 \div 3 - 2$

Чыгарылышы: Берилген туюнтманы ар түрдүү жол менен туюнтса болот, бирок бизге керектүү гана учурун тандап алабыз

1. $(7 \cdot 9 + 12) \div 3 - 2 = 23$
2. $(7 \cdot 9 + 12) \div (3 - 2) = 75$

2-маселе: Эгерде ойлонулган эки орундуу санды анын цифраларынын суммасына бөлсөк, анда тийинди 4кө, калдык 3кө барабар болот. Эгерде ойлонулган сандан анын эки эселенген цифраларынын суммасын кемитсек, анда 25 келип чыгат. Кандай сан ойлонулган?

Чыгарылышы: Эгерде ойлонулган эки орундуу санды x, ал эми бир орундуу санды y десек, анда $10x + y = 3 + 4(x + y)$ кыскарткандан кийин $2x - y = 1$ болот. Маселенин экинчи шарты боюнча $(10x + y) - 2(x + y) = 25$, б.а. $8x - y = 25$.

Мындан $\begin{cases} 2x - y = 1 \\ 8x - y = 25 \end{cases}$ системасын чыгаргандан кийин $x = 4$, $y = 7$.

Демек, ойлонулган сан 47 саны [2].

3-маселе: Эки баштуу жана жети баштуу ажыдаарлар митингке жыйналды. Митингдин башында Ажыдаарлардын Падышасы — жети баштуу Ажыдаар бардыгын баштарын санап чыкты. Ал ордо башын коңгуроо тагып, тегерегине көз чаптырып, 25 башты көрдү. Падыша эсептөөдө канааттанды жана бардык катышуучуларга митингке келишкенине ыраазычылык билдирди. Бардыгы болуп митингке канча Ажыдаар катышты?

Чыгарылышы: Падыша санаган 25 баштан анын 6 башын алып салыңыз. Калган 19 баш калат. Калган Ажыдаарлар эки баштуу болбойт (19 — так сан).

Жети баштуу Ажыдаар болгону бирөө болушу мүмкүн (эгер экөө болсо, эки баштуу Ажыдаарларга калган баштар так сан болбойт.

Үч жети баштуу Ажыдаарга баштар жетпейт: (7 x 3 = 21 > 19)). 19 баштан ушул жалгыз жети баштуу Ажыдаардын 7 башын алып салыңыз, калган баштар эки баштуу Ажыдаарлардын бардыгына таандык.

Демек, эки баштуу Ажыдаарлар: (19 — 7) : 2 = 6 Ажыдаар.

Жыйынтыгы: 6 + 1 + 1

(Падыша) = 8 Ажыдаар.

Жооп: жалпы 8 Ажыдаар митинге катышкан [12].

4-маселе: Арстан койду 2 күндө жейт, карышкыр 3 күндө, ит 6 күндө. Алар биригип койду канча күндө жейт?

Чыгарылышы:

1. Арстан 1 күндө койдун жарымын жейт (1/2).
2. Карышкыр 1 күндө койдун үчтөн бирин жейт (1/3).
3. Ит 1 күндө койдун алтыдан бирин жейт (1/6).

Бири-бирине кошуп эсептегенде: 1/2 + 1/3 + 1/6 = 1.

Демек, үчөө биригип койду 1 күндө жеп бүтүшөт [13].

5-маселе: Столдун үстүндө 2005 тыйын турат. Эки оюнчу төмөнкүдөй оюн ойношот: Алар кезек менен жүрүш жасашат. Биринчи оюнчу өзүнүн жүрүшүндө 1 ден 99 га чейин каалаган так санды тандай алат. Экинчи оюнчу өзүнүн жүрүшүндө 2 ден 100гө чейин каалаган жуп санды тандай алат. Жүрүш жасай албаган оюнчу утулат. Оюнда ким жеңүүчү болорун тапкыла.

Чыгарылышы: Биринчи оюнчунун стратегиясын сүрөттөп берели. Биринчи жүрүштө ал 85 тыйын алышы керек. Андан кийинки ар бир жүрүштө, эгерде экинчи оюнчу x тыйын алса, анда биринчи оюнчу 101x тыйын алышы керек (ал муну дайыма жасай алат, анткени эгерде x 2ден 100гө чейинки жуп сан болсо, анда 101x 1ден 99га чейинки так сан болот).

2005 = 101 × 19 + 85 + 1 экени белгилүү болгондуктан, мындай 19 жүрүштөн кийин, биринчи оюнчунун жүрүшүнөн соң, столдо 1 тыйын калат. Экинчи оюнчу жүрүш жасай албай калат, башкача айтканда, утулат.

Мындай ой жүгүртүүчү мисалдарды дагы да көптөп келтирүүгө болот. Бул мисалдарды чечүү аркылуу окуучунун бир гана ой жүгүртүүсү гана өнүгүп калбай, өзүнө болгон ишенимин арттырат. Интелекктуалдык жана чыгармачылык жөндөмдөрүн да өнүктүрүүгө жардам берет.

Маселени этапка бөлүп чыгаруу аркылуу-тартип меен ой жүгүртүүгө, ката кетирүү мүмкүнчүлүгүн азайтууга,туура стратегияны тандоого жардам берет.

1-чи мисал: Бактиярды апасы дүкөнгө жиберди. Ал алмага 200 сом, нанга 50 сом, сүткө 150 сом коротту. Апасы 1000 сом акча берген болсо, Бактияр апасына канча сом кайтарып берүүсү керек?

1-этап: Жалпы чыгымды эсептейбиз: 200+50+150=400 сом. Бактиярдын апасы айткан заттар 400 сом турат.

2- этап: Дүкөнчү кайтарган акчаны эсептейбиз: 1000-400=600 сом.

Жообу: Бактияр апасына 600сом кайтарып берүүсү керек.

Эгерде маселени ирээтсиз эсептеп, этапка бөлөй чыгарганда анда Бактияр туура эмес чыгарып алуусу мүмкүн эле. Этапка бөлүп чыгаруу ыңгайлуу жана туура чыгарууга мүмкүндүк берет.

2-чи мисал: Станциядан А шаарына карай саатына 60 км ылдамдыкта жүргөн поезд жолго чыкты.2 сааттан кийин ошол эле станциядан ылдамдыгы саатына 90 км болгон экинчи поезд жолго чыкты. Канча сааттан кийин экинчи поезд биринчи поездди кууп жетет?

1-этап: Биринчи поезд 2 саат мурда чыккан. Анда ал 2 саатта 2*60=120 км жолду басып өткөн. Экинчи поезд сааатына 90 км, ал эми биринчи поезд 60 км ылдамдыкта жүрсө, экөөнүн ортодогу айырмачылыгы 30км болот.

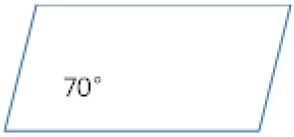
2-этап: Убакытты табуу.

Экинчи поезд биринчи поездтен 120км артта ,ал эми эки поездтин ылдамдыктарынын айырмасы 30 км болсо анда 120:30=4

Жообу: 4саатта экинчи поезд бирирнчи поезти кууп жетет.

Болжолдуу жыйынтык чыгарып, аны текшерүү ыкмасымаселени толугу менен чечүүдөн мурун, болжолдуу жыйынтык чыгарып, анын туура же туура эмес экенин текшерүүгө негизделет. Бул ыкма логикалык ой жүгүртүүнү, математикалык интуицияны жана аналитикалык жөндөмдөрдү өнүктүрүүгө жардам берет.

3-чү мисал: Параллелограммдын бир бурчу 70° болсо, калган бурчтарын тапкыла?



Болжолдуу жыйынтык: Параллелограммдын карама-каршы бурчтары барабар, ал эми жанаша жаткан бурчтарынын суммасы 180°ка барабар.

Текшерүү: Жанаша жаткан бурчтары: 180°-70°=110°

Жообу: Параллелограммдын эки бурчу 70°жана калган бурчтары 110°.

110°+110°+70°+70°=360°. Бардык төрт бурчтуктардын ички бурчу 360°.

Жообу туура.

Маселени чечүү - бул сүзүү, лыжа тебүү же пианинодо ойноо сыяктуу практикалык искусство; аны үйрөнүү үчүн болгону жакшы үлгүлөргө карап, үзгүлтүксүз машыгуудан өтүү керек (Д. Пойа).

Математика боюнча олимпиадалык маселелерди чечүү аркылуу мектеп окуучуларынын ой жүгүртүүсүн өнүктүрүү педагогика жана математика тармагындагы изилдөөлөрдүн актуалдуу темасы болуп саналат.

Олимпиадалык маселелерди чечүүдө оюндук технологияларды, проблемалык окутуу жана долбоордук тапшырмаларды колдонуу балдардын логикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүгө жана предметке болгон кызыгуусун арттырууга жардам берет [5].

Акыркы жылдары ар кандай математикалык олимпиадалар өткөрүлүүдө. Салттуу олимпиадалардан тышкары, дистанттык, оозеки, сырттан катышуу түрүндөгү математикалык турнирлер, таймаштар жана башка математикалык мелдештер да

өткөрүлөт [9]. «Математикалык олимпиадалар окуучулардын даярдык деңгээлин аныктоодо баалуу материалдарды сунуштап гана койбостон, математика тармагында эң мыкты даярдалган жана таланттуу жаштарды аныктап, сабакты тереңирээк изилдөөгө шыктандырат» [10].

Олимпиадалар окуучуларды жашоонун жана иштин заманбап шарттарына даярдайт. Математикалык олимпиадалардын балдардын ой жүгүртүүсүнө жана жалпы өнүгүүсүнө болгон таасири жөнүндө кененирээк карап чыгуу үчүн, алардын башка багыттардагы ролдорун жана маанилүүлүгүн да изилдеп көрүү маанилүү:

1. Абстракттуу ой жүгүртүүнү өнүктүрүү

Математика – бул абстракттуу илим. Олимпиадалык тапшырмалар көбүнчө реалдуу жашоодо көрүнбөгөн, бирок логикалык жактан маанилүү абстракттуу түшүнүктөрдү чечүүнү талап кылат. Бул балдардын абстракттуу ой жүгүртүүсүн өрчүтүп, татаал түшүнүктөрдү кабыл алууга жардам берет.

2. Өз алдынчалыкка үйрөтүү

Олимпиадаларга даярдык учурунда балдар жаңы билимдерди изилдеп, өз алдынча тапшырмаларды аткарууга умтулушат. Бул алардын жоопкерчилигин күчөтүп, көз карандысыз иштөөгө шыктандырат.

3. Системалуу жана аналитикалык ой жүгүртүү

Математикалык маселелерди чечүүдө, өзгөчө олимпиадалык деңгээлдеги тапшырмаларда, системалуу жана аналитикалык ой жүгүртүү керек. Бул жөндөмдөр балдарга математикадан сырткары башка тармактарда да жардам берет, мисалы, күнүмдүк көйгөйлөрдү чечүүдө же башка илимдерди үйрөнүүдө.

4. Интеллектуалдык мелдешүү

Олимпиада – бул балдар үчүн интеллектин күчүн сынай турган майдан. Мындай атмосфера алардын атаандаштыкка болгон даярдыгын арттырып, жеке жетишкендиктерине жана өзүн-өзү өрчүтүүгө түрткү берет.

5. Тапшырмаларды пландаштыруу жана стратегиялык ой жүгүртүү

Олимпиадалык тапшырмаларды аткаруу учурунда балдар иншти пландоонун, убакытты туура бөлүштүрүүнүн жана натыйжалуу стратегияларды түзүүнүн маанисин үйрөнүшөт. Бул жөндөмдөр келечекте, кесиптик чөйрөдө да пайдалуу болот.

6. Кызыгууну арттыруу

Математика көп учурда татаал жана кызыксыз катары кабыл алынышы мүмкүн. Бирок олимпиадалар өзүнүн чыгармачылык тапшырмалары жана мелдештик мүнөзү менен балдардын математиканы сүйүүсүнө жана ага кызыгуусун арттырууга өбөлгө түзөт.

7. Ийгиликке умтулуу жана мотивация

Олимпиадада жеңишке жетүү же жакшы натыйжа көрсөтүү балдарга өзүнө

болгон ишенимди арттырып, келечектеги максаттарына умтулуу үчүн чоң мотивация берет.

8. Дүйнөлүк көз караштты кеңейтүү

Эл аралык деңгээлдеги олимпиадаларга катышуу балдарды башка маданияттар менен тааныштырып, алардын дүйнөгө болгон көз карашын кеңейтет. Алар математика аркылуу глобалдык көйгөйлөрдү кантип чечсе болорун түшүнүшөт.

9. Инновациялык жөндөмдөрдү өрчүтүү

Математика – бул инновациянын негизги өзөгү. Олимпиадалык тапшырмалар балдарды жаңыча ой жүгүртүүгө жана жаңычылдыкка шыктандырат. Бул алардын келечекте технология жана илим жаатында чоң ийгиликтерге жетишине шарт түзөт.

10. Илимий жетишкендиктерге жол ачуу

Олимпиадада катышып, ийгиликке жетишкен окуучулар көп учурда университеттерде жана илимий чөйрөдө ийгиликтүү жол баштайт. Алардын илимге жана инновацияга болгон салымы чоң болушу мүмкүн.

Жыйынтыктоо

Математика - бул баардык илимдердин падышасы. Жөнөкөйдөн татаалга карай өздөштүрүп баштасак анда математиканы үйрөнүү татаалга турбайт. Биздин келечегибиз болгон балдарды заман талабы деп технологияга үйрөтпөстөн, жөнөкөй математикалык мисал маселелерди чыгаруу аркылуу логикасын өнүктүрүүгө багыт берели. Математикалык мисал маселелерди чыгаруу менен гана тим болбостон жашоодо дагы пайдаланып кете алышат.Дүкөнгө барганда кайтарым акчаны туура эсептөөгө, шаардан айылга бара жатканда убакытка карап машинанын орточо ылдамдыгын табууга, мал-жандыктардыктардын санын болжолдуу төлүн эсептеп чыгара алышат.

Олимпиада - балдардын таанып-билүү кызыгуусун ойготууга жана мугалимдерге алардын билим деңгээлин аныктоого жардам берет. Предметтик олимпиадалар балдардын ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүдө маанилүү орунду ээлейт. Дал ушул мезгилде бала биринчи жолу өз алдынча ачылыштарды жасайт. Алар кичинекей жана маанилүү эмес сыяктуу көрүнсө дагы, алардын артында илимге болгон келечектеги кызыгуу өнүп чыгат.

Математикалык олимпиадалар – бул балдардын ой жүгүртүүсүн, чыгармачылыгын жана интеллектуалдык потенциалын өнүктүрүү үчүн эң сонун мүмкүнчүлүк. Бул процесс аркылуу балдар өздөрүн гана өрчүтпөстөн, келечектеги коомго, илимге жана технологияга да салым кошо алышат. Олимпиадаларды үзгүлтүксүз өткөрүү жана аларга системалуу даярдык берүү билим берүү системасынын маанилүү бөлүгү болушу керек.

Адабияттар:

1. Байсалов Д.У., Келдибекова А.О. Школа олимпийского резерва по математике, как одна из форм дополнительного образования по подготовке школьников к решению олимпиадных задач // Журнал педагогических исследований. 2019. Т. 4. № 2. 37-42 бб.
2. Дик Н.Ф. 1000 олимпиадных заданий по математике в начальной школе. — Ростов н/Д: Феникс, 2009.
3. Келдибекова А.О. Формирование учебно-познавательной компетенции учащихся в условиях олимпиады школьников по математике // Известия ВУЗов Кыргызстана. 2016. № 5. 211-214 бб.
4. Келдибекова А.О. Деятельность учителей математики по подготовке учащихся к олимпиадам в рамках школы олимпийского резерва // Современные проблемы науки и образования. 2017. № 5. 288 бб.
5. Келдибекова А.О. Решение нестандартных задач по математике как средство формирования творческого мышления учащихся школ // Известия Кыргызской академии образования. 2015. № 4 (36). 113-118 бб.
6. Келдибекова А.О. Проблема развития математической одаренности детей в системе основных образовательных структур // Вестник Ошского государственного университета. 2016. № 3-4. 96-101 бб.
7. Келдибекова А.О. Особенности подготовки младших школьников к математическим олимпиадам // Известия ВУЗов Кыргызстана. 2016. № 7. 156-159 бб.

8. Келдибекова А.О. Компетентностный подход к содержанию школьных олимпиадных задач по математике// Международный журнал экспериментального образования. 2017. № 8. 39-45 бб.
9. Келдибекова А.О., Байсалов Д.У. Республиканские олимпиады школьников в Кыргызстане: принципы, особенности, инновации, итоги // Современные наукоемкие технологии. 2019. № 4. 118-128 бб.
10. Кордемский Б.А. Увлечь школьника математикой: материал для классных и внеклассных занятий.-М.: Просвещение,1981.-112 б
11. Син Кен Сук. Подготовка учащихся к олимпиадам по математике. МБОУ сош №1.
12. Соловьева И.О. Практикум по решению олимпиадных задач по математике. Псков, 2010. 6б
13. Фарков А.В. Математические олимпиады в школе. М, 2009. 26-37 бб.
14. Фридман Л.М. Психолого -педагогические основы обучения математике в школе. - М.: Просвещение, 1983. – 160 б.

УДК 372.851

МАТЕМАТИКАНЫ ОКУТУУДА ТЕКСТТИК МАСЕЛЕЛЕРДИ МАТЕМАТИКАЛЫК МОДЕЛДӨӨ

Сооронбаева Каухар Акылбековна,
улук окутуучу,
e-mail: kasooronbaeva@gmail.com
Ош мамлекеттик университети,
Ош, Кыргызстан

Адилбек кызы Асел, магистрант,
e-mail: asel011213@mail.ru
Ош мамлекеттик университети,
Ош, Кыргызстан

Андарбекова Гулзада Кубанычбековна, магистрант
e-mail: gulzadaandarbekova@gmail.com
Ош мамлекеттик университети,
Ош, Кыргызстан

Аннотация. *Илимдерди математикалаштыруу жүрүп жаткан азыркы коомдо математикалык билим берүүнүн деңгээлин жогорулатуу ыкмаларынын бири окуучулардын математикалык моделдөө ыкмасын өздөштүрүүлөрү болуп саналат. Бир кубулушту экинчиси аркылуу түшүнүү жөндөмү таанып-билүүнүн ыкмасы катары математикалык моделдөө методунун негизин түзөт. Изилдөөнүн максаты болуп негизги мектепте математиканы окутууда математикалык моделдөө ыкмасын колдонуу менен окуучуларды тексттик маселелерди чечүүгө үйрөтүүнүн методикалык өзгөчөлүктөрүн аныктоо эсептелет. Изилдөөдө адабияттарга талдоо жүргүзүү, салыштыруу, жалпылоо, моделдөө методдору колдонулду. Тексттик маселелерди моделдөөгө карата мисалдар келтирилди.*

Ачкыч сөздөр: *тексттик маселелер, модель, математикалык моделдөө, графикалык моделдөө, математикалык тил, маселени чечүү, моделдөө ыкмалары, ой жүгүртүү.*

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕКСТОВЫХ ЗАДАЧ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ

Сооронбаева Каухар Акылбековна,
старший преподаватель,
e-mail: kasooronbaeva@gmail.com
Ошский государственный университет,
Ош, Кыргызстан

Адилбек кызы Асел, магистрант,
e-mail: asel011213@mail.ru
Ошский государственный университет,
Ош, Кыргызстан

Андарбекова Гулзада Кубанычбековна, магистрант
e-mail: gulzadaandarbekova@gmail.com
Ошский государственный университет,
Ош, Кыргызстан

Аннотация. *В современном обществе, где происходит математизация наук, одним из путей повышения уровня математического образования является освоение учащимися метода математического моделирования. Умение понимать одно явление через другое составляет основу метода математического моделирования как метода познания. Целью исследования является выявление методических особенностей обучения учащихся решению текстовых задач методом математического моделирования при обучении математике. В исследовании использовались методы анализа литературы, сравнения, обобщения и моделирования. Приведены примеры моделирования текстовых задач.*
Ключевые слова: *текстовые задачи, модель, математическое моделирование, графическое моделирование, математический язык, решение задач, методы моделирования, мышление.*

MATHEMATICAL MODELING OF TEXT PROBLEMS IN TEACHING MATHEMATICS

Sooronbaeva Kaukhar Akylbekovna,
senior lecturer,
e-mail: kasooronbaeva@gmail.com
Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan

Adilbek kyzy Asel, master's student,
e-mail: asel011213@mail.ru
Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan

Andarbekova Gulzada Kubanychbekovna, master's student
e-mail: gulzadaandarbekova@gmail.com
Osh State University
Osh, Kyrgyzstan

Abstract. *In modern society, where the mathematization of sciences is taking place, one of the ways to improve the level of mathematical education is for students to master the method of mathematical modeling. The ability to understand one phenomenon through another is the basis of the method of mathematical modeling as a method of cognition. The purpose of the study is to identify the methodological features of teaching students to solve text problems using the method of mathematical modeling in teaching mathematics. The study used the methods of literature analysis, comparison, generalization and modeling. Examples of modeling text problems are given.*
Keywords: *word problems, model, mathematical modeling, graphical modeling, mathematical language, problem solving, modeling methods, thinking.*

Киришүү

Тексттик маселелерди чыгаруу окуу ишмердигинин эң маанилүү түрү болуп саналат, анын жүрүшүндө математикалык билимдер, билгичтиктер жана көндүмдөр өздөштүрүлөт. Тексттик маселелер негизинен окуучулардын билим берүү жана таанып-билүү активдүүлүгүн багыттайт жана стимулдайт.

Математика боюнча предметтик стандартта да математикалык моделдөө негизги жана предметтик компетенттүүлүктөрдү калыптандыруунун компоненти экендиги белгиленет. Негизги жана предметтик компетенттүүлүктөрдүн байланышын тексттик маселелерди моделдөөгө карата тексттик маалыматтарды схемалар, графиктер, таблицалар жана аларды тескерисинче көрсөтө алат; объектилердин ортосундагы байланыштарды, мамилелерди, курчап турган чыныгы кубулуштарын көрө алат, аларды схемаларда, чиймелерде ж. б. эң оптималдуу чечимди тандайт, аны түшүндүрөт деп

берилген [6,14-бет].

Математикалык моделдөө ыкмасы реалдуу дүйнөнүн кубулуштарын жана процесстерин математикалык символдор аркылуу сүрөттөөдөн турат. Математикалык моделдөө маалыматтарды окуучуларга белгилүү болгон математикалык моделдер аркылуу туюндурат: теңдемелер, барабарсыздыктар, теңдемелер же барабарсыздыктар системасы.

Ошентип, тексттик маселелер формалдуу математикалык тилге «которулат» жана математикалык каражаттардын жардамы менен чечилет. Бул маселенин моделин чыгарууда алынган натыйжалар маселенин тексти менен салыштырылат [8].

Адабияттарда математикалык моделдөө түшүнүгүн анализдөө төмөнкүдөй аныктаманы берүүгө мүмкүндүк берет: “Математикалык модель – бул математикалык символдордун (математикалык тил) жардамы менен туюнтулган жана прототип объектинин касиеттерин, анын параметрлерин, ички жана тышкы байланыштарын сандык формада, логикалык жана математикалык конструкциялардын жардамы менен сыпаттоого мүмкүндүк берүүчү оригиналдын элеси” [10, 94-б.].

Моделдер аларды иштеп чыгууда колдонулган каражаттардын түрлөрү боюнча эки топко бөлүнөт: символдук жана схемалык.

Изилдөөчү Э.М. Ложкина [7] тексттик маселени чечүүдө окуучулар кездешүүчү моделдердин төмөнкүдөй негизги түрлөрүн келтирет: маселенин тексти; көмөкчү моделдер (чийме, таблица, диаграмма ж.б.); чечүүчү моделдер.

Билим берүү маселелерин чечүүдө А.Д. Нахман өзүнүн изилдөөсүндө [10] моделдердин төмөнкүдөй түрлөрүн аныктайт:

– логикалык-математикалык моделдер (жалпы учурда жоболордун же предикаттардын алгебрасы моделдин алып жүрүүчүсү болуп саналат);

– аналитикалык моделдер (реалдуу объекттердин процесстери ачык функционалдык көз карандылык түрүндө жазылат);

– геометриялык моделдер (бул моделдердин алып жүрүүчүлөрү геометриялык объектилер);

– стохастикалык типтеги моделдер (статистикалык иштетүү, маалыматтарды талдоо, кокустук окуялардын ыктымалдык мүнөздөмөлөрү);

– моделдин аралаш түрү.

Белгилүү бир ыкманы тандап жатканда, маселе ар кандай моделдерди колдонуу менен чечилиши мүмкүн. Ошентип, алгебралык ыкманы колдонууда такыр башка теңдемелерди түзүү жана чечүү менен бир эле маселенин суроосуна жооп алууга болот [3].

Моделдештирүү салттуу түрдө оригиналдын касиеттерин изилдөө үчүн кандайдыр бир объектти (оригинал) башка жеткиликтүү объект менен (модель) алмаштыруу деп түшүнүлөт. Моделдөө техникасы белгилүү бир объектти изилдөөдө объекттин (моделдин) түзүлүшүнөн, анын изилдөөсү жана чечилиши жаңы маалыматтын ачылышына мүмкүндүк берип, изилдөөнүн натыйжасын баштапкы объектке өткөрүп берүүдөн турат [2].

Ошондой эле, математикалык моделдөө реалдуу дүйнөнүн математикалык көрүнүшүн алуу үчүн аткарылуучу тапшырмалардын ырааттуулугунан турган процесс катары каралышы мүмкүн.

С. Освалт математикалык моделдөөнү окуучулардын мурда алган математикалык билимдерин жаңы жана бейтааныш кырдаалдарга колдонуу ыкмасы катары карайт.

Ошентип, жогоруда айтылгандардын негизинде математикалык моделдөө аркылуу кандайдыр бир реалдуу процесстин же кубулуштун математикалык тилде сүрөттөлүшүн түшүнөбүз.

Тексттик маселелерди чыгарууда окуучулар алган математикалык билимдерин жана көндүмдөрүн колдонуу менен гана чектелбестен, жөндөмдүүлүктөрүн да өркүндөтүшөт.

Мектептин математика курсунда тексттик маселелерди чечүү төмөнкүлөргө өбөлгө түзөт:

- окуучулардын логикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүү;
- функционалдык көз карандылык идеясын өнүктүрүү;
- эсептөө маданиятын жогорулатуу.

А.В. Шевкин математика курсундагы тексттик маселелердин ролун төмөнкүчө аныктайт:

1. Тексттик маселелер математиканы окутуунун эң маанилүү куралдарынын бири. Тексттик маселелерди чечүүнү үйрөнүү процессинде окуучулар чоңдуктардын ортосундагы байланыштарды жана катыштарды түшүнүшөт, алар менен иштөө тажрыйбасына ээ болушат, практикалык маселелерди чечет.
2. Маселелерди чыгаруунун арифметикалык ыкмасын колдонуу менен окуучулардын интеллекти, тапкычтыгы, башкача айтканда, табигый тили өсөт.
3. Тексттик маселелерди чечүүнүн арифметикалык ыкмалары төмөнкүдөй жалпы билим берүүчү маанилүү көндүмдөрдү түзүүгө жана өнүктүрүүгө мүмкүндүк берет: проблемалык кырдаалдарды талдоо, чечимдин планын түзүү (белгилүү жана белгисиз чоңдуктардын ортосундагы байланыштарды эсепке алуу), маселенин шарттарынын алкагындагы аракеттердин натыйжаларын түшүндүрүү, чечимдин тууралыгын ар кандай жолдор менен текшерүү.

И.В. Ермолчик, З.К. Левчуктун [4] изилдөөсүндө математикалык моделдештирүүнү окуучулардын логикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүнүн шарты катары карайт. Окуучулардын маселелерди аң-сезимдүү чечүүсү жана алардын логикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүү тексттик маселелердин моделдерин түзүү жөндөмүн өнүктүрүү менен камсыз кылынат деп айтылат. Мектеп окуучуларында жалпылаштырылган интеллектуалдык жөндөмдөрдүн калыптанышына өбөлгө түзгөн тексттик маселелерди чечүүнү үйрөтүү ыкмаларын өркүндөтүү зарылчылыгы да көрсөтүлөт: талдоо жана тыянак чыгаруу, конкреттүү объект менен башка объектилердин ортосундагы байланыштарды орнотуу, объекттин маанилүү белгилерин аныктоо. Тексттик маселелерди математикалык моделдөө өзгөчө мааниге ээ, анткени бул методдун жардамы менен окуучулар предметтик аймактарда катылган ар кандай кырдаалдарда камтылган математикалык байланыштардын маңызын көрө алышат.

Л.А. Мамыкина [8] математиканы изилдөөдө колдонулган математикалык моделдөө методу билимди системалаштырууга көмөктөшөт жана азыркы дүйнөнүн процесстерин жана илимий теориялардын маңызын жакшыраак түшүнүү үчүн математика курсунун прикладдык багыты үчүн колдонмолорду табууга мүмкүндүк берет деп жазат.

О.И. Мельников, И.П. Кунцевич [9] математикалык моделдөө ыкмасын колдонуу менен тексттик маселелерди чечүү процессинде студенттер башка дисциплиналар менен дисциплиналар аралык байланыш түзөрүн белгилейт.

Тексттик маселе түшүнүгүнө жана аныктамасына ар кандай көз караштарды карап көрөлү. Ал кырдаалдын белгилүү бир сүрөттөлүшү катары тексттик маселе түшүнүгү менен байланышкан.

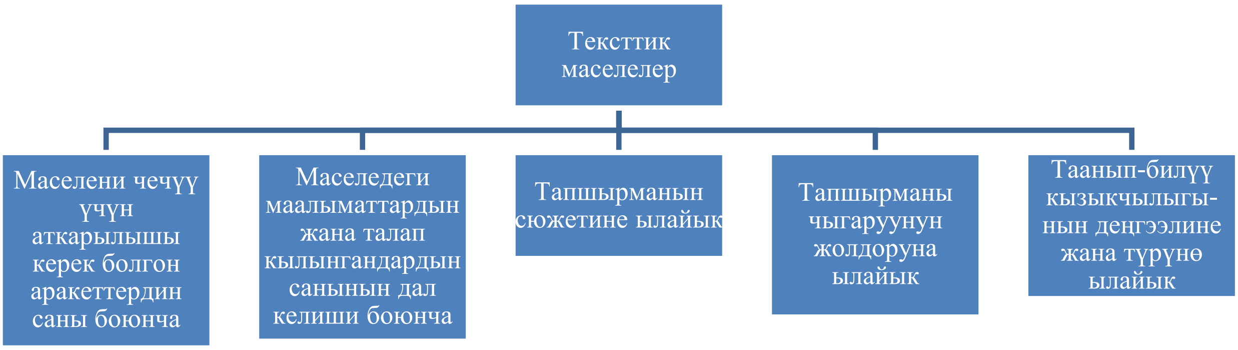
П.У. Байрамукова жана А.У. Уртенова: «Тексттик маселе – бул жагдайдын кандайдыр бир компонентинин сандык мүнөздөмөсүн берүү, анын компоненттеринин ортосунда кандайдыр бир байланыштын бар же жок экендигин аныктоо талабы менен табигый тилде баяндоо» деп аныктама берет [2, 98-б.]. Бул моделди алуу үчүн маселени кайра формулировкалап, анын графикалык моделин түзүп, тиешелүү белгилерди киргизсе болот.

Л.М. Фридмандын көз карашы боюнча, тексттик маселе – бул анда көрсөтүлгөн шарттарга таянуу жана эске алуу менен жооп табуу зарыл болгон талап жана суроо.

Л.М. Фридман окуп-үйрөнүүчүлөрдү стандарттуу эмес маселелерди өз алдынча чечүүгө үйрөтүү, ар кандай маселелерди чечүүгө жалпы мамилени калыптандыруу, маселени чечүүнүн жолун интеллектуалдык жактан издөө жөндөмдүүлүгүн калыптандыруу үчүн студенттерге окуунун бүткүл мезгилинде маселелерди чечүү менен бирге маселелердин теориясы боюнча базалык билимдерди берүү зарыл деп жазат.

Тексттик маселелердин классификациясын түзүү үчүн негиз анын максатына жараша тандалып алынат жана кандайдыр бир мүнөздөмөсү, касиети же түрү боюнча бириккен тексттик маселелердин топтору аныкталат (аракеттин саны, маалыматтардын саны менен маселеде изделип жаткандардын дал келиши, маселенин сюжети, маселени чечүү ыкмасы ж.б.).

Методикалык адабияттарды талдоонун негизинде тексттик маселелерди төмөнкүдөй классификациялоого болот (1-сүрөт).



1-сүрөт. Тексттик маселелердин классификациясы

Тексттик маселелерди чечүүнүн бир нече ыкмалары бар: арифметикалык, алгебралык, логикалык, геометриялык, практикалык [9, 12 б.]. 5-6-класстарда тексттик маселелерди чыгаруу негизинен арифметикалык, алгебралык жана айкалыштырылган үч ыкма менен жүргүзүлөт.

Тексттик маселени чечүүнүн ар бир ыкмасына кененирээк токтололу.

Арифметикалык ыкма. Тексттик маселени чечүүдө бардык математикалык амалдар конкреттүү сандар боюнча аткарылат. Көбүнчө бир маселени ар кандай сандык туюнтмаларды түзүү менен ар кандай арифметикалык ыкмалар менен чечүүгө болот [9].

Алгебралык ыкма. Теңдемени (барабарсыздык, теңдемелер системасы же барабасыздыктар системасы) түзүү жана чечүү аркылуу маселенин жообун табуу алгебралык ыкманы колдонуу менен маселени чечүү дегенди билдирет. Бир маселени ар кандай математикалык моделдерди колдонуу менен чечсе болот.

Геометриялык ыкма. Геометриялык ыкманы колдонуу менен маселени чечүү геометриялык конструкцияларды же геометриялык фигуралардын касиеттерин колдонуу менен маселенин талабына жооп табуу дегенди билдирет.

Логикалык ыкма. Логикалык ыкманы колдонуу менен маселени чечүү - логикалык ой жүгүртүүнү же алгоритмди колдонуу менен, эсептөөлөрдү жүргүзбөстөн, көйгөйлүү суроого жооп табуу. Мисалы, өтмөктөрдөгү көйгөйлөр, таразага байланыштуу көйгөйлөр ж.б.

Практикалык ыкма. Маселени практикалык ыкманы колдонуу менен чечүү - конкреттүү объекттер же алардын моделдери менен тиешелүү практикалык аракеттерди жасоо аркылуу көйгөйлүү суроого жооп табуу.

Маселени чечүүнүн жүрүшүндө бир нече ыкмалар колдонулганда, маселе комбинирленген (аралаш) ыкманын жардамы менен чечилди деп эсептелет. Бул учурда бир нече математикалык моделдер колдонулат.

Мисалы, кээ бир маселелерде алгебралык ыкма жана арифметикалык ыкма, арифметикалык жана практикалык ыкмалар ж.б. [3].

Тексттик маселени чечүү үчүн аны математикалык тилге которуу керек же математикалык моделди түзүү керек. Математикалык моделдөө көндүмдөрүн өздөштүрүү математика сабагындагы маанилүү милдеттердин бири. Бирок практикада тексттик маселелерди чыгарууда окуучулар тарабынан алардын математикалык моделин түзүү кыйынчылыктарды жараткандыгын байкоого болот. Мындай көйгөйлөрдүн себептеринин бири – маселенин текстин математикалык тилге которуунун туура эмес тартиби, башкача айтканда маселенин математикалык моделин түзүүдөгү көндүмдөрдүн жетишсиздиги.

Тексттик маселени чечүү эмнени кабыл алуу, эмне аркылуу туюнтуу, кандай амалдарды аткаруу же теңдеме түзүү сыяктуу аракеттерди окуучулар тарабынан берилген тартипте аткаруу менен ишке ашат. Бирок татаалыраак маселелерди чыгарууда математикалык моделдерди иштеп чыгууда көптөгөн суроолор туулат.

Г.Г. Левитас сунуштаган ыкманын өзгөчөлүгү моделдөө эки этапта ишке ашат. Биринчи этапта маселенин тексти жана математикалык тилдин элементтери (аракеттин белгилери, бирдей белги) чогуу пайда болсо, экинчи этапта математикалык тил табигый тилди толугу менен алмаштырат.

Графикалык моделдөө иш-аракеттерди реалдуу объектилер менен методологиялык жактан кыскартылган үлгүлөрү же моделдери бар аракеттер менен алмаштыруу, анын ичинде графикалык сүрөттөөлөр: сүрөт, чийме жана схемалар, бул математикалык моделди түзүүгө кызыктырат [1]. Графикалык моделдер жагдайларды жалпыланган же схемалык түрдө көрсөтүү үчүн колдонулат.

Моделдердин төмөнкү түрлөрү негизги болуп эсептелет: сүрөт, шарттуу сүрөт (шарттуу белгилөөлөр колдонулган), чийме, схема, таблица.

Сүрөт тапшырмадагы объекттерди реалдуу сүрөттөйт, бул аны түшүнүктүү жана жеткиликтүү кылат. Айрыкча 5-6-класстын окуучуларына тапшырма менен моделдин ортосундагы байланышты өздөштүрүү оңой болот, анткени алар кандай объектилерди жана кандай көлөмдө чагылдырылышы керектигин жакшы түшүнүшөт.

Шарттуу сүрөт – геометриялык фигуралар түрүндөгү реалдуу же шарттуу объектилерди чагылдырат, бул балдардын мейкиндик ой жүгүртүүсүн өнүктүрүү үчүн өзгөчө маанилүү.

Чийме - сүрөт тартуу жана графикалык материалдар менен иштөө көндүмдөрүн бекемдөөгө жардам берген, белгиленген жана тийиштүү пропорцияларды сактоо менен түзүлөт.

Схема - бардык маалыматтарды жана керектүү маанилерди камтыйт, бул аны талдоо үчүн ыңгайлуу кылат.

Таблица – маселеде ар бири бир же бир нече маанилер менен аныкталган, маалыматты жакшыраак көрүүгө мүмкүндүк берүүчү бир нече өз ара байланышкан чоңдуктар камтылганда колдонулат [11].

Берилген маселенин түрүнө ылайык тиешелүү моделдөө ыкмаларын колдонсо болот. Тексттик маселелерди графиктик моделдөөгө карата мисалдарды келтирели:

6-класс, тема: Орточо маанилер

1-маселе: Биринчи аялдамадан экинчи аялдамага чейин автобус 80 км/саат ылдамдыкта, экинчиден үчүнчүгө – 50 км/саат, үчүнчүдөн төртүнчүгө – 40 км/саат ылдамдыкта жүргөн. Эгерде аялдамалардын ортосундагы аралык бирдей болсо, автобустун кыймылынын орточо ыламдыгы кандай? [5].

Берилген маселени чыгаруу үчүн адегенде анын шартын түшүнүү керек. Эмне берилди жана эмнени табуу талап кылына тургандыгын тактоо зарыл. Муну мындайча жазса болот:

Берилди:

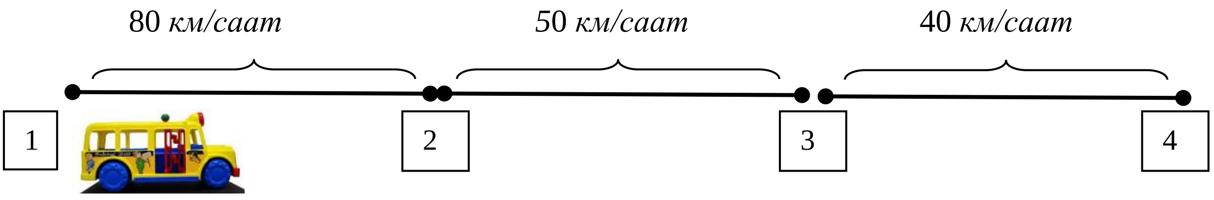
1-2-аялдама - 80 км/саат

2-3-аялдама - 50 км/саат

3-4-аялдама - 40 км/саат

Табуу керек: орточо ылдамдык?

Мында берилген тексттик маселени математикалык тилге которуу аракети жүрөт. Бирок бул маселени көз алдыга элестетүү үчүн анын графикалык моделин түзүү жакшы натыйжаларды берет деген ойдобуз. Аны төмөндөгүчө көрсөтүүгө болот (2-сүрөт).



2-сүрөт. 1-маселенин графикалык модели

Бул чиймени түзүү аркылуу окуучуларда маселенин берилишин анын майда-чүйдөсүнө чейин иликтөөгө мүмкүнчүлүк түзүлөт. Андан тышкары тексттик маселени чиймеге айландыруу аракети жүрөт, башкача айтканда маалыматты бир формадан экинчи формага өткөрүү билгичтиктери калыптанат. Чийменин жардамында маселенин берилишин түшүнүү ыңгайлуу жана чечимдерди тез табууга шарт түзөт.

7-класс, тема: Сызыктуу теңдемелердин системасы

2-маселе: Класста 32 окуучу бар. Алардын 18и кыздар. Спорт менен машыккандары 20, ал эми спортсмен эркектердин саны, спорт менен машыкпаган кыздардын санынын төрттөн үч бөлүгүн түзөт. Канча эркек спорт менен машыкпайт?

Берилген маселени чыгаруу үчүн теңдемелер системасы түзүлөт. Албетте, теңдемелр системасын түзбөстөн да чыгарууга болот. Биз сабактын темасына ылайык теңдемелер системасын түзүү менен чыгаруу ыкмасын карайбыз. Теңдемелер системасын түзүү үчүн маселенин шартын талдоо биринчи аткарыла турган иш аракет болуп саналат. Маселенин берилишин талдоо менен төмөндөгүдөй белгилөөлөрдү киргизүүгө болот:

Жалпы – 32 окуучу,

18 – кыздардын саны, 20 – спорт менен машыккан окуучулардын саны,

x – спорт менен машыкпаган эркектердин саны,

32-18=14 (эркектердин саны),

(14-x) – спорт менен машыккан эркектердин саны,

y – спорт менен машыккан кыздардын саны.

Бул белгилөөлөрдү киргизүү да окуучулардын иш аракеттеринде белгилүү деңгээлде кыйынчылыктарды туудурат. Ошондуктан, бул маселени чыгарууда белгисиз чоңдуктардын саны көп болгондугуна байланыштуу таблица аркылуу моделдөөнү ишке ашыруу ыңгайлуу деп ойлойбуз (1-таблица).

1-таблица. 2-маселенин таблица түрүндөгү модели

	Жалпы окуучулар - 32		Кыздар - 18		Балдар	
	Спорт менен машыккандардын саны	Спорт менен машыкпагандардын саны	Спорт менен машыккандардын саны	Спорт менен машыкпагандардын саны	Спорт менен машыккандардын саны	Спорт менен машыкпагандардын саны
1-кадам	20	?	?	?	?	?
2-кадам		12	y	18-y	14-x	x
3-кадам	y+(14-x)			¾(14-x)		

1-кадам: берилгендерди талдоо: эмнелер берилди, алардын маанилерин таблицага жазуу, эмнени табуу керек, тиешелүү уячаларга «?» белгисин коюу.

2-кадам: суроо коюлган уячаларга тиешелүү белгилөөлөрдү же сандык маанилерди киргизүү.

3-кадам: уячалардагы чоңдуктардын ортосунда өз ара байланыштарды орнотуу жана тийиштүү уячаларга жазуу.

4-кадамда 3-кадамдагы чоңдуктардын өз ара байланышын пайдаланып, теңдемелер системасы түзүлөт:

$$\begin{cases} y + (14 - x) = 20 \\ 18 - y = \frac{3}{4}(14 - x) \end{cases} \quad (1)$$

Теңдемелер системасын чыгаруу үчүн биринчи теңдемедеги (14-x) туюнтмасын экинчи теңдемеге коюп, бир белгисиздүү теңдемеге ээ болобуз:

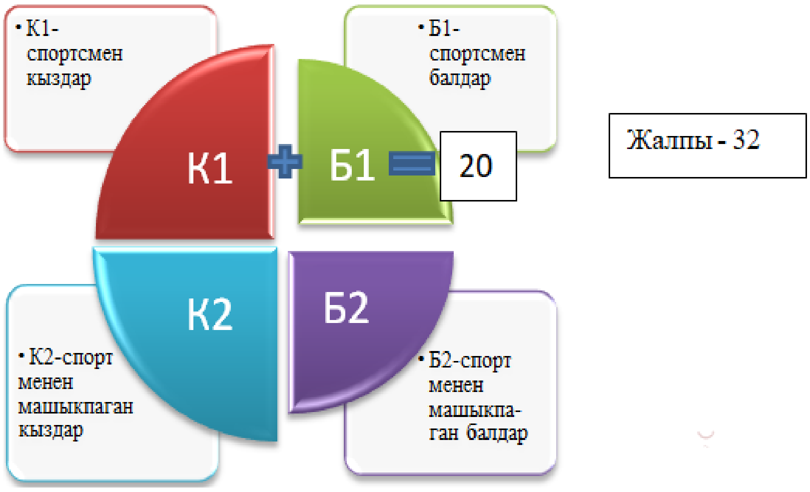
$$18 - y = \frac{3}{4}(20 - y) \quad (2)$$

72-4у=60-3у, у=12, у тин маанисин теңдемелер системасындагы (1) 1-теңдемеге коюп,

$$12 + (14 - x) = 20 \quad (3)$$

$x = 6$ деген мааниге ээ болобуз. Демек, теңдемелер системасы (6;12) деген чечимге ээ. Андыктан, спорт менен машыккан балдардын саны 6 экендиги белгилүү болду.

Эми ушул тексттик маселени чыгаруу үчүн графикалык моделдөөнүн шарттуу белгилер менен сүрөт түрүндө берип көрөлү.



3-сүрөт. 2-маселенин графикалык модели

Андан ары төмөндөгүдөй белгилөөлөрдү киргизүүгө болот:

К1+К2+Б1+Б2=32

Б1+Б2=32-18=14

3/4К2=Б1

Бул белгилөөлөрдү колдонуп, теңдемелер системасын түзүп алууга болот.

Корутунду

Ошентип, математиканы окутуу процессинде моделдөө ар кандай курактагы окуучуларда математикалык түшүнүктөрдү калыптандырууга жана математикалык операцияларды аткаруу көндүмдөрүн калыптандырууга жардам берген методикалык ыкма болуп саналат.

Графикалык моделдөө акыл-эс ишмердүүлүгүн уюштуруу үчүн таяныч катары кызмат кылат, бул, албетте, окуу процессинин натыйжалуулугун жогорулатат. Графикалык сүрөттөр аркылуу берилген бир эле маселени моделдөөнүн ар түрдүүлүгү маселени чечүүнүн ар кандай ыкмаларын аныктоого жана алардын ичинен эң эффективдүү ыкманы тандоого уникалдуу мүмкүнчүлүк берет.

Адабияттар

1. Аминова З.А. Методические особенности решения текстовых задач по математике // Вестник Череповецкого государственного университета. 2012. №4 (43). с. 110-113.
2. Байрамукова П.У., Уртенова А.У. Методика обучения математике в начальных классах: курс лекций. – Ростов н/Д: Феникс, 2009. с. 299.
3. Виноградова Е.П. Математика: текстовые задачи и методы их решения: учебно-методическое пособие. – Орск: Издательство ОГТИ, 2007. с. 94.
4. Ермольчик И.В., Левчук З.К. Математическое моделирование как условие развития логического мышления учащихся // Педагогика, психология, методика. 2014. №1(43). с. 65 - 71.

5. Кыдыралиев С.К., Урдалетова А.Б. Математика окуу китеби 6 – класс. – Бишкек, 2019. – 133б.
6. Кыргыз Республикасынын орто билим берүүчү уюмдарынын 5-9-класстары үчүн «Математика» боюнча предметтик стандарты, Бишкек, 2022. – 62 б.
7. Ложкина Е.М. Методологические основы изучения понятия «Математическая модель» в курсе алгебры основной школы // Известия Российского Государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. 2008. №70 - 2. с. 99 - 104.
8. Мамыкина Л.А. Математическое моделирование как метод познания и обучения математике в профильной школе // Новосибирский государственный педагогический университет. 2008. №8. с. 296-281.
9. Мельников О.И, Кунцевич И.П. Этапы обучения математическому моделированию // Витебский государственный университет им. П.М. Машерова (Витебск). 2011. №65. с. 90-95.
10. Мурзабаев, К. К. Математика предметин интеграциялап окутуу Туруктуу өнүгүүнүн максаттарына жетүүнүн натыйжалуу жолу катары / К. К. Мурзабаев, Т. М. Мейманов // Вестник Ошского государственного университета. Педагогика. Психология. – 2024. – No. 1(4). – 39-50 бб. – EDN TDCYZC.
11. Нахман А.Д. Математическое моделирование как инновационная содержательно-методическая линия в курсе математики // Вестник Тульского государственного университета. Серия: современные образовательные технологии в преподавании естественнонаучных дисциплин. 2014. №1 (13). с. 93-96.
12. Селезнева М.А., Заблоцкая Т.Ю. Графическое моделирование как один из приёмов обучения решению текстовых задач // Международный научный журнал «Вестник науки» 2025. № 1 (82) Том 4. с. 561-567.

УДК 372.8

ОБУЧЕНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА V-VI КЛАССОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ

Тагаев Уметалы Боястанович,
старший преподаватель
e-mail: Umetaiytagaev@gmail.com
Ошский государственный университет,
Ош, Кыргызстан

Боронбаева Нурсулуу Абдималиковна, магистрант
e-mail: Nnurka032@gmail.com
Ошский государственный университет,
Ош, Кыргызстан

Аннотация. *В статье рассматривается методика изучения геометрического материала в 5-6 классах с применением проектной деятельности. Описаны основные преимущества проектного подхода, его влияние на мотивацию и усвоение знаний. Приведены примеры нестандартных проектов, способствующих развитию пространственного мышления и логики у школьников.*
Ключевые слова*: геометрия, проектная деятельность, 5-6 классы, методика, обучение, математика.*

МЕКТЕП ОКУУЧУЛАРЫНЫН ДОЛБООРДУК ИШ-АРАКЕТТЕРДИ КОЛДОНУУ МЕНЕН V-VI КЛАССТАР ҮЧҮН ГЕОМЕТРИЯЛЫК МАТЕРИАЛДЫ ОКУТУУ

Тагаев Уметалы Боястанович,
улук окутуучусу
e-mail: Umetaiytagaev@gmail.com
Ош мамлекеттик университети,
Ош, Кыргызстан

Боронбаева Нурсулуу Абдималиковна, магистранты
e-mail: Nnurka032@gmail.com
Ош мамлекеттик университети,
Ош, Кыргызстан

Аннотация. *Бул макалада 5-6-класстарда геометрияны окутууда долбоордук ишмердүүлүктү колдонуу каралат. Долбоордук методдун артыкчылыктары, окуучулардын мотивациясына жана билимди өздөштүрүүсүнө тийгизген таасири баяндалат. Окуучулардын ой жүгүртүүсүн жана логикасын өнүктүрүүчү өзгөчө мисалдар келтирилген.*
Негизги сөздөр*: геометрия, долбоордук ишмердүүлүк, 5-6-класстар, методика, окутуу, математика.*

TEACHING GEOMETRICAL MATERIAL TO GRADES V-VI USING PROJECT CTIVITIES OF SCHOOLCHILDREN

Tagaev Umetaly Boyastanovich,
Senior Lecturer
e-mail: Umetaiytagaev@gmail.com
Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan

Boronbaeva Nursuluu Abdimalikovna, Master's Student
e-mail: Nnurka032@gmail.com
Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan

Abstract. *This article discusses the methodology of teaching geometry in grades 5-6 using project-based learning. The main advantages of the project approach, its impact on students' motivation and knowledge acquisition are described. Unusual project examples that contribute to the development of spatial thinking and logic in students are provided.*
Keywords*: geometry, project-based learning, grades 5-6, methodology, education, mathematics.*

Введение

Геометрия играет важную роль в развитии логического мышления и пространственного воображения у школьников [7], [8]. Однако традиционные методы обучения часто не вызывают интереса у учащихся. В исследованиях отмечено, что технологии личностно-ориентированного обучения направлены на максимальное развитие индивидуальных познавательных способностей ребенка на основе использования имеющегося у него опыта жизнедеятельности. Содержание, методы и приемы технологии личностно-ориентированного обучения направлены, прежде всего, на то, чтобы раскрыть и использовать субъективный опыт каждого ученика, помочь становлению личности путем организации познавательной деятельности [11].

Одним из эффективных способов повышения мотивации является проектная деятельность [11]. Она позволяет не только углубить знания, но и развить умение работать в команде, анализировать информацию и применять её на практике.

Цель данной статьи – рассмотреть методику обучения геометрического материала в 5-6 классах с использованием проектной деятельности, а также предложить нестандартные примеры проектов, которые могут сделать процесс обучения более увлекательным и эффективным.

Основная часть

1. Роль проектной деятельности в изучении геометрии. Проектная деятельность способствует формированию у школьников исследовательских навыков и развивает самостоятельность в обучении [1, с. 45]. В отличие от традиционных методов, проектный подход делает процесс изучения геометрии более осмысленным и практико-ориентированным.

Основные преимущества проектного метода:

- Повышение интереса к предмету.
- Развитие критического мышления.
- Формирование навыков командной работы.
- Улучшение пространственного воображения *[9], [10].*

2. Оригинальные примеры проектной деятельности

Для повышения интереса к геометрии можно использовать нестандартные проекты. Рассмотрим несколько примеров.

2.1. Архитектурное моделирование «Город будущего»

Ученики разрабатывают макет города, используя геометрические фигуры. Они проектируют здания, мосты, дороги, рассчитывают площади и объемы. Это не только развивает пространственное мышление, но и знакомит с реальным применением геометрии [2, с. 78].

2.*2. Геометрический квест «Тайны древних цивилизаций»*

Школьники получают задания, связанные с геометрическими фигурами, и решают их, чтобы разгадать код древней карты. Такой подход делает процесс изучения интерактивным и захватывающим [3, с. 92].

2.3. Создание анимации на основе геометрических фигур

Используя компьютерные программы, дети создают анимационные ролики, в которых персонажи состоят из различных геометрических фигур. Это помогает им осознать взаимосвязь между формами и движением [4, с. 33].

2.4. Геометрия в искусстве: исследование мозаики

Ученики изучают орнаменты и создают свои геометрические узоры в стиле известных художников. Это способствует развитию креативного мышления и пониманию симметрии [5, с. 65].

Заключение

Проектная деятельность – это мощный инструмент в изучении геометрии, позволяющий сделать процесс обучения более увлекательным и эффективным. Представленные примеры проектов помогают развивать логическое мышление, креативность и пространственное воображение у школьников. Использование подобных методов способствует не только лучшему усвоению материала, но и формированию практических навыков, которые пригодятся в будущем.

Литература

1. Иванов А. В. Проектные методы в обучении геометрии // Педагогика. 2020. №3. С. 45-50.
2. Смирнова Т. П. Интерактивные технологии в математическом образовании. Москва: Наука, 2021. С. 78-85.
3. Петрова Л. К. Игровые формы обучения математике. – СПб: Просвещение, 2019. – С. 92-98.
4. Васильев М. Ю. Цифровые технологии в преподавании математики. – Казань: Университетская книга, 2022. – С. 33-40.
5. Кузнецова Е. В. Геометрия в искусстве: Методическое пособие. – Екатеринбург: Изд-во УрО РАН, 2018. – С. 65-70.
6. Келдибекова А.О., Абдулазиз Р.З. Технология личностно-ориентированного обучения // Вестник Ошского государственного университета. 2016. № 3-4. С. 37-43.
7. Келдибекова А. Роль наглядно-эмпирической геометрии в развитии творческого мышления учащихся 5-6 классов // Alatoo Academic Studies. 2016. № 2. С. 310-316.
8. Байсалов Д.У., Келдибекова А.О. Возможности школьного курса геометрии в формировании исследовательских умений учащихся // Журнал естественнонаучных исследований. 2019. Т. 4. № 1. С. 10-15.
9. Келдибекова А.О., Омаралиев А.Ч. Использование математических задач для развития у младших школьников навыков исследовательской деятельности // Начальное образование. 2019. Т. 7. № 4. С. 43-47.
10. Келдибекова А.О., Омаралиев А.Ч. Использование математических задач для развития у младших школьников навыков исследовательской деятельности // Начальное образование. 2019. Т. 7. № 3. С. 48-50.
11. Келдибекова А.О. Формирование навыков проектной деятельности школьников при подготовке к математическим олимпиадам // Международный научно-исследовательский журнал. 2018. № 6-2 (72). С. 86-90.

УДК 378

ОҚЫТУДА ОЙЛАУДЫ ҚАЛЫПТАСТЫРУДЫҢ МӘНІ

Ыбыраимжанов Калибек Турдыгазиевич,
педагогика ғылымдарының докторы, профессор
І. Жансүгіров атындағы Жетісу университеті,
Талдықорған, Қазақстан

Смагулова Бакытгул Темиргалиевна, магистрант
e-mail: mansur_tokanov@mail.ru
І. Жансүгіров атындағы Жетісу университеті,
Талдықорған, Қазақстан

Аннотация: *Мақала бастауыш сынып оқушыларының ойлауын дамыту мәселесіне арналған. Авторлар болашақ бастауыш сынып мұғалімдерін педагогикалық іс-әрекетке дайындауды олардың теориялық, әдістемелік, практикалық және психологиялық дайындығын қалыптастырудың күрделі процесі ретінде қарастырады. Қызығушылықты дамыту – мектеп жасына дейінгі баланың жеке басының психологиялық қалыптасуындағы ең маңызды процесс. Оқытудың негізгі әдістері: шығармашылық және еліктеу – жаттығуларды орындау, ойын, көркем әдебиет, әңгімелер оқу, берілген жағдаяттарды жалпылау және талдау, импровизация, ересектер мен балалар әңгімелері, тақырып бойынша сурет салу. Ойлауды дамытуда математикалық ұғымдарды меңгеру ерекше рөл атқарады.*
Түйін сөздер: *бастауыш мектеп, мектеп оқушысы, ойлау, қызығушылық, ойын*

СУТЬ СФОРМИРОВАННОГО МЫШЛЕНИЯ В ОБУЧЕНИИ

Ыбыраимжанов Калибек Турдыгазиевич,
доктор педагогических наук, профессор
Жетисуский университет им. И. Жансугурова,
Талдықорған, Қазақстан

Смагулова Бакытгул Темиргалиевна, магистрант
e-mail: mansur_tokanov@mail.ru
Жетисуский университет им. И. Жансугурова,
Талдықорған, Қазақстан

Аннотация: *статья посвящена проблеме формирования мышления школьников начальной школы. Авторы рассматривают подготовку будущих учителей начальных классов к педагогической деятельности как комплексный процесс формирования их теоретической, методической, практической и психологической готовности. Развитие интереса является важнейшим процессом в психологическом формировании личности ребенка дошкольного возраста. Основными методами обучения являются: творческие и имитационные — упражнения исполнительского характера, игры, чтение художественных произведений, рассказов, обобщение и анализ заданных ситуаций, импровизация, рассказы взрослых и детские рассказы, рисование по теме. Особую роль в формировании мышления играет усвоение математических понятий.*
Ключевые слова: *начальная школа, школьник, мышление, интерес, игра*

THE ESSENCE OF FORMING THINKING IN TEACHING

Ibraimzhanov Kalibek Turdygazievich,
Doctor of Pedagogical Sciences, Professor
I. Zhetysu University named after Zhansugurov,
Taldykorgan, Kazakhstan

Smagulova Bakytgul Temirgalievna, Master's student
e-mail: mansur_tokanov@mail.ru
I. Zhetysu University named after Zhansugurov,
Taldykorgan, Kazakhstan

Abstract: *the article is devoted to the problem of developing primary school students' thinking. The authors consider the preparation of future primary school teachers for pedagogical activity as a complex process of developing their theoretical, methodological, practical and psychological readiness. The development of interest is the most important process in the psychological development of a preschool child's personality. The main teaching methods are: creative and imitative - performing exercises, games, reading fiction, stories, generalization and analysis of given situations, improvisation, adult stories and children's stories, drawing on the topic. The acquisition of mathematical concepts plays a special role in developing thinking.*
Keywords: *primary school, schoolchild, thinking, interest, game*

Психологиялық аспект үш компонентті қамтиды: зияткерлік дайындық, тұлғалық және әлеуметтік, эмоциялық-ерік.

Мектепке зияткерлік дайындығы:

- бірінші сыныпқа барғанда баланың белгілі бір білім қорының болуын;
- бала кеңістікте бағдарлана алады, яғни мектепке, дүкенге барып келетін жолды білуін;
- бала жаңа білім алуға ұмтылуы керек, яғни ол білуге құмар болуын;
- есте сақтау, сөйлеу, ойлау қабілетін дамыту жасына сәйкестігін қамтиды.

Ата-аналар балалардың мектепке зияткерлік дайындығын заттар мен олардың қасиеті туралы ұғымдарды білуімен қатар ең алдымен баланың ынтасына назар аудару қажет.

Тұлғалық және әлеуметтік дайындық:

- баланың құрдастарымен және ересектермен қарым-қатынас жасай білуін; қарым-қатынаста ашуға берілмеуін, ал басқа баламен жанжал кезінде проблемалы жағдайдан шығуды бағалай және іздей білуін; баланың ересектердің беделін түсінуі және мойындауын;
- төзімділік; бұл баланың ересектер мен құрдастарының сындарлы ескертулеріне сәйкес жауап беруін;
- адамгершілік дамуы, бала не жақсы, не жаман екенін түсінуін;
- бала педагог қойған міндетті мұқият тыңдай отырып, түсініксіз сәттерді нақтылап, қабылдауын, ал орындалғаннан кейін ол өз жұмысын дұрыс бағалауын, егер бар болса, өз қателіктерін мойындауын білдіреді.

Баланың мектепке эмоционалды-еріктік дайындығы:

- баланың неге мектепке баратынын түсінуі, оқытудың маңыздылығы;
- оқуға және жаңа білім алуға қызығушылықтың болуы;
- оқу бағдарламасы талап ететін, баланың өзіне тән емес тапсырманы орындау қабілеті;
- шыдамдылық, белгілі бір уақыт ішінде ересектерді мұқият тыңдау және бөгде заттар мен істерге алаңдамай тапсырмаларды орындау қабілетін қарастырады.

Ата-аналар мектеп жасына дейінгі балалардың өте маңызды психологиялық ерекшеліктерін білуі тиіс, олардың әрекетінің негізгі түрі ойын болып табылады, ойын арқылы бала дамиды және жаңа білім алады [1].

Барлық тапсырмалар балаға ойын түрінде берілуі тиіс, ал үй тапсырмалары оқу процесіне айналмауы тиіс. Бұл сұрақтарға жауаптарды әр бала білуі тиіс

1. Өзінің толық аты- жөнін атау.
2. Қанша жаста?
3. Әкесі мен анасының атын білу (бар болса).
4. Әкесі қайда және кім болып жұмыс істейді?
5. Анасы қайда және кім болып жұмыс істейді?
6. Ағасы немесе әпкесі бар ма? Олар қанша жаста? Олардың жасы үлкен немесе кіші ме?
7. Сіз тұратын қала?
8. Мекен-жайы
9. Қай елде тұрасың?
10. Сенің мектепке барғың келеді ме? Неліктен барғың келеді? Ұнайды ма?

Баланың мектепке дайындығы [2]. Ата-аналар балаларды мектепке дайындаудағы ең бастысы оқу, жазу, санау емес екендігін білулері керек. Мақсаты — жаңа біліктер, таным әдістері, әрекет, қарым-қатынасты қалыптастыру арқылы балаларды мектепке баруға дайындау.

Негізгі міндеттер [10]:

- мектепке дайындық барысында ата-ананың баламен әріптестік қарым- қатынасын орнату және дамыту;
- ата-аналарға өз балаларына, олардың қабілеттері мен мүмкіндіктеріне сенуге көмектесу;
- балаларға өзін -өзі басқара алуына және өз қылықтарына жауап беруге көмектесу;
- мектепке дайындық процесінде ата-ананың баламен серіктестік және ынтымақтастық қарым-қатынасын орнату және дамыту;
- ата-аналарға өз балаларына, олардың қабілеттері мен мүмкіндіктеріне сенуге көмектесу;
- балалардың мектепке барар алдында ата-аналардың қобалжу деңгейін төмендетуге ықпал ету.

Балалардың мектепке қызығушылығын арттыру бойынша кешенді дайындық:

- мектепке бару, мектеп мәселелерін талқылау;
- баланың жеке ерекшеліктерін ескере отырып, бірлескен дамыту-түзету сабақтары.

Ата-аналарға әр түрлі дамыту ойындары үлкен көмек көрсете алады, бірақ олардың баланың жасына сәйкес келуі өте маңызды [7], [8]. Балаға ойынды көрсетпес бұрын, онымен өзіңіз танысып, баланың дамуы үшін қаншалықты пайдалы және құнды болатынын шешіңіз.

Егер балаңыз мультфильмді көрсе, оның мазмұны туралы айтуды сұраңыз-бұл жақсы сөйлеу жаттығулары болады. Сонымен қатар, сіз үшін шынымен қызықты екенін білуі үшін балаға сұрақтар қойыңыз. Бала айтқан кезде сөздер мен дыбыстарды дұрыс айтатынына назар аударыңыз, егер қандай да бір қателіктер болса, балаға сыпайы айтып, түзетіңіз. Баламен өлеңдерді, мақал-мәтелдерді үйреніңіз.

Қызығушылықты дамыту-мектепке дейінгі ересек жастағы бала тұлғасының психологиялық қалыптасуындағы өте маңызды процесс, өйткені қызығушылықтың жеке тұлға сапасы ретінде қалыптасуын, саналы танымдық қызметтің қалыптасуын, өзін-өзі реттеуін анықтайды. Оқытудың негізгі әдістері: шығармашылық және еліктеу – орындау сипатындағы жаттығулар, ойындар, көркем шығармаларды оқу, әңгімелер, берілген жағдайларды жинақтау және талдау, импровизация, ересектердің әңгімесі және баланың әңгімесі, тақырып бойынша сурет салу және т.б. [5], [6], [9].

Балаларды мектепке дайындаудың негізгі 5 басты мақсаты бар, олар:

1. Есте сақтауды және зейінді дамыту.
2. Сөздік қорын толықтыру, сөйлеуді және жалпы ой-өрісін дамыту.
3. Қол саусақтарының ұсақ моторикасын дамыту.
4. Он көлемінде санауды үйрету.
5. Эстетикалық дамыту (музыка, сурет салу).

Бала алты жаста мыналарды білуі керек [3]:

- қандай да бір іспен, алаңдамай, 20-25 минут ішінде айналысу;
- заттар мен суреттер арасындағы ұқсастықтар мен айырмашылықтарды табу;
- үлгі бойынша жұмысты орындай білу, мысалы қағаз бетінде өрнекті және т. б. дәл келтіру;
- тез реакция талап етілетін зейінді ойынды ойнау.

Зейін процесін дамыту бойынша ата-аналарға ұсынымдар

1) жаттығулар нәтижесінде зейіннің барлық қасиеттері едәуір дамиды:

- мозаикадан өрнектерді орналастыру;
- үлгі бойынша таяқшадан пішіндер жасау;
- артығын алып тастау;
- ұқсас екі суреттегі айырмашылықтарды табу;
- бірнеше заттардың арасында екі бірдей затты табу;
- тордың бетіне сурет салу;
- мәтініндегі белгілі бір әріпті табу.

2) есте сақтау:

- 10-12 суретті есте сақтау;
- өлеңдерді, жаңылтпаштарды, мақал-мәтелдерді, ертегілер мен т. б. есте сақтап айту;
- 4-5 сөйлемнен тұратын мәтінді қайталап айту;

3) математика негіздері:

- 10 көлеміндегі сандар;
- 1- ден 10-ға дейін тура және кері санау;
- шеңберді, квадратты жартылай және төртке бөлу;
- кеңістікте және қағаз парағында бағдарлау: оң, сол, жоғарғы, төменгі, астыңғы, сырт т. б.).

Егер бала шатысатын болса (солақай балаларда кездеседі) бірнеше рет түсіндіріңіз.

- негізгі геометриялық фигураларды (шеңбер, шаршы, үшбұрыш, тіктөртбұрыш) ажырату және дұрыс атау, заттарды көлемі бойынша (үлкен, кіші) салыстыру және ажырату. Жаттығу үшін арнайы сабақтар қажет емес; оларды күнделікті жүргізуге болады.

4) ойлау:

- сөйлемді аяқтау, мысалы, «теңіз үлкен ал өзен...», «сорпа ыстық, ал компот...» және т. б.;
- «үстел, орындық, төсек, етік, кресло», «түлкі, аю, қасқыр, ит, қоян» және т. б. сөз тобынан артық сөз табу;
- оқиғалардың реттілігін анықтау;
- суреттерде, өлеңдерде сәйкессіздіктерді табу;
- ересектердің көмегінсіз пазлдарды қою;
- қағаздан ересектермен бірге қарапайым заттарды құрастыру: қайық, кеме;
- оқиғалар хронологиясы бойынша суреттерді орналастырып, әңгіме құрастыру.

5) сөз:
- бірнеше сөзден сөйлем құру;
- сурет және суреттер топтамасы бойынша байланыстырып әңгіме құрастыру;
- дұрыс интонациямен өлеңдерді мәнерлеп айту;

6) ұсақ моторика:
- қаламды, қарындашты, қылқаламды дұрыс ұстау, жазу мен сурет салу кезінде саусаққа салмақ салмау;
- заттарды бояу және сызықтан шығармай оларды штрихтау;
- қағазға салынған сызық бойынша қайшымен кесу;
- жапсыру.

7) қоршаған орта:
- негізгі түстерді, үй және жабайы жануарларды, құстарды, ағаштарды, саңырауқұлақтарды, гүлдерді, көкөністерді, жемістерді және т. б. білу.
- жыл мезгілдерін, табиғат құбылыстарын, ұшатын және қыстайтын құстарды, айларды, апта күндерін, өзінің тегін, атын, әкесінің атын, өз ата-аналарының аттарын және олардың жұмыс орнын, өз қаласын, мекен-жайын, мамандық түрлерін атау.

Баламен үй тапсырмаларын өткізу өте пайдалы және балаға қажет. Олар барлық отбасы мүшелерін жақындастырады, сенімді қарым-қатынас орнатады. 5-6 жастағы бала тапсырманы ұзақ уақыт орындай алмайды. Ата-аналар бес-алты жастағы балалардың төзімді болмайтынын және ұзақ уақыт бір тапсырманы орындай алмайтынын білуі тиіс.

Бала 15-20 минут-бұл шамасында заттарды құрастырады, сөйлейді содан кейін ол демалуға, басқа нәрсемен айналысуы керек. Ол үшін баланы сергіту үшін үзіліс жасау керек. Бірақ мұндай әрекеттерге баланы мәжбүрлемеу керек, оны бірінші кезекте қызықтырып, ал ол үшін қызықты тапсырмалар ұсыну керек және ең қолайлы сәтті таңдау керек. Баланы ойыннан бөліп, оны үстелге отырғызудың қажеті жоқ, ол сіздің ұсынысыңызды өзі қабылдайтындығын сезінуге тырысыңыз.

Мысалы, алдымен 10-15 минут бойы логикалық жаттығуларды орындатуға ал үзілістен кейін сурет салумен айналысуға болады, одан кейін қимылды ойындар ойнап, содан кейін пластилиннен қызықты фигураларды және т. б құрастыруға болады. Әдетте, осы жастағы балалар білуге құмарлық танытады. Ересектерге көптеген сұрақтар қояды. Егер балалардың сұрақтарына жауап бермесеңіз, онда бала сұрауды қояды. Баланың сұрақтарына жауап беріп қана қоймай, оған қандай да бір тапсырма беру керек. Бұл баланы дамытуға ықпал етеді [4].

Қорытынды. Сонымен, болашақ бастауыш сынып мұғалімдерін педагогикалық іс-әрекетке дайындауда теориялық, әдістемелік, практикалық және психологиялық дайындығын қалыптастырудың кешенді процесі ретінде қарастырамыз. Математикалық

ойлау психологиясының сұрақтары салыстырмалы түрде жақында жүйелі түрде дами бастады және осы бағытта алынған нәтижелер әлі де аз.

Болашақ кәсіптік-педагогикалық іс-әрекетке дайындықты қалыптастыру процесі объективті түрде бастауыш сынып мұғалімін оқытудың мақсаты мен нәтижесі, ал болашақ бастауыш сынып мұғалімдерін әр түрлі меңгеру ретінде әрекет етеді.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі

1. Байзакова Е. М. Развитие методов обучения в истории начальной школы Казахстана (1920-1930 г.г.). Автореф. кан. пед. наук. Алматы, 1995 г. - 25 с.
2. Ильясова И. А. История развития педагогической теории Казахстана (1900-1960 г.г.): дисс. д-ра пед. наук. Алматы, 1997. 300 с.
3. Ybyraimzhanov K., Mailybaeva G., Ishanov P., Beisenbaeva A., Feyzuldaeva S. Vcational training of future elementary school teacher by means realization of inter-subject continuity. Revista de Ciencias Humanas y Sociales Ano 34. №85-2, 2018, Maracaibo – Venezuela. Pp. 479-516
4. Майлыбаева Г.С. Бастауыш мектеп мұғалімінің өзін-өзі кәсіби дамытуы – пәнаралық сабақтастықты асырудың негізі. Абай атындағы ҚазҰПУ »Хабаршысы», «Педагогика ғылымдары сериясы» №1(61), Алматы, 2019. Б. 229 – 234.
5. Келдибекова А.О. Решение нестандартных задач по математике как средство формирования творческого мышления учащихся школ // Известия Кыргызской академии образования. 2015. № 4 (36). С. 113-118.
6. Келдибекова А. Роль наглядно-эмпирической геометрии в развитии творческого мышления учащихся 5-6 классов // Alatoo Academic Studies. 2016. № 2. С. 310-316.
7. Келдибекова А.О., Кушбак кызы Н. Ментальные карты в обучении математике, как метод развития критического мышления школьников // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2019. № 7-1. С. 53-57.
8. Келдибекова А.О., Кушбак К.Н., Аширбекова П.К. Приемы развития аналитических навыков и критического мышления школьников при углубленном обучении математике // Мир педагогики и психологии. 2019. № 1 (30). С. 88-100.
9. Келдибекова А.О., Маткаримова М.Ш. Развитие креативного мышления учащихся при решении задач исследовательского характера // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. 2022. № 10. С. 293-296.
10. Барпыбаев, Т. Р. Башталгыч мектептин математика сабагында компетенцияларды калыптандырууга компетенттүүлүккө багытталган маселелерди колдонуу / Т. Р. Барпыбаев, Ж. С. Токтомамбетова // Вестник Ошского государственного университета. Педагогика. Психология. 2024. № 1(4). 7-14 бб. EDN UEQXQQ.

УДК: 371

ОРТО МЕКТЕПТЕ ФИЗИКАНЫ ОКУТУУДА КӨРСӨТМӨЛҮҮ ЭКСПЕРИМЕНТТИН РОЛУ

Эгемназарова Айчүрөк Жакыповна,
улук окутуучу
e-mail: egemay_65@mail.ru
ORCID: 0009-0000-2039-3567
Ош мамлекеттик университети,
Ош, Кыргызстан

Молдоярова Жаннат Бекташевна, окутуучу
e-mail: moldoyarovajb@mail.ru
ORCID: 0009-0001-7027-2701
Ош мамлекеттик университети,
Ош, Кыргызстан

Чалбаева Иродахон, магистрант
e-mail: chalbaevairodahan2105@mail.ru
Ош мамлекеттик университети,
Ош, Кыргызстан

Аннотация. *Макалада орто мектепте физиканы окутуу процессинде көрсөтмөлүү эксперименттин ролу каралат. Негизги көңүл көрсөтмөлүү методдордун: физикалык түшүнүктөрдү өздөштүрүүгө, ой жүгүртүү көндүмдөрүн өнүктүрүүгө, ошондой эле табигый илимдерди изилдөөгө мотивацияны жогорулатууга тийгизген таасирине бурулат. Натыйжада мектептердин материалдык-техникалык базасын жакшыртуу жана билим берүү практикасында мугалимдерге системалуу түрдө көрсөтмөлүү эксперименттерди дайыма колдонуу зарылдыгы жөнүндө тыянактар чыгарылат.*

Ачкыч сөздөр: *физикалык көрсөтмөлүү эксперимент, фронталдык, виртуалдык лаборатория, компьютердик технология, мотивация, физикалык кубулуштар, законлор.*

РОЛЬ НАГЛЯДНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА В ПРЕПОДАВАНИИ ФИЗИКИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

Эгемназарова Айчүрөк Жакыповна,
старший преподаватель
e-mail: egemay_65@mail.ru
ORCID: 0009-0000-2039-3567
Ошский государственный университет,
Ош, Кыргызстан

Молдоярова Жаннат Бекташевна, преподаватель
e-mail: moldoyarovajb@mail.ru
ORCID: 0009-0001-7027-2701
Ошский государственный университет,
Ош, Кыргызстан

Чалбаева Иродахон, магистрант
e-mail: chalbaevairodahan2105@mail.ru
Ошский государственный университет,
Ош, Кыргызстан

Аннотация. *В статье рассматривается роль наглядного эксперимента в процессе преподавания физики в средней школе. Основное внимание уделяется влиянию наглядных методов: на овладение физическими концепциями, на развитие навыков мышления, а также на повышение мотивации к изучению естественных наук. В результате сделаны выводы об улучшении материально-технической базы школ и необходимости систематического применения наглядных экспериментов к учителям в образовательной практике.*
Ключевые слова: *физический наглядный эксперимент, фронтальный, виртуальная лаборатория, компьютерные технологии, мотивация, физические явления, законы.*

THE ROLE OF VISUAL EXPERIMENT IN TEACHING PHYSICS IN SECONDARY SCHOOLS

Egemnazarova Aichurok Zhakypovna,
senior teacher
e-mail: egemay_65@mail.ru
ORCID: 0009-0000-2039-3567
Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan

Moldoyarova Zhannat Bektashevna, teacher
e-mail: moldoyarovajb@mail.ru
ORCID: 0009-0001-7027-2701
Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan

Chalbaeva Irodahan, Master's Student
e-mail: chalbaevairodahan2105@mail.ru
Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan

Abstract. *The article examines the role of visual experiments in the process of teaching physics in secondary school. The main attention is paid to the influence of visual methods: on the mastery of physical concepts, on the development of thinking skills, as well as on increasing motivation to study natural sciences. As a result, conclusions will be drawn about improving the material and technical base of schools and the need for systematic application of visual experiments to teachers in educational practice.*
Key words: *physical visual experiment, frontal, virtual laboratory, computer technology, motivation, physical phenomena, laws.*

Киришүү. Физика предмети окуучулардын илимий дүйнө таанымын калыптандырууда, жашоонун жана кесиптик иштин ар кандай чөйрөлөрүндө колдонула турган көндүмдөрдү өнүктүрүүдө негизги ролду ойнойт. Физика фундаменталдык илим катары аналитикалык ой жүгүртүү жөндөмүн, маалыматты уюштуруу жөндөмүн өрчүтөт, ошондой эле күнүмдүк жашоодо бизди курчап турган физикалык кубулуштарды түшүндүрөт. Бирок физиканын теориялык аспектилеринин татаалдыгы окуучуларга көп учурда кыйынчылыктарды жаратат. Бул татаалдыктарды жеңүүнүн эффективдүү ыкмаларынын бири-көрсөтмөлүү экспериментти колдонуу.

Көрсөтмөлүү эксперимент - бул физикалык кубулуштарды окуучулардын байкоосу үчүн жеткиликтүү шарттарда көрсөтүүгө негизделген педагогикалык ыкма. Бул теориялык закондордун натыйжаларын практика жүзүндө көрүүгө мүмкүндүк берет жана окуу материалын тереңирээк түшүнүүгө жардам берет [6].

Эксперимент ошондой эле илимий ой жүгүртүү методунун өнүгүшүнө түрткү берет, анда окуучулар маалыматты жөн гана ишенимге эмес, эксперименталдык маалыматтар аркылуу сынай алышат. М.В.Ломоносов окутуунун баштапкы фазасы сезимдүү таанып билүүгө, андан кийин классикалык физиканын жетектөөчү принциптеринин бири жана “алтын эрежеси” болуп эсептелген көргөзмөлүүлүк принцибине негизделиши керектигин белгилеген. Бул өзгөчө теориялык формада абстракттуу көрүнүшү мүмкүн болгон физикалык закондорду изилдөө үчүн өзгөчө маанилүү [7].

Учурда физиканы окутуу процессинде көрсөтмөлүү экспериментти колдонуу маселеси кайрадан актуалдуу болууда. Анткени азыркы санариптештирүү мезгилинде, көрсөтмө куралдардын базасы өркүндөп, пайдаланууга ыңгайлуу техникалык каражаттар менен жабдылып келет. Физика эксперименталдык илим болгондуктан, көрсөтмө каражаттарсыз окутууну ишке ашыруу мүмкүн эмес. Физиканы окутууда көрсөтмөлүү экспериментти ишке ашыруунун негизги оң жактарын белгилеп өтсөк:

- Өтүлүп жаткан темага когнитивдик кызыгуунун пайда болушу;
- Кубулуштун маңызын түшүнүүгө умтулуусу;
- Гипотезаларды келтирип чыгарууда окуучулардын активдүүлүгүн берет;
- Чыгармачылык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүү менен кубулуштарды анализдөө жөндөмдүүлүгү артат;
- Теориялык методдорго салыштырмалуу окуу материалын жакшы өздөштүрөт;
- Эксперименттин жүрүшүн жана натыйжасын байкашат;
- Теориялык билимди практикада колдонушат;
- Практикалык байкоолордон теориялык тезистерди түзүшөт.

Психологдор белгилегендей, окуучулар татаал материалды сөз менен гана түшүндүрүүгө караганда, көрсөтмөлүү кылып көз менен көрүүгө мүмкүн болгондой тажрыйбаны жасап көрсөтүп түшүндүрсө, материал жакшыраак эсте калаары белгилүү.

Көрсөтмөлүү экспериментти уюштуруу үчүн жогорку натыйжалуулукка жетүүнү камсыздоодо төмөнкү төрт компонентти эске алуубуз зарыл:

1. *Эксперименттин көрсөтмөлүүлүгү:*

- тажрыйбанын окуучуларга жакшы көрүнүүсү, приборлордун жайгашуусунун көрүнүктүүлүгү;
- приборлордун жана экспериментатордун иштөөсү үчүн ыңгайлуу жайгашуусу;
- сабактын убактысын сарамжалдуу пайдалануу

2. *Эксперимент учурунда илимийлүүлүктү камсыздоо:*

- эксперименттин максатын так аныктоо;
- эксперимент жасоодон мурда окуучуларга эмне болорун түшүнүшү үчүн теориялык негизди түшүндүрүү;
- бардык керектүү приборлорду, жабдууларды жана кадамдарды камтыган эксперимент планын иштеп чыгуу.
- ар бир физикалык тажрыйбанын так аткарылышын камсыз кылуу

3. *Физикалык эксперимент учурунда мектеп окуучуларынын кабыл алуусуна sбайкоо жүргүзүүлүгүгө тийиш:*

- окуучулардын ишмердүүлүгүн талдоо, алар менен бирге тажрыйбаны ишке ашыруунун максаттарын жана пландарын аныктоо;
- алынган жыйынтыктарга жана кайтарым байланышка негизделген өзгөртүү;
- окуучулардан эмнени үйрөнгөндүгү, кандай суроолор калганы жана экспериментти кантип жакшыртуу керектиги жөнүндө ой жүгүртүүсүнө көңүл буруу;
- мектеп окуучуларынын байкоо жүргүзүү көндүмдөрүн өнүктүрүү;

4. *Адаптация жана өркүндөтүү:*

- окуучулардын байкоолорун, өзгөрүүлөрүн жана натыйжаларын жазып алуусу, бул илимий иш кагаздарын жүргүзүү көндүмдөрүн калыптандырууга;
- экспериментте жасалган тыянактардын негизинде баяндоо процессине оңдоолорду киргизүүгө;
- окуучулар изилденип жаткан материалдын практикалык колдонулушун көрүшү үчүн эксперименттердин күндөлүк турмуштагы, техникадагы маанисин чагылдыруусу;
- экспериментти иш жүзүндө бир нече жолу кайталоо.

Мектепте физиканы окутууда көрсөтмөлүү эксперименттердин бир нече түрү колдонулат. Практикада кеңири пайдаланылган эксперименттерге токтолсок:

- Мугалим белгилүү бир физикалык кубулуштарды көрсөтмөлүү түрдө көрсөтүү үчүн бүт класстын алдында жүргүзгөн тажрыйбасы *фронталдык эксперимент* болуп саналат.

Фронталдык лабораториялык иштердин мазмуну боюнча төмөнкүдөй топторго бөлүүгө болот:

1. Физикалык приборлордун мүнөздөмөлөрүн жана түзүлүштөрүн үйрөнүү.
2. Физикалык чоңдуктарды же турактуулуктарды өлчөө.
3. Физикалык кубулуштарды жана закондорду үйрөнүү [2].

Физика сабагын демонстрациялык экспериментсиз өтүү мүмкүн эмес, бирок физика лабораториясынын материалдык базасы ар дайым талапка ылайык боло бербейт. Мына ушул учурда компьютердик эксперимент жардамга келет. Компьютер мугалим үчүн гана эмес окуучу үчүн дагы жардамчы болуп эсептелет [4].

- Окуучулардын конкреттүү закондорду же кубулуштарды изилдөөгө багытталган эксперименталдык тапшырмаларды өз алдынча аткаруусу *лабораториялык иштер* болуп эсептелет. Бул өз алдынча изилдөө окуучулардын иш-аракеттеринин көндүмдөрүн өркүндөтөт жана илимий методдун негиздерин үйрөтөт.
- Билим берүү практикасында учурда колдонулуп келе жаткан окутуучу *компьютердик программалар (виртуалдык лабораториялар),* мектеп шартында кайталанбай турган физикалык процесстерди моделдөөгө мүмкүндүк берет. Ошондой эле окуучуларды жаңы материал менен тааныштыруу, жаңы түшүнүктөдү калыптандыруу үчүн, негизги билгичтиктерди, көндүмдөрдү ар кандай окуу процесстеринде колдонууга болот. Демонстрациялык программалар окуу материалын көрсөтмөлүү берүү үчүн, жаңы түшүнүктөрдү иллюстрациялоо үчүн колдонулат.

Айрым кубулуштардын жүрүш себептерин жана көз карандылыктарын компьютер менен көрүү, физикалык кубулуштардын маанисин эффективдүү түшүнүүгө алып келет. Мында окуучулар лабораториялык ишти аткаруучу гана эмес, изилдөөчүлөр да болушат. Демек, кубулуштардын ушундай ушундай тобун компьютердик технология менен өтүү

зарыл. Табигый эксперименттен айырмаланып виртуалдык экспериментте изилденүүчү процесс, же тагыраак айтканда, анын моделинин иштөөсү, ал үчүн түзүлгөн компьютердик программанын талаптарынын чегинен чыга албайт [3].

Жогоруда айтылган көрсөтмөлүү эксперименттердин ар биринин артыкчылыктары жана чектөөлөрү бар. Аларды оптималдуу пайдалануу белгилүү бир мектептин шартына, мугалимдин даярдыгына жана окуу планына жараша болот.

Көрсөтмөлүү эксперимент абстракттуу формулаларды жана теңдемелерди реалдуу кубулуштар менен байланыштырууга мүмкүндүк берет. Мисалы, Ньютондун закондорун же Архимеддин законун окуучулар эксперимент аркылуу алардын көрүнүштөрүн түздөн-түз байкай алса, түшүнүктүү болот.

Класстагы эксперименттер окуучуларды суроо берүүгө, гипотезаларды түзүүгө, маалыматтарды талдоого жана жыйынтык чыгарууга үйрөтөт. Бул окуучулардын ой жүгүртүүсүн жана өз алдынча изилдөө жүргүзүү жөндөмүн өрчүтөт. Кошумча, физикалык эксперимент көбүнчө натыйжаларды талкуулоону камтыйт, бул класстагы окуучулардын сабактагы активдүүлүгүн күчөтүп, жамааттык ой жүгүртүүгө жана пикир алмашууга түрткү берет.

Физиканы окуучулар чыныгы жашоо менен түздөн-түз байланышы жок татаал жана абстрактуу предмет катары кабыл алышы сейрек эмес. Көрсөтмөлүү эксперимент окуучуларга физикалык закондор иш жүзүндө кандай иштээрин көрүүгө мүмкүнчүлүк берип, бул стереотипти бузууга жардам берет. Эксперименталдык сабактар окуучулардын теориялык сабактарга караганда көбүрөөк кызыгуусун жаратат жана бул предметти үйрөнүүгө түрткү берет.

Лабораториялык иштерди жүргүзүү окуучулардан тактыкты, кылдаттыкты жана тартипти талап кылат, бул физикада гана эмес, илимдин жана техниканын башка тармактарында да зарыл болгон практикалык көндүмдөрдү калыптандырууга өбөлгө түзөт.

Физиканы окутууда көрсөтмөлүү экспериментти колдонуунун артыкчылыктарына карабастан, анын колдонулушун чектеген айрым көйгөйлөр бар. Мектептерди заманбап эксперименталдык жабдуулар менен камсыз кылуунун жетишсиздиги негизги көйгөйлөрдүн бири болуп саналат. Көптөгөн мектептер толук эксперименттерди жүргүзүү үчүн техникалык каражаттардын жетишсиздигине туш болушат.

Мындан тышкары, мугалимдерди эксперимент жүргүзүүгө даярдоо дагы маанилүү фактор болуп саналат. Мугалимдер көрсөтмөлүү ыкмаларды колдонуу менен сапаттуу сабактарды уюштуруу жана өткөрүү үчүн теориялык билимге да, практикалык көндүмдөргө да ээ болушу керек. Ошондой эле сабакка бөлүнгөн убакыт чектелүү болуп саналат.

Жыйынтыктоо. Көрсөтмөлүү эксперимент орто мектепте физиканы окутууда негизги ролду ойнойт. Ал теориялык закондорду терең түшүнүүгө жардам берет, ой жүгүртүү жөндөмүн өрчүтөт жана окуучулардын физика сабагына болгон мотивациясын жогорулатат. Бирок көрсөтмө ыкмаларды натыйжалуу пайдалануу үчүн окуу жабдууларын модернизациялоо, педагогдордун квалификациясын жогорулатуу жана окуу программаларын оптималдаштыруу талап кылынат.

Билим берүү процессинде көрсөтмөлүү экспериментти колдонуу физиканы окуучулар үчүн жеткиликтүү жана түшүнүктүү кылууга мүмкүндүк берет, табигый илимдер боюнча мектептеги билим берүүнүн сапатын жогорулатат.

Адабияттар

1. Бабаев, Д. Подготовка будущих учителей к образовательным технологиям обучения [Текст]: / Д.Бабаев // Личность и воспитание: роль образовательных технологий в шк.: материалы Междунар. науч. конф. – Ош, 2001. – Ч. 1. – С.70-74.
2. Омаралиева З. И., Эгемназарова А.Ж. Компьютердик технологиянын негизинде физика мугалимдерин дифференцирлеп окутууга даярдоо. Ош: «Book дизайн», 2013-87б.
3. Физикалык практикум. Компьютердик моделдердин жардамында аткарылуучу лабораториялык иштер. Түзүүчүлөр: Ж.Эгембердиев, М. Калбекова Ош, 2009.-125б.
4. Эгемназарова А.Ж., Молдоярова Ж.Б. Физикалык лабораториялык иштерди аткарууда маалымат технологияларын колдонуу [Текст] Вестник Иссык-Кульского университета, №57, 2024.
5. Алиева Б.М., Эгемназарова А.Ж. Маалыматтык технологиялардын негизинде окутуунун өзгөчөлүктөрү [Текст] Вестник Иссык-Кульского университета, №56, 2024.
6. Акматбекова А. Ж., Мамбетакунов Э., Мухаметжанова Г. Ж., Пейил Э. Виртуальные лабораторные работы по физике как форма оптимизации самостоятельной работы студентов / // Вестник Ошского государственного университета. Педагогика. Психология. – 2023. – № 1(2). – С. 6-17. – EDN ZZKOYR.
7. Бодряков, В. Ю. Цифровые лабораторные работы по математике как воплощение когнитивно-деятельностного подхода к обучению будущих учителей // Вестник Ошского государственного университета. Педагогика. Психология. – 2023. – № 1(2). – С. 42-53. – EDN BKDFCN.

2-РАЗДЕЛ.
Теория и практика профессионального образования / Кесиптик билим берүүнүн теориясы жана практикасы

УДК: 372.862

МААЛЫМАТТЫК ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ КОЛДОНУУ МЕНЕН МЕКТЕП ОКУУЧУЛАРЫНЫН ОКУУ ИШМЕРДҮҮЛҮГҮН УЮШТУРУУ

Бабаев Д. Б.
педагогика илимдеринин доктору, профессор
Эл аралык Кувейт университети,
Бишкек, Кыргызстан

Азимкул кызы Кулпунай, магистрант
e-mail: kulpunaitim@gmail.com
Ош мамлекеттик университети,
Ош, Кыргызстан

Аннотация. *Бул макалада заманбап билим берүү процессиндеги санариптик куралдардын мааниси жана алардын окуучулардын жазуу жана окуу жөндөмдөрүн колдонууга тийгизген таасири талдоого алынган. Маалыматтык технологиялардын окууга киргизилиши окуучулардын процесстерин жогорулатуу, билим берүү инновациялык ыкмаларын пайдалануунун эффективдүүлүгүн көрсөтүп турат. Изилдөөдө интерактивдүү тиркемелер, файлдар, жана башка санариптик куралдар аркылуу жазуу жана окуу көндүмдөрүн өздөштүрүү боюнча оң натыйжалар чыгарылып, аларды иштетүү окуу процессин талаптарга ылайыктуу уюштурууга болорун көрсөтүүгө аракеттер жасалды.*
Ачкыч сөздөр: *маалыматтык технология, жазуу көндүмдөрү, окуу көндүмдөрү, интерактивдүү платформалар, санариптик ресурстар*

ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Бабаев Д. Б.
доктор пед наук, профессор
Международный Кувейтский университет,
Бишкек, Кыргызстан

Азимкул кызы Кулпунай, магистрант
e-mail: kulpunaitim@gmail.com
Ошский государственный университет,
Ош, Кыргызстан

Аннотация. *В этой статье анализируется важность цифровых инструментов в современном образовательном процессе и их влияние на использование учащимися навыков письма и чтения. Внедрение информационных технологий в обучение свидетельствует об эффективности использования инновационных методов обучения, повышения процессов обучения учащихся. В исследовании были*

сделаны положительные выводы об овладении навыками письма и чтения с помощью интерактивных приложений, файлов и других цифровых инструментов, а также предприняты попытки показать, что их обработка позволяет организовать процесс обучения в соответствии с требованиями.
Ключевые слова: *информационных технологии, навыки письма, навыки чтения, интерактивные платформы, цифровые ресурсы.*

ORGANIZATION OF EDUCATIONAL ACTIVITIES OF SCHOOLCHILDREN USING INFORMATION TECHNOLOGIES

Babaev D. B.
Doctor of Pedagogical Sciences, Professor
Kuwait International University,
Bishkek, Kyrgyzstan

Azimkul kyzy Kulpunay, Master's student
e-mail: kulpunaitim@gmail.com
Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan

Annotation: *This article analyzes the importance of digital tools in the modern educational process and their impact on students' use of writing and reading skills. The introduction of informational technologies in education testifies to the effectiveness of using innovative teaching methods, improving the learning process of students. The study made positive conclusions about mastering writing and reading skills using interactive applications, files and other digital tools and tried to show that their processing allows you to organize the learning process in accordance with the requirements.*
Key words: *informational technologies, writing skills, reading skills, interactive platforms, digital resources.*

Киришүү

Маалыматтык технологиялар азыркы билим берүү процесстеринин ажырагыс бөлүгүнө айланды. Жазуу жана окуу көндүмдөрү — бул ар бир окуучунун билим алуу жолундагы маанилүү аспектердин бири. Бул көндүмдөр окуучулардын тилди өздөштүрүүсүнө жана жалпы билим деңгээлинин жогорулашына өбөлгө түзөт. Маалыматтык технологияларды колдонуу окуучулардын жазуу жана окуу көндүмдөрүн өркүндөтүүдө чоң мүмкүнчүлүктөрдү ачып жатат [3]. Интерактивдүү платформалар, санариптик китептер, видеоматериалдар, жана аудио окуу ресурстары окуучуларга ар түрдүү форматта материалдарды өздөштүрүүгө шарт түзөт. Г.К. Борубекова айткандай: "ЖОЖдордо болобу, же мектепте болобу окутуунун интерактивдүү жаңы технологияларын колдонуу менен аалам масштабында чыгармачыл ой жүгүртө билген компетенттүү, кесипкөй инсандарды тарбиялоо менен турмушка даярдап чыгуу билим берүү системасынын кызматкерлеринин эң негизги максат, милдеттеринин бири болуп саналат" [8, 81-б].

Мугалимдер бул технологияны колдонуу менен окуучуларга ар тараптан жеткиликтүү жана кызыктуу форматта сабак өтүп, окуу процессин жакшыртууга мүмкүнчүлүк алышат [4]. Бул макалада санариптик технологиялардын жазуу жана окуу көндүмдөрүн өркүндөтүүдөгү ролу каралды. Маалыматтык технологиялардын окуучулардын жазуу жана окуу көндүмдөрүн өркүндөтүүдөгү ролу акыркы жылдары билим берүү процессинде чоң мааниге ээ болду. “Учурда билим берүүдө электрондук

окутуу кеңири жайылууда. Акыркы он жылдыкта мааалыматтык-коммуникациялык технологиялардын адам ишмердүүлүгүндө дээрлик бардык чөйрөлөрүндө колдошулушу: веб технологиялар, булут сервистери, медиа булактар, мобилдик тиркемелер, интерактивдүү сайттар заманбап коомдун өнүгүшүн аныктады [5]. Интерактивдүү платформалар жана санариптик куралдар окуучуларга жазуу жана окуу көндүмдөрүн өнүктүрүүгө жаңы мүмкүнчүлүктөрдү сунуштап, салттуу ыкмаларды заманбап ыкмалар менен айкалыштырып жатат" [1, 6-бет].

1. Интерактивдүү платформалар аркылуу жазуу көндүмдөрүн өркүндөтүү

Окуучулардын жазуу көндүмдөрүн жакшыртуу үчүн колдонулган санариптик платформалар окуу процессин динамикалуу жана кызыктуу кылат. Wordwall, Moodle, Plickers, Superkid же Edmodo сыяктуу билим берүү платформалары мугалимдерге жазуу тапшырмаларын түзүп, окуучуларга ошол эле платформада тапшырмаларын аткарууга шарт түзөт. Окуучулар бул куралдар аркылуу жазуу көндүмдөрүн өз темпинде өнүктүрүп, мугалимдерден заматта кайтарым байланышка ээ болушат.

Дэвид Лорренс (2008) белгилегендей: " Жакшы мугалимдер атайылап окурман эмне кыла ала турганына көңүл бурушат, мугалим да, окуучу да аны таанып, моюнга алышына ынанышат жана аны ийгиликтин платформасы катары колдонушат" [10, 60-бет]. Интерактивдүү платформаларды колдонуу окуучулардын активдүү катышуусун жана жазуу жөндөмүнүн жакшыруусуна жардам берет деп айтууга болот. Мына ушул айтылган аныктамаларга карата Wordwall интерактивдүү платформасында эксперимент жүргүзүп көрдүк.

Мындан тышкары, интерактивдүү диктанттар жана текстти түзүү боюнча көнүгүүлөр окуучулардын жазуу техникасын өркүндөтүүдө чоң роль ойнойт. Ар кандай технологиялык куралдардын негизинде окуучулар эрежелерди жана грамматиканы оңой өздөштүрүп, жазууну машыккан сайын жакшыртууга мүмкүнчүлүк алышат.

2. Маалыматтык технологиялык ресурстар аркылуу окуу көндүмдөрүн өнүктүрүү

Окуучулардын окуу көндүмдөрүн өркүндөтүүдө санариптик китептер, аудио жана видео материалдар, жана электрондук тесттер чоң мааниге ээ. Мисалы, Audible, Storytel жана башка аудиокитеп платформалары, Suno ai аудио программасы окуучуларга текстти угуу аркылуу окуу көндүмдөрүн өркүндөтүүгө жардам берет. Окуучулар текстти угуу менен бирге маанилүү маалыматтарды угуп өздөштүрүшөт жана бул аларга тилди сезүү жөндөмдөрүн жакшыртууга шарт түзөт.Алсак, Suno ai программасы аталган текстти автоматтык түрдө аудио кылып бере алат жана аны окуу учурунда колдонуу оң натыйжа берери төмөндөгү көндүм аркылуу берилген:

“Canva бул графикалык дизайндар менен түрдүү шаблондорду сунуштаган онлайн сервис, кызмат. Иштин баары canva.com сайтында жүргүзүлөт. Мында, бир топ мүмкүнчүлүктөр, артыкчылыктары бар, окуучуларды дайымкы бирдей фондогу эмес, ар бир сабакка байланыштуу, эстетикалык талаптарга жооп берген презентациялардын түрүн жасоого болот” [7, 21-бет]. Жасалган презентация компьютерде сакталат, андан сырткары канванын ичинде да сакталат. Ошондуктан сиз кайсы учур болбосун канванын сайтына кирип, редакциялап алсаңыз болот.

Виртуалдык китептер окуучулардын окуу көндүмдөрүн жакшыртууга жана көп окууга болгон кызыгуусун арттырат [https://www.okuma.kg]. Мындан тышкары, электрондук форматтагы китептер жана онлайн китепканалар окуучуларга окуу материалдарын ар кандай убакта жана каалаган жерде окууга мүмкүнчүлүк берет. Бул ар тараптуу мүмкүнчүлүктөр окуучуларга окуу көндүмдөрүн машыгууга жана жакшыртууга чоң жардам берет.

3. Автоматташтырылган баалоо системаларынын ролу

Маалыматтык технологиялар окуучулардын жазуу жана окуу көндүмдөрүн текшерүү жана баалоо процессин автоматташтырууга чоң салым кошууда [9]. Мисалы, Grammarly, Hemingway Editor, же ProWritingAid сыяктуу жазууну оңдоо куралдары окуучуларга тексттерин тууралап, стилди жана грамматиканы жакшыртууга жардам берет. Бул куралдар окуучулардын ката кетирүү коркунучун азайтып, өз алдынча иштөөгө жана текстти туура жазууну үйрөнүүгө өбөлгө түзөт.

Мисалы, Learningapps йоттошкон тамгалар катышкан сөздөрдү табуу жана Wordwall философия сабагы боюнча терминдерди табуу жана башка оюндар аркылуу илимий жана грамматикалык жактан сөздөрдү туура табуу жана баалоо жаатында мугалимдерге жана окуучуларга эффективдүү жардам берет. Окуу көндүмдөрүн баалоо процессинде да санариптик платформалар окуучуларга ар кандай деңгээлде тапшырмаларды сунуштап, алардын окуу ылдамдыгын, түшүнүүсүн жана анализдөө жөндөмдөрүн жакшыртууга жардам берет. Онлайн тесттер жана суроо-жооп платформалары окуучулардын окуу жөндөмдөрүн баалоодо заманбап, эффективдүү ыкмаларды сунуштайт. Жылдызбек кызы Нурзаттын: "Автоматташтыруу: санариптик технологиялар билим берүүдөгү айрым процесстерди автоматташтырат, мисалы, тапшырмаларды текшерүү, баалоо жана окуу мазмунун жеткиликтүү кылуу. Бул окутуучулардын жана окуучулардын убактысын жана ресурстарын үнөмдөөгө жардам берет" деген көз карашына кошулабыз [2, 3-бет].

Жыйынтыктап айтканда, санариптик технологиялар окуучулардын жазуу жана окуу көндүмдөрүн өркүндөтүүдө маанилүү роль ойнойт [6]. Интерактивдүү платформалар жана санариптик ресурстар жазуу жана окуу көндүмдөрүн өркүндөтүү үчүн заманбап жана натыйжалуу куралдарды сунуштап, окуучулардын окуу процессин кызыктуу жана жеткиликтүү кылат. Автоматташтырылган баалоо системалары жана онлайн платформалар окуучулардын каталарын заматта оңдоп, аларга кайтарым байланыш берип, алардын өз алдынча үйрөнүүсүн стимулдайт.

Санариптик технологиялардын жардамы менен окуучулар жазуу көндүмдөрүн машыгып, тексттерин анализдөөнү жана өркүндөтүүнү тезирээк өздөштүрүшөт, ал эми окуу көндүмдөрү онлайн китептер, аудиоматериалдар жана виртуалдык ресурстар аркылуу ар тараптуу өнүгөт. Ошондуктан, санариптик куралдарды натыйжалуу

колдонуу мугалимдер үчүн окуучулардын билим деңгээлин жогорулатууга жана заманбап билим берүү чөйрөсүн түзүүгө чоң салым кошо алат.

Адабияттар

1. Билим берүүдө онлайн платформаларды колдонуу [Текст] / Ч.Х. Абдуллаева, Э.Т. Авазова, М.Алтыбаева, Д.З. ж.б.]. - Методикалык колдонмо/ М.Алтыбаеванын редакциясы алдында. -Ош, 2022. 223 б.
2. Жылдызбек кызы Н. Жогорку окуу жайларында окуу процессинде санариптик технологияларды колдонуунун өзгөчөлүктөрү [Текст]: маг. / Нуриза Жылдызбек кызы . - Нарын, 2023.- 72 б.
3. Келдибекова А.О., Закиров И.У., Жакыпова Ж.А. Влияние интернет ресурсов на формирование позитивного опыта участия школьников в интеллектуальных соревнованиях // Мир педагогики и психологии. 2019. № 1 (30). 65-76 бб.
4. Келдибекова А.О., Золотарева Т.А. Основные направления применения информационно-компьютерных технологий в управлении образовательной деятельностью школьников // Вопросы педагогики. 2018. № 4-1. 98-102 бб.
5. Келдибекова А.О., Исаева А.Т., Келдибеков Э.Н. и авт. Онлайн-программы для дистанционного обучения математике в вузе // Журнал естественнонаучных исследований. 2024. Т. 9. № 1. 6-11 бб.
6. Келдибекова А.О., Кожобеков К.Г. Расширение цифровой компетентности студентов: опыт деятельности Центра цифровых навыков ОшГУ // Известия Национальной Академии наук Кыргызской Республики. 2023. № S8. 107-117 бб.
7. Туланова Онлайн окутуу технологиялары, ресурстары жана платформалары [Текст] : Усулдук колдонмо. -Б.: 2022.- 206 б.
8. Үкүева Б.К. Окутуу процессинде интерактивдүү методдордун ролу [Текст]: дисс..п.и.д., ОшМУнун профессору/ Б.К.Үкүева, Г.К.Борубекова. - Ош, 2021-22, 5 б.
9. Фадеева К.Н., Келдибекова А.О. Информационные технологии в социальной сфере // Вестник Кыргызского государственного университета имени И. Арабаева. 2024. № 2-2. 376-381 бб.
10. Katherine H.N. How We Think [Текст] / N.H. Katherine - The University of Chicago PressChicago and London 2012. - 296p

УДК: 371.3.51

КОЛЛЕДЖДЕРДЕ МАТЕМАТИКАНЫ ОКУТУУДА КОМПЕТЕНТҮҮЛҮККӨ БАГЫТТАЛГАН ТАПШЫРМАЛАРДЫ КОЛДОНУУ

Култаева Динара Чокоевна,
пед. илим. кандидаты, доцент
e-mail: kultaeva-dinara67@mail.ru
Ош мамлекеттик университети,
Ош, Кыргызстан

Мурзабаев Кочконбай Кудайбердиевич,
пед. илим. кандидаты, доцент
e-mail: kochkon_37@mail.ru
Ош мамлекеттик университети,
Ош, Кыргызстан

Ахмедова Гулжамал Нурали кизи, магистрант
e-mail: gulzamalahmedova385@gmail.com
Ош мамлекеттик университети,
Ош, Кыргызстан

Аннотация. *Макалада орто кесиптик окуу жайларда (колледждерде) математиканы окутууда студенттердин адистик өзгөчөлүгүн эске алуу каралган. Ар бир багыттагы адистикте окуган студенттерге математика боюнча практикалык сабактарда болочоктогу кесибине тиешелүү тапшырмаларды берүү менен, сабактын натыйжалуулугун арттырууга болоору айтылган. Бүгүнкө күндө өлкөбүздө курулуш иштери боюнча кесиптик компетенттүүлүгү калыптанган адистердин зарылдыгы көрсөтүлгөн. Колледждерде өз ишин мыкты билген курулуш багытындагы адистерди даярдоо үчүн компетенттүүлүккө багытталган тапшырмаларды колдонуу сунушталып, айрым мисалдар келтирилген.*
Ачкыч сөздөр: *колледж, компонент, компетенттүү, математикалык жөндөмдүүлүк, болочок инженер, курулуш адистиги, кесиптик ишмердүүлүк, тапшырма..*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ЗАДАЧ В ПРЕПОДОВАНИИ МАТЕМАТИКИ В КОЛЛЕДЖЕ

Култаева Динара Чокоевна,
кандидат пед. наук, доцент
e-mail: kultaeva-dinara67@mail.ru
Ошский государственный университет,
Ош, Кыргызстан

Мурзабаев Кочконбай Кудайбердиевич,
кандидат пед. наук, доцент
e-mail: kochkon_37@mail.ru
Ошский государственный университет,
Ош, Кыргызстан

Ахмедова Гулжамал Нурали кизи, магистрант
e-mail: gulzamalahmedova385@gmail.com
Ошский государственный университет,
Ош, Кыргызстан

Аннотация. *В этой статье рассматривается методика обучения математике в средних профессиональных учреждениях, учитывая профессиональные особенности студентов. Рассказывается о повышении результативности обучения на практических занятиях решением задач, связанные с их будущей профессией, студентами обучающихся в разных направлениях. В сегодняшний день в нашей стране востребованы специалисты с развитой профессиональной компетентностью по строительным делам. Приводятся задачи направленные компетентности для студентов строительной специальности.*
Ключевые слова: *колледж, компонент, компетентность, математическая способность, будущий инженер, строительный специалист, профессиональная деятельность, задание.*

USING COMPETENCY-BASED TASKS IN TEACHING MATHEMATICS IN COLLEGE

Kultaeva Dinara Chokoevna,
Candidate of ped. Sciences, docent
e-mail: kultaeva-dinara67@mail.ru
Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan

Murzabaev Kochkonbai Kudaiberdievich,
Candidate of ped. Sciences, docent
e-mail: kochkon_37@mail.ru
Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan

Akhmedova Gulzhamal Nurali's kyzy, Master's Student
e-mail: gulzamalahmedova385@gmail.com
Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan

Abstract. *In this article considered the methodology of teaching mathematics in secondary professional institutions, taking into account the professional characteristics of students. It is told about increasing the effectiveness of training in practical classes by solving tasks related to their future profession, students studying in different directions. Nowadays in our contry are in dewand of specialists with developed professional consistency for construction. Tasks are given directed componentness for students of a tuilding speciality*
Key words: *college, component, competence, mathematical ability, future engineer, building specialist, professional activity, the task.*

Киришүү. Бүгүнкү күндө орто кесиптик окуу жайлары дүйнөлүк билим берүү мейкиндигинин өнүгүү шартында эгемендүү республикабыздын өнүгүүсүнө салым кошуучу, учурдун талабына ылайык кесиптик компетенттүүлүгү калыптанган адистерди даярдоо үстүндө иш алып барууда. Ар бир багытта окуп жаткан студенттер үчүн окуу учурундагы алган теориялык билими кесиптик ишмердүүлүгүндө чоң мааниге ээ экендиги баарыбызга белгилүү.

Коомдун өнүгүшүнүн ылдамтатылган темпи кесиптик билим берүү чөйрөсүндөгү жагдайга күчтүү таасир берүүдө. Ошондуктан бүгүнкү күндө заман талабына ылайык бүтүрүүчүлөрдү даярдоо максатында орто кесиптик окуу жайларында да билим берүүдө компетенттүүлүк мамилени ишке ашыруу зарылдыгы турат. Компетенттүүлүк

мамилени ишке ашыруунун негизги жолдорунун бири болуп, компетенттүүлүккө багытталган тапшырмаларды колдонуу менен студенттердин кесиптик компетенттүүлүгүн калыптандыруу болуп саналат [1].

Компетенттүүлүккө багытталган тапшырмалар (КБТ) – студенттерде кызыгуу менен коштолгон активдүү ой жүгүртүү ишмердигин ойготот, студенттердин өздөрү тарабынан табылган ачылыштар аларда эмоционалдык канааттанууну пайда кылат жана даяр берилген билимге караганда алардын эсинде бекем сакталат. Бул активдүү ой жүгүртүү ишмердиги жаңы байланыштарды, инсандык сапаттарды, акылдын оң сапаттарынын калыптануусуна алып келет.

Компетенттүүлүккө багытталган тапшырмалардын өзгөчөлүгү – студенттерди маселенин чечилишин издөө процесси тартат, логикалык жана мейкиндик ой жүгүртүүнүн өнүгүшү, баамчылдыгын, маалыматты кабылдоо жана иштеп чыгуу билгичтигин, образдуу жана аналитикалык ой жүгүртүүдөн бүтүм чыгара алууну, чыгармачыл жөндөмдүүлүктөрүнүн өнүгүшүн, математиканын азыркы цивилизациядагы ролун ачууну, бүтүрүүчүлөрдүн болочок кесибин аныктоосуна жардамдашууну камсыздайт [3].

Ар бир багытта окуп жаткан студенттер үчүн окуу учурундагы алган теориялык билими кесиптик ишмердүүлүгүндө чоң мааниге ээ. Мисалы, колледждерде окуган болочоктогу курулуш инженерлери боюнча токтолуп өтсөк, адамдын жашоосунда куруучулардын эмгектери бардык мезгилдерде бааланып келген. Куруучулардын жеңил эмес талыкпаган эмгектеринин натыйжасы элдердин жашоосуна кубаныч тартуулайт. Келечектеги куруучулардын окуу мезгилинде да, өз алдынча иштөөсүндө да кесиптик ишмердүүлүгүн арттыруудагы негизги предметтердин бири болуп математика эсептелет. Практиканын жыйынтыктары көрсөткөндөй, курулуш адистигиндеги студенттердин инженердик чыгармачылыгы үчүн математикалык жөндөмдүүлүктүн эң негизги компоненттери болгон - мейкиндик ой жүгүртүү, тез эсептей билүү, символдор менен иштей билүү жана инженердик интуиция компоненттери калыптанышы керек. Анткени, бул компоненттерди болочоктогу курулуш инженери пландалган долбоорлорго туура, так баа берүүдө жана аларды изилдөөдө колдонот.

Бүгүнкү күндө мамлекетибизде курулуш иштери колго алынып турган учурда, бул багыттагы адистиктин бүтүрүүчүлөрүн талапка ылайык даярдоо проблемасы турат. Аны чечүүдө колледждин математика мугалимдери окутууга чыгармачылык менен мамиле жасашы керек. Ал үчүн математиканы окутууда курулуш багытында билим алып жаткан студенттерге, адистигине тиешелүү компетенттүүлүккө багытталган тапшырмаларды берүү чоң мааниге ээ. Мындай тапшырмалардын үстүнөн иштөө менен студенттин өзүнүн тандаган кесибине болгон кызыгуусу жогорулайт жана сабак натыйжалуу болот.

Колледжде курулуш адистигинде окуган студенттер 1-курста орто мектептин 10-11-классынын математика боюнча программалык материалдарды өтүшөт [6]. Ал эми 2-курста студенттер жогорку математиканын төмөндөгү бөлүмдөрүн: аналитикалык геометриянын элементтери, векторлор, матрицалар жана аныктагычтар, сызыктуу теңдемелер системасы, көптүктөр, бир өзгөрмөлүү функциялар жана андагы дифференциалдык эсептөөлөр, анык эмес жана анык интеграл, ыктымалдыктар теориясы жана көз каранды эмес сыноолор жөнүндө окушат. Аталган бөлүмдөрдү окуп үйрөнүүдө студенттердин бир нече кесиптик компетенттүүлүктөрү калыптанат.

Мисалы, аналитикалык геометрия бөлүмү болочок адистердин мейкиндик ой жүгүртүүсүн, ой жүгүртүүнүн ийкемдүүлүгүн, рационалдуулугун калыптандырууда кеңири мүмкүнчүлүктөргө ээ болсо, сызыктуу теңдемелер системасы логикалуулукту, эсептей билүү жөндөмдүүлүгүн, туундуну өтүү менен кайра жаралуу, дүйнөнү таанып билүү жөндөмдүүлүгү өнүгөт, ал эми интегралдар нерсенин аянтын жана көлөмүн табуу түшүнүгүн кеңейтет жана инженердик-математикалык интуициясын өстүрөт.

Окуу мезгилинде өтүлгөн материалдарды терең өздөштүрүп, курулуш инженери боюнча адис буларды:

- долбоордук-конструктордук иштерди аткарууда математикалык моделдөөнү, колдонмо математиканын элементтерин пайдалануунун методдорун;
- имарат, курулуштардын жана алардын негизги пайдубалдарын чийип-сызууда техникалык чечимдерди аткаруунун жолдорун;
- инженердик-экономикалык эсептерди аткарууда жана өндүрүштү башкаруу процессинде экономикалык-математикалык методдорду, эсептөө техникасы менен иштөөнү так билүүгө тийиш [5].

Математика сабагы боюнча талаптарда келечектеги инженер обьектилердин сандык жана сапаттык маанилерин билдирүү үчүн математикалык символдорду колдонуунун тажрыйбасына ээ болушу зарыл экендиги айтылат. Колледждерде курулуш багытында окуган 1-курстун студенттерин математика боюнча практикалык сабактарда кесиптик компетенттүүлүгүн калыптандыруу үчүн төмөндөгү компетенттүүлүккө багытталган айрым тапшырмаларды сунуштоого болот.

1. Анык интегралды колдонууга тапшырма

Компетенттүүлүк: маалыматтык, өзүн-өзү уюштуруу жана көйгөйлөрдү чечүү

Деңгээл: 2

Стимул: Аквариумдун адам баласына пайдалуу экендиги баарыбызга белгилүү. Ата-энең сенин бөлмөңө коюу үчүн аквариум сатып алды. Андагы балыктардын кыймылына суунун басымы таасир этет.

Тапшырманын формулировкасы: бир вертикалдык граны 0,4м×0,7м өлчөмгө ээ болгон тик бурчтуу параллелепипед формасында болгон аквариум суу менен толтурулган. Суунун басым күчүн тапкыла (суунун тыгыздыгы 1000кг/м^3).

Маалымат булагы: көлөм жөнүндө түшүнүк, тик бурчтуу параллелепипеддин көлөмүн табуунун формуласы .

Тапшырманы аткаруу үчүн бланк:

Мындай______________болгондуктан, мен ________________ деп эсептейм.

Текшерүү инструменти:

1. Туура чыгарса -1б.
2. Негиздеп, туура чыгарса -2б.
3. Чыгармачылык менен туура жана негиздеп чыгарса -3б.

*Чыгаруу:*Аквариумдун каптал жагы менен жогорку негизин Оу жана Ох окторуна тиешелүү боло тургандай кылып координаттык тегиздикти тандап алабыз. Суунун басым күчүн табуу үчүн $P = g\int_a^b pxf(x)dx$ формуласын колдонобуз. Аквариумдун граны тик бурчтук формасында болгондуктан, $f(x) = 0{,}7x,\ x \in [0; 0{,}4]$. Мындан интегралдоонун пределдери a=0 жана b=0,4 болот. Анда суунун басым күчү:

$$P = g\int_0^{0,4} 1000 * 0,7 * x dx = 700\frac{x^2}{2}\Big|_0^{0,4} = 56g \approx 5 \ [4].$$

Жообу: 5 Па.

2. Көп грандыктардын көлөмүн табуунун формуласын колдонууга тапшырмалар

Компетенттүүлүк: өзүн-өзү уюштуруу жана көйгөйлөрдү чечүү

Деңгээл: 1

Стимул: Силер курулуш иштерин жүргүзүп жаткан участокто суу атайын белгиленген убакытта гана берилет. Берилген убакытта сууну толтуруп алуу үчүн цистерна орнотуу зарылчылыгы жаралат.

Тапшырманын формулировкасы: Сыйымдуулугу 10м^3 суу куюу үчүн өлчөмү 2,5 × 1,75 м болгон аянтчага цистерна орнотуу талап кылынат (мында аянтча цистернанын түбү). Бул цистернанын бийиктиги канча болот.

Маалымат булагы: көлөм жөнүндө түшүнүк, тик бурчтуу параллелепипеддин көлөмүн табуунун формуласы.

Чыгаруу: $V = S_{\text{н.а}} \cdot H$ формуласын пайдалансак, анда

$$H = \frac{V}{S_{\text{н.а.}}} = \frac{10}{2,5 \cdot 1,75} \approx 2,29 \ (\text{м})$$

Жообу: Цистернанын бийиктиги 2,29 м.

Тапшырманы аткаруу үчүн бланк:

Мындай______________болгондуктан, мен ________________ деп эсептейм.

Текшерүү инструменти:

1. Туура чыгарса -1б.
2. Негиздеп, туура чыгарса -2б.
3. Чыгармачылык менен туура жана негиздеп чыгарса -3б.

3. Компетенттүүлүк: маалыматтык

Деңгээл: 2

Стимул: Сен темир жол куруу иштери боюнча инженерсиң. Сага узундугу 780км болгон А шаарынан В шаарына чейинки темир жолдун проектин иштеп чыгуу тапшырмасы жүктөлсүн.

Тапшырманын формулировкасы: Темир жолдун кырдалган топурагынын кесилиши төмөнкү негизи 14 м, жогоркусу 8 м жана бийиктиги 3,2 м болгон трапеция түрүндө болот. Иштелип чыккан проектеги темир жолго канча куб метр топурак керек болот.

Маалымат булагы: трапециянын аянтын табуунун формуласы

$S_{тр.} = \frac{a+b}{2}$ h, 1 км=1000 м, призманын көлөмүн таб. формуласы $V = S \cdot H$

Чыгаруу: Трапециянын аянтынын формуласы боюнча:

$$S=\frac{8+14}{2} \cdot 3,2=35,2 \ (\text{м}^2), V = 35,2 \cdot 1000 = 35200 \ (\text{м}^3).$$

Жообу: 1км ге 35200 м^3, ал эми 780 км ге 780 ·35200 м^3 топурак керек болот.

Текшерүү инструменти :

1. Туура чыгарса -1б.
2. Негиздеп, туура чыгарса -2б.
3. Чыгармачылык менен туура жана негиздеп чыгарса -3б.

4. Айлануу телолорунун көлөмдөрүн табууга тапшырма

Компетенттүүлүк: маалыматтык, өзүн-өзү уюштуруу жана көйгөйлөрдү чечүү

Деңгээл: 3

Стимул: Сен курулуш иштерине керектелүүчү чака чыгаруучу цехтин башчысы болуп иштейсиң. Цехте күнүнө 100 чака чыгаруу пландалган.

Тапшырманын формулировкасы: Эгерде 1м^2 ты майлоо үчүн 150 г олиф керектелсе, түзүүчүсү 27,5 см, негиздеринин диаметрлери 25 см жана 30 см болгон кесилген конус түрүндөгү 100 чаканын сырткы бетин майлоо үчүн канча олиф керектелет?

Маалымат булагы: диаметрден радиуска өтүү эрежеси, тегеректин, кесилген конустун каптал жана толук бетинин аянтын табуунун формулалары.

Чыгаруу: $R_1 = 0{,}25 \div 2 \approx 0{,}13$ м, $R_2 = 0{,}3 \div 2 = 0{,}15$ м

$$S_{\text{к.к}} = \pi(R_1 + R_2) \cdot 1 = \pi(0{,}13 + 0{,}15) \cdot 0{,}28 = 0{,}28 \cdot 0{,}28\pi = 0{,}078\pi$$

$$S_{\text{н.а.}} = \pi(0{,}13)^2 = 0{,}0169\pi, \quad S_{\text{т.б.}} = S_{\text{н.а.}} + S_{\text{к.к.}} = (0{,}0784 + 0{,}0169)\pi \approx 0{,}29$$

$n = 100$ чака болгондуктан, $m = 0{,}29 \cdot 100 \cdot 0{,}15 = 29 \cdot 0{,}15 \approx 4{,}35$ (кг).

Жообу: 100 чаканын сырткы бетин майлоо үчүн 4,35 кг олиф керектелет [2].

Жыйынтыктоо. Өтүлгөн темалар боюнча көнүгүүлөрдү иштөөдө, адистикке тиешелүү компетенттүүлүккө багытталган тапшырмаларды аткарууда студенттердин кесиптик компетенттүүлүгү калыптанат. Ошондуктан, окутуучу практикалык сабактарга студенттер үчүн адистигине жараша компетенттүүлүккө багытталган тапшырмаларды даярдоосу зарыл. Мына ошондо гана студенттердин сабакка болгон кызыгуусу артат жана анын эффективдүүлүгү жогорулайт.

Жыйынтыктап айтканда, орто кесиптик окуу жайларда (колледждерде) математиканы окутууда адистикти эске алып, практикалык сабактарда компетенттүүлүккө багытталган тапшырмаларды чыгаруу аркылуу болочоктогу адистерди кесипке даярдоонун денгээлин жогорулатууга болот.

Адабияттар

1. Алтыбаева, М., Аттокурова, А., Култаева, Д., ж.б. Математика боюнча компетенттүүлүккө багытталган тапшырмалар. – Ош: Book-дизайн, 2021. – 126 б.
2. Мадраимов, С. 10-11-класстын Геометрия окуу китебиндеги маселелердин чыгарылыштары. – Ош: Кагаз ресурстары, 1989. – 104 б.
3. Сооронбаева К.А. Компетенттүүлүккө багытталган тапшырмалар – компетенттүүлүктү калыптандыруунун каражаты катары // Известия Вузов Кыргызстана, №10 (2018), 58–61 бб.
4. Решение прикладных задач с помощью определенного интеграла [Электронный ресурс]. http//www.festival.1september.ru г. Нефтекамск, 2014.
5. Султанова, Л. К. Педагогический проект: Математика в профессии строителя. – Горнозаводск: – 2016. – 10 с.
6. Карасева, Л. Н. Психолого-педагогические условия формирования алгоритмической компетенции у школьников в процессе изучения математики / Л. Н. Карасева, Е. Ж. Смагулов // Вестник Ошского государственного университета. Педагогика. Психология. – 2024. – № 2(5). – С. 55-62. – EDN HOBXCF.

УДК: 372.851

МАТЕМАТИКАНЫ ОКУТУУДА СТУДЕНТТЕРДИН ӨЗ АЛДЫНЧА ИШТЕРИН УЮШТУРУУНУН МЕТОДИКАЛЫК НЕГИЗДЕРИ

Смагулов Е. Ж.,
пед. илимд. доктору, профессор
И. Жансугуров атындагы Жетису университети,
Талдыкорган, Казакстан

Амирова Гулнур Кубанычбековна, магистрант
e-mail: amirova04.16@gmail.com
Ош мамлекеттик университети,
Ош, Кыргызстан

Кошунбаева Клара Тургунбаевна, магистрант
e-mail: Kosunbaevaklara@gmail.com
Ош мамлекеттик университети,
Ош, Кыргызстан

Аннотация. *Бул макалада математиканы окутууда студенттердин өз алдынча иштеринин мааниси жана аны уюштуруунун методикалык негиздери каралат. Өз алдынча иштөө билим сапатын жакшыртуунун жана студенттердин чыгармачылык жөндөмдөрүн өнүктүрүүнүн натыйжалуу жолу катары көрсөтүлөт. Математиканы окутуу процессинде заманбап ыкмаларды колдонуу боюнча сунуштар берилген.*
Ачкыч сөздөр: *математика, өз алдынча иш, чыгармачылык, билим берүү технологиялары.*

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ

Смагулов Е. Ж.,
доктор пед. наук, профессор
Жетысуский университет им. И. Жансугурова,
Талдыкорган, Казахстан

Амирова Гулнур Кубанычбековна, магистрант
e-mail: amirova04.16@gmail.com
Ошский государственный университет,
Ош, Кыргызстан

Кошунбаева Клара Тургунбаевна, магистрант
e-mail: Kosunbaevaklara@gmail.com
Ошский государственный университет,
Ош, Кыргызстан

Аннотация. *В статье рассматривается значение самостоятельной работы студентов и методические основы ее организации при обучении математике. Самостоятельная работа представлена как эффективный способ повышения качества образования и развития творческих способностей студентов. Приводятся рекомендации по применению современных методов в процессе обучения математике.*
Ключевые слова: *математика, самостоятельная работа, образовательные технологии, творчество*

METHODOLOGICAL FOUNDATIONS FOR ORGANIZING STUDENTS' INDEPENDENT WORK IN MATHEMATICS EDUCATION

Smagulov E. Zh.
Doctor of Pedagogical Sciences, Professor
Zhetysu University named after I. Zhansugurov,
Taldykorgan, Kazakhstan

Amirova Gulnur Kubanychbekovna, Master's Student
e-mail: amirova04.16@gmail.com
Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan

Koshunbaeva Klara Turgunbaevna, Master's Student
e-mail: Kosunbaevaklara@gmail.com
Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan

Abstract. *This article discusses the importance of students' independent work and the methodological foundations for organizing it in mathematics education. Independent work is presented as an effective way to improve the quality of education and develop students' creative abilities. Recommendations for applying modern methods in the mathematics teaching process are provided.*
Key words: *mathematics, independent work, educational technologies, creativity*

Киришүү

Математика – бул жөнөкөй эмес, бирок жашообуздун бардык тармактарына терең негиз болгон тармак. Математиканын билим берүүдөгү ролу жөнүндө сөз кылганда, анын теориялык маанисинен тышкары, практикалык жагы да чоң мааниге ээ. Математикалык маселелерди өз алдынча чечүү студенттин интеллектисин жогорулатууга жана чыгармачылык иштөөгө жол ачат. Өз алдынча иштөө студенттерге өз билим деңгээлин жогорулатууга жана математиканы терең түшүнүүгө мүмкүндүк берет. Заманбап окутуу методдору жана технологиялары өз алдынча иштөө процессин жеңилдетип, студенттердин кызыгуусун арттырат [5].

Билим берүү процессинде математика илиминин орду өзгөчө. Ал логикалык ой жүгүртүүнү өнүктүрүп гана тим болбостон, студенттерге аналитикалык жөндөмдөрдү жана чыгармачылык сапаттарды калыптандыруу мүмкүнчүлүгүн берет [11]. Ошол эле учурда студенттердин өз алдынча иштерин уюштуруу жана аларды туура багыттоо — окутуучунун негизги милдеттеринин бири [1]. Бул макалада математика сабагын окутуудагы өз алдынча иштөөнүн ыкмалары жана методдору талдоого алынат.

Талкуу

Математиканы окутуунун методикалык негиздери ар кандай ыкмалар жана студенттердин өз алдынча ишин уюштуруу аркылуу аларды билимге болгон кызыгуусун арттырып, логикалык ой жүгүртүүнү жана чыгармачылык жөндөмдөрүн өркүндөтүүгө багытталган [2]. Математиканы окутууда ар бир аспекти студенттин жеке мүмкүнчүлүктөрүнө ылайык өз алдынча иштөө жөндөмүн арттырууга, анын социалдык жана интеллектуалдык өнүгүүсүнө [8], турмуштук кыйынчылыктарды математикалык ыкмалар менен чечүүгө багытталган. Бул бөлүмдө ар бир окутуу ыкмасы методологиясы, анын натыйжалуулугу жана мунун студенттердин өз алдынча

иштөөсүнө кошкон салымы боюнча кеңири талкуу жүргүзүлөт.

Индивидуалдык тапшырмалар жана алардын мааниси

Индивидуалдык тапшырмалар студенттердин өз алдынча иштөө жөндөмүн өнүктүрүүдө абдан маанилүү. Математиканы окутуу процессинде жеке тапшырмаларды аткаруу студентке өз мүмкүнчүлүктөрүн, сабакка болгон кызыгуусун жана билимге болгон жоопкерчилигин жогорулатууга жардам берет. Индивидуалдык иштин негизги максаты — студенттердин өз алдынча ойлонуу, чыгармачылыкка багытталган тапшырмаларды чечүү, акыл-ойдун жана математикалык иштөөнүн туруктуулугун жана тактыгын камсыздоо болуп саналат.

Индивидуалдык тапшырмаларды ишке ашыруу студенттердин көп кырдуу өнүгүүсүн камсыз кылат. Бул учурда алардын логикалык ой жүгүртүүсү, чыгармачылык жөндөмү жана акыл-ойго негизделген чечимдерди кабыл алуу ыкмалары жакшыртат. Өз алдынча иштөөнүн негизги принциптери М. Мусаевдин эмгегинде көрсөтүлгөн [12]. Индивидуалдык тапшырмалардын ийгиликтүү болушу көбүнчө тапшырманын турмуштук актуулугунан жана анын математикалык тереңдигинен көз каранды. А. Иванов өз эмгегинде индивидуалдык тапшырмаларды студенттердин терең билим алуусуна жана материалды өздөштүрүүгө көмөктөшө турган маанилүү элемент катары көрсөтөт [4, 34-38-б.]. *Мисалдарды келтиребиз:*

- Студенттерге "Экономикалык өсүштү моделдөө" боюнча тапшырма берилет. Бул тапшырма студенттерге экономикадагы негизги көрсөткүчтөрдү жана аларды талдоо үчүн математикалык моделдерди колдонууга мүмкүндүк берет. Студенттер макроэкономикалык көрсөткүчтөрдү (мисалы, инфляция, жумушсуздук деңгээли жана башка) модельдеп, аларды график түрүндө визуалдаштырууга тийиш. Бул алардын теориялык билимдерин практикалык жаатта колдонууга үйрөтөт.
- "Геометриялык фигуралардын айланасындагы жана аянтындагы өзгөрүүлөрдү эсептөө" тапшырмасы студенттерге геометриялык теорияларды практикада колдонууну жана математикалык эсептөөлөрдүн негиздерин үйрөнүүнү камсыздайт. Бул тапшырма студенттерге геометриялык объектилердин ичинде жана четинде кандай өзгөрүүлөр болгонун изилдөөгө мүмкүндүк берет.
- "Функциялардын инварианттарын изилдөө" — бул тапшырма студенттерге математикалык туруктуулук жөндөмүн жакшыртууга жана теңдемелерди чечүүдө бир катар ар түрдүү ыкмаларды колдонууга мүмкүнчүлүк берет. Индивидуалдык тапшырмалар студенттердин аналитикалык ойлонуу жөндөмүн жогорулатат, деп А. Иванов баса белгилейт, себеби алар өзү менен өзү иштешип, көйгөйдү чечүү үчүн ар кандай жолдорду карап чыгышат [4, 38-б.].

Топтук иштөө учурунда орток чечимдерди кабыл алуу жана идеяларды бөлүшүү

Топтук иштөө студенттерге көптөгөн түшүнүктөрдү жана идеяларды бөлүшүүгө мүмкүнчүлүк түзөт. Топтук иштөө — бул студенттердин социалдык көндүмдөрүн, өз ара кызматташуу жөндөмүн жана лидерлик сапаттарын өнүктүрүү үчүн абдан маанилүү.

С. Поляков белгилегендей, топтук иштөө студенттердин өз ара байланыштарды өркүндөтүүгө жана биргелешкен чечимдерди кабыл алууга багытталган. Математиканы окутууда топтук иштөө, айрыкча, жаңы идеяларды изилдөөгө жана талкуулоого, ошондой эле комплексдүү маселелерди чечүүгө көп жардам берет [14, 55–58-б.].

Мисалдарды келтиребиз:

• Топтук иштөөдө "Математикалык моделдерди колдонуу менен экологиялык көйгөйлөрдү чечүү" тууралуу топтук долбоор иштелип чыгат. Студенттер ар кандай экологиялык маселелерди талкуулап, аларды математикалык моделдер аркылуу чечүүгө аракет кылышат. Бул процессте топтун ар бир мүчөсү өзүнүн көз карашын жана идеяларын киргизет. Бул ошондой эле студенттерди конструктивдүү талкууга жана сын пикирди кабыл алууга үйрөтөт.

• "Жергиликтүү транспорттук түйүндөрдү оптимизациялоо" боюнча изилдөө жүргүзүү тапшырмасы берилет. Топтук иштөөдө студенттер, ар биринин математикалык ыкмалары боюнча билими жана тажрыйбасы менен бөлүшө алат. Ошентип, жалпы топтун чечими акылдуу жана оптималдуу болушу керек.

• "Туризмдин экономикалык таасирин баалоо" тууралуу топтук долбоор, студенттердин биргелешип иштешип, изилдөө жүргүзүүсүн, маалыматтарды анализдөө жана жаңы чечимдерди сунуштоону камсыз кылат. С. Поляков белгилегендей, топтук иш натыйжалуу болууга шарт түзөт, себеби бул иште ар бир студент өзүнүн жеке изилдөөлөрүн алып келип, так жана логикалык чечимдерди сунуштайт [14, 58-б.]. Топтук иштөө билим берүүнүн негизги компоненттеринин бири болуп саналат, анткени ал студенттердин өз ара түшүнүүсүн жана жалпы чечимдерди кабыл алуусун камсыз кылат.

Санариптик технологиялар. Инновациялык ыкмалар менен окутуу

Санариптик технологияларды колдонуу математиканы окутуунун жаңы ыкмаларын сунуштайт [9]. Алгачкы жылдары математика сабагында негизинен чертеждер жана колдонмолор колдонулса, учурда санариптик куралдар менен сабактарды өткөрүү окуу процессин кыйла кызыктуу жана интерактивдүү кылууда [10]. К. Орозбаев санариптик каражаттардын пайдаланылышы студенттердин өз алдынча иштөө жөндөмдөрүн өнүктүрүүгө чоң өбөлгө түзөөрүн айткан [13, 61–66-б.].

Мисалдарды келтиребиз:

• GeoGebra программасы аркылуу "Функцияларды анализдөө" боюнча тапшырма студенттерге ар кандай функциялардын графиктерин түзүү жана алардын өзгөчөлүктөрүн изилдөө мүмкүнчүлүгүн берет. Бул программа студенттерге математикалык анализди визуалдап көрсөтүүгө, ошондой эле функциялардын түрлөрүн тереңирээк түшүнүүгө жардам берет.

• Desmos программасы аркылуу "Математикалык моделдерди түзүү" тапшырмасы берилет. Бул программа аркылуу студенттер математикалык модельдерди тез арада түзүп, аларды текшерип, натыйжаларды талдай алышат.

• Wolfram Alpha — бул математикалык эсептөөлөрдү жүргүзүү үчүн иштелип чыккан санариптик курал, анын жардамы менен студенттер көптөгөн математикалык тапшырмаларды тез жана оңой чечүү мүмкүнчүлүгүнө ээ болот.

К. Орозбаев санариптик технологиялар студенттердин сабакка кызыгуусун арттырып, материалды тез жана натыйжалуу өздөштүрүүгө жардам берет деп белгилейт [13, 66-б.].

Проблемалык окутуу. Практикалык көйгөйлөрдү чечүү аркылуу билим алуу

Проблемалык окутуу студенттердин өз алдынча ой жүгүртүүсүн өнүктүрүү жана чыгармачылык изилдөөлөргө түрткү берүүчү абдан маанилүү метод болуп саналат [7].

Э. Жакшылыков проблемалык окутуунун негизги артыкчылыгы — студенттердин реалдуу дүйнөдөгү көйгөйлөрдү чечүү аркылуу билим алууну үйрөнүшү [3]. Математиканы окутууда проблемалык окутуу ыкмасы проблемаларды аныктап, алардын чечимдерин математикалык жол менен табууга багытталган [6].

Мисалдарды келтиребиз:

• "Айыл чарбасында сууну натыйжалуу пайдалануу маселесин чечүү" тапшырмасы студенттерге экологиялык жана экономикалык аспектилери бар маселени чечүүгө мүмкүнчүлүк берет. Студенттер бул тапшырма аркылуу сууну сарамжалдуу пайдалануунун математикалык моделдерин түзүшөт.

• "Калк өсүшүнүн прогноздорун түзүү" — бул тапшырма студенттерге демографиялык маселелерди математикалык ыкмалар аркылуу чечүүнү үйрөтөт. Алар демографиялык динамика боюнча маалыматтарды талдап, келечектеги калк өсүшүнүн тенденцияларын аныкташат.

• "Энергиянын альтернативдүү булактарын эсептөө" тапшырмасы студенттерге энергетика маселелерин чечүүгө мүмкүнчүлүк берет. Алар күн энергиясынын, шамал энергиясынын жана башка альтернативдүү энергия булактарынын колдонулушун математикалык моделдер аркылуу анализдей алышат. Бул тапшырма студенттерди теория менен практика ортосундагы байланыштарды бекемдөөгө үйрөтөт.

Э. Жакшылыков проблемалык окутуу аркылуу студенттер турмуштук жана практикалык маселелерди чечүүгө багытталып, бул иш окуу процессинде логикалык ой жүгүртүүнү жана чыгармачылыкты өнүктүрүүгө алып келет деп белгилейт [3, 72–76-б.].

Корутунду

Математиканы окутуунун методикалык негиздери жана студенттердин өз алдынча ишин уюштуруу маселеси билим берүү процессиндеги маанилүү аспекттердин бири болуп саналат. Бул процессте ар кандай окутуу ыкмалары, анын ичинде индивидуалдык жана топтук иш, санариптик технологияларды колдонуу, проблемалык окутуу жана башка ыкмалар студенттердин билим алуу жөндөмдөрүн тереңдетүүгө көмөктөшөт.

Студенттердин өз алдынча ишин уюштуруу менен аларды гана эмес, бүткүл билим берүү процесин сапаттуу жана натыйжалуу кылууга шарт түзүлөт. Өз алдынча иштөө студенттердин теориялык билимдерин практикада колдонуу жана чыгармачылыкка түрткү берүү мүмкүнчүлүгүн түзөт. Математикалык билимдерди тереңдетүү жана кеңейтүү аркылуу студенттердин интеллектуалдык деңгээли жогорулайт, бул өз кезегинде келечектеги профессионалдык ишмердүүлүгүнө да оң таасир этет.

Ар кандай окутуу ыкмаларын колдонуу, алардын өз ара байланышы жана реалдуу турмуштук маселелерди чечүүдө колдонулушу студенттердин билим алуусун жакшыртат. Математикалык билимдердин жаңы формада жана технологияларды колдонуу аркылуу сунушталышы студенттердин окутуу процесси менен кызыгуусун арттырып, ар бир адамдын жашоосундагы көйгөйлөрдү чечүүгө жардам берет. Ошондой эле, заманбап технологиялар жана инновациялык методдор билим берүү процессин динамикалуу жана креативдүү кылууга мүмкүнчүлүк берет.

Кыскартып айтканда, математиканы окутуу методологиясы жана студенттердин өз алдынча иштөө процесси бири-бири менен тыгыз байланышта болуп, келечектеги билим берүүнүн сапатын жогорулатууга багытталган.

Адабияттар

1. Адылбекова Б. Математика сабактарында чыгармачылык иштөө жолдору. Ош: ОшМУ басмасы, 2014.
2. Власов И. Математиканын негиздерин окутуунун методологиясы. Москва: Наука. 2013.
3. Жакшылыков Э. Математикалык билимди тереңдетүү методдору. Бишкек: Кыргыз билим берүү академиясы. 2017.
4. Иванов А. Математиканы окутуунун негиздери жана практикасы. Москва: «Просвещение». 2021.
5. Келдибекова А.О. Инновационные формы организации методической работы в школе // Наука. Образование. Техника. 2017. № 3-4 (60). 60-63 бб.
6. Келдибекова А.О., Закиров И.У., Фазилов Р.Р. Из опыта работы: управление успеваемостью учеников // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2019. № 7-1. 47-52 бб.
7. Келдибекова А.О., Токоева Д.Т., Абдыллажан У.А., Фазилов Р.Р. Построение личностно-ориентированной урочной и внеурочной деятельности - залог эффективности современного образования // Мир педагогики и психологии. 2019. № 1 (30). 76-88 бб.
8. Келдибекова А.О., Жакыпова Ж.А. Влияние ситуации успеха при обучении математике на деятельность ученика: этапы и приемы создания // Журнал педагогических исследований. 2020. Т. 5. № 6. 43-48 бб.
9. Келдибекова А.О., Исаева А.Т., Келдибеков Э.Н., Алмазов А.А., Өмүрбек кызы Д., Анарбаева К. Онлайн-программы для дистанционного обучения математике в вузе // Журнал естественнонаучных исследований. 2024. Т. 9. № 1. 6-11 бб.
10. Келдибекова А.О., Мендигалиева Г.Х., Келдибеков Э.Н. Применение цифровых технологий в процессе обучения школьному курсу геометрии // Вестник Иссык-Кульского университета. 2024. № 57. 158-165 бб.
11. Келдибекова А.О., Маткаримова М.Ш. Студенттердин креативдик ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүгө карата окумуштуулардын көз карашы // Вестник Жалал-Абадского государственного университета. 2023. № S2 (55). 255-259 бб.
12. Мусаев А. Өз алдынча иштөөнүн негизги принциптери. Бишкек: Раритет. 2016.
13. Орозбаев К. Кыргызстандын билим берүү системасында өз алдынча иштерди уюштуруу. Бишкек: Манас Университети. 2019.
14. Поляков С. Заманбап билим берүү технологиялары. Санкт-Петербург: Невский институт. 2018.

УДК: 004.438 (37.091.12)

PYTHON ПРОГРАММАЛОО ТИЛИНИН МҮМКҮНЧҮЛҮКТӨРҮН ОКУТУУ ПРОЦЕССИНДЕ КОЛДОНУУ

Тажикбаева Санайым Тойгонбаевна,
улук окуутуучу
e-mail: stajikbaeva@oshsu.kg
ORCID: 0009-0006-1025-1999
Ош мамлекеттик университети,
Ош, Кыргызстан

Айтбай кызы Айгул,
пед. илим. кандидаты, доцент
e-mail: 79aaika@mail.ru
ORCID: 0009-0000-0422-9660
Ош мамлекеттик университети,
Ош, Кыргызстан

Тагаева Гүлсезим Турдубаевна, магистрант
e-mail: tagaevagulzesim@gmail.ru
Ош мамлекеттик университети,
Ош, Кыргызстан

Аннотация. *Бул макалада Python программалоо тилинин артыкчылыктары жана колдонулуу чөйрөсү башка программалоо тилдери менен салыштырылып, анализденди. "Экономикалык системаларды программалоо" дисциплинасынын лабораториялык сабактарында Python тилин колдонуунун максаты аныкталды. Студенттер симплекстик жана графиктик методдор менен маселелерди чечүүнү үч ыкма менен аткарышып, жыйынтыгында программалоо тилин колдонуп аткаруунун натыйжалуулугун белгилешкен. Сызыктуу программалоо маселелерин чечүүнүн аналитикалык методдорун Python тилинин мүмкүнчүлүктөрүн колдонуу менен автоматташтыруудан маселелерди чечүү процесси жөнөкөйлөшөт, маселенин геометриялык талкууланышы көргөзмөлүү ишке ашат. Жалпысынан жыйынтыктаганда информациялык технологиялардын жардамында прикладдык маселелерди чечүүдө сабактын эффективдүүлүгү жогорулайт..*

Ачкыч сөздөр: *Python программалоо тили, колдонулуу чөйрөсү, тилдердин рейтинги, прикладдык маселелер, сабактын эффективдүүлүгү.*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ PYTHON В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Тажикбаева Санайым Тойгонбаевна,
старший преподаватель
e-mail: stajikbaeva@oshsu.kg
ORCID: 0009-0006-1025-1999
Ошский государственный университет,
Ош, Кыргызстан

Айтбай кызы Айгул,
кандидат пед. наук, доцент
e-mail: 79aaika@mail.ru
ORCID: 0009-0000-0422-9660
Ошский государственный университет,
Ош, Кыргызстан

Тагаева Гүлсезим Турдубаевна, магистрант
e-mail: tagaevagulzesim@gmail.ru
Ошский государственный университет,
Ош, Кыргызстан

Аннотация. *В этой статье сравниваются и анализируются преимущества и применение языка программирования Python с другими языками программирования. Определена цель использования языка Python на лабораторных занятиях по дисциплине «Программирование экономических систем». Студенты решали задачи симплексным и графическим методами тремя способами и в результате отметили эффективность реализации с помощью языка программирования. Автоматизация аналитических методов решения задач линейного программирования с использованием возможностей языка Python упрощает процесс решения задач, а геометрическое обсуждение задачи становится более эффективным. В целом с помощью информационных технологий повышается эффективность урока при решении прикладных задач.*
Ключевые слова: *язык программирования Python, приложения, рейтинг языка, прикладные задачи, эффективность урока.*

USING THE FEATURES OF THE PYTHON PROGRAMMING LANGUAGE IN THE EDUCATIONAL PROCESS

Tazhikbaeva Sanaiym Toigonbaevna,
Senior Lecturer
e-mail: stajikbaeva@oshsu.kg
ORCID: 0009-0006-1025-1999
Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan

Aitbai kyzy Aigul,
Candidate of ped. Sciences, associate
e-mail: 79aaika@mail.ru
Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan

Tagaeva Gulsezim Turdubaevna, Master's Student
ORCID: 0009-0000-0422-9660
e-mail: tagaevagulzesim@gmail.ru
Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan

Abstract. *This article compares and analyzes the benefits and applications of the Python programming language with other programming languages. The purpose of using the Python language in laboratory classes in the discipline "Programming of Economic Systems" has been determined. Students solved problems using simplex and graphical methods in three ways and, as a result, noted the effectiveness of implementation using a programming language. Automation of analytical methods for solving linear programming problems using the capabilities of the Python language simplifies the process of solving problems, and geometric discussion of the problem becomes more effective. In general, with the help of information technology, the effectiveness of the lesson in solving applied problems increases.*
Key words: *Python programming language, applications, language rating, applied tasks, lesson effectiveness.*

Киришүү

Python тили – учурдагы программалоо тилдеринин арасынан популярдуу болгон жогорку деңгээлдеги программалоо тили. Ал информациялык технологиялардын түрдүү тармактарында кеңири колдонулуп келет. Мисалы, веб-иштелме түзүүдө, машиналык окутууда, тиркемелерди түзүүдө, ж.б. Ал эми жогорку окуу жайларында "Информатика",

“Программалоо тилдери” дисциплиналарында Python тилин окутуу менен тиешелүү кесиптик компетенциялар калыптанат [1].

Python программалоо тилинин артыкчылыктарынын бири - анын синтаксисинин жөнөкөйлүгүндө. Берилгендердин тибин аныктоо, аларды жарыялоо, программанын кодун жазуу жана аны окуу, ж.б. процедуралар Python программалоо тилинде өтө жөнөкөй жана жеңил аткарылат [2]. Мисалы, Pascal менен Python программалоо тилдеринин өзгөчөлүктөрүн төмөнкү 1-сүрөттөн көрүүгө болот.

Паскаль	*Python*

while s + n < 150 do
begin
   s := s + 15;
   n := n - 5
end;
writeln(n)
	while s + n < 150:
	   s = s + 15
	   n = n - 5
	print(n)

Паскаль	*Python*

const n = 100;
var a: array[0..n - 1] of integer;
for i := 0 to n - 1 do
   a[i] := 0;
	n = 100
	a = [0] * n

1-сүрөт. Python тилинин жөнөкөйлүгү

Мындан сырткары, учурда Python программалоо тили информациялык технологиялардын рыногунда өтө жогорку талапка ээ. Python тилинин жөнөкөй, бирок ошол эле учурда кубаттуу программалоо тилдеринин бири болушуна далил катары Python тилинин артыкчылыктарын жана колдонулуу чөйрөсүн башка программалоо тилдери менен салыштырып, анализдеп чыгалы [3].

1-таблица. Python тилин башка тилдер менен салыштыруу

Сынамалар	**Python**	**PHP**
Популярдуулугу	Өтө популярдуу	Өтө популярдуу
Фреймворктөр	Аз	Көп
Окутуу	Жеңил	Татаал
Сынамалар	**Python**	**Java**
Окутуу	Жеңил	Татаал
Кроссплатформалык тиркемелер	-	+
ОС менен биргелештиги	+	+
Тармактык тиркемелер	-	+
Сынамалар	**Python**	**C#**
Жөнөкөйлүгү	+	-
Скриптерди жазуу	Каалаган чөйрөдө	IDE чөйрөсүндө гана
Библиотекалар	Өтө көп	Аз
Өндүрүмдүүлүгү	Төмөн	Жогорку
Сынамалар	**Python**	**Ruby**
Проблемаларды чечүү ыкмасы	Бир чечим	Көп чечим
Синтаксис	Өтө жөнөкөй	Татаал

Python программалоо тили бир топ артыкчылыктарга жана мүмкүнчүлүктөргө ээ. Бул тилди үйрөнүүгө жөнөкөй жана анын синтаксиси башка программалоо тилдерине караганда өзгөчө жеңил, каалагандай маселени чечүү үчүн зарыл болгон инструменттердин тобуна ээ.

Python тилинин жаралуу тарыхына токтолуп кетсек, Python тилин 1980-жылдардын аягында программист Гвидо ван Россум иштеп чыга баштаган. Ошол учурда ал Нидерладиядагы математика жана информатика борборунда иштеген. 1991-жылдын февраль айында тилдин коду жарыяланган. 2000-жылы Python тилинин экинчи версиясы көптөгөн зарыл инструменттер кошулуп, кеңейтилип чыгарылган. 2008-жылы 3-декабрда Python тилинин үчүнчү версиясы чыккан жана азыркы учурга чейин негизги деп эсептелинип келет. Программалоо тилинин “Python” деп аталышы 1970-жылдары популярдуу болгон «Monty Python’s Flying Circus» аталышындагы британиялык комедиялык шоунун урматына негизделген [4].

Python тилинде коддорду жазуу жеңилдетилген жана төмөнкү өзгөчөлүктөр аркылуу иштелмени тез убакытта даярдоого мүмкүн:

- Динамикалык типтештирүү. Программист өзгөрүлмөнүн тибин көрсөтүүсү зарыл эмес, аны тил өзү аткарат. Бир операцияда катышкан ар түрдүү операнддар автоматтык түрдө анык бир эрежеге негизделип зарыл болгон типке өткөрүлөт.
- Функциянын бир нече маанилерин ыңгайлуу кайтаруу. Аларды үтүр белгиси аркылуу санап койсо, алар автоматтык түрдө тизмеге айланышат.
- Эстин автоматтык түрдө бөлүнүүсү. Программист кандайдыр-бир нерсе үчүн эсти бөлүп алуусу зарыл эмес.
- Таштандыларды жыйноочу. Эгерде объект пайдасыз болуп калса, таштандыларды жыйноочу аркылуу ал объект автоматтык түрдө өчүрүлөт.
- a, b = b, a. Өзгөрүлмөлөрдүн маанилеринин орундарын ушул тизменин жардамында алмаштырууга болот.
- For цикли. Python тилинде массивдер, тизмелер ж.б. контейнерлер менен иштөө жеңил жана ыңгайлуу.
- Интепретацияланууучу тил. Жазылган кодду компиляциялоонун кереги жок, о.э. интерактивдик режимде иштеп, ар бир операциядан кийин дароо жыйынтыгын көрүүгө болот.

Python тили жөнөкөй жана кубаттуу программалоо тили болуп, анын жардамында десктоптук жана мобилдик тиркемелерди иштеп чыгууга болот, бирок ири проекттер жалгыз Python тили менен жазылбайт. Python тилин көбүнчө тиркеменин айрым бир бөлүктөрүн иштеп чыгууга колдонушат.

Python жалпы арналыштагы тил болуп саналат. Python тилинде жазылган белгилүү программалар, оюндар жана сайттарды карап өтөлү. Python тилинде жүздөн ашуун ири оюн-тиркемелери түзүлгөн. Мисалы, Mount and blade, Battlefield, EVE Online, Sims, Civilization аттуу белгилүү оюндар. BitTorrent – популярдуу торрент-клиент прогаммасы толугу менен Python тилинде жазылган. Blender, GIMP графиктик редакторлору. Python тилинин артыкчылыктары менен бирге эле айрым жетишпестиктери да бар [4]:

- Python тилинде жазылган программалардын аткарылышы көп убакытты талап кылат. Ага караганда айрым программалар 8 же 7 эсе тез иштейт. Ошол себептен Python тили чоң көлөмдүү эсти талап кылган маселелерди чечүүдө жараксыз, аларды C жана C++ тилдеринде чечүүгө мүмкүн.
- Python тили системдик библиотекадан белгилүү деңгээлде көз каранды. Ошондуктан, башка системаларга көчүү татаалдашат. Бирок, маселелерди чечүүдө

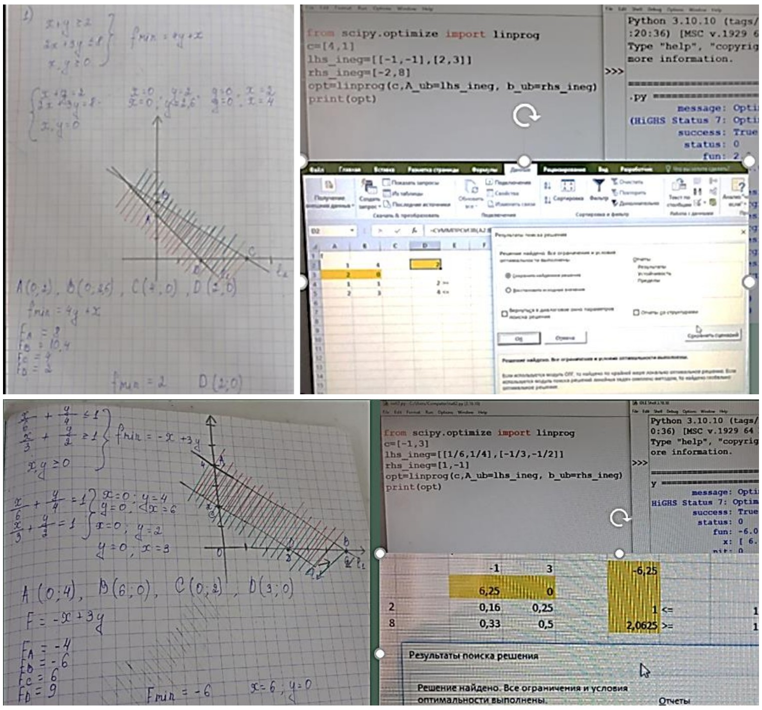
программанын бул жетишпестиктерин башка программалардын мүмкүнчүлүктөрүн кошуу менен жоюп кетүүгө толук болот.

Программалоо тилдеринин түрдүү багытта рейтингдери чыгарылып келет, алсак, программалоо тилдеринин популярдуулугун аныктоочу TIOBE (programming community index) индексинин рейтинги боюнча Python тили акыркы 4 жылда 1-орунду ээлеп келет (2-сүрөт) [5].

Sep 2024	Sep 2023	Change	Programming Language	Ratings	Change
1	1		Python	20.17%	+6.01%
2	3		C++	10.75%	+0.09%
3	4		Java	9.45%	-0.04%
4	2		C	8.89%	-2.38%
5	5		C#	6.08%	-1.22%
6	6		JavaScript	3.92%	+0.62%
7	7		Visual Basic	2.70%	+0.48%
8	12		Go	2.35%	+1.16%
9	10		SQL	1.94%	+0.50%
10	11		Fortran	1.78%	+0.49%

2-сүрөт. TIOBE индексинин жыйынтыгы

Ушул артыкчылыктары жана мүмкүнчүлүктөрү менен Python тилинин колдонууучуларынын саны күндөн-күнгө арбып барат жана колдонулуу чөйрөсү кеңейүүдө.



3-сүрөт. Студенттердин өз алдынча иштеринин жыйынтыктары

Python программалоо тилинде түрдүү маселелерди чечүү үчүн өтө көп сандагы даяр библиотекалар бар. Алардын ичинен популярдуу библиотекаларды белгилеп кетели:

Pygame. Көлөмү өтө чоң эмес оюндарды жана мультимедиалык тиркемелерди түзүү үчүн библиотека;

NumPy. Машиналык окутуу жана жасалма интеллект менен иштөөгө арналган библиотека;

Pandas. Көлөмдүү берилгендер менен иштөөгө багытталган библиотека, ж.б.

Аталган библиотекаларды пайдаланып, “Экономикалык системаларды программалоо” дисциплинасынын лабораториялык сабактарында татаал прикладдык маселелерди чечүүнү автоматташтырууга болот. Мисалы, сызыктуу программалоо маселесин чечүүнүн графиктик жана симплекстик методдорунун колдонулуштары студенттер үчүн бир топ татаал. Маселени чечүү процессин Python тилинде программалаштыруу менен бул татаалдыкты жоюуга жана маселенин геометриялык талкууланышын көрүүгө болот.

Жыйынтыктоо

Студенттерге маселенин чыгарылышын үч ыкмада өз алдынча жүргүзүү талап кылынган: колдо дептерге жазуу, Excel электрондук таблицасынын, Python программалоо тилинин жардамында аткаруу. Мисал катары, аткарылган иштердин жыйынтыктары 3-сүрөттө берилди.

Жөнөкөйлүгү жана ыңгайлуулугу боюнча ыкмалардын ичинен тандоо жүргүзүлгөндө, студенттер тарабынан “Python тилинин жардамында маселелерди чечүү” жактырылды. Демек, Python программалоо тилинин мүмкүнчүлүгүн окутуу процессинде колдонуу менен сабактын эффективдүүлүгүн жогорулатууга жетишүүгө болот.

Адабияттар

1. Беделова, Н.С. (2024). Информатиканы окутууда компетенттүүлүк мамиле негиз катары. Ош мамлекеттик университетинин Жарчысы. Педагогика. Психология. 1(4). 15-21. https://doi.org/10.52754/16948742_1(4)_2-2024.
2. Поляков, К.Ю. (2014). Язык Python глазами учителя. Информатика. 9. 4-16.
3. Сорокина, Н.А. (2019). Python как основной язык программирования в средней школе. Молодой ученый. 5 (243). 15-16.
4. Федоров, Д. Ю. (2019). Программирование на языке высокого уровня Python. Издательство Юрайт. 161.
5. Федорова, Н.Е. (2011). Структура, содержание и методические подходы к преподаванию языка программирования python в школе. Современные информационные технологии и ИТ-образование. 7. 892-897.
6. TIOBE Index (2024, сентябрь). The Software Quality Company [Электронный ресурс]. https://www.tiobe.com/tiobe-index..

УДК: 378:371.3

ОКУТУУНУН НАТЫЙЖАЛАРЫН БААЛОО МЕТОДДОРУ

Турдубаева К. Т.,
пед. илим. кандидаты, доцент
e-mail: kturtubaeva@gmail.com
Ош мамлекеттик педагогикалык университети,
Ош, Кыргызстан

Арынбаев Э.К.,
пед. илим. кандидаты, доцент
e-mail: era000@bk.ru
Ош мамлекеттик педагогикалык университети,
Ош, Кыргызстан

Аннотация. *Бул макалада окутуунун натыйжасын баалоонун методдору салттуу жана ага альтернативалуу методдор жөнүндө маселе каралды. Презентациялар, долбоорлор жана портфолио, сыяктуу иш-аракетке негизделген баалоо студенттердин билимин гана баалабастан, ошондой эле кесиптик чөйрөнүн татаалдыгын чагылдырып, чыгармачылыкка, критикалык ой жүгүртүүгө жана көйгөйлөрдү чечүү жөндөмүн жогорулатууга өбөлгө түзөт.*
Ачкыч сөздөр: *Баалоо методдору, окутуунун натыйжасы, компетенттүү мамиле, окутуунун методдору, тестирлөө, долборлоо, портфолио, технология, кейс методу, контексттик тапшырма.*

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Турдубаева К. Т.,
кандидат пед. наук, доцент
e-mail: kturtubaeva@gmail.com
Ошский государственный педагогический университет,
Ош, Кыргызстан

Арынбаев Э.К.,
кандидат пед. наук, доцент
e-mail: era000@bk.ru
Ошский государственный педагогический университет,
Ош, Кыргызстан

Аннотация. *В данной статье рассмотрен вопрос традиционных и альтернативных методов оценки результатов обучения. Оценки, основанные на деятельности, такие как презентации, проекты и портфолио, не только оценивают знания учащихся, но также отражают сложность профессиональной среды и способствуют творчеству, критическому мышлению и навыкам решения проблем.*
Ключевые слова: *Методы оценивания, результаты обучения, компетентностный подход, методы обучения, тестирование, проектирование, портфолио, технологии, кейс -метод, контекстные задачи.*

METHODS FOR ASSESSING LEARNING OUTCOMES

Turdubaeva K. T.,
Candidate of ped. Sciences

e-mail: kturtubaeva@gmail.com
Osh State Pedagogical University,
Osh, Kyrgyzstan

Arynbaev E.K.,
Candidate of ped. Sciences
e-mail: era000@bk.ru
Osh State Pedagogical University,
Osh, Kyrgyzstan

Abstract. *This article discusses the issue of traditional and alternative methods for assessing learning outcomes. Activity-based assessments such as presentations, projects, and portfolios not only assess student knowledge, but also reflect the complexity of the professional environment and promote creativity, critical thinking, and problem-solving skills.*
Key words: *Assessment methods, learning outcomes, competency-based approach, teaching methods, testing, design, portfolio, technology, case method, contextual tasks.*

Киришүү. Окутуунун натыйжасы билим берүү системасынын эффективдүүлүгүнүн негизги көрсөткүчү. Билим берүү тармагында баалоо окутуучуларды да, окуучуларды да академиялык ийгиликке жеткирүүчү компас катары кызмат кылат. Бирок, баалоо методдорунун пейзажы кенен жана ар түрдүү, окуу натыйжаларын өлчөө үчүн бир катар куралдар бар. Билим берүү парадигмалары өнүгүп, диверсификацияланган сайын ар кандай баалоо ыкмаларынын натыйжалуулугун изилдөө жана түшүнүү зарыл болуп калат.

Окутуунун аныктамаларынан: окутуунун натыйжалары эмнени окуп үйрөнүлгөндүгүнүн мазмунуна эмес, студенттердин жетишкендиктерине, эмнени демонстрация жасай алышына негизделет [1], [8].

Окутуунун натыйжаларын баалоо студенттин окуу процессинин жүрүшүндө алган билимин түшүнүүсүн, колдонуусун, анализин, синтезин жана көндүмдөрүн баалоону камтыйт. Бул көп кырдуу аракет билим берүүнүн максаттарына шайкеш келген, ар түрдүү окуу стилдерине жооп берген жана студенттердин өнүгүүсү боюнча комплекстүү түшүнүктөрдү камсыз кылган баалоо ыкмаларынын тобун талап кылат. Окутуунун натыйжалары (ОН) - негизги билим берүү программасы боюнча окуунун натыйжасында ээ болгон компетенциялар деп аныкталат [6].

- ОН окуу процессинин аягында студент эмнени биле ала тургандыгын, түшүнө тургандыгын жана көрсөтүп, жасап бере ала тургандыгын аныктоочу формулировка.
- ОН бүтүрүүчү окууну аяктаганда билип, түшүнүп жана жасап көрсөтө ала тургандыгын билдирүүчү формулировка. Алар билим, билгичтиктерди өлчөөдө, колдонууда билинет [3].

Тесттер, сынактар жана дилбаяндар сыяктуу салттуу ыкмалар көптөн бери окутуунун натыйжаларын баалоодо негизги каражат болуп келген. Бул каражаттар педагогдорго студенттердин курстун материалдарын түшүнүүсүн жана алардын концепцияларды ыраттуу түрдө баяндоо жөндөмдүүлүгүн аныктоого мүмкүндүк берүүчү структураланган баалоо алкактарын сунуштайт. Бирок, бул кадимки методдорго гана таянуу студенттердин окуу тажрыйбасынын тереңдигин камтыбай, баалоонун көлөмүн чектеши мүмкүн.

Акыркы жылдары окутуучулар салттуу методдорду толуктоо үчүн

альтернативалык баалоо ыкмаларына көбүрөөк кайрылышууда. Презентациялар, долбоорлор жана портфолио сыяктуу иш-аракетке негизделген баалоо студенттерге реалдуу контекстте өз жөндөмдүүлүктөрүн көрсөтүү үчүн багыт болот. Бул ыкмалар билимди гана баалабастан, кесиптик чөйрөнүн татаалдыгын чагылдырып, чыгармачылыкка, критикалык ой жүгүртүүгө жана көйгөйлөрдү чечүү жөндөмдүүлүктөрүн калыптандырууга өбөлгө түзөт.

Мындан тышкары, калыптандыруучу баалоо ар бир окуучунун натыйжалуу билим алуусуна шарт түзөт Баалоо ишмердүүлүгүнө болгон негизги талаптардын бири – бул окуучулардын өз билиминин натыйжаларын баалоо, каталарын байкоо жана түрдүү иштерге карата коюлган талаптарды билүү жөндөмдүүлүгүн калыптандыруу [1]. Калыптандыруучу баалоо стратегиялары өз убагында кайтарым байланыш менен камсыз кылууда жана окутуунун натыйжасынын сапатын үзгүлтүксүз жакшыртууга көмөктөшүүдөгү ролу үчүн өзгөчө мааниге ээ. Өз ара сын-пикирлер, өзүн-өзү баалоо жана аудиторияда талкуулоо сыяктуу формативдүү баалоо аркылуу окутуучулар студенттерди рефлексивдүү практикага тарта алышат. Бул аларга өсүү багыттарын аныктоого жана алардын окуу ишмердүүлүгүнө ээлик кылууга мүмкүндүк берет.

Азыркы мезгилде өнүгүп жаткан технологиялык жетишкендиктер баалоо процесстеринин натыйжалуулугун гана жогорулатпастан, баалоо маалыматтарынын чоң көлөмүн чогултууга жана талдоо жүргүзүүгө мүмкүндүк берет, бул мугалимдерге студенттердин ишинин натыйжалуулугун, тенденцияларын жана окуу траекторияларын тереңирээк түшүнүүгө мүмкүндүк берет.

Учурда окутуунун натыйжаларын баалоонун ар түрдүү методдорду бириктирген, технологиялык инновацияларды камтыган жана ар бир студенттин бакубаттуулугун жана өсүшүн биринчи орунга койгон комплекстүү мамилени кабыл алуу абдан маанилүү. Баалоо тажрыйбабызды тынымсыз өркүндөтүү менен биз студенттерге дайыма өзгөрүп турган дүйнөдө академиялык, кесипкөйлүк жана жеке өнүгүүгө мүмкүнчүлүк бере алабыз.

Салттуу баалоо ыкмалары билим берүүдөгү окутуунун натыйжаларын баалоонун негизи болуп, студенттердин курстун материалын түшүнүүсүн баалоо үчүн структураланган негиздер менен камсыз кылуучу викториналарды, сынактарды жана эсселерди камтыйт.

Тест - (англ. test – сыноо, текшерүү, байкоо жүргүзүү) – сыналуучунун (окуучу, инсан жана башка) психофизиологиялык өзгөчөлүгүн, билим, билгичтик жана көнүм деңгээлдерин кыска убакыттын ичинде аныктоого арналган каражат. Тест ички мазмунуна жараша стандартташтырылган тапшырма, аткарган функциясына жараша процесс деп да айтылат. Колдонуу чөйрөлөрүнө жараша тест психологиялык, педагогикалык жана кесиптик багыттарга бөлүнөт. Окуу процессинде колдонулуучу тест контролдоонун формасы катары аныкталат.

Адамды изилдөөдө, анын өзгөчөлүктөрүн ченөөгө жана баалоого, аларга мүнөздөмө берүүгө чоң маани берилет. Мына ушул ченөөнүн жана баалоонун бирден бир эффективдүү каражаты болуп тест эсептелет [6]. Викториналар студенттердин маалыматты түшүнүүсүн жана эске сактоосун аныктоонун тез жана натыйжалуу жолу.

Сынактар темалардын же окуу максаттарынын кеңири спектрин камтыган комплекстүү баалоо болуп саналат. Алар, адатта, белгиленген шарттарда жүргүзүлөт

жана бир нече тандоо, кыска жооп жана эссе суроолорун камтыган суроо түрлөрүнүн аралашмасын камтышы мүмкүн. Сынактар студенттердин билимди колдонуу, түшүнүктөрдү талдоо жана чектелген мөөнөттө маалыматты синтездөө жөндөмүн баалоого багытталат.

Эссе студенттерден курстун материалдарын жазуу жүзүндө түшүндүрүүсүн талап кылат. Алар студенттерге критикалык ой жүгүртүү, аналитикалык жөндөмдүүлүктөрүн жана натыйжалуу баарлашуусун көрсөтүүгө, башка баалоо ыкмаларына салыштырмалуу темаларды тереңирээк изилдөөгө мүмкүндүк берет. Бирок баа коюу үчүн көбүрөөк убакыт жана күч талап кылынышы мүмкүн.

Баалоонун салттуу ыкмалары окутуунун натыйжаларын баалоо үчүн ажырагыс бойдон калууда, бирок студенттердин билимин жана көндүмдөрүн кеңири баалоодо салттуу ыкмалардын чектөөлөрүн таануу жана ага альтернативалуу ыкмалар менен толуктоо абдан маанилүү. Аткаруучулукка негизделген баалоо салттуу ыкмалардан айырмаланып, иш жүзүндө колдонууга жана көндүмдөрдү көрсөтүүгө басым жасайт. Бул баалоо презентацияларды, долбоорлорду жана портфолиолорду камтыган түрдүү форматтарды камтыйт. Эффективдүү, жеткиликтүү жана кызыктуу берилген информацияны адам баласы оңой жана бат кабыл алат. Бул маселени чечүүдө окуу ишмердүүлүгүнүн жаңы түрүн колдонууга өбөлгө түзгөн заманбап мугалимдин маалыматтык-коммуникациялык технологияларды (МКТ) анын эң ийгиликтүү формаларынын бири презентацияны өздөштүрүү жөндөмдүүлүгү негизги ролду ойнойт. Презентациянын негизин слайддар түзөт. Слайд – бул сүрөт, текст, диаграмманы жана башка обьектилерди коздо аркылуу түзүлгөн презентациянын бирдиги. Учурда презентация көп кырдуу жана натыйжалуу окутуу үчүн маанилүү.

- *Слайддар, видеолор же интерактивдүү мультимедиялык элементтер* абстракттуу түшүнүктөрдү конкреттүү жана түшүнүктүү кылат. Туура структураланган презентациялардын логикалык жактан байланышы, визуалдык көрүнүшү, пунктар жана кыскача түшүндүрмөлөрү татаал темаларды оңой түшүнүүгө, сүрөттөрдү, диаграммаларды жана мнемотехниканы киргизүү студенттерге маалыматты жакшыраак эстеп калууга жардам берет.
- *Сурамжылоолорду, викториналарды* же талкуулоону камтыган интерактивдүү презентациялар окуу процессинде студенттердин активдүү катышуусуна түрткү берет. Алар реалдуу убакыт режиминде пикир алмашууга, активдүү катышуу аркылуу материалды тереңирээк үйрөнүүгө көмөктөшөт.
- *Абстракттуу түшүнүктөрдү жана процесстерди* визуалдаштырууга мүмкүндүк берип, аларды көбүрөөк кызыктуу жана түшүнүктүү кылат. Визуалдык репрезентациялар байланыштарды тактап, үлгүлөрдү көрсөтүп, себеп-натыйжа байланыштарын көрсөтө алат.
- *Процедураларды, эксперименттерди же симуляцияларды* көрсөтүү үчүн колдонулушу мүмкүн, студенттерге предметти түшүнүүсүн күчөтүүчү өз тажрыйбасы же байкоолору менен камсыз кылууну аткарат.

Жалпысынан, презентациялар сабактардын натыйжалуулугун жогорулатууда маанилүү ролду ойнойт, алардын катышуусун, айкындуулугун, сакталышын, жеткиликтүүлүгүн, фасилитациясын, интерактивдүүлүгүн, визуализациясын жана негизги түшүнүктөрдү көрсөтүүнү камсыз кылат.

Долбоорлор: Заманбап дүйнөдө окутуунун натыйжаларын баалоонун популярдуу

ыкмаларынын бири долбоор болуп саналат. Долбоордун негизинде баалоо студенттерден практикалык тапшырманы аткарууну же реалдуу дүйнөдөгү көйгөйдү чечүүнү талап кылат. Долбоорлор ар кандай формада болушу мүмкүн, мисалы, изилдөө иштери, эксперименттер, чыгармачыл иштер же инженердик долбоорлор. Алар критикалык ой жүгүртүүгө, кызматташууга жана чыгармачылыкка үндөйт.

Долбоор - бул мугалим тарабынан иштелип чыккан, студенттер чечиши керек болгон маселе. Аны чечүүнүн жүрүшүндө студенттер өз алдынча кызыктуу жана жеке иштерди жасоого, өз оюн билдирүүгө, чыгармачылык сапаттарды ачууга жана өнүктүрүүгө, акыры жетишилген натыйжаны көрсөтүүгө эң сонун мүмкүнчүлүк алышат.

Бул ыкма мугалимге билим берүүнүн салттуу ыкмаларынан жана формаларынан алыстап, сапаттуу жана чыгармачылык окуу процессин уюштурууга шарт түзөт. Информатикадагы долбоор ыкмасы – бул компьютердик технологияны колдонуу менен практикалык долбоорлорду ишке ашырууга басым жасаган окутууга болгон мамиле. Бул ыкма студенттерди билимин жана көндүмдөрүн реалдуу көйгөйлөрдү чечүү жана пайдалуу продукцияларды түзүү үчүн активдүү колдонууга үндөйт. Долбоорлор информатика тармагындагы реалдуу көйгөйлөргө негизделиши керек. Бул веб-тиркеме иштеп чыгуу, машина үйрөнүү, мобилдик тиркемелерди иштеп чыгуу, киберкоопсуздук жана башкалар сыяктуу ар кандай тармактардагы тапшырмалар болушу мүмкүн.

Долбоорлор информатиканын техникалык аспектилерин гана эмес, математика, физика, экономика ж.б. сыяктуу башка дисциплиналарды да камтышы мүмкүн. Бул студенттерге долбоордун кеңири контекстин көрүүгө мүмкүндүк берет.

Портфолио студенттердин жетишкендиктерин жана ой жүгүртүүлөрүн чагылдырган белгилүү бир мезгил ичиндеги иштеринин жыйнагын түзөт. Портфолио эсселерди, долбоорлорду, көркөм чыгармаларды, ой жүгүртүүлөрдү жана көндүмдөрдү өнүктүрүүнүн далилин камтышы мүмкүн. Алар студенттердин окуу ишмердүүлүгүнүн бүтүндөй көрүнүшүн камсыз кылат жана өзүн-өзү баалоого жана максат коюуга мүмкүндүк берет.

Студенттер портфолиону окууларында жана келечектеги карьерасында өздөрүн өркүндөтүү үчүн колдоно алышат. Алар билим берүү мекемелерине тапшырганда же жумуш издеп жатканда өздөрүнүн жөндөмдүүлүктөрүн жана жетишкендиктерин көрсөтүү үчүн портфолиосун пайдалана алышат. Портфолиону студенттер бир команда болуп иштеген биргелешкен долбоорлорду көрсөтүү үчүн колдонсо да болот. Бул алардын командалык ишин, баарлашуу жана кызматташуу көндүмдөрүн көрсөтүүгө мүмкүндүк берет. Портфолиону колдонуу студенттерге өздөрүнүн көндүмдөрүн жана жетишкендиктерин гана көрсөтпөстөн, талдоо, ой жүгүртүү жана уюштуруу көндүмдөрүн өнүктүрүүгө жардам берет. Бул информатиканы окутуунун натыйжаларын жакшыраак түшүнүүгө жана баалоого көмөктөшүүчү курал болуп эсептелет.

Кейс технологиясы инновациялык баалоо инструменти болуп саналат. Кейс бир эле туура чечими жок ар кандай маселелерди чечүүгө жардам берет. Оригиналдуу чечимди издөө үчүн студент изилденүүчү предмет боюнча билимин колдонуу менен көйгөйлүү кырдаалды талдап, чечүү жолдорун сунуштап, конкреттүү варианттарды тандоону негиздеши керек. Информатика сабактарында кейс технологиясы студенттерге теориялык түшүнүктөрдү практикалык шарттарда түшүнүүгө жана колдонууга жардам берүү үчүн окуу куралы катары реалдуу жашоодогу технологиялык сценарийлерди же

көйгөйлөрдү колдонууну билдирет. Бул учурлар программалоодон жана программалык камсыздоону иштеп чыгуудан баштап системанын негиздерине жана эсептөөчү ой жүгүртүүгө чейинки темалардын кеңири спектрин камтышы мүмкүн.

Билимди баалоонун дагы бир заманбап ыкмаларынын бири контексттик тапшырма болуп саналат. Бул мотивациялык мүнөздөгү тапшырма, мында окуучулардын болгон социалдык-маданий тажрыйбасы менен (белгилүү, берилген) байланышы бар конкреттүү турмуштук кырдаал сүрөттөлөт; тапшырманын (белгисиз) талабы – бул жагдайды талдоо, түшүнүү жана түшүндүрүү же андагы иш-аракеттин ыкмасын тандоо, ал эми маселени чечүүнүн натыйжасы – окуу маселеси менен жолугушуу жана анын жеке маанисин аңдап билүү.

Контексттик тапшырма түзүп жатканда, буга чейин болуп өткөн окуяга таяна алабыз же пайда болушу мүмкүн болгон жагдайды элестете алабыз. Контексттик тапшырмаларга конкреттүү реалдуу кырдаалдын тапшырмалары кирет. Алардын контексти реалдуу турмушта пайда боло турган маселелерди чечүүдө билимди колдонуу жана өнүктүрүү үчүн шарттарды камсыз кылат. Андыктан окуучулардын интеллектуалдык жөндөмүн өстүрүүчү тапшырмаларды түзүү керек.

Практикалык иштер студенттерге алган билимдерин турмуштук кырдаалдарда колдонууга жана маалыматтык технологиялар боюнча келечектеги карьерасында пайдалуу боло турган көндүмдөрдү өнүктүрүүгө жардам берет. Бул иш-аракеттерди баалоо ар кандай критерийлерге, анын ичинде техникалык чеберчиликке, чыгармачылыкка, мөөнөткө жана команданын кызматташуусуна негизделиши мүмкүн.

Бирок практика көрсөткөндөй, студенттер көбүнчө предметтерге төмөн болуп, изилденип жаткан материалды татаал жана жашоодо алар үчүн анча пайдалуу эмес деп эсептешет. Ушуга байланыштуу илимий билимдин прикладдык маанисин көрсөтүү, билимдин предметтик чөйрөсүн гана түзбөстөн, жеке сапаттарды да өнүктүрүүчү милдеттерди кеңири колдонуу маанилүү.

Информатикада окуунун натыйжаларын баалоодо практикалык иштер маанилүү роль ойнойт, анткени бул предмет теориялык билимди гана эмес, билимди практикада колдонуу көндүмдөрүн да талап кылат. Информатика боюнча окуу натыйжаларын баалоодо колдонула турган практикалык иштердин айрым мисалдарын келтирели:

1. Студенттерге Python, Java, C++ жана башкалар сыяктуу ар кандай программалоо тилдеринде программалоо боюнча маселелер берилет. Баалоо коддун натыйжалуулугун, алгоритмдердин туура аткарылышын жана программанын түзүлүшүн камтыйт.
2. Студенттер белгилөө тилдерин (HTML, CSS) жана веб программалоо тилдерин (JavaScript, PHP, Ruby, ж.б.) колдонуу менен веб тиркемелерди түзө алышат. Рейтинг колдонмонун функционалдуулугуна, дизайнына, коопсуздугуна жана аткаруусуна негизделет.
3. Студенттер маалымат топтомдору менен иштей алышат, машинаны үйрөнүү алгоритмдерин колдоно алышат жана натыйжаларды талдай алышат. Баалоо моделдердин тактыгын, натыйжаларды чечмелөө жөндөмүн жана маалыматтардан тыянак чыгарууну камтышы мүмкүн.
4. Студенттер Python, Kotlin, Java, ж.б. сыяктуу программалоо тилдерин колдонуп, iOS жана Android сыяктуу ар кандай платформалар үчүн мобилдик тиркемелерди

түзө алышат. Баалоо колдонуучунун интерфейсине, колдонмонун функционалдуулугуна жана иштешине негизделиши мүмкүн.

5. Киберкоопсуздук долбоорлорунда студенттер кирүүгө тестирлөөгө, аялуу жерлерге талдоо жүргүзүүгө, коопсуз системаларды иштеп чыгууга жана башкаларга байланыштуу долбоорлорду аткара алышат. Баалоо системанын коопсуздук деңгээлин, алсыздыктарды аныктоону жана коопсуздук чараларын туура колдонууну камтышы мүмкүн.

Жыйынтыктап айтканда, салттуу баалоонун ыкмалары маанилүү максаттарга кызмат кылганы менен, альтернативалуу ыкмалар окуунун натыйжаларын бир кыйла мазмундуу жана комплекстүү баалоо үчүн баалуу мүмкүнчүлүктөрдү сунуштайт. Бул материалды тереңирээк түшүнүүгө, көндүмдөрдү өнүктүрүүгө жана студенттердин активдүүлүгүн жогорулатууга өбөлгө түзөт. Салттуу жана альтернативдик ыкмалардын айкалышын интеграциялоо студенттердин ар түрдүү муктаждыктарына ылайыкталган ар тараптуу баалоо стратегиясын камсыздай алат.

Адабияттар

1. Алтыбаева М. Кесиптик билим берүүдө окутуунун натыйжаларын долборлоо маселелери. – Ош., 2018
2. Алтыбаева М. Окутууга компетенттүүлүк мамиледе билим берүүнүн натыйжаларына мониторингдин мүмкүнчүлүктөрү // ОшМУ жарчысы. №3, 2016.
3. Алтыбаева М.А., Сооронбаева К.А. Окуу курстарынын окутуу натыйжаларын долборлоо меселелери // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана, № 5, 2020
4. Бекбоев И.Б. Инсанга багытталган окутуунун технологиясынын теориялык жана практикалык маселелери. –Б., 2004
5. Байтуголова Ж. Критерии оценивания учебных достижений студентов по технологии портфолио // Высшее образование КР. 2014.№3.
6. Жогорку кесиптик билим берүүнүн мамлекеттик билим берүү стандарты: «Физика-математикалык билим берүү» багыты (бакалавр). - Бишкек, 2021.
7. https://ky.wikipedia.org/wiki/
8. Исаков, Т. Э., Атабаев А. А. Жогорку кесиптик билим берүү программалары боюнча окутуунун натыйжаларын иштеп чыгуунун усулу // Вестник Ошского государственного университета. Педагогика. Психология. – 2023. – No. 2(3). – P. 52-57. – EDN VLAYSC.

УДК: 004.8-37

ОРТО КЕСИПТИК БИЛИМ БЕРҮҮДӨ ВИРТУАЛДЫК ЖАРДАМЧЫЛАРДЫ КОЛДОНУУ ЖАНА СТУДЕНТТЕРДИН БИЛИМ АЛУУСУНА КОШКОН САЛЫМЫ

Үсөн кызы Мираида, окутуучу
e-mail: miraidausonkyzy@gmail.com
Ош мамлекеттик университети,
Ош, Кыргызстан

Азимов Бектур Абдырахманович,
физ.-мат. илимд. кандидаты, доцент
e-mail: azimov@oshsu.kg
Ош мамлекеттик университети,
Ош, Кыргызстан

Жумабек кызы Гүлбурак, окутуучу
e-mail: gulburak08.09@mail.com
Ош мамлекеттик университети,
Ош, Кыргызстан

Аннотация. *Бул макалада орто кесиптик билим берүүдө виртуалдык жардамчыларды колдонуу жана алардын студенттердин билим алуусуна кошкон салымы талкууланат. Виртуалдык жардамчылардын орто кесиптик билим берүү чөйрөсүндөгү пайдалуулугу, виртуалдык жардамчылардын билим берүү процессине кошкон салымы, ошондой эле студенттердин окуу процессинде өз алдынча билим алуу мүмкүнчүлүктөрүн арттыруусу жана студенттердин билим алуусуна кошкон салымы каралат.*
Ачкыч сөздөр: *билим берүү, виртуалдык жардамчы , орто кесип, жасалма интелект, чат боттор, маалымат технологиясы, платформа.*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВИРТУАЛЬНЫХ АССИСТЕНТОВ В СРЕДНЕМ ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ И ИХ ВКЛАД В ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ

Үсөн кызы Мираида, преподаватель
e-mail: miraidausonkyzy@gmail.com
Ошский государственный университет,
Ош, Кыргызстан

Азимов Бектур Абдырахманович,
канд. физ.-мат. наук, доцент
e-mail: azimov@oshsu.kg
Ошский государственный университет,
Ош, Кыргызстан

Жумабек кызы Гүлбурак, преподаватель
e-mail: gulburak08.09@mail.com
Ошский государственный университет,
Ош, Кыргызстан

Аннотация. *В данной статье рассматривается использование виртуальных помощников в среднем профессиональном образовании и их вклад в процесс обучения студентов. Обсуждаются полезность виртуальных помощников в сфере среднего профессионального образования, их вклад в образовательный процесс, а также увеличение возможностей студентов для самостоятельного обучения и их влияние на процесс получения знаний.*
Ключевые слова: *образование, виртуальный помощник, средняя профессия, искусственный интеллект, чат боты, информационные технологии, платформа.*

THE USE OF VIRTUAL ASSISTANTS IN VOCATIONAL EDUCATION AND THEIR CONTRIBUTION TO STUDENTS LEARNING

Uson kyzy Miraida, teacher
e-mail: miraidausonkyzy@gmail.com
Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan

Azimov Bektur Abdyrakhmanovich,
Candidate of Ph. and Math. Sciences
e-mail: azimov@oshsu.kg
Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan

Zhumabek kyzy Gulburak, teacher
e-mail: gulburak08.09@mail.com
Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan

Abstract. *This article discusses the use of virtual assistants in vocational education and their contribution to students' learning. It examines the usefulness of virtual assistants in the context of vocational education, their role in the educational process, as well as how they enhance students' opportunities for independent learning and their overall contribution to students' acquisition of knowledge.*
Key words: *education, virtual assistant, vocational education, artificial intelligence, chatbots, information technology, platform.*

Киришүү

Замандын талабына ылайык, билим берүү системасы күн сайын жаңыланып, жаңы технологиялар менен өнүгүүдө. Бул өзгөрүүлөрдүн бири катары жаңы технологиялардын, анын ичинде виртуалдык жардамчыларды колдонуу өсүп жаткандыгы, билим берүү тармагында студенттердин билим алуусуна да чоң салым кошкондугу байкалат. Өзгөчө орто кесиптик билим берүү чөйрөсүндө виртуалдык жардамчылар жана жасалма интеллекттин колдонулушу билим алуунун сапатын жана жеткиликтүүлүгүн жакшыртууда чоң ролду ойнойт [8].

Виртуалдык жардамчылар – бул компьютердик программалар же жасалма интелектке негизделген тутумдар, алар студенттерге окуу процессинде жеке муктаждыктарына ылайык жардамды сунуштай алат, суроолорго жооп берүү жана окуу материалдарын түшүнүгө жардам берүү үчүн колдонулат. Виртуалдык жардамчылар орто кесиптик билим берүү системасындагы жаңы технологиялардын бири болуп, студенттердин билим алуусун жаңы багыттарды ачууга мүмкүндүк берет. Анткени ал адамдын сүйлөгөнүн түшүнөт жана колдонуучулар менен диалог түрүндө өз ара аракеттене алат. Тактап айтканда виртуалдык жардамчылар видео, инфографика, текст,

үн буйруктары (команда), фильм же музыканы издөө, башка мультимедиалык элементтерди колдонуп, материалдарды ар тараптуу жана кызыктуу түрдө сунуштай алышат жана атайын алдын ала эскертүүлөрдү коюп дайыма анык бир маселени чечип берүүгө көмөктөшө алат [11].

Мисалы, эгерде студент белгилүү бир сабакта кыйынчылыкка дуушар болсо, виртуалдык жардамчы ага кошумча материалдарды же тапшырмаларды сунуштап, түшүндүрмөлөрдү берүү менен жардам көрсөтөт.

Теориялык негиздер. Технологияга болгон суроо-талаптын жогорулагандыгынын себеби: жашоонун темпи өсүп, бош убакыт барган сайын азайып баратат жана адамдар кээ бир милдеттерди роботторго өткөрүп берүү аракетинде экендиги жаңылык эмес. Бул бир эле билим берүү чөйрөсүндө кана эмес башка чөйрөдө да актуалдуулугун артырууда. Ал эми билим берүүдө студенттердин жекече муктаждыктарына жараша билим берүүнү жана тапшырмаларды ыңгайлаштыра алат [12].

Бул студенттердин өздөрүнүн өзгөчөлүктөрүнө ылайык билим алуусуна жардамдашып, суроолоруна дароо жооп алуусуна кыйынчылыктарын чечүүгө жана окуу материалын терең өздөштүрүүгө мүмкүндүк берет. Ошентип, орто кесиптик билим берүү системасында виртуалдык жардамчыларды колдонуу студенттердин билим алуусуна оң таасирин тийгизип, алардын жекече муктаждыктарын эске алуу, интерактивдүү өз ара аракеттенүү, убакытты үнөмдөө жана өз алдынча окуу сыяктуу артыкчылыктарды камсыз кылат [4].

Ошондой эле виртуалдык жардамчылар тил үйрөнүү жана практикалык көндүмдөрдү калыптандырууга да көмөктөшө алат. Анткени орто кесиптик билим берүүдө көптөгөн студенттер тил үйрөнүү, программалоо, техникалык чеберчиликтер жана башка кесиптик көндүмдөрдү үйрөнүшөт. Виртуалдык жардамчылар тил үйрөнүү процессинде студенттерге грамматикалык тууралыкты текшерүү, сөз байлыгын кеңейтүү, сүйлөө жана жазуу көндүмдөрүн иштетүүдө жардам бере алса программалоо чөйрөсүндө коддордун туура жазылышы жана анын иштетип көрүү мүмкүнчүлүгүн камсыздай алышат [1].

Орто кесиптик билим берүүдө колдонуу. Тактап айтканда виртуалдык жардамчылардын студенттердин билим алуусундагы ролу катары төмөндөгү жагдайларды атасак болот:

1. Жеке жана тобокелсиз билим алуу

Виртуалдык жардамчылар студенттерге өз темпинде билим алууга мүмкүнчүлүк берет. Алар өзүнүн ыргагын жана стилин тандоого, кыйынчылыктарды жеңүүгө жана жетишкендиктерин өз алдынча баалоого мүмкүндүк алышат. Бул өзгөчө кызыгуусу төмөн жана мотивациясы жок студенттер үчүн пайдалуу болушу мүмкүн.

2. Педагогикалык колдоо жана кеңеш берүү

Виртуалдык жардамчылар окутуучунун жардамчысы катары иш алып бара алышат. Алар студенттердин суроолоруна ыкчам жооп берип, сабактарга даярданууга жана экзамендерге (сынактарга) даярданууга жардам көрсөтөт. Бул окутуучулардын жумушун жеңилдетип, студенттерге көбүрөөк убакыт жана көңүл бөлүүгө мүмкүндүк берет [11].

3. Технологиялар менен көндүмдөрдү өнүктүрүү. Виртуалдык жардамчыларды колдонуу студенттердин технологияларга болгон кызыгуусун арттырат жана аларга жаңы чөйрөлөрдө иштөөнү үйрөтөт. Окуу процесси интерактивдүү жана заманбап болуп,

студенттерди жаңы технологияларды колдонууга, креативдүү ой жүгүртүүгө жана санариптик көндүмдөрдү өнүктүрүүгө түрткү берет [2].

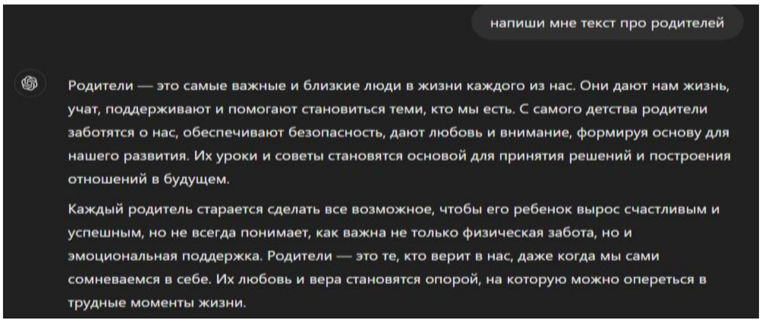
4. Активдүү жана эффективдүү маалымат алуу. Виртуалдык жардамчылар студенттерге көп маалыматты тез арада жана туура алуу мүмкүнчүлүгүн берет. Алар бир нече суроолорго бир эле учурда жооп берип, маалыматты так жана түшүнүктүү түрдө берип, студенттин убактысын үнөмдөйт.

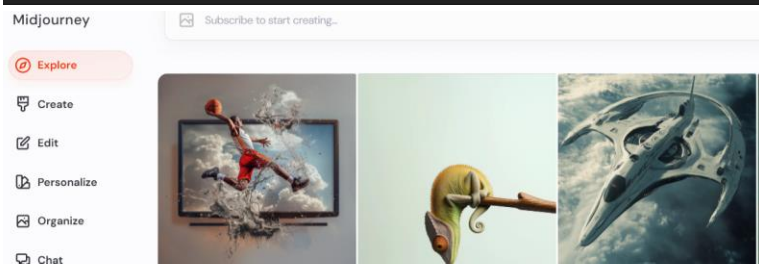
Билим берүү процессине кошкон салым. Орто кесиптик билим берүүнүн эффективдүүлүгүн жогорулатууда абдан манилүү. Алар студенттердин жеке муктаждыктарына ылайык билим берүү мүмкүнчүлүктөрүн сунуштайт, маалыматка жеткиликтүүлүктү камсыз кылып, теориялык жана практикалык билимдерди интеграциялоого, ошондой эле өз убагында сунуш берип, студенттик топторду жана дистанттык окууну өрчүтүп технологиялык көндүмдөрдү өнүктүрүүгө көмөктөшөт [10]. Ошондуктан, виртуалдык жардамчыларды колдонуу орто кесиптик билим берүү системасындагы эң маанилүү иновациялардын бири болуп кала тургандыгы менен бирге виртуалдык жардамчылар орто кесиптик билим берүүнүн сапатын жакшыртууга, студенттердин билим алуусун жана заманбап технологияларды колдонууга билим берүү процессине салым кошуп келет [3].

Көйгөйлөр. Виртуалдык жардамчылардын билим берүүдө колдонуунун терс жактарын белгилеп айта турган болсок. Виртуалдык жардамчы билим берүүдөгү баалоо үчүн көптөгөн артыкчылыктарды сунуштай ала турган потенциалга ээ болгону менен, билим берүүдөгү баалоо үчүн бир нече маанилүү көйгөйлөрдү алып келиши мүмкүн. Билим берүүдөгү баалоо үчүн виртуалдык жардамчыны колдонуунун көйгөйлөрүнүн бири - плагиаттын мүмкүнчүлүгү. Эгерде студент виртуалдык жардамчынынын негизинде тапшырма жазып, ага толуктоолорду киргизбесе өзүнүн эмгеги болбогон тапшырманы тапшыруу менен алдамчылык системасын колдонушу мүмкүн дегенди билдирет.

Дагы бир көйгөй студенттин өзүнүн жазуу стилин чат бот колдонмосу тарабынан түзүлгөн жооптордон айырмалоо кыйын. Эгерде студент өзүнүн суроолоруна жооп берүү үчүн чат бот колдонмосун колдонсо, окутуучуларга студенттин материалды түшүнүүсүн тийиштүү түрдө баалоо кыйын болушу мүмкүн. Бул чат бот колдонмосу тарабынан түзүлгөн жооптор студенттин чыныгы билим деңгээлин так чагылдырбашы мүмкүн. Бирок жогоруда билим берүү процессине кошкон салымын эске алганда виртуалдык жардамчыларды колдонуу студенттердин билим деңгээлин жогорулатууга, билим алуу процессине активдүү катышуусун камсыз кылууга жардам берет. Мисалы, студенттер виртуалдык жардамчылар аркылуу өздөрүнүн билим деңгээлин текшерип, кошумча ресурстарды таба алышат, бул болсо алардын өз алдынча изденүүсүнө болгон жөндөмдөрүн өнүктүрөт.

Перспективалар жана сунуштар. Акыркы он жылда технологиянын өнүгүшү биз ойлогондон да аябай тездик менен өнүгүп жаткан учуру бул өнүгүү коомубуздун ар кайсы тармактарында мисалга алып карасак, билим берүү, медицина жана илимде чоң өзгөрүүлөрдү алып келүүдө. Жасалма интеллект (ЖИ) технологияларынын өнүгүүсү ар кандай инновацияларды талап кылат, алар ЖИнин келечектеги мүмкүнчүлүктөрүн кеңейтүүгө жардам берет. мисалы, ChatGPT жана Midjourney сыяктуу, тексттерди, сүрөттөрдү жана башка мазмундарды жаратууда колдонулуп, креативдүү процесс үчүн жаңы мүмкүнчүлүктөрдү сунуштап, контентти автоматташтырууга жардам берет [6].





ВЖ колдонуу бул студенттердин ар биринин билим деңээлинде маалымат алуусу, башкача айтканда жекелик түрдө окуу, таттал материалдарды ар бир студенттин өзүнө жараша жеңилдетүүсү жана окуу ресурстарын сунуштоодо колдоно тургандыгын эске алганда билим берүүдө натыйжалуулук жогорулап, студенттердин окуу тажрыйбасында жакшы мүмкүнчүлүктөр жаралат.

Корутунду

Виртуалдык жардамчылар билим берүү процессинде аябай маанилүү экендиги белгилүү, айрыкча студенттердин билим алуусун жакшыртуу жана колдоо көрсөтүү үчүн алардын колдонулушу билим берүү системасындагы инновацияларды жана технологияларды интеграциялоонун натыйжасында виртуалдык жардамчылар студенттерге жеке билим алуу тажрыйбасын сунуштап, ар кандай муктаждыктарга жооп берүүгө мүмкүндүк берип, маалыматты тез жана эффективдүү табууга, суроолорго жооп алууга, жана окуу материалдарын түшүнүүгө жардам берет. Мисалы, виртуалдык жардамчылар студенттерге интерактивдүү жана ыңайлуу окуу платформаларын сунуштап, алардын билим деңгээлин жогорулатууга жардам берет. Студенттердин билим алуусуна кошкон салымы чоң десек жаңылышпайбыз.

Ошондой эле, виртуалдык жардамчылар билим берүү процессин оптималдаштырууга жана окутуучуларга студенттердин жетишкендиктерин баалоо үчүн керектүү маалыматтарды камсыз кылууга жардам берет. Бул, өз кезегинде, билим берүү системасынын сапатын жогорулатууга жана студенттердин билим алуусун эффективдүү кылууга алып келет.

Жалпысынан, виртуалдык жардамчылар билим берүү тармагында инновацияларды жана технологияларды колдонуу аркылуу студенттердин билим алуусун жакшыртууда маанилүү инструмент болуп саналат.

Адабияттар

1. Агальцова, Д. В., & Валькова, Ю. Е. (2023). Технологии искусственного интеллекта для преподавателя вуза.
2. Бекмурзаева, Б. А., & Жайлообек кызы, М. (2024). Жождо МКТНЫ колдонуунун жакынкы перспективалары: Билим берүү тармагына жасалма интеллектти киргизүү, электрондук окутуу системаларын өнүктүрүү.

3. Рыжков, Ю. В. (2022). Анализ образовательных проектов на основе технологий искусственного интеллекта.
4. Яковец, Н. В. (2023). Формирование цифровой грамотности студентов среднего профессионального образования с использованием искусственного интеллекта.
5. РБК Тренды. (n.d.). Чат-боты и виртуальные ассистенты: в чем разница и когда они нужны. РБК Тренды. https://trends.rbc.ru/trends/industry/6551e0dc9a7947b2d4eb96ce
6. Тинькофф журнал. (n.d.). Как распознать текст, написанный нейросетью ChatGPT? Тинькофф журнал. https://journal.tinkoff.ru/chatgpt-detector/
7. РБК Тренды. (n.d.). Научить «учителя»: чему обучат цифровые ассистенты. РБК Тренды.
8. https://trends.rbc.ru/trends/industry/64de042d9a794746495cdcb0
9. TAdviser. (n.d.). Искусственный интеллект (ИИ, Artificial Intelligence, AI). TAdviser. https://www.tadviser.ru/index.php/Продукт:Искусственный_интеллект_(ИИ,_Artificial_intelligence,_AI)
10. Герасимова, А. Г. Перспективы развития облачных вычислений в сфере образования / А. Г. Герасимова // Вестник Ошского государственного университета. Педагогика. Психология. – 2024. – № 2(5). – С. 78-87. –EDN PPWAFD.
11. Игнатьева Э.А., Келдибекова А.О. Педагогические подходы, основанные на применении искусственного интеллекта в образовательном процессе вуза // Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И.Я. Яковлева. 2024. № 2 (123). С. 118-126. EDN: ZYFXJP
12. Ахметов И. В., Филиппов В. В. Использование виртуального ассистента в сфере высшего образования// Научный аспект. № 5. 2024. https://na-journal.ru/5-2024-informacionnye-tekhnologii/12304-ispolzovanie-virtualnogo-assistenta-v-sfere-vysshego-obrazova
13. Виртуальный ассистент: для чего нужен, что умеет и как его создать? https://aif.ru/boostbook/virtual-nyi-assistent.html

3-РАЗДЕЛ.
Информационные технологии и цифровые решения / Маалыматтык технологиялар жана санариптик чечимдер

УДК: 378.1:004

БИЛИМ БЕРҮҮДӨГҮ VR ЖАНА AR ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН АРХИТЕКТУРА, ДОЛБООРУ ЖАНА КУРУЛУШТА КОЛДОНУЛУШУ

Абдырахманова А. А., окутуучу
e-mail: ayperi890301@mail.ru
Ош мамлекеттик университети,
Ош, Кыргызстан

Эсенбай уулу Суйунбек, окутуучу
e-mail: suiun20021990@gmail.com
Ош мамлекеттик университети,
Ош, Кыргызстан

Аманова Г. Ж., окутуучу
e-mail: gulmairam9093@gmail.com
Ош мамлекеттик университетинин,
Ош, Кыргызстан

Аннотация. *Макалада VR жана AR технологияларынын билим берүү чөйрөсүндөгү өзгөчө артыкчылыктары талданат. VR технологиясы, студенттерге реалдуу чөйрөнү симуляциялоо аркылуу иш жүзүндө тажрыйба алууга мүмкүндүк берет, бул болсо архитектура жана курулуш долбоорлорун тереңирээк түшүнүүгө жардам берет. Экинчи жагынан, AR технологиясы, реалдуу дүйнөгө цифралык элементтерди кошуу аркылуу студенттерге концепцияларды визуалдаштырууга, ошондой эле проекттерди интерактивдүү түрдө изилдөөгө шарт түзөт. Авторлор, ошондой эле, бул технологияларды колдонуу үчүн зарыл болгон программалык камсыздоо жана жабдыктар жөнүндө маалымат берип, студенттердин жана окутуучулардын бул инновацияларды кантип ийгиликтүү интеграциялашына көмөктөшүүгө арналган стратегияларды сунушташат. Макалада VR жана AR колдонулгандан кийин билим берүүдө байкалган натыйжалар жана натыйжалуу колдонуу мисалдары менен кошо, бул технологиялардын келечектеги мүмкүнчүлүктөрү жөнүндө да сөз болот. Ошентип, макала, VR жана AR технологияларынын билим берүү процессиндеги маанисин жана алардын архитектура, дизайн жана курулуш тармактарында жаңы ыкмаларды жана мүмкүнчүлүктөрдү сунуштагандыгын чагылдырат.*
Ачкыч сөздөр: *(Virtual reality), AR (Augmented reality), технология, виртуалдык реалдуулук, кошумчаланган чындык.*

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ VR И AR В ОБРАЗОВАНИИ В ОБЛАСТИ АРХИТЕКТУРЫ, ДИЗАЙНА И СТРОИТЕЛЬСТВА

Абдырахманова А. А., преподаватель
e-mail: ayperi890301@mail.ru
Ошского государственного университета,
Ош, Кыргызстан

Эсенбай уулу Суйунбек, преподаватель
e-mail: suiun20021990@gmail.com
Ошский государственный университет,
Ош, Кыргызстан

Аманова Г. Ж., преподаватель
e-mail: gulmairam9093@gmail.com
Ошского государственного университета,
Ош, Кыргызстан

Аннотация. *В статье анализируются особые преимущества технологий VR (виртуальная реальность) и AR (дополненная реальность) в образовательной сфере. Технология VR позволяет студентам получать практический опыт через симуляцию реальной среды, что способствует более глубокому пониманию архитектурных и строительных проектов. С другой стороны, технология AR создает возможность для студентов визуализировать концепции и интерактивно исследовать проекты, добавляя цифровые элементы в реальный мир. Авторы также предоставляют информацию о необходимом программном обеспечении и оборудовании для использования этих технологий, а также предлагают стратегии, которые помогут студентам и преподавателям успешно интегрировать эти инновации в образовательный процесс. В статье рассматриваются результаты, наблюдаемые после внедрения VR и AR в обучении, а также примеры эффективного их применения. Таким образом, статья отражает значимость технологий VR и AR в образовательном процессе и демонстрирует, как они предлагают новые методы и возможности в областях архитектуры, дизайна и строительства.*
Ключевые слова: *VR (Виртуальная реальность), AR (Дополненная реальность), технологии, виртуальная реальность, дополненная реальность.*

APPLICATION OF VR AND AR TECHNOLOGIES IN EDUCATION IN ARCHITECTURE, DESIGN AND CONSTRUCTION

Abdyrahmanova A. A., teacher
e-mail: ayperi890301@mail.ru
Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan

Esenbai uulu Suiunbek, teacher
e-mail: suiun20021990@gmail.com
Osh State University, Osh, Kyrgyzstan
Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan

Amanova G. Zh., teacher
e-mail: gulmairam9093@gmail.com
Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan

Abstract. *The article analyzes the unique advantages of VR (virtual reality) and AR (augmented reality) technologies in the educational sphere. VR technology allows students to gain practical experience by simulating real environments, which helps deepen their understanding of architectural and construction projects. On the other hand, AR technology enables students to visualize concepts and interactively explore projects by adding digital elements to the real world. The authors also provide information on the necessary software and equipment for utilizing these technologies, as well as strategies to help students and educators successfully integrate these innovations into the educational process. The article discusses the results observed after implementing VR and AR in education, along with examples of their effective use. Thus, the article highlights the significance of VR and AR technologies in the educational process and demonstrates how they offer new methods and opportunities in the fields of architecture, design, and construction.*
Key words: *VR (Virtual Reality), AR (Augmented Reality), technology, virtual reality, augmented reality.*

Киришүү

Заманбап дүйнөдө өндүрүш процесси санариптик технологиялардын өсүп өнүгүүсү менен өнүгүп жатат. Курулуш, архитектура жана дизайн дүйнөсүндө акыркы жылдары VR (Virtual reality) жана AR (Augmented reality) технологияларынын өнүгүшүнө байланыштуу олуттуу өзгөрүүлөр болду [3]. Бул технологиялардын айырмасы, биринчиси виртуалдык дүйнөнү симуляциялоо менен адамды ага чөмүлтүп, аны тышкы дүйнөдөн бөлүп, экинчиси колдонуучуну реалдуу дүйнөдө калтырып, аны аппарат аркылуу керектүү симуляцияланган нерселер менен толуктайт.

Материалдар жана изилдөө методдору

VR жана AR технологияларынын артыкчылыктарын жана кемчиликтерин, алардын чектөөлөрүн жана колдонуу перспективаларын изилдөө. Кызматкер VR мейкиндигине атайын VR көз айнектерин колдонуу менен чөмүлдүрүлөт. Андан ары өз ара аракеттенүү кошумча жабдууларды (костюмдар, кол каптар) колдонуу менен виртуалдык чөйрө менен гана ишке ашат. Келгиле, VR дүйнөсүнүн эки өзгөчөлүгүн баса белгилейли:

- катышуучунун мейкиндикте өз алдынча кыймылдай билүүсүнөн турган интерактивдүүлүк;
- чөйрөнүн динамизми, анын аркасында колдонуучунун көз карашынын позициясы ийкемдүү болуп калат, башкача айтканда, виртуалдык чөйрө менен адамдын ортосундагы өз ара аракеттенүүнүн жогорку даражасы, адам-машина интерфейсине чөмүлүү.

AR дүйнөсүндө жаңы реалдуулукту моделдөө жок, жаңсоолорду, маркерлерди, аппаратта ар кандай буйруктарды тандоо жана үн аркылуу толукталган реалдуулук менен өз ара аракеттенүү ишке ашат [1]. AR дүйнөсү архитекторлор, дизайнерлер жана кардарлардын ортосундагы байланышты натыйжалуураак кылат жана объекттерди изилдөө жана иштөө үчүн коопсуз шарттарды түзөт.

Талкуу жана жыйынтыкттар

Виртуалдык жана кеңейтилген реалдуулукту колдонуу архитекторлор, куруучулар жана интерьер дизайнерлери үчүн жаңы мүмкүнчүлүктөрдү ачып, долбоорлорду кыска мөөнөттө ишке ашырууга мүмкүндүк берет. Кагаз чиймелерин, эскиздерди, конструкциялардын же тетиктердин моделдерин колдонуу актуалдуулугун жогото баштады. Кол менен иштөөнүн чоң көлөмү жөнөкөйлөштүрүлүп, виртуалдык жана кошумча реалдуулук технологияларын колдонуу менен алмаштырылат, бул убакытты жана ресурстарды үнөмдөйт.

Дизайнерлер өз объектисин ар кандай шарттарда моделдей алышат, кура алышат жана сынай алышат, бул өндүрүш процессинин так кайталанышына өбөлгө түзөт. Бул маанилүү ролду ойнойт, анткени архитекторлор, дизайнерлер жана долбоордун кардарлары пландаштыруу стадиясында бардык мүмкүн болгон варианттарды каалаган масштабда жана курулуш моделдеринин ар кандай татаалдыгын карап чыга алышат, анын аркасында алар долбоордун касиеттерин жана функционалдуулугун талдай алышат [6]. Бул инновация тез эле популярдуулукка ээ болду, анткени жумушту жеңилдетет, дизайнерлердин жумушун тездетет, ал эми долбоор кардаардын шарттарына жооп бербесе (же башка жагдайды, долбоордун башка түрүн кароого каалоо бар болсо), макеттерди кайра жасоонун, жаңы материалдарды издөөнүн кереги жок. Бул үчүн же жаңы чиймелерди түзүңүз.

Жаңы технологиялардын аркасында атайын компьютердик программаларда оңдоолорду киргизүү жана долбоорду өзгөртүү жетиштүү. Дизайнерлер объекттердин касиеттерин, көрүнүшүн жана функцияларын, колдонулган материалдардын түсүнөн жана текстурасынан керектүү пропорцияларга, формаларга жана объекттердин байланыш түрлөрүнө чейин өзгөртө алышат. Ал ошондой эле бир гана чиймелерди жана макеттерди колдонуу менен түзүү кыйын жана азыраак так боло турган экстремалдык шарттарды имитациялоого жардам берет.

Кошумчаланган реалдуулук ошондой эле колдонуудагы объектти же белгилүү бир түзүлүштү, анын системасын андан ары өндүрүштө иштетүү үчүн, виртуалдык дүйнөгө чөмүлбөй туруп, системанын өлчөмдөрүн, иштешин жана касиеттерин берилген шарттарда түздөн-түз түшүнүүгө, изилдөөгө мүмкүндүк берет. Бул технологиялардын аркасында азыраак экономикалык чыгымдар менен кызматкерлерди сапаттуу жана коопсуз окутууну тез арада камсыз кылууга мүмкүн болот.[4]. Архитектура, дизайн же курулуш тармагында виртуалдык жана толукталган чындык технологияларын колдонуунун төрт негизги жолу бар. VRде презентацияларды түзүү жана көрсөтүү.

Архитектурада презентацияларды кардарларга көрсөтүү үчүн колдонулат. VR технологиясынын аркасында адистер реалдуу шарттарга мүмкүн болушунча жакын варианттарды көрсөтө алышат. Берилген бир нече оптималдуу вариантты тандоо. Муну колдонуу "виртуалдык тууралоо" деп аталат, сиз бир нече жеткиликтүү болгондордун ичинен эң жакшы вариантты тандап, же өзүңүздүн вариантыңызды түзө аласыз, бул туура эмес тандоо коркунучун азайтат. Атайын квалификациясы жок адамдарга программадагы объекттердин параметрлерин өздөрүнүн каалоолоруна ылайык коюуга жана өзгөртүүгө (дубалдарды боёо, объекттерди алып салуу) мүмкүндүк берүүчү тиркемелер бар.

Объекттердин жогорку деталдары.

Учурдагы так ийкемдүү прототиптөө ыкмалары жетишсиз, 3D принтерде ички деталдардын көп функционалдуу дизайны үчүн. Архитектура жана дизайн үчүн VR тиркемелерин колдонуу менен колдонуучулар бардык керектүү деталдарды иштеп чыгып, бир мейкиндиктин ичинде ар кандай варианттарды көрсөтө алышат. Подрядчыларды туура бөлүштүрүү жана багыттоо. Иш-аракеттерди координациялоо командалар долбоорду ишке ашыруунун натыйжалуулугунун негизги бөлүгү болуп саналат.

Архитектуралык же дизайн долбоорлорун виртуалдык жана кошумчаланган реалдуулукта көрсөтүү бул идеяларды ишке ашырууга жана материалдык жактан ишке ашырууга катышкан адамдарга акыркы максатты так элестетип, аткаруучулардын милдеттерин рационалдуу бөлүштүрүүгө мүмкүндүк берет. Заманбап дүйнөдө архитекторлор жана куруучулар төмөнкү виртуалдык жана кеңейтилген реалдуулук тиркемелерин көбүрөөк колдонушат: AR - бул архитектуралык моделдерди визуализациялоо үчүн колдонмо белгилүү бир сүрөттөрдү аныктоого болот.

Эми сиз бир же бир нече деңгээлдеги интерактивдүү 3D объектилерин визуализациялоо үчүн маркерлерди жана камераны колдоно аласыз. Анын популярдуулугу кошумча функциялардын болушу менен акталат. Архитектура жана дизайн үчүн VR жана AR технологияларын колдонуу үчүн ушул тиркемелерден колдонсок болот.

- *Storyboard VR* - акысыз профессионалдуу визуализация колдонмосу жана прототиптөө. Адистер виртуалдык турларды жана долбоорлорунун презентацияларын

түзүүгө, ар кандай объектилердин моделдерин жандандырууга, жарыктандырууну жана башка параметрлерди жөнгө салууга мүмкүнчүлүк алышат. Колдонмо ар кандай VR түзмөктөрү жана долбоорду башкаруу системалары менен бириктирилиши мүмкүн.

- *Pair* - кошумчаланган чындык технологиясын колдонуу менен ишке ашырылган колдонмо. iPhone же iPad аркылуу реалдуулукта архитектуралык жана дизайн объектилеринин үч өлчөмдүү моделдерин көрсөтүүгө, ошондой эле жеке жана профессионалдык милдеттерди башкарууга мүмкүнчүлүк берет.
- *SmartReality* - бул кеңейтилген чындыктын мобилдик тиркемеси, анын жардамы менен андан кийин колдонуучулар имараттардын жана курулуштардын 3D моделдерин көрө алышат. Аларга тексттик сүрөттөмөлөрдү, сүрөттөрдү же видеолорду кошуу, ошондой эле объекттердин түсүн жана түзүлүшүн өзгөртүү мүмкүнчүлүгү бул тиркемени профессионалдык чөйрөдө популярдуу кылды.
- *Fuzor* - бул интеграцияланган архитектуралык долбоорлорду визуализациялоо үчүн колдонмо Revit (дизайн программасы) менен иштейт. Колдонуучулар долбоорлордун 3D моделдерин түзүп, реалдуу убакытта түзөтө алышат. Тиркеме ошондой эле жарыктандырууну, көлөкөлөрдү, анимацияны жана физикалык касиеттерди симуляциялоону көзөмөлдөөгө мүмкүндүк берет жана адистерге алардын долбоорлорунун түрлөрүн жана презентацияларын түзүүгө мүмкүндүк берет, бул тиркеме курулуш жана архитектуралык чөйрөдө популярдуу болуп калууга мүмкүндүк берет.

Корутунду

Жогоруда айтылгандардын бардыгы билим берүүдөгү VR жана AR технологиялары курулуш, дизайн жана архитектура тармактарын өнүктүрүү жана модернизациялоо үчүн кыйла чоң мүмкүнчүлүктөрдү берерин көрсөтүп турат [3]. Объекттердин физикалык касиеттерин жана адамдардын дүйнө менен байланышуу жана өзгөртүү жөндөмдүүлүгүн айкалыштыруу менен, виртуалдык жана толукталган реалдуулук кесипкөйлөргө өз долбоорлорунда так болууга жана эффективдүүлүктү жогорулатууга жардам берет, ошондой эле адистерге өз ишинин натыйжаларына ишенимди камсыз кылат.

Мындай адам-машина интерфейсин колдонуу билим берүүдө колдонуучуларга үн, жарыктандыруу, түсманипуляциясы жана моделдер, айлана-чөйрөнүн сүрөттөрү жана керектүү объектилер менен ар кандай аракеттерге таасир этип, адамдардын жана санариптик машиналардын өз ара аракеттенүүсүн жакшыртат. Заманбап дүйнөдө билим берүүдөгү мындай технологиялар долбоорлорду түзүү жана керектүү көнүмдөрдү иштеп чыгуу үчүн зарыл инструментке айланып баратат, анткени алар иштин түрлөрүн жана натыйжаларын баалоого мүмкүндүк берет, ошондой эле аларды иштеп чыгуунун каалаган баскычында өзгөртүүгө жана жөнгө салууга мүмкүндүк берет [5].

Кошумчаланган чындык (AR жана VR) билим берүү процессинде цифралык маалыматты реалдуу дүйнө менен интеграциялоосу үчүн тандалды. Бул технология студенттерге үч өлчөмдүү моделдер жана визуалдык элементтер менен физикалык чөйрөдө өз ара аракеттенүүгө мүмкүндүк берет. Бул архитектура жана курулуш сыяктуу тармактарда, долбоордун чыныгы шартта кандай көрүнөрүн көрүү үчүн өтө пайдалуу. AR технологиясын колдонуу студенттердин катышуусун бир кыйла жогорулатат. Изилдөөлөргө ылайык, 70% студенттер AR жана VR технологиясын билим алууну интерактивдүү жана эсинде калаарлык кылат деп белгилешкен. Студенттер татаал

конструкцияларды жана процессорду визуалдап, материалды тереңирээк түшүнүүгө жана мейкиндикти кабыл алууга жардам берет. Мисалы, архитектуралык билим берүүдө студенттер AR жана VR колдонмолорун пайдаланып, долбоорлорун реалдуу убакытта визуалдашса, бул алардын долбоорлоо жөндөмдөрүн жогорулатууга жана чечимдерин баалоо үчүн критикалык ой жүгүртүүнү өнүктүрүүгө жардам берет. Объекттин өлчөмдөрүн жана материалдарын AR жана VR форматында өзгөртүү мүмкүнчүлүгү студенттерге эксперимент жүргүзүүгө жана долбоорлоо процесси учурунда оптималдуу чечимдерди табууга жардам берет.

Мындан тышкары, AR жана VR технологиялары реалдуу убакытта кайтарып алуу мүмкүнчүлүгүн камсыз кылат. Бул студенттердин өз аракеттеринин кесепеттерин дароо көрүп, катачылыктарын оңдоосуна мүмкүндүк берет, бул салттуу билим берүүдө мүмкүн эмес. Ошентип, студенттер предметти үйрөнүүдө өз алдынчалыкка ээ болуп, командалык иштөө жөндөмдөрүн өнүктүрүшөт, долбоорлорун талкуулап жана анализдөө аркылуу. Демек, AR жана VR билим берүүнү кызыктуу кылып гана тим болбостон, анын натыйжалуулугун дагы жогорулаткан күчтүү инструмент болуп эсептелет.

Адабияттар

1. Дорохов, D. S. Маалыматтык моделдөө технологияларынын өз ара виртуалдык жана толукталган реалдуулуктун мүмкүнчүлүктөрү / Д.С.Дорохов, И.И.Овчинников // Евразия илиминин жарчысы. – 2022. – Т 14. – № 3.
2. Ермаков, N. A. Толукталган чындык технологиясын уюштуруу системасында колдонуу реалдуу дүйнөдөгү объектилер боюнча биргелешкен ишти уюштуруу / Н.А. Ермаков // Илим жана билим берүү маселелери. – 2019. – № 13 (60).
3. Milovanovic J., Moreau G., Siret D., Miguet F. Virtual and Augmented Reality in Ar- архитектуралык дизайн жана билим берүү Архитектуралык педагогиканы колдоо үчүн иммерсивдүү мультимодалдык платформа // 17-эл аралык конференция, CAAD Futures 2017. Июль 2017. Стамбул. Туркия. Стамбул, 2017.
4. Разяпов, Р.В. // Курулуш экономикасы. – 2021. – № 05 (71).
5. Юлбарисова, Д.Р. Толукталган реалдуулук – учурдагы абалы жана өнүгүү тенденциялары Вития / Д.Р. Юлбарисова, П.В. Максимов // МНИЖ. – 2014. – № 8-1(27).
6. Иванцивская, Н. Г., Касымбаев Б. А. Укрепление кадрового потенциала промышленности на основе интеграции графических дисциплин // Вестник Ошского государственного университета. Педагогика. Психология. – 2024. – № 1(4). – С. 32-38. – EDN FLNPXS.

УДК: 378.1:004.9:331.548

РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ФОРМИРОВАНИИ КАРЬЕРНЫХ ТРАЕКТОРИЙ СТУДЕНТОВ

Дарбанов Эльстан Ооматбекович,
преподаватель
e-mail: elistandarbanov@gmail.com
Ошский государственный университет,
Ош, Кыргызстан

Аннотация. *В статье рассматривается роль информационных технологий в формировании карьерных траекторий студентов, акцентируя внимание на изменениях, вызванных цифровизацией и новыми требованиями рынка труда. Анализируется использование онлайн-платформ, систем искусственного интеллекта и технологий VR/AR для профессиональной подготовки, планирования карьеры и взаимодействия с работодателями. Приводятся примеры успешного применения цифровых решений для персонализации обучения, поиска вакансий и развития профессиональных сетей. Также обсуждаются вызовы, такие как недостаточная инициатива студентов, разрыв между теорией и практикой, неравномерный доступ к технологиям и защита данных. Статья завершает анализ перспектив дальнейшего развития информационных технологий для поддержки студентов в условиях быстро меняющегося рынка труда и дает рекомендации по их интеграции в образовательный процесс.*
Ключевые слова: *информационные технологии, карьерные траектории, студенты, цифровые платформы, искусственный интеллект, VR/AR, трудоустройство, образовательные процессы, цифровая грамотность, автоматизация.*

МААЛЫМАТТЫК ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫН СТУДЕНТТЕРДИН КАРЬЕРАЛЫК ТРАЕКТОРИЯЛАРЫН ТҮЗҮҮДӨГҮ РОЛУ

Дарбанов Эльстан Ооматбекович,
окутуучу
e-mail: elistandarbanov@gmail.com
Ош мамлекеттик университети,
Ош, Кыргызстан

Аннотация. *Бул макалада маалыматтык технологиялардын студенттердин карьералык траекторияларын түзүүдөгү ролу каралат, өзгөчө көңүл цифралаштыруудан жана эмгек рыногунун жаңы талаптарынан улам болгон өзгөрүүлөргө бурулат. Онлайн-платформаларды, жасалма интеллект системаларын жана VR/AR технологияларын кесиптик даярдык, карьераны пландаштыруу жана иш берүүчүлөр менен өз ара аракеттенүү үчүн колдонуу талданат. Окууну персоналдаштырууда, вакансияларды табууда жана кесиптик тармактарды өнүктүрүүдө санариптик чечимдердин ийгиликтүү колдонулушунун мисалдары келтирилген. Ошондой эле студенттердин демилгесинин жетишсиздиги, теория менен практиканын ортосундагы ажырым, технологияларга жеткиликтүүлүктүн бирдей эместиги жана маалыматтарды коргоо сыяктуу көйгөйлөр талкууланат. Макала тез өзгөрүп жаткан эмгек рыногунда студенттерди колдоо үчүн маалыматтык технологияларды өнүктүрүүнүн келечегин талдоону жана билим берүү процессине алардын интеграциясы боюнча сунуштарды аяктайт.*
Ачкыч сөздөр: *маалыматтык технологиялар, карьералык траекториялар, студенттер, санарип платформалар, жасалма интеллект, VR/AR, ишке орношуу, билим берүү процесстери, санарип сабаттуулук, автоматташтыруу.*

THE ROLE OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN SHAPING STUDENTS' CAREER TRAJECTORIES

Darbanov Elstan Oomatbekovich,
Teacher
e-mail: elistandarbanov@gmail.com
Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan

Abstract. *This article examines the role of information technologies in shaping students' career trajectories, with a focus on the changes driven by digitalization and the new demands of the labor market. The use of online platforms, artificial intelligence systems, and VR/AR technologies for professional training, career planning, and employer interaction is analyzed. Examples of successful applications of digital solutions for personalized learning, job searching, and professional networking are provided. Challenges such as students' lack of initiative, the gap between theory and practice, unequal access to technologies, and data protection issues are also discussed. The article concludes with an analysis of the prospects for further development of information technologies to support students in the rapidly evolving labor market and offers recommendations for their integration into the educational process.*
Key words: *information technologies, career trajectories, students, digital platforms, artificial intelligence, VR/AR, employment, educational processes, digital literacy, automation.*

Введение

Современные реалии цифровизации и стремительных изменений на рынке труда требуют от молодых специалистов высокого уровня подготовки и адаптивности. Цифровизация существенно меняет структуру рабочих мест и формирует новые требования к профессиональным компетенциям, что подчеркивает К.Л. Томашевский в своем исследовании [1]. Успешное формирование карьерных траекторий студентов становится одной из приоритетных задач образовательных учреждений, поскольку это не только путь к профессиональной реализации, но и важный этап личностного роста [6].

Карьерная траектория, согласно Р.Р. Ахметвалееву и его соавторам, является стратегией поведения на рынке труда, направленной на планирование и достижение профессиональных целей [2]. Это сложный процесс, который включает в себя анализ собственных компетенций, постановку целей и поиск подходящих возможностей. Однако, как отмечает С.И. Сотникова, молодые специалисты часто сталкиваются с трудностями из-за недостаточной инициативности, что негативно влияет на их профессиональное становление [3]. В этой связи роль информационных технологий становится ключевой в создании среды, стимулирующей развитие карьерных траекторий.

Роль информационных технологий в образовательном процессе

Современные информационные технологии открывают широкие возможности для студентов, помогая им в развитии профессиональных навыков, планировании карьеры и взаимодействии с работодателями. О.В. Мироненко отмечает, что технологии в образовании стали ответом на необходимость оптимизации образовательного процесса и повышения эффективности управления познавательной деятельностью обучающихся [4, с. 97].

Основные направления использования информационных технологий

1. *Онлайн-обучение и курсы.*

Платформы, такие как Coursera, Udemy и Stepik, предоставляют доступ к разнообразным курсам, которые позволяют студентам осваивать востребованные навыки в гибком формате. Такие курсы часто дополняются сертификатами, которые помогают студентам продемонстрировать свои достижения работодателям.

2. *Карьерные платформы и профессиональные сети.*

LinkedIn и другие аналогичные платформы позволяют студентам создавать профессиональные профили, демонстрировать свои навыки и достижения, а также находить вакансии и стажировки. Эти платформы помогают студентам наладить связи с профессиональным сообществом.

3. *Технологии искусственного интеллекта и аналитики данных.*

Системы на основе искусственного интеллекта могут анализировать данные о навыках студентов и предлагать им индивидуальные карьерные траектории, подходящие курсы или стажировки. Это помогает сократить разрыв между знаниями, полученными в университете, и требованиями рынка труда.

4. *Системы рекомендаций.*

Использование автоматизированных алгоритмов для подбора вакансий, программ обучения и профессиональных мероприятий помогает студентам эффективно находить подходящие возможности.

5. *Практическое обучение через VR/AR технологии.*

Симуляции реальных рабочих процессов в виртуальной реальности позволяют студентам получить практический опыт в безопасной и контролируемой среде.

Проблемы и вызовы

Несмотря на огромные возможности, использование информационных технологий в образовательном процессе сталкивается с рядом вызовов:

- *Недостаточная активность студентов.*

Как указывает С.А. Лукина, молодые специалисты часто не проявляют инициативы в процессе планирования карьеры, что негативно сказывается на их профессиональном росте [5]. Это требует дополнительных усилий со стороны образовательных учреждений для мотивации студентов.

- *Разрыв между теорией и практикой.*

Часто университетское образование не учитывает реальные потребности рынка труда. Интеграция практико-ориентированных курсов и стажировок на базе информационных технологий могла бы решить эту проблему.

- *Неравномерный доступ к технологиям.*

В некоторых регионах доступ к современным образовательным платформам ограничен, что создает неравенство среди студентов.

- *Проблемы конфиденциальности данных.*

При использовании цифровых платформ важно обеспечить защиту личных данных студентов, особенно в контексте их взаимодействия с работодателями.

Практические результаты использования информационных технологий

Исследования показывают, что использование информационных технологий способствует:

- *Повышению уровня цифровой грамотности студентов.*

Это особенно важно в условиях современного рынка труда, где цифровые компетенции становятся обязательными.

- *Сокращению времени на поиск подходящих возможностей.*

Карьерные платформы помогают студентам эффективно находить стажировки, вакансии и образовательные программы.

- *Развитию профессиональных сетей.*

Использование профессиональных социальных сетей позволяет студентам наладить контакты с экспертами в их области.

Выводы

Информационные технологии играют ключевую роль в формировании карьерных траекторий студентов. Они помогают студентам развивать профессиональные навыки, эффективно планировать свою карьеру и находить подходящие возможности на рынке труда. Однако для максимального использования этих возможностей необходимо решить ряд вызовов, включая развитие инициативности студентов, улучшение доступа к технологиям и укрепление связи между образовательными учреждениями и работодателями.

На основе проведенного анализа можно сделать следующие предложения:

1. Усилить интеграцию практико-ориентированных технологий в образовательный процесс.
2. Развивать у студентов навыки самостоятельного карьерного планирования с использованием информационных технологий.
3. Обеспечивать равный доступ к образовательным платформам и инструментам для всех студентов.
4. Повышать уровень цифровой грамотности преподавателей, чтобы они могли эффективно использовать технологии в обучении.

Таким образом, информационные технологии становятся не просто инструментом в образовании, но и важным фактором, влияющим на конкурентоспособность выпускников на рынке труда.

Список литературы

1. Томашевский К.Л. Цифровизация и ее влияние на рынок труда и трудовые отношения (теоретический и сравнительно-правовой аспекты) // Вестник Санкт-Петербургского университета. 2020. № 2. С. 398-413.
2. Ахметвалеев Р.Р., Караваев А.А., Караваева А.И. О формировании карьерной траектории студентов ИТ-направленности // Материалы X Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум». — URL: https://scienceforum.ru/2018/article/2018000196 (дата обращения: 05.12.2024).
3. Сотникова С.И. Управление карьерой: Учеб. пособие по спец. «Экономика труда». М.: ИНФРА-М, 2001. 408 с.
4. Мироненко О.В. Использование современных информационных технологий в образовательном процессе // Молодой ученый. 2015. № 13 (93). С. 664-668. URL: https://moluch.ru/archive/93/20666. (дата обращения: 05.12.2024).
5. Лукина С.А. Проблемы трудоустройства молодежи // Культура. Духовность. Общество. 2014. №15. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-trudoustroystva-molodezhi. (дата обращения: 05.12.2024).
6. Иванцивская, Н. Г. Укрепление кадрового потенциала промышленности на основе интеграции графических дисциплин / Н. Г. Иванцивская, Б. А. Касымбаев // Вестник Ошского государственного университета. Педагогика. Психология. – 2024. – № 1(4). – С. 32-38. – EDN FLNPXS.

УДК 004.9

БУЛУТ САКТООЧУ ЖАЙЛАРДАГЫ КООПСУЗДУК КОРКУНУЧТАРЫ

Калбаев Жанболот Искендерович,
окутуучу
e-mail: dj.joni.98@gmail.com
Ош мамлекеттик университети,
Ош, Кыргызстан

Бакытбек кызы Айдина,
студент
e-mail: aidina_bakytbekovna@mail.ru
Ош мамлекеттик университети,
Ош, Кыргызстан

Аннотация: *Булут сактагычында маалыматтарды эффективдүү коргоо техникалык чараларды шифрлөө, көп факторлуу аутентификация, үзгүлтүксүз мониторинг жана уюштуруу чараларын камтыган комплекстүү мамилени талап кылат. Бул коркунучтарды адекваттуу түшүнүү жана башкаруу булут чечимдеринин ишенимдүүлүгүн жана коопсуздугун камсыз кылууга жардам берет. Булуттагы маалыматтарды сактоонун ылдам өсүшү менен коопсуздук уюмдар жана жеке адамдар үчүн маанилүү. Булуттагы сактагыч масштабдуулук жана жеткиликтүүлүк сыяктуу көптөгөн артыкчылыктарды сунуштайт.*
Ачкыч сөздөр: *кибер коопсуздук, кибер чабуул, шифрлөө, резерв, булут, диск*

УГРОЗА БЕЗОПАСНОСТИ В ОБЛАЧНЫХ ХРАНИЛИЩАХ

Калбаев Жанболот Искендерович,
преподаватель
e-mail: dj.joni.98@gmail.com
Ошский государственный университет,
Ош, Кыргызстан

Бакытбек кызы Айдина,
студент
e-mail: aidina_bakytbekovna@mail.ru
Ошский государственный университет,
Ош, Кыргызстан

Аннотация: *эффективдүү защита данных в облачном хранилище керек комплекстүү подхода, включающего технические меры, такие как шифрование, көпфакторная аутентификация, непрерывный мониторинг, а также организационные меры. Понимание и управление этими угрозами помогает обеспечить надежность жана безопасность облачных решений. С быстрым ростом объема хранения данных в облаке безопасность становится важным суроо кандай организаций, так и для частных лиц. Облачное хранилище предоставляет множество преимуществ, таких как масштабируемо*
Ключевые слова: *кибербезопасность, кибератака, шифрование, резервное копирование, облако, диск.*

SECURITY THREATS IN CLOUD STORAGE

Kalbaev Zhanbolot Iskenderovich,
teacher
e-mail: dj.joni.98@gmail.com
Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan

Bakytbek kyzy Aidina,
Student
e-mail: aidina_bakytbekovna@mail.ru
Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan

Annotation: *effective data protection in cloud storage requires a comprehensive approach that includes technical measures such as encryption, multi-factor authentication, continuous monitoring, as well as organizational measures. Understanding and managing these threats helps ensure the reliability and security of cloud solutions. With the rapid growth of data storage in the cloud, security is becoming an important concern for both organizations and individuals. Cloud storage offers numerous advantages, such as scalability.*
Keywords: *cybersecurity, cyberattack, cyber encryption, backup, cloud, disk.*

Киришүү

Технологиялардын өнүгүшү менен булут сактагычтар заманбап маалыматтык экосистеманын ажырагыс бөлүгүнө айланды. Алар маалыматтарды сактоо жана аларга жетүү үчүн ыңгайлуу ыкмаларды сунуштап, масштабдуулук, ийкемдүүлүк жана жеткиликтүүлүктү камсыз кылат. Бирок, бул артыкчылыктар менен катар коопсуздукка байланыштуу олуттуу коркунучтар да келип чыгат, аларды кылдат талдоо жана башкаруу талап кылынат.

Талкуу

Булут сактагычтарды жеке колдонуучулар да, ири уюмдар да колдонушат. Алар жеке маалыматтардан тартып, жашыруун корпоративдик маалыматтарга чейин кеңири спектрдеги маалыматтарды сактайт. Бул аларды киберкылмышкерлер үчүн кызыктуу бутакка айлантат, алар коопсуздук тутумдарындагы алсыздыктарды дайыма издеп турушат. Негизги коркунучтарга маалыматтардын чыгышы, киберчабуулдар, купуялуулуктун бузулушу жана уруксатсыз жетүү кирет [1].

Башкы көйгөйлөрдүн бири болуп маалыматтардын чыгышы эсептелет, ал адамдык каталардын же тутумдагы алсыздыктардын айынан болушу мүмкүн. Мисалга, укуктарды туура эмес орнотуу жашыруун маалыматтарга кылмышкерлердин жетүүсүнө жол ачат. Мындан тышкары, каттоо эсептеринин бузулушу же маалыматтарды коргоосуз байланыш каналдары аркылуу өткөрүп жатканда алардын уурдалышы сыяктуу чабуулдар да коркунуч жаратат [2], [3].

Дагы бир олуттуу коркунуч — бул зыяндуу программалык камсыздоо аркылуу жасалган чабуулдар. Хакерлер фишингди, программалык камсыздоодогу алсыздыктарды же алсыз сырсөздөрдү колдонуп, булут сактагычтарга кире алышат. Мисалы, фишинг чабуулу каттоо маалыматын бузууга жана маанилүү маалыматтарды уурдоого алып келиши мүмкүн. Бул көп факторлуу аутентификациянын жана кызматкерлерди үзгүлтүксүз окутуунун маанилүүлүгүн баса белгилейт.

Техникалык коркунучтардан тышкары, уюштуруучулук тобокелдиктер да бар. Мисалы, коопсуздук боюнча нормалар менен стандарттарды сактабоо айыптарга жана компаниянын абройун жоготууга алып келиши мүмкүн [4]. Бардык булут кызмат

көрсөтүүчүлөрү маалыматтарды коргоонун тийиштүү деңгээлин камсыздай бербегенин эске алуу маанилүү, бул алардын коопсуздугун коркунучка кептеши мүмкүн [5].

Ошондой эле, маалыматтардын жоголуу коркунучу дагы маанилүү аспект болуп саналат. Табигый кырсыктар же техникалык мүчүлүштүктөр маалыматтардын биротоло жоголушуна алып келиши мүмкүн. Булут сактагычтарды колдонууда резервдик көчүрмөлөрдү түзүү жана аларды коопсуз сактоо зарыл [7]. Кошумча, маалыматтардын бүтүндүгүн камсыз кылуу үчүн криптографиялык ыкмаларды жана маалыматтарды көзөмөлдөө тутумдарын колдонуу сунушталат [6].

Корутунду: булуттагы маалыматтардын коопсуздугу өтө маанилүү. Хакерлер жана чабуулчулар тынымсыз кемчиликтерди издеп жатышат, ошондуктан маалыматтарды шифрлөө, эки факторлуу аутентификация жана программалык камсыздоону үзгүлтүксүз жаңыртуу сыяктуу коопсуздуктун эффективдүү ыкмаларын колдонуу зарыл. Технологиялар жана коркунучтар өнүгүп жатат, ошондуктан жаңы тенденциялардын жана алсыздыктардан кабардар болуу маанилүү.

Мисалы, жасалма интеллект жана кванттык эсептөө технологияларынын өнүгүшү булуттагы сактагычтын коопсуздугуна болгон мамилени өзгөртө алат. Булуттук технологиялардын маңызы – алардын жардамы менен эсептөө ресурстарынын каалаган конфигурациясына кеңири, бардык жерде жеткиликтүүлүктү камсыз кылууга болот. Бул серверлерге, тармактарга, тиркемелерге, сактагычка ж.б. Мунун баарын оңой жана тез колдонууга же чыгарууга болот.

Жөнөкөй сөз менен айтканда, булут технологиялары колдонуучуларга компьютердик ресурстарга онлайн режиминде кирүүгө мүмкүндүк берген технологиялар.

Адабияттар

1. Архипенков, С. Хранилища данных. От концепции до внедрения / С. Архипенков, Д. Голубев, О. Максименко // Москва : Диалог-МИФИ, 2002. — 528 с.
2. Stallings, W. (2019). "Cryptography and Network Security: Principles and Practice." Pearson Education.
3. Rittinghouse, J. W., & Ransome, J. F. (2017). "Cloud Computing: Implementation, Management, and Security." CRC Press.
4. Greengard, S. (2021). "The Internet of Things." MIT Press.
5. Chou, D. C. (2015). "Cloud computing risk and audit issues." Computer Standards & Interfaces, 42, 137-142.
6. ENISA (European Union Agency for Cybersecurity). (2020). "Cloud Security Guide for SMEs."
7. Фадеева К.Н., Келдибекова А.О. Информационные технологии в социальной сфере // Вестник Кыргызского государственного университета имени И. Арабаева. 2024. № 2-2. С. 376-381.

УДК: 004.7

WEB3 И ЕГО ПОТЕНЦИАЛ ДЛЯ РЕВОЛЮЦИИ В ИНТЕРНЕТЕ: ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИНЦИПОВ И ПЕРСПЕКТИВ ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ИНТЕРНЕТА

Камбар кызы Жамал,
преподаватель
e-mail: jamalkambarova7@gmail.com
Ошский государственный университет,
Ош, Кыргызстан

Аннотация. *Web3, построенная на принципах децентрализации, технологии блокчейн и распределенных бухгалтерских книг, способна изменить интернет, передав контроль от централизованных структур к отдельным лицам. В данной статье рассматриваются основные технологии, лежащие в основе Web3, такие как смарт-контракты и децентрализованные автономные организации (DAO), а также их потенциал для повышения прозрачности управления, финансов и цифровой идентификации. Несмотря на то, что Web3 обещает совершить революцию в интернете, сохраняются такие проблемы, как масштабируемость, энергопотребление и неопределенность в сфере регулирования. Анализируя потенциал и ограничения Web3, в статье рассматривается, как эта технология может изменить такие отрасли, как финансы, управление и создание контента. В конечном итоге Web3 может переосмыслить интернет, способствуя повышению прозрачности, безопасности и расширению прав и возможностей пользователей в децентрализованном будущем.*

Ключевые слова: *Web3, децентрализация, блокчейн, Smart контракты, децентрализованные автономные организации (ДАО), технология распределенных реестров (DLT), децентрализованный интернет.*

WEB3 ЖАНА АНЫН ИНТЕРНЕТТЕ РЕВОЛЮЦИЯ ЖАРАТУУДАГЫ ПОТЕНЦИАЛЫ: БОРБОРЛОШТУРУЛБАГАН ИНТЕРНЕТТИН ПРИНЦИПТЕРИН ЖАНА ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫН ИЗИЛДӨӨ

Камбар кызы Жамал,
окутуучу
e-mail: jamalkambarova7@gmail.com
Ош мамлекеттик университети,
Ош, Кыргызстан

Аннотация. *Борборлоштурулбаган система принциптерине, блокчейн жана бөлүштүрүлгөн реестр технологиясына негизделген Web3 башкарууну борборлоштурулган уюмдардан жеке адамдарга берүү аркылуу интернетти өзгөртүү мүмкүнчүлүгүнө ээ. Бул макалада акылдуу келишимдер жана борбордон ажыратылган автономдуу уюмдар (DAOs) сыяктуу Web3 негизин түзгөн негизги технологиялар жана алардын башкаруу, каржы жана санариптик иденттүүлүктөгү ачыктыкты жакшыртуу потенциалы каралат. Web3 Интернетте төңкөрүш жасоону убада кылганы менен, масштабдуулук, электр энергиясын керектөө жана нормативдик жөнгө салуудагы белгисиздик сыяктуу көйгөйлөр кала берет. Макалада Web3 мүмкүнчүлүктөрүн жана чектөөлөрүн талдоо, бул технология каржы, башкаруу жана контент жаратуу сыяктуу тармактарды өзгөртө аларын изилдейт. Жыйынтыктап айтканда Web3 борборлоштурулбаган, келечекте көбүрөөк ачык-айкындуулукту, коопсуздукту жана колдонуучулардын мүмкүнчүлүктөрүн кеңейтүү менен интернетти кайра жаратуу мүмкүнчүлүгүнө ээ.*

Ачкыч сөздөр: *Web3, децентрализация, блокчейн, акылдуу келишим, борборлоштурулбаган автономдуу организация (DAO), бөлүштүрүлгөн реестр технологиясы (DLT), борборлоштурулбаган интернет*

WEB3 AND ITS POTENTIAL TO REVOLUTIONIZE THE INTERNET: A STUDY ON THE PRINCIPLES AND PROMISES OF A DECENTRALIZED WEB

Kambar kyzy Zhamal,
teacher
e-mail: jamalkambarova7@gmail.com
Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan

Abstract. *Web3, built on principles of decentralization, blockchain technology, and distributed ledgers, is poised to transform the Internet by shifting control from centralized entities to individuals. This paper explores the core technologies behind Web3, such as smart contracts and decentralized autonomous organizations (DAOs), and their potential to foster transparency in governance, finance, and digital identity. While Web3 holds the promise of revolutionizing the Internet, challenges like scalability, energy consumption, and regulatory uncertainty persist. Through an analysis of Web3's potential and limitations, the article examines how this technology could reshape sectors such as finance, governance, and content creation. Ultimately, Web3 may redefine the Internet by promoting greater transparency, security, and user empowerment in a decentralized future.*

Key words: *Web3, Decentralization, Blockchain, Smart contracts, Decentralized Autonomous Organizations (DAOs), Distributed Ledger Technology (DLT) , Decentralized Internet*

Введение

Стремительный рост интернета привел к созданию экосистемы, в которой доминируют централизованные платформы и посредники, что вызывает обеспокоенность по поводу конфиденциальности данных, права собственности и автономии пользователей. В этой статье мы исследуем, есть ли у Web3, следующего поколения интернета, построенного на децентрализации и технологии блокчейн, потенциал для революции в текущей модели. Главный вопрос исследования: Может ли Web3 привести к созданию децентрализованной, прозрачной и основанной на правах пользователя веб-экосистемы, которая устранит ограничения Web 2.0? Уделяя особое внимание прозрачности, безопасности и индивидуальному контролю, исследование направлено на изучение того, как Web3 может изменить нашу цифровую жизнь и способ взаимодействия с интернетом.

С момента своего появления интернет претерпел значительные изменения. Web 1.0, первое поколение интернета, было в основном статичным, с ограниченным взаимодействием между пользователями и контентом. Веб-сайты функционировали как хранилища информации с минимальным взаимодействием. Появление Web 2.0 превратило интернет в более интерактивное и динамичное пространство, где доминирующими стали платформы социальных сетей, облачные сервисы и контент, создаваемый пользователями. Однако Web 2.0 также привел к появлению централизованных организаций, таких как Google, Facebook и Amazon, которые теперь обладают значительной властью над пользовательскими данными, конфиденциальностью и распространением контента.

В этом контексте Web3 возникает как следующий этап эволюции интернета - децентрализованный, построенный на технологии блокчейн и направленный на передачу контроля от центральных органов власти к отдельным пользователям. С помощью Web3 пользователи получают большую автономию над своими цифровыми идентификаторами, активами и данными, способствуя созданию более прозрачного и справедливого цифрового ландшафта.

Понимание Web3 крайне важно в свете растущей обеспокоенности по поводу централизованной власти, утечки данных и слежки в цифровую эпоху. Платформы в современной среде Web 2.0 часто ставят приоритет прибыли над приватностью, что приводит к эксплуатации личных данных. Web3 обещает децентрализованную альтернативу, которая потенциально может решить эти проблемы, позволив пользователям вернуть контроль над своей информацией, повысить прозрачность и уменьшить зависимость от посредников. Цель данного исследования - рассмотреть основные принципы Web3, изучить его потенциал для повышения прозрачности и определить области жизни – такие как управление, финансы, создание контента и цифровая идентификация, в которых Web3 может оказать наибольшее преобразующее воздействие. Благодаря такому анализу документ стремится дать полное представление о том, как Web3 может сформировать будущее интернета.

Принципы Web3 и децентрализации

Web3 представляет собой фундаментальный сдвиг в структуре интернета и взаимодействии пользователей с ним. В отличие от Web 2.0, где крупные технологические компании выступают в роли привратников, контролирующих данные, платформы и контент, Web3 призван децентрализовать власть и вернуть контроль в руки пользователей. В своей основе Web3 устраняет посредников и опирается на технологию блокчейн, одноранговые (P2P) сети и технологию распределенных реестр (DLT) для создания открытой и недоверчивой системы. Эта децентрализованная архитектура гарантирует, что пользователи смогут напрямую взаимодействовать друг с другом, не полагаясь на централизованные организации, такие как Facebook или Google, для посредничества в транзакциях и коммуникациях. В Web3 пользователи сохраняют право собственности на свои данные, цифровые активы и идентификационные данные, обеспечивая более безопасную и прозрачную работу в интернете.

Фундаментальные технологии

Технология блокчейн. Блокчейн служит основой Web3, представляя собой децентрализованную, неизменяемую бухгалтерскую книгу, которая записывает транзакции прозрачным и безопасным способом. Каждая транзакция в блокчейне проверяется сетью узлов, что устраняет необходимость в центральном органе для подтверждения или контроля данных. Этот распределенный характер не только обеспечивает целостность данных, но и способствует большей прозрачности, поскольку все участники могут просматривать и проверять бухгалтерскую книгу. Неизменность блокчейна гарантирует, что после записи транзакции она не может быть изменена, что обеспечивает доверие к системе без необходимости привлечения посредников [12].

Смарт-контракты – это самоисполняющиеся контракты, условия которых записаны непосредственно в коде. Такие контракты автоматически исполняются при выполнении заранее определенных условий, устраняя необходимость в сторонних посредниках, таких как банки или юристы. Например, смарт-контракт можно использовать для автоматизации арендных платежей, гарантируя, что как только арендатор заплатит оговоренную сумму, арендодатель автоматически получит средства. Такое «бездоверительное» взаимодействие означает, что пользователи могут совершать сделки, не полагаясь на централизованные системы, что повышает эффективность и прозрачность. [4]

Криптографические токены. Токены в Web3 играют важную роль в децентрализации собственности и облегчении цифровых транзакций. Эти токены могут представлять собой что угодно от цифровой валюты (например, Bitcoin, Ethereum) до права собственности на активы (например, NFT или токенизированную недвижимость). Они позволяют пользователям проводить децентрализованные финансовые операции (DeFi), не прибегая к услугам банков или других финансовых посредников. Концепция цифрового владения также революционизируется с помощью токенов, поскольку теперь люди могут по-настоящему владеть своими активами, будь то криптовалюта, предметы искусства или даже цифровая земля в метавселенной. [2]

Децентрализованные автономные организации (ДАО) – это новая модель управления в Web3, которая позволяет сообществам управлять и принимать решения коллективно, без централизованного органа власти. Эти организации работают через смарт-контракты, которые устанавливают правила и исполняют решения на основе голосов держателей токенов. DAO децентрализуют полномочия по принятию решений, позволяя отдельным людям напрямую участвовать в процессах управления. Например, в инвестиционном фонде, основанном на DAO, участники могут голосовать за распределение средств, а решение большинства автоматически исполняется смарт-контрактами. Такая форма децентрализованного управления способна изменить отрасли, сделав процесс принятия решений более прозрачным и демократичным.

В основе Web3 лежит принцип децентрализации. В традиционных системах контроль сосредоточен в руках нескольких крупных корпораций или государственных структур, что создает дисбаланс власти и повышает риск утечки данных, цензуры и монополизации. Web3 переворачивает эту модель, распределяя власть и контроль между пользователями и сообществами, гарантируя, что ни один субъект не будет иметь чрезмерного влияния. Децентрализация - это не просто техническая особенность, а социальный и философский сдвиг, способствующий автономии, конфиденциальности и доверию.

Децентрализуя хранение данных, транзакции и управление, Web3 способствует формированию более справедливого цифрового пространства, в котором люди получают больший контроль над своими личными данными, состоянием и присутствием в сети. Этот новый подход может изменить отрасли, сделав системы более прозрачными, устойчивыми и инклюзивными.

Потенциал Web3 для прозрачности и интернет-революции

Децентрализация и прозрачность в управлении

Одно из самых перспективных применений Web3 заключается в его способности произвести революцию в управлении, повысив прозрачность и демократизировав процесс принятия решений. Традиционные системы управления, будь то политические или корпоративные, часто страдают от недостатка прозрачности, централизации власти и неэффективности. Web3 меняет эту ситуацию, децентрализуя управление с помощью децентрализованных автономных организаций (DAO), где смарт-контракты автоматически выполняют решения, основанные на голосовании участников. В DAO все транзакции, предложения и голосования записываются в блокчейн, а значит, каждое действие может увидеть и проверить любой желающий. Это значительно сокращает возможности для коррупции и манипуляций.

Аналогичным образом, системы голосования на основе блокчейна предлагают решение проблемы прозрачности выборов. В этих системах каждый голос записывается в неизменяемую бухгалтерскую книгу, что гарантирует, что голоса не могут быть изменены или стерты. Прозрачность и децентрализованность блокчейна позволяет гражданам или заинтересованным сторонам самостоятельно проверять результаты выборов, не полагаясь на централизованные органы власти. В результате Web3 может восстановить доверие к системам управления, сделав их более открытыми, инклюзивными и прозрачными. [1]

Экономические системы и финансовая прозрачность

Финансовая индустрия еще одна область, в которой Web3 набирает обороты, особенно благодаря децентрализованным финансам (DeFi). Традиционные финансовые системы в значительной степени зависят от посредников, таких как банки и клиринговые палаты, для облегчения транзакций, что может привести к неэффективности, увеличению затрат и созданию непрозрачности. Платформы DeFi устраняют этих посредников, используя технологию blockchain, что позволяет проводить одноранговые (P2P) транзакции, которые являются прозрачными и безопасными.

На платформах DeFi пользователи могут торговать, кредитовать и заимствовать активы напрямую, при этом каждая транзакция записывается в публичный блокчейн. Такая система способствует прозрачности, поскольку любой желающий может проверить историю транзакций по любому активу. Более того, децентрализованные биржи (DEX), на которых пользователи торгуют токенами, не полагаясь на центральный орган, еще больше повышают прозрачность, устраняя централизованные структуры, которые обычно контролируют книги заявок и комиссии. Эти платформы обеспечивают финансовую прозрачность, которая ранее была невозможна в традиционных банковских системах, гарантируя, что каждое действие можно проверить и отследить [6].

Создание и владение контентом

Появление Web3 должно изменить процесс создания и владения контентом с помощью таких технологий, как невзаимозаменяемые (NFT) и децентрализованные издательские платформы. В нынешней модели Web 2.0 создатели контента, такие как художники, музыканты и писатели, часто полагаются на централизованные платформы, такие как YouTube, Instagram или Spotify, чтобы распространять свои работы. Эти платформы получают значительную долю прибыли и контролируют способы монетизации контента. Web3 устраняет этот дисбаланс, позволяя авторам токенизировать свои работы, давая им возможность напрямую владеть и контролировать свои цифровые активы.

Например, художник может майнить свои работы в виде NFT на блокчейне, который служит доказательством права собственности и подлинности. Когда NFT продается, транзакция записывается в блокчейн, гарантируя, что автор сохраняет прослеживаемую связь со своей работой. Кроме того, смарт-контракты могут использоваться для автоматизации выплат роялти, гарантируя, что создатели будут продолжать зарабатывать на будущих продажах без участия посредников. Такой децентрализованный подход к созданию контента позволяет авторам выстраивать более прямые отношения со своей аудиторией, способствуя повышению прозрачности и контроля [3].

Прозрачность в цепочках поставок

Использование технологии блокчейн компанией Web3 способно значительно повысить прозрачность цепочек поставок - сектора, где отслеживание и проверка товаров часто сопряжены со сложными и непрозрачными процессами. Традиционно цепи поставок опираются на централизованные системы, которые подвержены мошенничеству, искажению отчетности и неэффективности, особенно в таких отраслях, как сельское хозяйство, фармацевтика и логистика.

Благодаря использованию блокчейна каждый этап жизненного цикла продукта - от производства до доставки - может быть зафиксирован и проверен в публичной бухгалтерской книге. Это обеспечивает полную прослеживаемость, поскольку все заинтересованные стороны (производители, поставщики, розничные продавцы и потребители) могут получить доступ к прозрачной и неизменяемой записи о пути продукта. Например, в сельском хозяйстве система на основе блокчейна может отслеживать урожай от фермы до стола, позволяя потребителям проверять его происхождение, качество и соответствие стандартам устойчивости. Аналогичным образом, в фармацевтике блокчейн может помочь отслеживать перемещение лекарств, чтобы гарантировать их подлинность и предотвратить попадание на рынок поддельных препаратов. Прозрачная, децентрализованная архитектура Web3 способна сделать цепочки поставок более подотчетными, эффективными и безопасными.

Межцепочечная совместимость

Для эффективного функционирования децентрализованной сети необходима совместимость между различными блокчейн-сетями. В настоящее время многие экосистемы блокчейна работают изолированно, что ограничивает их функциональность и масштабируемость. Однако проекты Web3, такие как Polkadot и Cosmos, стремятся решить эту проблему, обеспечивая межцепочечную связь, позволяя различным блокчейнам взаимодействовать и обмениваться информацией.

Такая кросс-цепочечная совместимость позволит беспрепятственно передавать активы, токены и данные между различными блокчейнами, создавая более единую децентрализованную экосистему. Например, децентрализованные приложения (dApps), созданные на Ethereum, могут интегрироваться с приложениями на Solana или Binance Smart Chain, предоставляя пользователям больше гибкости и выбора. Интероперабельность также влияет на децентрализованные финансы (DeFi), позволяя более эффективно перемещать активы между различными финансовыми платформами. Будущее Web3 - за взаимосвязанной децентрализованной экосистемой, в которой пользователи смогут взаимодействовать с несколькими блокчейн-сетями без каких-либо затруднений. [6]

Проблемы и ограничения Web3

Техническая масштабируемость

Одна из самых серьезных проблем, с которыми сталкивается Web3, недостаточная масштабируемость. Блокчейн-сети, особенно основанные на принципе Proof-of-Work (PoW), такие как Bitcoin и Ethereum, часто сталкиваются с проблемой низкой скорости транзакций, высоких транзакционных комиссий и перегруженности сети. Например, популярность Ethereum привела к частым «узким местам», когда пользователи сталкиваются с задержками или вынуждены платить непомерные комиссии в периоды

интенсивного использования. Такая ограниченная пропускная способность затрудняет масштабирование блокчейн-сетей до уровня, необходимого для массового внедрения.

Текущие решения направлены на устранение этих ограничений. Протоколы второго уровня, такие как Lightning Network для Bitcoin и Optimistic Rollups для Ethereum, стремятся разгрузить часть обработки транзакций от основного блокчейна, тем самым увеличивая скорость и снижая затраты. Кроме того, альтернативные механизмы консенсуса, такие как Proof-of-Stake (PoS), к которым переходит Ethereum, предлагают более эффективные способы подтверждения транзакций, требуя от проверяющих иметь долю в сети, а не полагаться на энергоемкие вычисления. Несмотря на то что эти инновации дают надежду, настоящая масштабируемость по-прежнему находится в процессе разработки.

Потребление энергии

Энергопотребление сетей блокчейн, особенно тех, которые используют PoW, вызывает серьезную озабоченность. Биткойн, например, требует огромного количества электроэнергии для подтверждения транзакций и обеспечения безопасности сети, вызывая критику за свое воздействие на окружающую среду. По оценкам исследования, проведенного в 2021 году, годовое потребление энергии биткойном сравнялось с потреблением энергии целыми странами, например Аргентиной. В связи с этим возникают этические и экологические вопросы об устойчивости широкомасштабного внедрения блокчейна.

Однако в настоящее время разрабатываются более энергоэффективные механизмы консенсуса. Proof-of-Stake (PoS), используемый в таких сетях, как Cardano и Polkadot, потребляет гораздо меньше энергии, поскольку полагается на валидаторов, которые «stake» свои токены, тем самым обеспечивая безопасность сети без необходимости в энергоемких майнинговых операциях. Переход Ethereum на Ethereum 2.0, в котором будет использоваться PoS, рассматривается как важнейший шаг к тому, чтобы сделать Web3 более экологичной. Хотя PoS является многообещающей альтернативой, более широкая экосистема блокчейна по-прежнему подвергается тщательному анализу в связи с ее углеродным следом, что делает устойчивость центральным вопросом для будущего Web3. [3]

Нормативно-правовая неопределенность

Децентрализованный характер Web3 создает уникальные юридические и нормативные проблемы, особенно в таких секторах, как децентрализованные финансы (DeFi) и цифровые активы. Традиционные финансовые учреждения работают в четко определенных нормативных рамках, но платформы DeFi часто выходят за эти установленные границы, что создает неопределенность в вопросах соблюдения законодательства, налогообложения и защиты прав потребителей. Например, многие платформы DeFi позволяют пользователям торговать, кредитовать или заимствовать активы без надзора центральных органов власти, что вызывает опасения по поводу отмывания денег, уклонения от уплаты налогов и мошенничества.

Правительства разных стран мира пытаются решить, как регулировать технологии Web3. Отсутствие ясности создает риски как для пользователей, так и для разработчиков, которые могут столкнуться со штрафами или юридическими препятствиями, пока регулирующие органы играют в роли наблюдателей. Вопрос о том, относятся ли токены,

NFT или децентрализованные активы к ценным бумагам, также остается нерешенным во многих юрисдикциях, что затрудняет для пользователей навигацию по налоговым обязательствам или обеспечение соответствия местным законам. Пока регулирующие органы работают над пониманием и интеграцией этих технологий в существующую правовую базу, нынешнее состояние неопределенности создает значительные проблемы для более широкого внедрения Web3. [8]

Риски и уязвимости безопасности

Хотя Web3 обещает более безопасный и прозрачный интернет, он также создает новые риски и уязвимости в сфере безопасности. Смарт-контракты, хотя и предназначены для автономной и бездоверительной работы, могут содержать ошибки в коде или уязвимости, которыми могут воспользоваться хакеры. Например, в 2016 году уязвимость в смарт-контракте на Ethereum DAO привела к краже Ethereum на миллионы долларов. Это событие подчеркнуло риски децентрализованных систем, в которых даже небольшой недостаток в коде может привести к катастрофическим потерям.

Помимо уязвимостей смарт-контрактов, в Web3 также участились случаи « rug pulls» - мошенничества, когда разработчики бросают проект после сбора средств, оставляя инвесторов с ничего не стоящими токенами. Децентрализованная природа Web3 затрудняет возврат потерянных активов или привлечение виновных к ответственности, поскольку в случае кражи или мошенничества нет центральных органов власти, к которым можно было бы обратиться. Несмотря на то что аудиты безопасности и лучшие практики разработки развиваются, чтобы снизить эти риски, децентрализованная природа Web3 по-прежнему создает значительные проблемы для защиты ее экосистемы.

Опыт пользователей и препятствия для внедрения

Несмотря на потенциал Web3, его широкому распространению препятствуют сложная программа обучения и плохой пользовательский опыт. Многие современные платформы Web3 требуют от пользователей управления криптографическими кошельками и закрытыми ключами, что может быть непонятно и пугающе для рядового пользователя Интернета. Потеря закрытого ключа может привести к безвозвратной потере активов, что делает управление безопасностью серьезной проблемой для нетехнических пользователей.

Кроме того, многие приложения Web3 не имеют отточенных пользовательских интерфейсов, как их аналоги в Web 2.0, что еще больше сдерживает их массовое внедрение. Навигация по децентрализованным биржам, размещение токенов или участие в управлении через DAO может быть громоздкой и неинтуитивной, что делает технологию недоступной для многих. Для того чтобы Web3 полностью раскрыла свой потенциал, необходимо улучшить пользовательский опыт и снизить барьеры входа, создав более простые и доступные взаимодействия для обычных пользователей. Компании и разработчики в сфере Web3 работают над улучшением интерфейсов кошельков, средств безопасности и общего дизайна, но преодоление этих препятствий имеет решающее значение для распространения Web3 в массах.

Заключение

Исследование Web3 и его потенциала для революции в интернете показало, что Web3, основанный на принципах децентрализации, прозрачности и расширения прав и

возможностей пользователей, способен преобразовать нынешнюю веб-экосистему. В отличие от централизованного Web 2.0, Web3 нацелен на перераспределение контроля от корпораций и правительств обратно к частным лицам с помощью блокчейна, смарт-контрактов, децентрализованных финансов (DeFi) и криптографических токенов. Этот сдвиг может привести к глубоким изменениям в различных сферах жизни, от управления и финансов до цифровой идентификации, создания контента и цепочек поставок.

В анализе подчеркивается, что Web3 обладает потенциалом для повышения прозрачности управления с помощью децентрализованных автономных организаций (DAO) и систем голосования на основе блокчейна, улучшения финансовой доступности с помощью DeFi и расширения прав и возможностей пользователей за счет предоставления им контроля над своими персональными данными и цифровыми активами. Кроме того, потенциал Web3 для преобразования создания контента, конфиденциальности и подотчетности в цепочках поставок еще раз демонстрирует его способность к широкому воздействию.

Однако в исследовании также подчеркиваются серьезные проблемы, которые Web3 предстоит преодолеть, чтобы реализовать свое видение децентрализованного интернета. Проблемы масштабируемости, энергопотребления, неопределенности в сфере регулирования, рисков безопасности и принятия пользователями остаются важнейшими препятствиями. Блокчейн-сети должны устранить свои технические ограничения, такие как низкая скорость транзакций и высокая стоимость, а также разработать более энергоэффективные механизмы консенсуса. В то же время отсутствие четкой правовой базы для децентрализованных финансов и цифровых активов создает пробел в регулировании, который необходимо устранить, чтобы обеспечить безопасное и законное внедрение технологий Web3.

Несмотря на эти проблемы, перспективы Web3 многообещающие. По мере появления новых разработок в области межцепочечной совместимости, дизайна пользовательского опыта и средств безопасности Web3 может приблизиться к массовому внедрению. Если удастся преодолеть существующие препятствия, Web3 может произвести революцию в интернете, создав децентрализованную, прозрачную и контролируемую пользователями цифровую экосистему.

В заключение следует отметить, что, хотя Web3 все еще находится на ранних стадиях своего развития, заложенные в нее принципы предлагают мощное видение будущего интернета. Его способность способствовать созданию более открытого, децентрализованного и прозрачного цифрового мира может пересмотреть способы взаимодействия отдельных пользователей, сообществ и организаций в сети. Однако успех этой трансформации зависит от постоянного развития и решения технологических, нормативных и связанных с внедрением проблем.

Список литературы

1. Don Tapscott, Alex Tapscott, “Революция блокчейна”, New York, 2016. – 324 с.
2. Antony Lewis, “Основы биткоинов и блокчейна”, 2018. – 399 с.
3. Howard E, Poston III, “Безопасность блокчейна снизу вверх: защита и предотвращение атак на криптовалюты, децентрализованные приложения, NFT и смарт-контракты”, 2022. – 176 с.
4. Dr Steven A. Wright , “Блокчейны, смарт-контракты и право”, 2023. – 367 с.
5. В.Попов, И. Белоусов, Э. Крон, А. Пискунов, С. Симановский, “Web 3.0. Настоящее вчерашнего

завтра”, 2020. – 302 с.
6. Neel Mehta, Aditya Agashe, Parth Detroja, “Пузырь или революция? Будущее биткоина, блокчейнов и криптовалют”, 2019. – 331 с.
7. Nakamoto, S. (n.d.). Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. https://bitcoin.org/bitcoin.pdf
8. Binance Academy. (n.d.-b). Узнайте все о блокчейне и криптовалюте. Binance Academy. https://academy.binance.com/ru
9. How Do Bitcoin and Crypto Work? | Get Started with Bitcoin.com. (n.d.). https://www.bitcoin.com/get-started/
10. CoinMarketCap Academy. (n.d.). CoinMarketCap Academy. https://coinmarketcap.com/academy
11. Web 3.0. (n.d.). https://learn.bybit.com/web3/
12. Кожобеков, К. Г., Турсунов Д. А., Камбар к. Ж. Изучение возможностей NFT и блокчейна для децентрализованных систем // Вестник Ошского государственного университета. Педагогика. Психология. – 2023. – № 1(2). – С. 82-87. – EDN OKNFRA.

УДК: 004.9

PYTHON ТИЛИНИН КИТЕПКАНАЛАРЫН САНДЫК МЕТОДДОРДО КОЛДОНУЛУШУ

Пирматов Абдыманап Зияйдинович,
физ.-мат. илимд. кандидаты
e-mail: pirmatov@mail.ru
ORCID: 0009-0008-2343-5185
Ош мамлекеттик университети,
Ош, Кыргызстан

Биримкулов Шамшарбек Карачбаевич, улук окутуучу
e-mail: shamshar.1963@gmail.com
Жалал-Абад мамлекеттик университети,
Жалал-Абад, Кыргызстан

Аннотация. *Бул макалада Python программалоо тилин сандык методдордо колдонуу каралган. Python программалоо тили өзүнүн жөнөкөйлүгү жана NumPy, SciPy, Pandas, SymPy, scikit-learn, Matplotlib жана Dask сыяктуу китепканаларынын кеңири спектри менен илимий эсептөөлөр жана маалыматтарды талдоо тармагындагы алдыңкы куралдардын бири болуп келе жатат. Макалада сызыктуу алгебра, математикалык моделдөө, маалыматтарды иштетүү, теңдемелердин сандык чечимдери, машиналык окутуу жана параллелдүү эсептөөлөрдөгү маселелерди чечүү үчүн Python тилинин китепканаларынын колдонуусу каралган жана ар бир каралган тармактар үчүн мисалдары келтирилген. Python тили өзүнүн күчүн жана ар тараптуулугун ар кандай сандык методдордо көрсөтүп, аны инженердик жана илимий маселелерде ажырагыс бөлүгү катары көрсөтүп турат..*

Ачкыч сөздөр: *маалыматтарды талдоо, Python китепканалары, сызыктуу алгебра, теңдемелердин сандык чечимдери, машиналык окутуу, математикалык моделдөө, параллелдүү эсептөөлөр.*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИБЛИОТЕК ЯЗЫКА PYTHON В ЧИСЛЕННЫХ МЕТОДАХ

Пирматов Абдыманап Зияйдинович,
канд. физ.-мат. наук
e-mail: pirmatov@mail.ru
ORCID: 0009-0008-2343-5185
Ошский государственный университет,
Ош, Кыргызстан

Биримкулов Шамшарбек Карачбаевич, старший преподаватель
e-mail: shamshar.1963@gmail.com
Жалал-Абадский государтвенный университет,
Жалал-Абад, Кыргызстан

Аннотация. *В данной статье рассматривается использование языка программирования Python в численных методах. Язык Python благодаря своей простоте и широкому набору библиотек, таких как NumPy, SciPy, Pandas, SymPy, scikit-learn, Matplotlib и Dask, стал одним из ведущих инструментов в области научных вычислений и анализа данных. В статье приводятся примеры применения языка Python для решения задач линейной алгебры, математического моделирования, обработки данных, численного решения уравнений, машинного обучения и параллельных вычислений. Python демонстрирует свою мощь и универсальность в различных численных методах, что делает его незаменимым в инженерных и научных задачах.*

Ключевые слова: *библиотеки Python, линейная алгебра, математическое моделирование, обработки данных, численное решения уравнений, машинное обучения, параллельные вычисления.*

USING PYTHON LANGUAGE LIBRARIES IN NUMERICAL METHODS

Pirmatov Abdymanap Ziiaidinovich,
Candidate of Ph. and Math
e-mail: ayperi890301@mail.ru
ORCID: 0009-0008-2343-5185
Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan

Birimkulov Shamsharbek Karachbaevich, senior lecturer
e-mail: suiun20021990@gmail.com
Jalal-Abad State University,
Jalal-Abad, Kyrgyzstan

Annotation. *This article discusses the use of the Python programming language in numerical methods. Python, with its simplicity and wide range of libraries such as NumPy, SciPy, Pandas, SymPy, scikit-learn, Matplotlib and Dask, has become one of the leading tools in the field of scientific computing and data analysis. The article provides examples of using Python to solve problems in linear algebra, mathematical modeling, data processing, numerical equation solving, machine learning, and parallel computing. Python demonstrates its power and versatility in various numerical methods, making it indispensable in engineering and scientific problems.*
Key words: *Python libraries, linear algebra, mathematical modeling, data processing, numerical equation solving, machine learning, parallel computing.*

Киришүү

Заманбап илимий изилдөөлөр, инженердик жана маалыматтарды талдоо сандык эсептөөлөрдү жүргүзүү үчүн натыйжалуу куралдарды талап кылат. Бул жагынан алганда, Python программалоо тили илимпоздор жана инженерлер арасында олуттуу популярдуулукка ээ болууда. Анын кеңири колдонулушунун себептери, бул синтаксистин жөнөкөйлүгүнө, коддун жогорку окулушуна жана адистештирилген китепканалардын кеңири экосистемасына байланыштуу болуп саналат [1-3].

Python көп өлчөмдүү берилиштер топтомун иштетүү, теңдемелерди чечүү, математикалык моделдөө жана натыйжаларды визуалдаштыруу сыяктуу ар кандай сандык маселелерди чечүү үчүн күчтүү куралдар менен камсыздайт. NumPy жана SciPy сыяктуу китепканалар татаал эсептөөлөрдү минималдуу чыгым менен аткарууга мүмкүндүк берет. Pandas таблицадагы маалыматтар менен иштөөнү жеңилдетет, ал эми Matplotlib жана Seaborn эсептөөлөрдүн натыйжаларын визуалдаштырууга мүмкүндүк берет. Scikit-learn китепканасы машинаны үйрөнүү тапшырмалары үчүн колдонулат жана параллелдүү эсептөөнү Dask жана Joblib китепканалары колдойт [4, 5].

Негизги бөлүк. Python жөнөкөйлүгү, окулушу жана китепканалардын бай топтому үчүн сандык ыкмаларда кеңири колдонулат. Бул илимий эсептөөдө, инженерияда жана маалыматтарды талдоодо өзгөчө популярдуу. Бул макалада сандык ыкмалар колдонулган негизги багыттардагы Python тилинин китепканаларынын колдонулушуна токтолобуз.

I. *Илимий изилдөөлөрдө:*

NumPy (Numerical Python) эффективдүү эсептөөлөр үчүн жогорку деңгээлдеги математикалык функцияларды камсыз кылуу менен, көп өлчөмдүү массивдер жана матрицалар менен иштөө үчүн негизги китепкана. Бул илимий эсептөөдө Python

программалоо тилиндеги негизги китепканалардын бири болуп саналат.

Негизги мүмкүнчүлүктөрү:

1). Массивдерди түзүү

```
import numpy as np
arr = np.array([1, 2, 3, 4, 5])
print(arr)
```

2). Сандык удаалаштыктарды генерациялоо

```
import numpy as np
np.arange(0, 10, 2)          # [0 2 4 6 8]
np.linspace(0, 1, 5)         # [0.  0.25  0.5  0.75  1.]
```

3). Массивдер үстүнөн болгон амалдар

```
import numpy as np
a = np.array([1, 2, 3])
b = np.array([4, 5, 6])
print(a + b)                 # [5 7 9]
print(a * b)                 # [4 10 18]
```

4). Көп ченемдүү массивдер

```
import numpy as np
matrix = np.array([[1, 2], [3, 4]])
print(matrix.shape)                  # (2,2)
print(matrix.T)                      # Транспонировка
```

5). Кокустук сандар менен иштөө

```
import numpy as np
np.random.rand(3, 3)                 # 0 дөн 1ге чейинки сандар менен 3x3 Матрица
np.random.randint(1, 10, (2, 2))    # кокустук бүтүн сандар менен 2x2 Матрица
```

II. *Математикалык моделдештирүүдө:*

SciPy (Scientific Python) китепканасы NumPy мүмкүнчүлүктөрүн кеңейтет жана сызыктуу алгебра маселелерин, оптималдаштыруу, интеграциялоо жана башка сандык маселелерди чечүү үчүн функцияларды камсыз кылат. NumPy массивдер менен иштөө үчүн негиз болсо, SciPy илимий изилдөөдө, машиналык окууда жана программалык инженерияда көп колдонулган татаал алгоритмдер жана ыкмалар менен иштөөдө колдонулат. SciPy библиотекасынын негизги модулдары.

Модулдар	Аткарган кызматтары
scipy.linalg	Өркүндөтүлгөн сызыктуу алгебра (тескери матрицалар, ажыратуулар, детерминанттар)
scipy.optimize	Оптимизация (функцияларды минималдаштыруу, теңдемелердин тамырын табуу)
scipy.stats	Статистистикалык функциялар жана тесттер
scipy.integrate	Сандык интегралдоо жана дифференциалдык теңдемелерди чыгаруу
scipy.interpolate	Берилгендерди ннтерполяциялоо
scipy.spatial	Мейкиндиктеги эсептөөлөр (жакынкы кошуналарды издөө, триангуляциялар менен иштөө)
scipy.signal	Сигналдарды иштеп чыгуу (фильтрлөө, Фурье өзгөртүп түзүүсү)
scipy.fft	Тез Фурьенин өзгөртүп түзүүсү
scipy.ndimage	Көп ченемдүү сүрөттөлүштөрдү иштетүү

Колдонуу мисалдары:

1). Сызыктуу алгебра

```
import numpy as np
from scipy import linalg
A = np.array([[3, 2], [1, 4]])
inv_A = linalg.inv(A)  # Обратная матрица
det_A = linalg.det(A)  # Определитель
print(inv_A, det_A)
```

2). Оптимизация (функциянын минимумун издөө)

```
import numpy as np
from scipy.optimize import minimize
def f(x):
    return x**2 + 3*x + 2       # Квадраттык функция
res = minimize(f, x0=0)         # x=0 баштап, минимумун издейбиз
print(res.x)                    # Минимумдун координатасы
```

3). Сандык интегралдоо

```
from scipy.integrate import quad
def f(x):
    return x**2
integral, error = quad(f, 0, 2)    # 0 дөн 2 чейин интеграл x^2
print(integral)                    # 8/3 болуу керек
```

4). Интерполяция

```
from scipy.interpolate import interp1d
import matplotlib.pyplot as plt
x = np.array([0, 1, 2, 3, 4])
y = np.array([1, 3, 7, 13, 21])
f = interp1d(x, y, kind='cubic')    # Кубдук интерполяция
x_new = np.linspace(0, 4, 50)
y_new = f(x_new)
plt.plot(x, y, 'o', label="Баштапкы чекит")
plt.plot(x_new, y_new, '-', label="Интерполяцияланган ийри сызык")
plt.legend()
plt.show()
```

5). Сигналдарды иштеп чыгуу

```
from scipy.signal import butter, filtfilt
# Төмөнкү жыштыктар үчүн фильтр түзөбүз
b, a = butter(4, 0.1, 'low')
filtered_signal = filtfilt(b, a, np.sin(np.linspace(0, 10, 100)))
```

III. *Берилгендер менен иштөөдө:*

Pandas - бул Python тилинде таблица форматындагы маалыматтарды иштеп чыгууну жана талдоону жеңилдеткен китепкана. Ал NumPy библиотекасына негизделген жана таблица форматындагы берилгендер менен натыйжалуу иштөө үчүн иштелип чыгып, маалыматтарды филтирлөө, сорттоо, топтоштуруу жана бириктирүү иштерин жүргүзүүгө мүмкүндүк берет. *Pandas* - Data Science, Machine Learning жана Data Analytics тармагындагы негизги курал болуп саналат.

Негизги мүмкүнчүлүктөрү.

1). DataFrame түзүү

```
import pandas as pd
data = {
  "Аты": ["Асан", "Бакыт", "Айнура"],
"Жашы": [25, 30, 22],
"Шаары": ["Ош", "Бишкек", "Токмок"]
}
df = pd.DataFrame(data)
print(df)
# Алынган мааниси
  Аты  Жашы  Шаары
0  Аня    25  Ош
1  Борис    30  Бишкек
2  Вика    22  Токмок
```

2). CSV – файлдан берилгендерди жүктөө

```
import pandas as pd
df = pd.read_csv("data.csv")    # CSV–файлдан берилгендерди жүктөө
print(df.head())                # Биринчи 5 жолчо
```

3). Негизги амалдар

- Жолчолорго жана мамычалардан маалымат алуу

```
print(df["Аты"])                        # Мамычадан
print(df.iloc[0])                       # Биринчи жолчодон
print(df.loc[df["Шаары"] == "Ош"])      # Берилгендерди фильтрациялоо
```

- Жаңы жамыча кошуу

```
df["Кирешеси"] = [50000, 60000, 55000]
```

- Мамычаны өчүрүү

```
df.drop("Кирешеси", axis=1, inplace=True)
```

4). Берилгендерди фильтрациялоо

```
df_filtered = df[df["Жашы"] > 25]
print(df_filtered)
```

5). Берилгендерди сорттоо

```
df_sorted = df.sort_values(by="Жашы", ascending=False)
```

IV. Теңдемелердин сандык чечимдерин табууда:

SymPy – теңдемелерди чечүүгө, туюнтмаларды жөнөкөйлөтүүгө жана башка символикалык операцияларды аткарууга мүмкүндүк берген символикалык эсептөө китепканасы. Мисал:

```
from sympy import symbols, solve
# Өзгөрмөлөрдү аныктоо
x = symbols('x')
# Теңдемени берүү
equation = x**2 - 4
# Теңдеменин чечими
solutions = solve(equation, x)
```

V. Машиналык окутуу жана статистикада:

Scikit-learn - бул Python программалоо тилиндеги машиналык окутуу китепканасы, ал моделдөө, классификация, регрессия, кластерлөө жана берилгендер менен иштөөдөгү жөнөкөй жана күчтүү куралдар менен камсыз болгон.

Негизги мүмкүнчүлүктөрү.

1). Берилгендерди окутуу жана тесттик топтомдорго бөлүү

```
from sklearn.model_selection import train_test_split
import numpy as np
X = np.array([[1], [2], [3], [4], [5]])
y = np.array([10, 20, 30, 40, 50])
X_train, X_test, y_train, y_test = train_test_split(X, y, test_size=0.2, random_state=42)
print(X_train, X_test)
```

2). Сызыктуу регрессия (Linear Regression)

```
from sklearn.linear_model import LinearRegression
X = np.array([[1], [2], [3], [4], [5]])
y = np.array([2, 4, 6, 8, 10])
model = LinearRegression()
model.fit(X, y)    # Моделдерди окутуу
print(model.predict([[6]]))  # Предсказание для X=6
```

3). Логикалык регрессия (Logistic Regression)

```
from sklearn.linear_model import LogisticRegression
X = np.array([[1], [2], [3], [4], [5]])
y = np.array([0, 0, 1, 1, 1])  # Класстар (0 или 1)
model = LogisticRegression()
model.fit(X, y)
print(model.predict([[2.5]]))  # 2.5 кайсы класска таандык?
```

4). Метод K-жакыңкы кошуналар (KNN)

```
from sklearn.neighbors import KNeighborsClassifier
X = np.array([[1], [2], [3], [6], [7], [8]])
y = np.array([0, 0, 0, 1, 1, 1])  # (0 и 1) Эки классы
model = KNeighborsClassifier(n_neighbors=3)
model.fit(X, y)
print(model.predict([[4]]))  # X=4 үчүн алдын ала айтуу
```

5). Моделдин тактыгын баалоо

```
from sklearn.metrics import accuracy_score
y_true = [0, 1, 1, 0]
y_pred = [0, 1, 0, 0]
print(accuracy_score(y_true, y_pred))  # Тактыкты баалоо
```

VI. Берилгендерди визуалдаштырууда:

Matplotlib жана *Seaborn* статикалык, жандуу жана интерактивдүү сюжеттерди түзүү үчүн китепканалар. Matplotlib өзгөчө маалыматтарды аналитикада, машиналык окутууда жана илимий эсептөөдө пайдалуу. Ал NumPy, Pandas жана SciPy менен интеграцияланып, статикалык, жандуу жана интерактивдүү сюжеттерди түзүүгө мүмкүндүк берет. Мисал:

```
import matplotlib.pyplot as plt
```

```
import seaborn as sns
# Графика түзүү
plt.plot([1, 2, 3], [4, 5, 6])
plt.xlabel('X')
plt.ylabel('Y')
plt.show()
# Диаграмма түзүү
sns.histplot(data=df, x='A')
```

VII. Паралелдүү эсептөөлөрдө:

Dask жана *Joblib* мультипроцессордук жана кластердик ресурстарды эффективдүү пайдаланууга мүмкүндүк берген бөлүштүрүлгөн жана параллелдүү эсептөөлөр үчүн китепканалар. Мисал:

```
from dask import delayed, compute
@delayed
def square(x):
    return x**2
results = [square(i) for i in range(10)]
squares = compute(*results)
```

Жыйынтык

Python ар кандай илимий жана инженердик тармактарда сандык маселелерди чечүү үчүн күчтүү жана ар тараптуу курал экенин далилдеди. Анын NumPy, SciPy, Pandas, SymPy, scikit-learn жана Matplotlib сыяктуу китепканаларынын кеңири экосистемасы изилдөөчүлөргө жана инженерлерге маалымат илими, математикалык моделдөө, сандык анализ жана визуализация үчүн күчтүү куралдарга мүмкүнчүлүк берет. Pythonдун жөнөкөйлүгү жана ийкемдүүлүгү татаал алгоритмдерди тез прототиптештирүүгө жана ишке ашырууга көмөктөшүп, аны заманбап эсептөө ыкмаларынын ажырагыс бөлүгүнө айландырат.

Pythonду сандык методдордо колдонуу көйгөйдү чечүүнү кыйла тездетет, натыйжалардын кайталанышын жакшыртат жана башка инструменттер жана системалар менен интеграцияны жөнөкөйлөтөт. Колдонуучулардын жана иштеп чыгуучулардын кеңири коомчулугунун аркасында Python жигердүү өнүгүүсүн улантууда, анын мүмкүнчүлүктөрүн кеңейтүүдө жана сандык эсептөөлөргө жаңы ыкмаларды колдоодо.

Жыйынтыктап айтканда, Python илимий эсептөө үчүн алдыңкы программалоо тилдеринин бири болуп саналат, сандык маселелердин кеңири спектрин натыйжалуу чечүү үчүн керектүү куралдар менен камсыз кылат. Pythonду илимий жана инженердик долбоорлорго киргизүү алардын натыйжалуулугун жогорулатат, иштеп чыгууну тездетет жана алынган натыйжалардын тактыгын жогорулатат.

Адабияттар

1. Дэн Бейдер (2021). Чистый Python. Тонкости программирования для профи.
2. МакГроу-Хилл. (2021). Python for Data Science Handbook
3. Документация по библиотекам Python с примерами. https://pythonru.com/biblioteki
4. Пирматов А. З., Азимов Б. А. (2023). Методы решения дифференциальных уравнений на языке python. Бюллетень науки и практики, 9(12). https://doi.org/10.33619/2414-2948/97/04
5. Пирматов А.З., Камалов С.С., Абдукадыр к. А., Сүйөркул к. Н. (2022). Python тилиндеги обьектке-багытталган программмалоо. Жалал-Абад мамлекеттик университетинин Жарчысы. 4, 22-28.

4-РАЗДЕЛ.
Математика

УДК: 517.928

ПОСТАНОВКА И ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРЯМЫХ ЗАДАЧ ОПТИМАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ УРАВНЕНИЙ ДРОБНОГО ПОРЯДКА

Маманов Мухаметали Камилжанович,
преподаватель, PhD докторант
e-mail: mamanovmuhametali@gmail.com
Ошский государственный университет,
Ош, Кыргызстан

Аннотация: *В статье рассматриваются постановка и численные методы решения прямых задач оптимального управления для неклассических обыкновенных дифференциальных уравнений дробного порядка. Такие уравнения обладают уникальной способностью описывать процессы с эффектами памяти и наследственности, что делает их востребованными в различных областях науки и техники. Прямая задача оптимального управления формулируется как минимизация функционала при выполнении ограничений, задаваемых дробными дифференциальными уравнениями. Основное внимание уделяется методам аппроксимации дробных производных (методы Грюнвальда-Летникова, спектральные методы, методы конечных разностей), а также численным подходам к решению задач управления, включая методы дискретизации, принцип максимума Понтрягина и гибридные алгоритмы. Приведены примеры применения описанных методов в задачах оптимизации систем с наследственными эффектами. Статья акцентирует внимание на численных сложностях и перспективах развития данной области, включая улучшение алгоритмов и расширение их практического использования.*

Ключевые слова: *дробные дифференциальные уравнения, оптимальное управление, прямая задача, методы аппроксимации, метод Грюнвальда-Летникова, принцип максимума Понтрягина, численные методы, гибридные алгоритмы, эффекты памяти, наследственность, дискретизация, функционал, системы управления.*

ДРОБДОР ТАРТИБИНДЕГИ ТЕҢДЕЕМЕЛЕР ҮЧҮН ОПТИМАЛДЫК БАШКАРУУНУН ТҮЗ МАСЕЛЕЛЕРИН КОЮУ ЖАНА САНДЫК МЕТОДДОРУ

Маманов Мухаметали Камилжанович,
Окутуучу, PhD докторант
e-mail: mamanovmuhametali@gmail.com
Ош мамлекеттик университети,
Ош, Кыргызстан

Аннотация. *Макалада дробдор тартибиндеги классикалык эмес кадимки дифференциалдык теңдемелер үчүн оптималдык башкаруунун түз маселерин коюу жана сандык ыкмаларын чечүү маселелери каралат. Мындай теңдемелер эс тутум жана мураскердик эффекттерди сүрөттөөдө уникалдуу жөндөмгө ээ болуп, аларды илимдин жана техниканын ар кандай тармактарында талап кылынган кылат. Түз башкаруу маселеси функционалды минималдаштыруу катары каралып, дробдор тартибиндеги дифференциалдык теңдемелер тарабынан коюлган чектөөлөрдү аткаруу менен аныкталат. Көңүлдүн негизги бөлүгү дробдор өндүрүмдөрүн аппроксимациялоонун ыкмаларына (Грюнвальд-Летников ыкмалары, спектралдык ыкмалар, акыркы айырмачылыктар ыкмалары), ошондой эле башкаруу маселелерин чечүүнүн сандык ыкмаларына, анын ичинде дискретизация ыкмаларына, Понтрягиндин максимум принцибине жана гибрид алгоритмдерге бөлүнөт. Мураскердик эффекттер системаларын оптималдаштырууда көрсөтүлгөн ыкмаларды колдонуу мисалдары келтирилген. Макалада бул*

тармакты өнүктүрүү перспективаларына жана алгоритмдерди жакшыртуу менен практикалык колдонуу чөйрөсүн кеңейтүүгө өзгөчө көңүл бурулган.
Ачкыч сөздөр: *дробдор дифференциалдык теңдемелери, оптималдык башкаруу, түз маселе, аппроксимация ыкмалары, Грюнвальд-Летников ыкмасы, Понтрягиндин максимум принциби, сандык ыкмалар, гибрид алгоритмдер, эс тутум эффекттери, мураскердик, дискретизация, функционал, башкаруу системалары.*

FORMULATION AND NUMERICAL METHODS FOR SOLVING DIRECT OPTIMAL CONTROL PROBLEMS FOR FRACTIONAL-ORDER EQUATIONS

Mamanov Mukhametali Kamilzhanovich,
Teacher, PhD doctoral student
e-mail: mamanovmuhametali@gmail.com
Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan

Annotation. *This article addresses the formulation and numerical methods for solving direct optimal control problems for non-classical ordinary fractional-order differential equations. Such equations have a unique ability to describe processes with memory and hereditary effects, making them highly relevant in various fields of science and engineering. The direct optimal control problem is formulated as the minimization of a functional subject to constraints defined by fractional-order differential equations. Particular attention is given to methods for approximating fractional derivatives (Grünwald-Letnikov methods, spectral methods, finite difference methods) and numerical approaches for solving control problems, including discretization methods, the Pontryagin maximum principle, and hybrid algorithms. Examples of the application of these methods in the optimization of systems with hereditary effects are presented. The article highlights numerical challenges and prospects for advancing this field, including improving algorithms and expanding their practical applications.*
Key words: *fractional differential equations, optimal control, direct problem, approximation methods, Grünwald-Letnikov method, Pontryagin maximum principle, numerical methods, hybrid algorithms, memory effects, heredity, discretization, functional, control systems.*

Введение

Дифференциальные уравнения дробного порядка представляют собой обобщение классических уравнений, позволяя моделировать процессы с эффектами памяти и наследственности. Они используются в таких областях, как физика, биология, экономика и управление сложными системами. Прямые задачи оптимального управления связаны с нахождением оптимальных управляющих воздействий для достижения заданных целей при соблюдении ограничений, описываемых дробными уравнениями [1], [2].

В данной статье рассматривается постановка прямых задач оптимального управления для уравнений дробного порядка и анализируются численные методы их решения.

Постановка задачи

Прямая задача оптимального управления формулируется следующим образом. Пусть система описывается уравнением дробного порядка:

$$\mathcal{D}\frac{\alpha}{\tau}\chi(\tau) = \varphi\big(\tau,\chi(\tau),\iota(\tau)\big), \quad \chi(o) = \chi_0, \quad 0 < \alpha \le 1, \text{ где:}$$

- $\mathcal{D}\frac{\alpha}{\tau}$ дробная производная в смысле Капуто или Римана-Лиувилля;
- $\chi(\tau) \in \mathbb{R}^n$— вектор состояния;
- $\mathcal{U}(\mathcal{T})\in\mathbb{R}^m$— управление;
- $f\ (t,x,u)$ — заданная функция. [3]

Необходимо минимизировать функционал:

$$\mathcal{J}\,(u) = \int_0^t \mathcal{L} =(t, x(t), u(t))\, dt,$$

где $\mathcal{L}(t, x, u)$ — функция, определяющая затраты или эффективность управления.

Ограничения:

- Управляющие воздействия $u(t)$ подчинены ограничениям $u(t) \in \cup$;
- Граничные условия могут задаваться как $x\,(\mathcal{T}) = x_{\mathcal{T}}$

Численные методы решения

Решение прямой задачи оптимального управления требует вычисления траекторий x(t)x(t)x(t) и оптимального управления u(t)u(t)u(t). Для этого применяются следующие численные подходы:

1. Дискретизация дробных производных

Методы аппроксимации дробных производных включают:

- *Метод Грюнвальда-Летникова:*

$$\mathcal{D}\frac{a}{t}x(t) \approx \frac{1}{h^a}\sum_{k=0}^{n} w_k\; x(t - kh),$$

где w_k — веса, зависящие от параметра α

- *Спектральные методы:* используются ортогональные базисы, такие как многочлены Лежандра, для аппроксимации решений.
- *Методы конечных разностей:* Схемы на основе сеточной аппроксимации, адаптированные для дробного порядка. [4]

2. Прямые методы оптимизации

Прямые методы основаны на сведении задачи управления к задаче нелинейного программирования.

- *Дискретизация управления и состояния:*
  Диапазон времени делится на $\mathcal{N}$ равных интервалов, значения $u(t)$ и $x(t)$ аппроксимируются конечномерными параметрами.
- *Решение системы уравнений:* после дискретизации система уравнений решается с использованием методов оптимизации, таких как метод градиентного спуска, метод Ньютона или численные библиотеки (например, IPOPT). [5]

3. Метод сопряжённых уравнений

Принцип максимума Понтрягина применяется для построения условий оптимальности. Для дробных систем он включает следующие уравнения:

- Уравнение состояния:

$$\mathcal{D}\frac{\alpha}{\tau}\chi(\tau) = f\big(t, \chi(t), u(t)\big),$$

- Сопряжённое уравнение:

$$\mathcal{D}\frac{a}{t} \curlywedge (t) = -\,\frac{\partial\mathcal{H}}{\partial x},$$

где $\mathcal{H}$ — функция Гамильтона, а λ(t) — сопряжённые переменные.

Численное решение проводится итерационными методами, включая метод стрелки.

4. Гибридные методы

Комбинация методов:

- Метаэвристические алгоритмы (генетический алгоритм, рой частиц) используются для начального приближения управления.
- Дискретизация и методы сопряжённых уравнений уточняют решение.

Список литературы

1. Калиткин, Н. Н. (2011). Численные методы: учеб. пособие (Научно-методический совет по математике Министерства образования и науки Российской Федерации; А. А. Самарский, https://books.4nmv.ru/books/chislennye_metody_2-e_izd_3643177.pdf?utm_source=chatgpt.com
2. Красовский, А. А., & Пименов, В. Г. (2008). Методы решения задач оптимального управления с бесконечным горизонтом https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/1304/1/urgu0544s.pdf
3. Васильев, В. Г. (2019). Численные методы моделирования систем автоматического управления в программной среде LabVIEW (p. 164) [Учебное пособие]. Тверской государственный технический университет. https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Download/MObject/30786/001-0000-01.pdf
4. Задачи оптимального управления для некоторых линейных систем дробного порядка, заданных уравнениями с производной хильфера. (n.d.). https://cyberleninka.ru/article/n/zadachi-optimalnogo-upravleniya-dlya-nekotoryh-lineynyh-sistem-drobnogo-poryadka-zadannyh-uravneniyami-s-proizvodnoy-hilfera/viewer
5. Сидоров Н. А., Гречихин А. Н., Дугина И. А."Математическое моделирование процессов с памятью". Москва: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2015.
6. https://spbti.ru/public/userfiles/files/75/Lekciya_3__Mat_modelirovanie_140520.pdf

УДК: 0123

ПРЯМЫЕ ЗАДАЧИ ПО НАСТРОЙКЕ УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ ДРОБНЫХ МОДЕЛЕЙ ПАРАБОЛИЧЕСКОГО ТИПА

Шермаматов Жолдошбек Женишбекович,
PhD докторант
e-mail: jshermamatov@oshsu.kg
ORCID: 0009-0002-1325-0044
Ошский государственный университет,
Ош, Кыргызстан

Аннотация. *В данной работе рассматриваются прямые задачи настройки управления для дробных моделей параболического типа. Эти модели являются обобщением классических дифференциальных уравнений и применяются для описания процессов с эффектами памяти и долгосрочной динамикой. Особое внимание уделено математическим методам, используемым для постановки и решения таких задач, включая численные подходы, такие как метод конечных разностей и метод Галеркина. Изучены подходы к оптимизации управления, направленные на минимизацию заданного функционала. Приведены примеры численных решений, которые демонстрируют эффективность предлагаемых методов. Полученные результаты открывают новые возможности для применения дробных моделей в науке и технике, где требуется точное управление сложными процессами.*
Ключевые слова: *Дробные производные, параболические уравнения, оптимальное управление, прямые задачи, численные методы, метод конечных разностей, метод Галеркина, эффекты памяти, оптимизация управления.*

ПАРАБОЛИКАЛЫК ТИПТЕГИ ФРАКЦИОНАЛДЫК МОДЕЛДЕРДИН БАШКАРУУНУ ОРНОЙТУУ БОЮНЧА ТҮЗ ТАПШЫРМАЛАР

Шермаматов Жолдошбек Женишбекович,
PhD докторант
e-mail: jshermamatov@oshsu.kg
ORCID: 0009-0002-1325-0044
Ош мамлекеттик университети,
Ош, Кыргызстан

Аннотация. *Бул макалада бөлчөк параболикалык моделдер үчүн түз башкаруу тюнинг маселелери каралат. Бул моделдер классикалык дифференциалдык теңдемелердин жалпылоосу болуп саналат жана эс таасирлери жана узак мөөнөттүү динамикасы бар процесстерди сүрөттөө үчүн колдонулат. Мындай маселелерди түзүү жана чечүү үчүн колдонулган математикалык методдорго, анын ичинде чектүү айырмачылык ыкмасы жана Галеркин ыкмасы сыяктуу сандык ыкмаларга өзгөчө көңүл бурулат. Берилген функцияны минималдаштырууга багытталган оптималдаштырууну башкаруу ыкмалары изилденген. Сунушталган методдордун эффективдүүлүгүн көрсөткөн сандык чечимдердин мисалдары келтирилген. Алынган натыйжалар илимде жана техникада татаал процесстерди так контролдоо талап кылынган фракциялык моделдерди колдонуу үчүн жаңы мүмкүнчүлүктөрдү ачат..*
Ачкыч сөздөр: *Бөлчөк туундулар, параболикалык теңдемелер, оптималдуу башкаруу, түз маселелер, сандык ыкмалар, чектүү айырмачылыктар ыкмасы, Галеркин методу, эс эффектилери, башкарууну оптималдаштыруу.*

DIRECT TASKS FOR SETTING UP CONTROL FOR FRACTIONAL MODELS OF PARABOLIC TYPE

Shermamatov Zholdoshbek Zhenishbekovich,
PhD doctoral student
e-mail: jshermamatov@oshsu.kg
ORCID: 0009-0002-1325-0044
Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan

Annotation. *This paper examines direct control tuning problems for fractional parabolic models. These models are generalizations of classical differential equations and are used to describe processes with memory effects and long-term dynamics. Particular attention is paid to the mathematical methods used to formulate and solve such problems, including numerical approaches such as the finite difference method and the Galerkin method. Approaches to control optimization aimed at minimizing a given functionality have been studied. Examples of numerical solutions are given that demonstrate the effectiveness of the proposed methods. The results obtained open up new opportunities for the use of fractional models in science and technology, where precise control of complex processes is required.*
Key words: *Fractional derivatives, parabolic equations, optimal control, direct problems, numerical methods, finite difference method, Galerkin method, memory effects, control optimization.*

Введение

Дробные производные представляют собой важный инструмент математического моделирования, который находит широкое применение в таких областях, как физика, биология, экономика и техника. Эти производные используются для описания процессов с памятью или долгосрочными инерционными эффектами, которые не могут быть адекватно описаны классическими дифференциальными уравнениями. Одной из таких областей является решение задач оптимального управления для моделей, описываемых уравнениями параболического типа.

Целью данной работы является рассмотрение прямых задач оптимального управления для дробных аналогов параболических уравнений. В работе анализируются методы оптимального управления для таких моделей, предлагаются эффективные численные методы решения этих задач, а также приводятся примеры применения.

Методы. Источники, использованные при написании данной статьи, представляют собой основную литературу, необходимую для углубленного изучения дробных производных и их применения в оптимальном управлении для параболических уравнений.

Обсуждение результатов

Дробные производные и параболические уравнения

Для начала определим дробные производные, которые являются обобщением классических производных и часто применяются в математическом моделировании. Основными типами дробных производных являются:

- *Риман-Лиувилле дробная производная*, которая представляет собой обобщение классической производной и используется для описания процессов с памятью.
- *Капутто дробная производная*, которая применяется для описания нелинейных и нестабильных процессов.

Параболические уравнения, такие как уравнение теплопроводности, являются типом дифференциальных уравнений, которые описывают процессы диффузии и

распространения тепла. В случае дробных уравнений они принимают вид:

$$\frac{\partial^{a} u(x,t)}{\partial t^{a}} = Lu\,(x,t)$$

где α ∈ (0,1) — порядок дробной производной, L — дифференциальный оператор, описывающий процесс диффузии [1].

Оптимизация управления в дробных моделях

Задача оптимального управления для дробных моделей параболического типа может быть представлена как поиск управляющих воздействий u(x,t) которые минимизируют или максимизируют некоторую функциональную зависимость. Например, задача может быть сформулирована как:

$$\frac{\min}{\mathrm{u}}\left(\int_{0}^{t}[L(u(x,t),\nabla \mathrm{u}(x,t))dt + J(u(T))\right)$$

где L — лейбевритова функция, описывающая затраты на управление, и J (u(T))- целевая функция на конечном времени T [2].

Методы решения прямых задач

Для решения таких задач используются различные численные методы:

- *Метод конечных разностей* применяется для аппроксимации дробных производных с использованием дискретизации пространства и времени.
- *Метод Галеркина* применяется для дробных дифференциальных уравнений и включает разложение решения в базисные функции, которые используются для получения системы алгебраических уравнений.

Числовые примеры

Пример численного решения задачи оптимального управления для дробного теплового уравнения может включать использование метода конечных разностей для дискретизации дробной производной и решение оптимизационной задачи для поиска оптимальных управляющих воздействий [3].

Решение задачи оптимального управления для дробных моделей параболического типа с использованием численных методов, таких как метод конечных разностей и метод Галеркина, позволяет точно моделировать поведение системы, описываемую дробным уравнением.

Прямые задачи оптимального управления помогают находить управляющие воздействия, которые минимизируют отклонения от заданных конечных состояний. Важно отметить, что использование дробных производных в моделях параболического типа расширяет возможности для более точного описания процессов, которые не могут быть адекватно описаны обычными уравнениями диффузии.

С помощью дробных производных в моделях можно учитывать эффекты долгосрочной памяти, что существенно отличает их от классических моделей. Это открывает новые возможности для более сложного и точного моделирования реальных физических, биологических и инженерных процессов [4].

Заключение

Дробные производные являются мощным инструментом для решения задач оптимального управления в различных областях науки и техники. Прямые задачи настройки управления для дробных моделей параболического типа показали, что дробные уравнения позволяют более точно моделировать процессы, которые нельзя

адекватно описать с помощью классических уравнений диффузии.

Численные методы, такие как метод конечных разностей и метод Галеркина, могут быть эффективно использованы для получения решений в реальных приложениях. В будущем дальнейшее развитие этих методов и их применения в различных прикладных областях позволит значительно улучшить понимание и оптимизацию процессов с долговременной памятью.

Список литературы

1. Podlubny, I. (1999). Fractional Differential Equations. Academic Press.
2. Kilbas, A. A., Srivastava, H. M., & Trujillo, J. J. (2006). Theory and Applications of Fractional Differential Equations. Elsevier.
3. Mainardi, F. (2010). Fractional Calculus and Waves in Linear Viscoelasticity. World Scientific.
4. Hassi, M., & Siltanen, S. (2012). On the Cauchy Problem for Fractional Parabolic Equations. Journal of Mathematical Physics.

АВТОРЛОРДУН ТИЗМЕСИ
Авторский указатель / Authors listing

Абдивоситова Айтолкун Газыбековна – PhD докторант, Ош мамлекеттик университети (Ош, Кыргызстан)

Абдырахманова Айпери Абдимиталиповна – окутуучу, Ош мамлекеттик университети (Ош, Кыргызстан)

Адилбек кызы Асел – магистрант, Ош мамлекеттик университети (Ош, Кыргызстан)

Азимкул кызы Кулпунай – магистрант, Ош мамлекеттик университети (Ош, Кыргызстан)

Азимов Бектур Абдырахманович – физ.-мат. илимд. канд., доцент, Ош мамлекеттик университети (Ош, Кыргызстан)

Айтбай кызы Айгүл – пед. илимд. канд., доцент, Ош мамлекеттик университети (Ош, Кыргызстан)

Алтыбаева Мейликан Алтыбаевна – пед. илимд. канд., доцент, Ош мамлекеттик университети (Ош, Кыргызстан)

Аманова Гүлмайрам Жоробаевна - окутуучу, Ош мамлекеттик университетинин STEM инновациялык колледжи (Ош, Кыргызстан)

Амирова Гулнур Кубанычбековна – магистрант, Ош мамлекеттик университети (Ош, Кыргызстан)

Андарбекова Гулзада Кубанычбековна – магистрант, Ош мамлекеттик университети (Ош, Кыргызстан)

Арынбаев Эралы Калилович – пед. илимд. канд., доцент, А. Мырсабеков атындагы Ош мамлекеттик педагогикалык университети (Ош, Кыргызстан)

Аттокурова Анаркан Джалиловна – пед. илимд. канд., доцент, Ош мамлекеттик университети (Ош, Кыргызстан)

Ахмедова Гулжамал Нурали кизи – магистрант, Ош мамлекеттик университети (Ош, Кыргызстан)

Бабаев Доолотбай Бабаевич – пед. илимд. доктору, Эл аралык Кувейт университетинин профессору (Кыргызстан, Бишкек)

Бактияр кызы Мээрбан – магистрант, Ош мамлекеттик университети (Ош, Кыргызстан)

Бакытбек кызы Айдина – студент, Ош мамлекеттик университети (Ош, Кыргызстан)

Белек кызы Чолпон – магистрант, окутуучу, А. Мырсабеков атындагы Ош мамлекеттик педагогикалык университети (Ош, Кыргызстан)

Бриимкулов Шамшарбек Карачбаевич – улук окутуучу, Жалал-Абад мамлекеттик университети (Жалал-Абад, Кыргызстан)

Боронбаева Нурсулуу Абдималиковна – магистрант, Ош мамлекеттик университети (Ош, Кыргызстан)

Дарбанов Эльстан Ооматбекович – PhD докторант, Ош мамлекеттик университети (Ош, Кыргызстан)

Жумабек кызы Гүлбурак – окутуучу, Ош мамлекеттик университети (Ош, Кыргызстан)

Жусупбек кызы Жыргал – окутуучу, А. Мырсабеков атындагы Ош мамлекеттик педагогикалык университети (Ош, Кыргызстан)

Зулпукарова Дамира Исмаиловна – пед. илимд. канд., доцент, Ош мамлекеттик университети (Ош, Кыргызстан)

Кадырова Асалкан – улук окутуучу, Ош мамлекеттик университети (Ош, Кыргызстан)

Казканова Чолпон Тойчубаевна – улук окутуучу, Б. Сыдыков атындагы Кыргыз-Өзбек эл аралык университети (Ош, Кыргызстан)

Казыбекова Нуржан Жумакеримовна – доцент, К. Усенбеков атындагы Аскер институту (Бишкек, Кыргызстан)

Калбаев Жанболот Искендерович – окутуучу, Ош мамлекеттик университети (Ош, Кыргызстан)
Камбар кызы Жамал – окутуучу, Ош мамлекеттик университети (Ош, Кыргызстан)
Коконбай кызы Дариха – магистрант, Ош мамлекеттик университети (Ош, Кыргызстан)
Кошунбаева Клара Тургунбаевна – магистрант, Ош мамлекеттик университети (Ош, Кыргызстан)
Куваков Ж. – окуутуучу, Б. Осмонов атындагы Жалал-Абад мамлекеттик университети (Жалал-Абад, Кыргызстан)
Култаева Динара Чокоевна – пед. илимд. канд., доцент, Ош мамлекеттик университети (Ош, Кыргызстан)
Мадалиева Салтанат Ахуновна – улук окутуучу, Ош мамлекеттик университети (Ош, Кыргызстан)
Мадраимов Сапарбек Мадраимович – пед. илимд. канд., профессор, А. Мырсабеков атындагы Ош мамлекеттик педагогикалык университети (Ош, Кыргызстан)
Мадрахимова Зарина Дилшодбековна – магистрант, Ош мамлекеттик университети (Ош, Кыргызстан)
Максатбекова Тахмина Максатбековна – магистрант, Ош мамлекеттик университети (Ош, Кыргызстан)
Мамаев Эшназар Түгөлбаевич – окутуучу, PhD докторант, Ош мамлекеттик университети (Ош, Кыргызстан)
Маманов Мухаметали Камилжанович – PhD докторант, Ош мамлекеттик университети (Ош, Кыргызстан)
Махамад-Иминжан кызы Зулхумар – магистрант, Ош мамлекеттик университети (Ош, Кыргызстан)
Молдоярова Жаннат Бекташевна – окутуучу, Ош мамлекеттик университети (Ош, Кыргызстан)
Мурзабаев Кочконбай Кудайбердиевич – пед. илимд. канд., доцент, Ош мамлекеттик университети (Ош, Кыргызстан)
Оморов Шермамат Дубанаевич – пед. илимд. канд., доцент, Ош мамлекеттик университети (Ош, Кыргызстан)
Омошев Тологон Тенирович – пед. илимд. канд., профессор, К. Ш. Токтомаматов атындагы Эл аралык университети (Жалал-Абад, Кыргызстан)
Пирматов Абдыманап Зияйдинович – физ.-мат. илимд. канд., доцент, Ош мамлекеттик университети (Ош, Кыргызстан)
Садыков Замир – улук окутуучу, Ош мамлекеттик университети (Ош, Кыргызстан)
Смагулов Есенгали Жексембаевич – пед. илимд. доктору, И. Жансугуров атындагы Жетысу университетинин математика жана информатика кафедрасынын профессору (Казакстан Республикасы, Талдыкорган);
Смагулова Бакытгул Темиргалиевна – магистрант, Жетису университети (Талдыкорган, Казакстан)
Сооронбаева Каухар Акылбековна – улук окутуучу, Ош мамлекеттик университети (Ош, Кыргызстан)
Сулайманова Айгерим Жанжигитовна – магистрант, Ош мамлекеттик университети (Ош, Кыргызстан)
Сулайманова Диларам Капарбаевна – экономика илимд. канд., доцент, К. Ш. Токтомаматов атындагы Эл аралык университет (Жалал-Абад, Кыргызстан)
Султанова Салима Эргешовна – магистрант, Ош мамлекеттик университети (Ош, Кыргызстан)

Тагаев Уметалы Боястанович – улук окуутуучу, Ош мамлекеттик университети (Ош, Кыргызстан)
Тагаева Гүлсезим Турдубаевна – магистрант, Ош мамлекеттик университети (Ош, Кыргызстан)
Тажикбаева Санайым Тойгонбаевна – улук окуутуучу, Ош мамлекеттик университети (Ош, Кыргызстан)
Турдубаева Кандалатхан Ташполотовна – пед. илимд. канд., А. Мырсабеков атындагы Ош мамлекеттик педагогикалык университети (Ош, Кыргызстан)
Үсөн кызы Мираида – PhD докторант, Ош мамлекеттик университети (Ош, Кыргызстан)
Чалбаева Иродахон – магистрант, Ош мамлекеттик университети (Ош, Кыргызстан)
Шермаматов Жолдошбек Женишбекович – PhD докторант, Ош мамлекеттик университети (Ош, Кыргызстан)
Ыбыраимжанов Калибек Турдыгазиевич – пед. илимд. доктору, профессор, И. Жансугуров атындағы Жетису университети (Талдықорган, Казакстан)
Ырысбаева Айсырга Алмаматовна – окутуучу, А. Мырсабеков атындагы Ош мамлекеттик педагогикалык университети (Ош, Кыргызстан)
Эгемназарова Айчүрөк Жакыповна – улук окутуучу, Ош мамлекеттик университети (Ош, Кыргызстан)
Эргешова Айсезим – магистрант, Ош мамлекеттик университети (Ош, Кыргызстан)
Эсенбай уулу Суйунбек – окутуучу, Ош мамлекеттик университети (Ош, Кыргызстан)

ОшМУнун 85 жылдыгына, Кыргыз Республикасынын билим берүүсүнө эмгек сиңирген ишмер, Кыргызстан Ленин комсомолу сыйлыгынын лауреаты, физика-математика илимдеринин кандидаты, доцент Абдыганы Осмонович Абдувалиевдин илимий-педагогикалык ишмердигинин 50 жылдыгына жана 70 жылдык мааракесине арналган
«БИЛИМ БЕРҮҮДӨГҮ МАТЕМАТИКА, ФИЗИКА ЖАНА МААЛЫМАТТЫК ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫН АКТУАЛДУУ МАСЕЛЕЛЕРИ» аттуу
ЭЛ АРАЛЫК ИЛИМИЙ-ПРАКТИКАЛЫК КОНФЕРЕНЦИЯНЫН МАТЕРИАЛДАРЫ: окутуунун жана тарбиялоонун теориясы жана методикасы, кесиптик билим берүүнүн теориясы жана практикасы, маалыматтык технологиялар жана санариптик чечимдер бөлүмү [Электрондук ресурс]. Ош: ОшМУ, 2025. – 204 б.

Корректор, техникалык редактор: Келдибеков Э. Н.

Авторлордун стилистикасы сакталган

Биздин дарегибиз: 723500, Ош шаары, Ленин өчөсү, 331.
Байланыш телефондору: (+9963222) 72273, (+996553) 500054
Факс: (+9963222) 70915
Электрондук дарегибиз: science@oshsu.kg
Конференциянын сайты: https://abduvaliev-70.oshsu.kg

Негиздөөчүсү:
Кыргыз Республикасынын Билим берүү жана илим министрлиги,
Ош мамлекеттик университети

МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАНИИ»,
посвященной 85-летию Ошского государственного университета, 70-летию со дня рождения и 50-летию научно-педагогической деятельности заслуженного работника образования Кыргызской Республики, лауреата премии Ленинского комсомола Кыргызстана, кандидата физико-математических наук, доцента Абдувалиева А. О. Часть: теория и методика обучения и воспитания, теория и практика профессионального образования, информационные технологии и цифровые решения [Электронный ресурс]. Ош: ОшГУ, 2025. – 204 с.

Корректор, технический редактор: Келдибеков Э. Н.

Стилистика авторов сохранена

Наш адрес: 723500, г. Ош, ул. Ленина, 331.
Контактные номера: (+9963222) 72273, (+996553) 500054
Факс: (+9963222) 70915
Электронный адрес: science@oshsu.kg
Сайт конференции https://abduvaliev-70.oshsu.kg

Учредитель:
Министерство образования и науки Кыргызской Республики,
Ошский государственный университет