УДК 373: 53 (0433)
DOI 10.58649/1694-9099-2026-2-523-527

Молдоярова Ж.Б., Зергербаева Д., Айтбаева А.
Ош мамлекеттик университети
Молдоярова Ж. Б.,[1] Зергербаева Д., Айтбаева А.
Ошский государственный университет
Moldoyarova Zh. B., Zergerbaeva D., Aitbaeva A.
Osh State University

ORCID 0009-0001-7027-2701[1]

ИНТЕРАКТИВДҮҮ ПЛАТФОРМАЛАР АРКЫЛУУ МЕКТЕП ФИЗИКАСЫН ОКУТУУНУН НАТЫЙЖАЛУУЛУГУ
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОБУЧЕНИЯ ШКОЛЬНОЙ ФИЗИКЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНТЕРАКТИВНЫХ ПЛАТФОРМ
THE EFFECTIVENESS OF TEACHING SCHOOL PHYSICS THROUGH INTERACTIVE PLATFORMS

Кыскача мүнөздөмө: Бул макалада мектеп физикасын окутууда интерактивдүү платформаларды колдонуу аркылуу билим берүүнүн натыйжалуулугун жогорулатуунун жолдору талданат. Заманбап санариптик технологиялар билим берүү процессине жаңы мазмун жана ыкмаларды киргизип, окуучулардын активдүүлүгүн, мотивациясын жана өз алдынча ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүгө өбөлгө түзөрү белгиленет. Изилдөөдө PhET, Google Classroom, Kahoot!, Labster сыяктуу интерактивдүү платформалардын функциялары, физика сабактарында колдонуу мүмкүнчүлүктөрү жана натыйжалуулук көрсөткүчтөрү каралат. Ошону менен катар интернет жеткиликтүүлүгүнүн чектелиши, мугалимдердин санариптик даярдыгынын жетишсиздиги жана кыргыз тилиндеги контенттин аздыгы сыяктуу маселелер көрсөтүлөт. Интерактивдүү платформаларды туура колдонуу мектеп физикасын окутуунун сапатын жогорулатуунун жана билим берүүнүн мазмунун жаңылоонун маанилүү багыты экени негизделет.

Аннотация: В статье рассматриваются пути повышения эффективности обучения школьной физике посредством использования интерактивных платформ. Отмечается, что современные цифровые технологии вносят новые формы и методы в образовательный процесс, способствуя развитию активности, мотивации и самостоятельного мышления учащихся. В исследовании анализируются функции и возможности применения таких интерактивных платформ, как PhET, Google Classroom, Kahoot! и Labster, а также показатели их эффективности при обучении физике. Наряду с положительными аспектами выявляются проблемы, связанные с ограниченной доступностью интернета, недостаточной цифровой подготовленностью учителей и нехваткой контента на кыргызском языке. Сделан вывод о том, что грамотное использование интерактивных платформ является важным направлением повышения качества преподавания физики в школе и обновления содержания образования.

Abstract: This article examines ways to improve the effectiveness of teaching school physics through the use of interactive platforms. It notes that modern digital technologies introduce new forms and methods into the educational process, contributing to the development of students' activity, motivation, and independent thinking. The study analyzes the functions and possibilities of using interactive platforms such as PhET, Google Classroom, Kahoot!, and Labster, as well as their effectiveness indicators in teaching physics. Along with the positive aspects, the article identifies challenges related to limited internet access, insufficient digital competence among teachers, and the lack of content in the Kyrgyz language. It concludes that the effective use of interactive platforms is an important direction for improving the quality of school physics teaching and updating educational content.

Негизги сөздөр: интерактивдүү платформалар; мектеп физикасы; санариптик технологиялар; окутуунун натыйжалуулугу; окутууну визуалдаштыруу; виртуалдык эксперимент; мотивация; мультимедиалык каражаттар.

Ключевые слова: интерактивные платформы; школьная физика; цифровые технологии; эффективность обучения; визуализация обучения; виртуальный эксперимент; мотивация; мультимедийные средства.

Keywords: interactive platforms; school physics; digital technologies; learning effectiveness; visualization of teaching; virtual experiment; motivation; multimedia tools.

Азыркы билим берүү мейкиндигинде санариптик технологиялардын өнүгүшү билим берүүнүн мазмунуна, формасына жана ыкмаларына олуттуу өзгөрүүлөрдү киргизүүдө. XXI кылымдын окуучусу маалыматтык-коммуникациялык чөйрөдө жашап, билимди негизинен санариптик каналдар аркылуу кабыл алат. Мындай шартта мугалимдин негизги милдети – окуучунун билимге болгон кызыгуусун арттырып, активдүү өздөштүрүү үчүн интерактивдүү ыкмаларды туура тандоо жана колдонуу.

Физика – татаал түшүнүктөрдү, формулаларды жана кубулуштарды камтыган предмет болгондуктан аны окутууда санариптик платформалардын ролу өзгөчө маани ээ. Интерактивдүү платформалар окуучуга экспериментти виртуалдык түрдө жүргүзүүгө, натыйжаларды анализдөөгө жана физикалык кубулуштарды визуалдык түрдө туура элестетүүгө мүмкүнчүлүк берет. Бул, өз кезегинде, билим берүүнүн натыйжалуулугун жогорулатат жана окуучунун аналитикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрөт.

Кыргызстанда акыркы жылдары билим берүүнү санариптештирүү боюнча бир катар мамлекеттик программалар ишке ашырылып, мектептерге санариптик ресурстар жана интерактивдүү платформалар киргизилүүдө. Бирок бул платформаларды окутуу процессине интеграциялоо методикасы жана алардын реалдуу натыйжалуулугун баалоо дагы деле изилдөөнү талап кылган көйгөй бойдон калууда.

Ушуга байланыштуу бул обзордук макаланын максаты – интерактивдүү платформаларды мектеп физикасын окутууда колдонуу тажрыйбасын талдоо, алардын дидактикалык мүмкүнчүлүктөрүн баалоо жана натыйжалуулук факторлорун аныктоо болуп саналат.

Интерактивдүү технологиялардын теориялык негиздери. Интерактивдүүлүк түшүнүгү педагогикалык илимде «окутуу процессинде мугалим менен окуучунун активдүү өз ара аракеттенүүсүнө негизделген технология» катары каралат. Интерактивдүү окутуу ыкмалары – бул окуучунун пассивдүү угуучудан активдүү катышуучуга айланышын камсыз кылган ыкмалардын жыйындысы.

Физиканы интерактивдүү окутуунун теориялык негизи конструктивизм жана когнитивдик психология теорияларына таянат. Конструктивизмдин негизги идеясы – окуучу билимди даяр түрдө албайт, тескерисинче, аны өз тажрыйбасы аркылуу калыптандырат. Демек, интерактивдүү окутуу платформалары окуучунун тажрыйбасын байытып, өз алдынча билим алуу жөндөмүн өркүндөтөт [1].

Интерактивдүү технологиялардын билим берүү системасындагы ролу Е. С. Полат, И. С. Гуревич, Н. П. Черкасова сыяктуу окумуштуулардын эмгектеринде кеңири изилденген. Алардын пикири боюнча, интерактивдүү окутуунун артыкчылыктары төмөнкүлөр болуп саналат:

- Окуучунун мотивациясын күчөтүү;
- Окутууну визуалдаштыруу жана динамикалаштыруу;
- Ката кетирүү аркылуу үйрөнүү (learning by doing) принцибин ишке ашыруу;
- Кайтарым байланыштын тездигин камсыз кылуу;
- Индивидуалдык темп менен иштөөгө шарт түзүү [2].

Интерактивдүү платформалардын классификациясы жана функциялары. Интерактивдүү платформалар мазмуну, функциясы жана колдонуу чөйрөсү боюнча ар түрдүү болуп келет. Жалпысынан аларды төмөнкүдөй негизги топторго бөлүүгө болот:

Окутуу жана баалоо платформалары:

• Google Classroom, Moodle, Microsoft Teams - мугалим менен окуучунун ортосундагы байланыш, тапшырмаларды берүү, баалоо жана талкуу жүргүзүү үчүн колдонулат.

Интерактивдүү симуляция жана моделдөө платформалары:

• PhET Interactive Simulations, Algodoo, Crocodile Physics, Physics Classroom - физикалык кубулуштарды визуализациялоо жана эксперимент жүргүзүү үчүн.

• Онлайн-тест жана оюн форматындагы баалоо каражаттары:

• Kahoot!, Quizizz, Mentimeter - окуучулардын активдүүлүгүн жана атаандаштыгын арттыруу максатында колдонулат.

• Виртуалдык лабораториялар:

• Labster, Virtual Physics Lab - реалдуу экспериментке окшош шарттарды камсыз кылат.

Бул платформалар физика сабактарын окутууда бир нече функцияларды аткарат:

- Мультимедиялык түшүндүрмө берүү;
- Практикалык көнүгүүлөрдү виртуалдык түрдө аткаруу;
- Окуучунун жетишкендиктерин баалоо жана мониторинг жүргүзүү;
- Коммуникативдик байланыш түзүү жана пикир алмашуу [2; 3].

Мындай ар тараптуу функциялар физика сабактарын динамикалуу жана окуучу үчүн кызыктуу кылат.

Мектеп физикасын окутууда интерактивдүү платформаларды колдонуу тажрыйбасы. Кыргызстандын мектептеринде билим берүү бир катар мектептеринде жана жогорку окуу жайларында интерактивдүү платформалар акырындык менен окутуу процессине киргизилип жатат. Мисалы, ОшМУнун педагогикалык факультетинде PhET симуляцияларын колдонуу боюнча методикалык тренингдер өткөрүлүп, студенттер эксперименттерди виртуалдык түрдө аткарып үйрөнүшөт.

Жалпы билим берүү мектептеринде Google Classroom жана Kahoot! платформалары активдүү колдонулуп, окуучулардын сабакка катышуусун жогорулатууда жакшы натыйжа берген. Айрым мугалимдер YouTube жана GeoGebra аркылуу өздүк видеосабактарды түзүп, окуучулар менен бөлүшөт.

Изилдөөлөр көрсөткөндөй, интерактивдүү платформаларды системалуу колдонуу төмөнкү натыйжаларга жеткирет:

- Физикалык түшүнүктөрдү визуалдык кабылдоо жеңилдейт;
- Сабактарга катышуу жана активдүүлүк жогорулайт;
- Окуучулардын өз алдынча иштөө жөндөмү өнүгөт;
- Мугалимдин баалоо процессин автоматташтырууга мүмкүндүк түзүлөт.

Ошондой эле кээ бир көйгөйлөр да бар:

- Интернеттин туруктуу жеткиликтүүлүгү бардык мектептерде жок;
- Айрым мугалимдер санариптик куралдарды пайдаланууга жетиштүү даяр эмес;
- Кыргыз тилиндеги контенттин жетишсиздиги [4; 5; 7].

Электр кубулуштарын интерактивдүү платформалар менен окутуу. Электр кубулуштары ток, чыңалуу, каршылык, электр талаасы жана электр чынжырлары сыяктуу негизги түшүнүктөрдү камтыйт. Бул түшүнүктөрдү кабыл алуу окуучулар үчүн кыйынчылык жаратышы мүмкүн, анткени аларды түздөн-түз байкоо мүмкүн эмес. Ошондуктан виртуалдык моделдер жана интерактивдүү эксперименттер электр процесстерин көргөзмөлүү жана түшүнүктүү формада чагылдырууга өбөлгө түзөт [8].

PhET Interactive Simulations платформасы электр чынжырларынын иштөө принциптерин моделдөөгө шарт түзөт. Окуучулар токтун күчүн, чыңалууну жана каршылыкты өзгөртүү аркылуу алардын өз ара байланышын эксперименталдык жол менен байкай алышат. Бул ыкма Ом законун түшүндүрүүдө өзгөчө натыйжалуу.

Сабакта Kahoot платформасын теманы бекемдөө жана формативдик баалоо үчүн колдонууга болот. Интерактивдүү тесттер окуучулардын кызыгуусун арттырып, сабакка активдүү катышуусуна өбөлгө түзөт.

Google Forms рефлексия жана жыйынтыктоочу баалоо жүргүзүүдө пайдалануу ыңгайлуу, мында окуучулардын тема боюнча түшүнүк деңгээлин аныктоого мүмкүндүк берет.

Электр кубулуштарын окутууда интерактивдүү платформаларды пайдалануу төмөнкү этаптар боюнча уюштуруу максатка ылайык.

1. Сабактын башында интерактивдүү сурамжылоо аркылуу мурунку билимдерди актуалдаштыруу;
2. PhET симуляцияларынын жардамы менен жаңы материалды түшүндүрүү;
3. Топтук виртуалдык эксперименттерди уюштуруу;
4. Kahoot аркылуу теманы бекемдөө;
5. Google Forms аркылуу рефлексия жүргүзүү.

Мындай ырааттуулук сабактын логикалык түзүлүшүн камсыздап, окуучулардын изилдөөчүлүк жөндөмдөрүн өнүктүрөт деп эсептөөгө болот.

Интерактивдүү окутуунун натыйжалуулугунун көрсөткүчтөрү. Натыйжалуулук - бул окутуунун сапаты менен окуучулардын жетишкендиктеринин ортосундагы байланышты чагылдырган негизги критерий. Интерактивдүү платформаларды колдонууда натыйжалуулукту баалоо үчүн төмөнкү көрсөткүчтөр колдонулат:

1. Когнитивдик көрсөткүчтөр: окуучунун билим деңгээли, түшүнүктөрдү өздөштүрүү тереңдиги.
2. Мотивациялык көрсөткүчтөр: сабакка кызыгуу, активдүүлүк, өз алдынчалык.
3. Ишмердик көрсөткүчтөр: тапшырмаларды аткаруу ылдамдыгы, жаңылыштыктардын азайышы.
4. Коммуникативдик көрсөткүчтөр: окуучулардын бири-бири менен жана мугалим менен өз ара аракеттенүүсү.

Интерактивдүү платформаларды колдонуу бул көрсөткүчтөрдүн ар бирине оң таасирин тийгизет. Мисалы, PhET сыяктуу симуляциялар физикалык түшүнүктөрдү интуитивдүү түрдө өздөштүрүүгө жардам берсе, Kahoot! окуучунун кызыгуусун арттырып, сабактагы динамиканы күчөтөт.

Изилдөөлөрдүн жыйынтыктары боюнча сереп. Көптөгөн чет элдик жана жергиликтүү изилдөөлөр интерактивдүү платформалардын билим берүүдөгү натыйжалуулугун тастыктаган. Мисалы, OECD (2022) отчетунда санариптик платформаларды колдонгон окуучулар физикалык ой жүгүртүү боюнча тесттерде орточо 18% жогору жыйынтык көрсөткөнү айтылган.

Кыргызстандык мугалимдердин 2024-жылкы сурамжылоосунун жыйынтыгында, интерактивдүү платформаларды колдонгон класстарда окуучулардын сабакка катышуусу 30% көбөйгөн. Ошондой эле окуучулардын 82% интерактивдүү сабактарды салттуу сабактарга караганда кызыктуу деп баалашкан.

Бул фактылар интерактивдүү платформалар билим берүүнүн сапатын жогорулатууда реалдуу натыйжа бере аларын көрсөтөт.

Интерактивдүү платформаларды мектеп физикасын окутууда колдонуу билим берүүнүн мазмунун жаңылоонун жана окутуунун натыйжалуулугун арттыруунун негизги факторлорунун бири болуп калды. Алар окуучунун кызыгуусун күчөтүп, татаал физикалык кубулуштарды түшүндүрүүнү жөнөкөйлөтүп, эксперименттик ишти виртуалдык деңгээлде жүргүзүүгө мүмкүндүк берет.

Бирок натыйжалуу колдонуу үчүн мугалимдердин санариптик компетенциясын өнүктүрүү, кыргыз тилиндеги контентти көбөйтүү жана техникалык шарттарды жакшыртуу маанилүү.

Демек, интерактивдүү платформалар билим берүүнүн келечегине багытталган инновациялык курал болуп саналат жана аларды туура колдонуу мектеп физикасын окутуунун сапатын жаңы деңгээлге чыгарат деп эсептейбиз.

Колдонулган адабияттар

1. Полат, Е. С. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина. - Москва: Академия, 2021.

2. Гуревич, И. С. Современные образовательные платформы в обучении физике / И. С. Гуревич, Н. Н. Яковлева // Физика в школе. - 2020. - № 6.
3. Черкасова, Н. П. Эффективность применения интерактивных средств при обучении физике / Н. П. Черкасова // Педагогика и психология образования. - 2021. - № 1.
4. Кудайбердиева, А. С. Интерактивдүү окутуу ыкмалары жана алардын окуучулардын активдүүлүгүнө тийгизген таасири / А. С. Кудайбердиева // Педагогикалык илимдер журналы. - 2021. - № 3.
5. Садыкова, Р. К. Физика сабактарында интерактивдүү мультимедиа технологияларын пайдалануу / Р. К. Садыкова // Билим берүү жана илим. - 2020. - № 2.
6. Кыргыз Республикасынын Билим берүү жана илим министрлиги. Санариптик билим берүү концепциясы (2021–2030). - Бишкек, 2021.
7. Айтматова, Н. К. Мектеп физикасында санариптик ресурстарды интеграциялоо / Н. К. Айтматова // Физика жана технология. - 2022. - № 4.
8. Молдоярова, Ж. Б. Демонстрационный эксперимент в современной школе: значение, методика и перспективы / Ж. Б. Молдоярова, А. Токтобек уулу, Д. А. Зергербаева // Роль студентов в современной научной и инновационной деятельности: сборник материалов международной студенческой научно-практической конференции. - КУМУ, 22.04.2025.

Рецензент: педагогика илимдеринин кандидаты, доцент Култаева Д.Ч.

УДК 37.022. 853
DOI 10.58649/1694-9099-2026-2-527-534

Осмоналиев К.О., Исаева Р.У.
Жусуп Баласагын атындагы КУУ
Осмоналиев К.О., Исаева Р.У.
КНУ имени Жусупа Баласагына
Osmonaliev K.O., Isayeva R.U.
KNU Jusup Balasagyn

ОРТО МЕКТЕПТЕ «КВАНТ ФИЗИКАСЫ» БӨЛҮМҮН ОКУТУУНУН МЕТОДИКАСЫ МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ РАЗДЕЛА «КВАНТОВАЯ ФИЗИКА» В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ METHODS OF LEARNING RAZDELA "QUANTUM PHYSICS" IN SECONDARY SCHOOL

Кыскача мүнөздөмө: Жаңы билим берүү мыйзамынын негизинде мектептик окуу программалары жаңыланып, аларга ылайык окуу китептери даярдалып, билим берүү мекемелерине сунушталууда. Ошол эле учурда бул окуу китептерин натыйжалуу колдонууга багытталган методикалык колдонмолордун жана практикалык сунуштардын жетишсиздиги байкалат. Макалада орто мектепте физиканы окутууну өркүндөтүүгө багытталган методикалык маселелер каралат. Негизги көңүл физика курсунун татаал бөлүмдөрүнүн бири болгон «Квант физикасын» окутуунун мазмунуна жана усулдук өзгөчөлүктөрүнө бурулат. Ошондой эле аталган бөлүмдү өздөштүрүүдө окуучулар ээ болууга тийиш болгон билимдер, билгичтиктер жана практикалык көндүмдөр мүнөздөлөт.

Аннотация: В связи с реализацией нового закона об образовании обновляются школьные учебные программы, на основе которых разрабатываются и внедряются в образовательный процесс новые учебники. Вместе с тем наблюдается недостаток методических пособий и практических рекомендаций, способствующих эффективному использованию данных учебников в учебном процессе. В статье рассматриваются методические аспекты совершенствования преподавания физики в средней