



МУТАХАССИСЛАРНИ ХОРИЖДА ТАЙЁРЛАШ
ВА ВАТАНДОШЛАР БИЛАН МУЛОҚОТ
ҚИЛИШ БЎЙИЧА
"ЭЛ-ЮРТ УМИДИ" ЖАМҒАРМАСИ

UZBRIDGE ЭЛЕКТРОН ЖУРНАЛИ



**2023 ЙИЛ
II СОН**



Ўзбекистон, Тошкент ш.,
Амир Темур - 13 уй



uzbridge@eyuf.uz



www.uzbridge.eyuf.uz

МУНДАРИЖА

Т/р	Муаллиф	Мақола номи	Саҳифа
1	Бозоров Р.	Кредитлаш жараёнида аҳоли даромадларининг илмий-назарий асослари ҳамда амалий ҳолати таҳлили	3
2	Боймуродова Ф.	What are the Benefits and the challenges of inclusion for disability children in Uzbekistan?	13
3	Жалилов Х.	Важность баланса между работой и личной жизнью	23
4	Зайлобидинова М.	O'zbekistonda soyadagi ta'limning rivojlanishi	30
5	Маматов А., Насиров А.	Moslashuvchan va shaxsiylashtirilgan ta'limni tatbiq etishda sun'iy intellekt texnologiyalari	35
6	Махмудова Г.	Значение научных исследований в подготовке кадров высшего образования	49
7	Муминова С.	What is the impact of cultural diversity on teaching English in public primary schools in Uzbekistan?	54
8	Мусоева А.	The significance of written feedback in enhancing students' research writing	60
9	Набиев Ф.	Prioritization of barriers to the adoption of Renewable Energy Sources in Uzbekistan	64
10	Нематова Н.	Oliy ta'lim muassasalarida rus tili fanining o'qitish holati va zaruriyati	94
11	Мишонов М.	The Right to Life: Ethical Considerations in Abortion and the Human	97
12	Раҳимова М.	Хорижий мамлакатларда яшил иқтисодиётга ўтишнинг такомиллаштириш тажрибалари	107
13	Саидова М.	O'zbekiston yalpi ichki mahsulotida biznes rivojlanishini statistik baholash	112
14	Ташматова Г.	Developing learners' communicative competence through content and language integrated learning	121
15	Тураев Б.	Tibbiyot xodimlari faoliyatida ilmiy materiallar bilan ishlashni rag'batlantirish	129
16	Хамидов В., Мухамаджанов Ш., Абдуллоев А.	Педагогик дастурий воситалардан фойдаланган ҳолда таълим сифатини ошириш имкониятлари (виртуал лабораториялар таҳлили мисолида)	133
17	Якубов Б.	Blockchain Technology: Paving the Way for a New Digital Economy	140
18	Карабев Н.	Тижорат банклари фаолиятини рейтинг тизими асосида баҳолаш механизми	145
19	Карабев Н.	Тижорат банклари фаолиятини рейтинг тизими асосида баҳолашнинг хориж тажрибаси	158

**ПЕДАГОГИК ДАСТУРИЙ ВОСИТАЛАРДАН ФОЙДАЛАНГАН ҲОЛДА ТАЪЛИМ
СИФАТИНИ ОШИРИШ ИМКОНияТЛАРИ
(ВИРТУАЛ ЛАБОРАТОРИЯЛАР ТАҲЛИЛИ МИСОЛИДА)**

Хамидов Воҳид Собирович

Ўзбекистон Республикаси Таълимни ривожлантириш республика
илмий-методик маркази директори, PhD, доцент

Мухаммаджанов Шахриёр Солижон ўғли

Ўзбекистон Республикаси Таълимни ривожлантириш республика
илмий-методик маркази бўлими бошлиғи, PhD

Абдуллоев Аюбхон Хуршид ўғли

Ўзбекистон Миллий университети 2-босқич талабаси

Аннотация. Ушбу мақолада физика, кимё, биология, информатика ва электроника каби фанларни ўргатиш учун мўлжалланган виртуал лабораториялар кўриб чиқилган, шунингдек, турли виртуал платформаларнинг функциялари ва ўзига хос жиҳатлари, улардан фойдаланиш имкониятлари тадқиқ этилган. Мақоланинг хулоса қисмида фойдаланиш имкониятлари кенг ва қулай бўлган виртуал лаборатория бўйича таклифлар берилган.

Таянч сўзлар: таълим жараёни, педагогик дастурий воситалар, рақамли таълим ресурслари, ахборот технология, виртуал лаборатория, симуляция, интерфаол.

**ВОЗМОЖНОСТИ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ
(НА ПРИМЕРЕ АНАЛИЗА ВИРТУАЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ)**

Аннотация. В данной статье рассматриваются виртуальные лаборатории, предназначенные для преподавания таких предметов, как физика, химия, биология, информатика и электроника, также исследуются функции, особенности и возможности использования различных виртуальных платформ. В заключительной части статьи представлены предложения по виртуальной лаборатории с широкими и удобными возможностями использования.

Ключевые слова: учебный процесс, педагогические программные средства, цифровые образовательные ресурсы, информационные технологии, виртуальная лаборатория, симуляция, интерактив.

**OPPORTUNITIES FOR IMPROVING THE QUALITY OF EDUCATION USING
PEDAGOGICAL SOFTWARE TOOLS
(BASED ON THE EXAMPLE OF ANALYSIS OF VIRTUAL LABORATORIES)**

Abstract. This article discusses virtual laboratories designed for teaching subjects such as physics, chemistry, biology, computer science and electronics, and also explores the

functions, features and possibilities of using various virtual platforms. The final part of the article presents proposals for a virtual laboratory with wide and convenient possibilities of use.

Key words: *educational process, pedagogical software, digital educational resources, information technology, virtual laboratory, simulation, interactive.*

Кириш

Таълим жараёнида ўқитиладиган материалнинг сифати ва тўлиқлигини ошириш доимий равишда долзарб масала ҳисобланади. Фан-техника тез суръатлар билан ривожланмоқда, янги йўналишлар пайдо бўлмоқда ва мавжуд йўналишлар такомиллашмоқда. Шу боис, ўқув режалари ва дастурларини ҳам доимий равишда янгилаб бориш зарур. Афсуски, кўп ҳолларда таълим замон талабларидан орқада қолиб кетмоқда. Ўқитишнинг эскирган шакл ва услублари билан халқаро стандартларга жавоб берувчи мутахассислар тайёрлаш имконияти чекланмоқда. Шу боис, таълим соҳасига янги педагогик дастурий воситаларни жорий этиш муҳим аҳамият касб этмоқда. Хусусан, мультимедиа ва рақамли ресурслардан фойдаланиш таълим сифатини тубдан яхшилашга хизмат қилади.

Таълимда виртуал муҳитни яратиш, халқаро тажрибаларда қўлланилаётган педагогик дастурий воситалар, жумладан, виртуал лабораториялар каби рақамли таълим ресурсларини жорий этиш таълим самарадорлигини оширишнинг энг самарали йўллари билан биридир. Виртуал лабораториялар талабаларга ҳақиқий лаборатория муҳитини компьютер орқали моделлаштириш ва тажрибалар ўтказиш имконини беради. Бу эса ўқув жараёнини янада қизиқарли, тезкор ва иқтисодий самарали ташкил этишга ёрдам беради.

Бугунги кунда кўплаб виртуал лабораториялар таълим ташкилотлар дастурларининг кўплаб фанларида қўлланилмоқда. Виртуал лабораториялар маълум бир мавзу бўйича тўлиқ кўламли экспериментал тадқиқотларни амалга ошириш жараёнларини тақлид қилувчи онлайн ва офлайн шаклдаги компьютер дастурлари тўпламини ифодалайди. Улар лаборатория ишларини виртуал тарзда бажаришга имкон беради, яъни. компьютер муҳитида - тегишли дастурнинг иш столида. Шу билан бирга, талабалар ҳақиқий тадқиқотда қўлланиладиган ҳақиқий ўлчов асбоблари, компонентлар ва бошқа атрибутлар билан эмас, балки уларнинг компьютер экранидаги «тасвирлари» билан шуғулланадилар. Бу лаборатория ишларини анча тез ва арзонроқ иқтисодий харажатлар билан якунлаш имконини беради, талабалар учун уни янада жозибадор қилади ва анъанавий ўқитиш шаклига нисбатан уларнинг мотивацион компонентини оширади.

Мавзуга оид адабиётларнинг таҳлили

Виртуал лабораториялардан фойдаланиш, одатда, барча амалий машғулотларни лаборатория хоналарида экспериментал фаолият орқали амалга ошириш мумкин эмаслиги сабабли юзага келади. Лаборатория хоналарида айрим асбоб-ускуналар ва жиҳозлар ёрдамида тушунтириш қийин бўлган жараёнлар, лекин уларни реал кузатишни талаб қиладиган мавҳум ва назариялар ёки тушунчалар тизим ёрдамида моделлаштирилади. Виртуал лаборатория - мунтазам амалий машғулотлар тизимини қўллаб-қувватлаш учун ишлатилиши мумкин бўлган тизим бўлиб, ушбу виртуал лабораториядан фойдаланиш таълим олувчиларга компьютер ёрдамида амалий машғулотлар ва тажрибаларни ўтказиш имконини беради. Виртуал лабораториядан фойдаланиш лаборатория жиҳозларининг етарли эмаслиги билан боғлиқ бир қатор муаммоларни бартараф этиши ва ўқув мақсадларига эришишга ижобий ҳисса қўшиши мумкин. [1].

Виртуал муҳитнинг яна бир афзаллиги И.И.Полевода томонидан берилган: виртуал симуляторлар ва симуляторлар ҳақиқий объектларда ўқитиш соғлиқ ва ҳаёт учун катта хавф билан боғлиқ бўлган соҳаларда мутахассисларни тайёрлаш имконини беради. Бир қатор ҳолларда, таълим берувчи объектив сабабларга кўра, соғлиқ ва хавфсизлик хавфи туфайли таълим олувчиларга технологик қурилмалардан фойдаланишни тўғри таъминлай олмайди, виртуал муҳит эса профессионал фаолиятда, жумладан, форс-мажор ҳолатларида юзага келадиган ҳолатларни кўришга имкон беради [2].

Маъруза машгулотларини модернизация қилиш ва самарадорлигини оширишнинг асосий йўли - мультимедиа технологияларидан фойдаланиш орқали визуал ахборот ҳажмини ошириш ҳисобланади. Янги ёки мавжуд лаборатория ва амалий ишларни янгилаш, кўп ҳолларда зарур материаллар ва ускуналарни сотиб олиш, шунингдек, синовларни ташкил этиш учун қўшимча харажатларни талаб қилади. Шу билан бирга, талабалар назарий тайёргарликдан сўнг биринчи марта лаборатория ишларини ҳар доим ҳам тўғри бажара олмайдилар. Кўпинча, муваффақиятли натижага эришиш учун бир неча маротаба тажриба ўтказиш керак, бу эса харажатларни сезиларли даражада ошириши мумкин [3].

Бир қатор мақолалар муаллифларининг хулосалари таҳлили натижасига кўра, ҳозирги вақтда билим соҳаларига йўналтириш мумкин бўлган масофавий таълим тизимига ихтисослашган махсус дастурларни яратиш муаммоси мавжуд [4,5]. Лекин айнан ушбу махсус дастурлар асосида виртуал лабораторияларни ишлаб чиқиш имконини беради. Бу орқали виртуал лабораторияларни таълим жараёнига қисқа муддат ичида жорий этиш мумкин.

Таҳлил ва натижалар

Сўнгги йилларда таълим олувчиларни интерфаол ўқитишда фойдаланилаётган замонавий ўқитиш методлари ва педагогик дастурий воситалар жумладан, виртуал реаллик (VR), тўлдирилган реаллик (AR), виртуал лаборатория, геймификация, муаллифлик воситалари (Authoring tools), сўнгий интеллект каби технологиялар каби технологиялар кириб келди.

Педагогик дастурий воситалар – АКТдан фойдаланишга асосланган, таълим жараёнини бошқариш билан бир қаторда ўқитишни самарали ташкил этишга мўлжалланган дидактик воситалар ҳисобланади.

Виртуал лаборатория – ўрганилаётган объектлар, жараёнлар ва ҳодисаларнинг турли хусусиятларини ўрганишни моделлаштиришга имкон берадиган амалий топшириқлар ва машқларни ўз ичига олган дастурий таъминот (платформа, илова ва бошқалар).

Виртуал лабораториялар ва онлайн платформалар таълимга киришни таъминлаш ва ўқув тажрибасини такомиллаштиришда муҳим роль ўйнайди. Шу билан бирга, соҳада ҳал қилиниши лозим бўлган бир қатор муаммолар мавжуд, жумладан:

таълим жараёнида фойдаланадиган виртуал лабораторияга қўйиладиган минимал талабларнинг мавжуд эмаслиги;

таълим берувчилар томонидан таълим жараёнида виртуал лаборатория платформаларидан фойдаланиш ҳамда уларни қўллаш усуллари бўйича етарли даражада кўникмага эга эмаслиги;

интерфаол виртуал лабораториялардан фойдаланиш имкониятларини тақдим этувчи маҳаллий рақамли таълим ресурсларининг камлиги ва бошқалар.

Шу муносабат билан, мавжуд виртуал лабораторияларнинг ўрганиш, улардан аниқ, табиий ва техника фанларини ўқитишда самарали фойдаланиш усуллари жорий этиш бугунги куннинг долзарб вазифаси ҳисобланади.

Виртуал лабораториялар таълим олувчилар компьютер, планшет, мобил телефон ёки бошқа қурилма орқали амалий билим ва кўникма олиш мақсадида бажарадиган интерактив фан симуляциясилар жамланмаси ҳисобланади. Виртуал лабораториялар таълим олувчиларга исталган жойда ва вақтда платформа ёки дастурдан фойдаланиш имконини беради, шунингдек, виртуал лабораториялар анъанавий лабораторияларга қараганда анча арзон. Виртуал лаборатория платформаси асбоб-ускуналар, сақлаш ва техник хизмат кўрсатиш учун катта миқдордаги ресурсларни сарфламасдан таълим ташкилотига ёрдам бериши мумкин.

Ушбу мақолада таълим ташкилотларида фойдаланиш учун мўлжалланган виртуал лабораториялар, уларнинг асосий функциялари ва фойдаланиш имкониятлари. Бундан ташқари, платформаларнинг тил имкониятлари, улардан фойдаланиш ҳуқуқлари ҳамда эътиборга молик бошқа жиҳатлари ёритилган.

1. PhET Interactive Simulations

Табиий фанлар йўналишида 2001 йилдаги Нобел мукофотининг лауреати К.Виман томонидан "Physics Education Technology" (PhET) платформаси (сайт) яратилган. PhET платформасида ҳар хил мавзуларга оид симуляциялар мавжуд бўлиб, улар HTML, Java ва Macromedia Flash дастурларида яратилган. PhET платформасида жами 168 та инглиз тилидаги намоиш тажрибаларини ўтказиш, виртуал лаборатория ишларини ташкиллаштириш ва моделлаштириш имкониятига эга симуляциялар мавжуд бўлиб, шундан, физика фанига 110 та, математика фанига 50 та, география фанига 26 та, кимё фанига 51 та ва биология фанига 19 та тўғри келади. PhET платформасида тақдим этилаётган симуляциялар 5-11 синф ўқувчилари учун мўлжалланган бўлиб, хоҳлаган фойдаланувчи бепул фойдаланиши мумкин.

Бундан ташқари, PhET дарслик муаллифлари билан боғланиш ва таълим муассасаларига интеграция қилиш каби қўшимча имкониятларга эга.

2. LabXchange

Гарвард университетига тегишли бўлган ушбу бепул платформа, инглиз, немис, француз ва бошқа тилларда интерфаол саҳифалар, виртуал лабораториялар, видеодарслар, экспериментал симуляциялар, электрон дарсликлар ва кейсларни ўз ичига олган. Платформа физика, кимё, биология ва география каби фанлардан симуляциялар мавжуд бўлиб, ўрта, профессионал ва олий таълим босқичи таълим олувчилари учун мўлжалланган.

3. Interactive Physics

Interactive Physics дастури Американинг MSC.Working Knowledge компанияси томонидан ишлаб чиқилган бўлиб, 6-11-синфлар учун мўлжалланган физика фани бўйича ўқув дастури ҳисобланади. Дастур орқали лаборатория машғулоти бўйича симуляцияларни яратиш мумкин. Платформа АҚШ таълим стандартларига ва рус мактабларидаги физика ўқитишнинг минимал талабларига мос келади. Дастур битта фойдаланувчи учун мақсад ва эҳтиёжларга қараб 229 АҚШ долларида бошланган турли хил лицензияларни тақдим қилади.

Interactive Physics дастурини ўрнатмасдан олдин, www.design-simulation.com/ip ҳавола орқали тажриба тариқасида бир нечта симуляциялардан фойдаланиб кўриш имконияти мавжуд.

Гравитацион, электростатик, магнит ёки бошқа соҳалардаги ҳаракатни, шунингдек, объектларнинг барча турдаги ўзаро таъсиридан келиб чиқадиган ҳаракатни ўрганишга қаратилган компьютер дизайни муҳити. Дастур осон ва тез экспериментал схемаларни, жисмоний объектларнинг моделларини ва куч майдонларини яратади. Натижаларни тақдим этиш усуллари (анимация, график, жадвал, диаграмма, вектор) фойдаланувчи томонидан қулай муҳит муҳарририда белгиланади.

4. The Physics Aviary

The Physics Aviary виртуал лаборатория платформаси АҚШлик Франк Маккаллей тадқиқотчи олим томонидан 2014 йилда ишлаб чиқилган бўлиб, платформада физика ва бошқа фанлар бўйича 183 та симуляция, 317 та кейс, 63 та ўйин/челленжлар ва 15 та инструмент/визуализациялар мавжуд.

Платформа контенти умумий ўрта ва олий таълим муассасалар таълим олувчилари учун мўлжалланган ва АҚШ таълим стандартларининг минимал талабларига мос келади. Ҳозирги кунда веб-платформадан фойдаланиш бепул ҳисобланиб, 75 дан ортиқ мамлакатларда 50 ёки ундан ортиқ фойдаланувчига ва яна 17 мамлакатда 1000 дан ортиқ фойдаланувчига эга.

Шунингдек, платформа контентининг асосий қисми инглиз, испан, португал, хорват, македон, турк, албан ва поляк тилларига таржима қилинган.

5. Chemcollective (IrYdium Chemistry Lab)

Ушбу дастур виртуал лабораториялар, ўқув қўлланмалари ва кимё бўйича тестларни ўз ичига олган, 11 синфгача ва профессионал таълим ўқувчиларига кимё фанини ўқитишга мўлжалланган. Платформа инглиз тилида бўлиб, фойдаланиш пуллик, лекин материаллардан онлайн ҳамда шахсий компьютерларда лицензиясиз бепул фойдаланиш имконини беради. Айрим материаллар рус тилида ҳам mavjud.

Ушбу дастур орқали дарслар тўлиқ компьютерда якунланиши ва лаборатория машғулотларига кириш ёки иштирок этиш имкони бўлмаган ўқувчилар томонидан фойдаланишлари мумкин. Chemcollective Миллий фан жамғармасининг лойиҳаси ҳисобланади.

6. LearningAPPS

LearningAPPS фанлар ва таълим босқичлари бўйича таснифланган тайёр машқлар базасини ва интерактив топшириқлар яратиш имкониятини тақдим этувчи платформа ҳисобланади. Ушбу платформа астрономия, биология, география, хорижий тиллар, ахборот технологиялари, математика, психология, физика, кимё ва бошқа фанлар бўйича 7-11 синфлар ва профессионал таълим ўқувчиларини рус, инглиз ва бошқа 21 та тилда ўқитишга йўналтирилган. Фойдаланувчилар таълим мақсадларида платформадан бепул фойдаланиш ҳуқуқига эга. Аммо, таълимдан бошқа мақсадларда фойдаланиш бўлса, ундан кейинчалик чеклаш ёки тақиқланиши мумкин.

7. Sciencekids

Sciencekids бошланғич таълим тури учун турли фанларни ва материалларни ўрганишга мўлжалланган кўплаб тажрибалар тақдим этади. Платформа кимё, математика, биология ва инглиз тили каби фанларни қамраб олади ва 11 синфгача бўлган ўқувчилар учун мўлжалланган. Платформа инглиз тилида бепул фойдаланишни таклиф қилади, лекин платформадан кенгроқ фойдаланиш ҳамда нарх ёки лицензиялаш ҳақидаги тижорий маълумотларни олиш учун платформа раҳбарияти билан боғланиш талаб қилинади.

8. Yenka (Crocodile Physics, Crocodile Technology, Crocodile Chemistry ва Crocodile ICT)

Crocodile Clips компанияси тегишли бўлган виртуал лаборатория дастурлари Yenka умумий номи остида юритилади. Yenka фан ва техниканинг турли соҳаларидаги ҳодиса ва жараёнларни моделлаштириш учун мўлжалланган Crocodile Physics, Crocodile Technology, Crocodile Chemistry ва Crocodile ICT каби дастурлардан ташкил топган.

Crocodile Physics Windows операцион тизимига мос келадиган виртуал лабораториядир. Платформа физика соҳасидаги виртуал тажрибалар ва ўқув топшириқларини моделлаштириш ва механика, электр занжирлар, оптика ва тўлқин ҳодисалари бўлинмаларига оид тажрибалар яратиш ва кузатиш имкониятини беради.

Дастурнинг ўзига хос хусусиятлари: Физик ҳодисаларни намоиш этувчи оптимал дастур, 50 дан ортиқ қадамма - қадам ўргатувчи дарслар, 150 дан ортиқ физиканинг бўлимларига оид тайёр моделлар, физик жараёнларни компьютерда моделлаштириш имконияти, мустақил моделлаштириш имкониятини берувчи содда интерфейс, Эр шароитида ўтказиш қийин бўлган тажрибаларни амалга ошириш ва кузатиш, дастурнинг кучли инструментарияси, тажрибада қатнашаётган физик катталикларнинг қийматини жуда яхши аниқлик билан ҳисоблаш имкониятини беради, физик ҳодисада қатнашаётган физик катталик билан бошқа физик катталиклар ўртасидаги графикли боғланишни ҳосил қилиш, яратилган моделларни сақлаш ва қўғозга чоп этиш мумкин.

Crocodile Technology дастуридан ўрта, профессионал ва олий таълим муассасаларида виртуал лаборатория ишларини бажаришда, шунингдек электр, электротехника, схемотехника, электр занжирлар йўналишларини ўқитишда фойдаланиш имконини беради. Дастур орқали электр схемаларини йиғиш жараёни кузатиш, электр катталикларни мультиметрда, амперметр ва вольтметрларда ўлчаш имкониятини беради.

Дастур инглиз тилида бўлиб, ундан таълим олиш мақсадида фойдаланиш бепул. Олдинги ҳолатлардаги каби, тижорий ёки бошқа мақсадларда фойдаланиш учун нархлар сайтда келтирилган.

Crocodile Chemistry дастури орқали Менделеев жадвалида мавжуд барча элементларнинг кимёвий ва физикавий хусусиятларини ўрганиш ҳамда кимёвий реакциялар, молекуляр динамикани моделлаштириш учун мўлжалланган.

Дастур орқали кимёвий реакция жараёнида реактивларнинг ранги, моддалар улушини, кимёвий реакция формулаларини кўриш имкониятини беради. Дастур интерфейси инглиз тилида бўлиб, ундан таълим олиш мақсадида фойдаланиш бепул. Олдинги ҳолатлардаги каби, тижорий ёки бошқа мақсадларда фойдаланиш алоҳида нархлар кўрсатилган.

Crocodile ICT информатика, алгоритмлаштириш ва дастурлашни ўргатишга мўлжалланган бўлиб, оддий интерфейс ва блок схемалари ёрдамида яратилаётган дастур орқали ҳар бир топшириқни анимация кўринишда тасвирлаш мумкин.

Дастур уй шароитида бепул фойдаланиш учун мўлжалланган. Дастур инглиз тилида тақдим этилган. Тижорий фойдаланиш учун нарх таклифи олиш мақсадида ишлаб чиқарувчилар билан боғланиш тавсия этилади.

Юқорида таҳлил этилган платформа ва дастурлар билан бирга физиканинг барча соҳаларини қамраб оладиган Чехиянинг Vascak.cz виртуал лабораторияси, тажрибалар ўтказиш ва видео дарсларни кўриш имкониятларини берувчи йирик виртуал лабораториялар тўплами The Virtual Lab, физика, кимё, биология, математика, технология ва муҳандислик бўйича 8900 дан ортиқ онлайн интерактив лаборатория ва намоишлар каталогини ўз ичига олган Wolfram Demonstrations Project дастури, Массачусетс технология институти (MIT) томонидан ишлаб чиқилган, биология, биокимё, генетика, гидрология фанларини ўқитиш ва тадқиқотчилик учун лабораториялар ишлаб чиқишга мўлжалланган STAR (Software Tools for Academics and Researchers) дастури, NWEA MAP, ACT ва SAT каби баҳолаш дастурларига тайёргарлик кўришга ҳамда математика, инглиз тили, ижтимоий ва табиий фанларни ўргатишга мўлжалланган 8000 дан ортиқ симуляциялар мавжуд IXL Learning таълим платформаси, механизмлар ва тизимларни чизиш ва моделлаш имконини берувчи бепул Algodoo дастури ўрганилди.

Шу билан бирга, кимё ва кимёвий йўналишларда таълим олувчиларни ўқитишда фойдаланса бўладиган инглиз тилидаги бепул Chemagic (молекула яратиш бўйича симуляция) платформаси, 3D графика ва батафсил моделларга эга бўлган Chemists виртуал лабораторияси, кимё бўйича виртуал лабораториялар ва амалий топшириқларни тақдим этадиган, рус ва ўзбек тилида бўлган mylab.uz платформаси, кимё фанини ўрганиш учун интерактив модулар, жумладан реакциялар симуляцияси ва тестларни тақдим этадиган Дрофа "Chemistry", астрономияни ўрганиш, юлдузлар ҳамда галактикаларни кузатиш, уларнинг тарихи билан танишиш, номлари ва манзилни кўриш, смартфон ва планшетларда ишлатиш учун мўлжалланган Star Walk 2 мобил иловалари кўриб чиқилган.

Юқорида кўриб чиқилган платформа ва дастурлар 5-11-синфлар ва профессионал таълим таълим учун мўлжалланган бўлиб, улардан фойдаланиш мақсадларга қараб нархланади.

Хулоса ва таклифлар

Ушбу мақолада кўриб чиқилган виртуал лабораториялар турли функционал имкониятлар ва таълим фанларини қамраб олади. Улар турли синф ўқувчилари учун мўлжалланган бўлиб, таълимнинг турли босқичларида интерактив ўқитиш воситаси сифатида хизмат қилади. Бепул имкониятлар ва таълимий контентга киришнинг очиқлиги туфайли, бу платформалар турли хил таълим эҳтиёжларини қондиришга ёрдам беради. Бироқ, тижорий лицензиялаш ва фойдаланиш шартларида фойдаланиш платформа ёки яратувчилари билан боғланиш сўралади.

Виртуал лабораторияларни таҳлил қилган ҳолда, энг мақбул вариант Колорадо Боулдер университетининг Phet платформаси деб ҳисоблаймиз.

Ҳозирги кунда Phet платформасидаги симуляциялар 120 дан ортиқ турли тилдаги таржималарини топиш мумкин, хусусан ўзбек тилида 111 та, рус тилида 136 та, қозоқ тилида 137 та, тожик тилида 39 та ва туркман тилида 160 та симуляция таржима қилинган.

PhET дастури Ўзбекистон давлат таълим стандартларига ва ўқув муассасаларида қўлланилаётган адабиётларига деярли мос келади. PhET дастуридаги симуляциялардан физика, математика, география, кимё ва биология фанларидан дарс машғулотларида намоиш тажрибалари сифатида, виртуал лаборатория машғулотларини ташкиллаштиришда кенг фойдаланиш мумкин.

Платформада келтирилган моделларни ўзбек тилига таржима қилиш учун дастурнинг расмий сайтида "Translated Sims" банди мавжуд бўлиб, у ерга кириб махсус қайдномани тўлдирган ҳолда тегишли моделни танлаб ўзбек тилига таржима қилиш мумкин.

PhET дастурининг расмий <http://phet.colorado.edu> сайтининг "Ўқитувчилар учун" бандида ҳар бир симуляция учун методик кўрсатмалар (виртуал лаборатория ишлари, намоиш тажрибалари ва бошқалар) келтирилган. Ўқитувчи қидирув фильтри орқали мавзуга оид дарс ишланмасини ёки методик кўрсатмаларни, таълим тури кесимида pdf ёки doc форматларида кўчириб олиш мумкин.

Мамлакатда ҳар бир соҳанинг ривожини таълим тизимининг қай даражада самарали йўлга қўйилганига ҳамда ривожланганлигига боғлиқ. Ҳозирги даврда ушбу соҳага, замонавий педагогик ва ахборот технологиялар, янгича ёндашувларни жорий этиш, илғор хорижий давлатлар тажрибалардан фойдаланиш муҳим аҳамият касб этади.

Ўзбекистон Республикаси Президенти қарорига асосан ташкил этилган Таълимни ривожлантириш республика илмий-методик марказига ҳам таълим жараёнига инновацион педагогик технологияларни, ўқитишнинг самарали шакл ва усуллари жорий қилиш, таълим соҳасидаги илғор амалиётни ўрганиш ва тизимли таҳлил қилиш ҳамда уни республикада жорий этиш бўйича комплекс чора-тадбирларни қабул қилиш, таълим соҳасини ривожлантиришга қаратилган таҳлилий ва амалий тадқиқотлар ўтказиш, таълим жараёнида жаҳон илм-фани ва технологиялари ютуқларидан кенг фойдаланиш бўйича илмий ишланмалар ва тавсиялар тайёрлаш бўйича устувор вазифалар белгилаб берилган [6].

Марказ томонидан таълим жараёнига замонавий педагогик дастурий воситаларни жорий этиш мақсадида ҳозирги кунда кўплаб хорижий ташкилотлар ва таълим платформалари вакиллари билан ҳамкорлик қилиш ва мавжуд платформаларни ўрганиш ва таҳлил қилиш, мақбулларини Ўзбекистонда таълим жараёнига жалб қилиш бўйича бир қатор ишларни амалга ошириш бўйча истиқболли лойиҳаларни амалга оширмоқда.

Шу билан бирга, ҳозирги кунда таълимга оид электрон ресурсларни 2017 йил 10 ноябрда тасдиқланган "Электрон таълим" миллий тизимига киритиладиган электрон методик комплекслар ва бошқа таълим ресурсларига ягона талаблар тўғрисидаги давлат стандартига мувофиқ ишлаб чиқиш кўзда тутилган.

Бироқ, ушбу 2017 йил тасдиқланган стандартда белгиланган бир қатор талабларнинг эскирганлиги, талаблар фақат электрон ресурс турлари билан чекланганлиги, шунингдек замонавий педагогик дастурий воситалар бўйича тарифлар ва талаблар йўқлиги, таълим ташкилотларда фойдаланилаётган электрон-рақамли ресурслар мазмуни ва сифати бўйича аниқ талаблар мавжуд эмаслиги ушбу стандартни янги таҳрирда ишлаб чиқиш муҳим ва долзарб масалалардан бири бўлмоқда.

Ҳозирги кунда Марказ томонидан рақамли таълим ресурслари ва улардан фойдаланиладиган дастурий воситаларга қўйиладиган умумий талабларни лойиҳаси ишлаб чиқилиб, Ўзбекистон техник жиҳатдан тартибга солиш агентлиги билан биргаликда ўрнатилган тартибда рўйхатдан ўтказиш бўйича амалий ишлар оширилмоқда.

Мазкур стандартни янгилаш орқали таълим жараёнига янги ўқитиш методлари ва усулларини, рақамли таълим ресурсларни яратиш ва фойдаланиш бўйича умумий техник талабларни жорий қилиш, замонавий терминларга ягона илмий тариф бериш, шунингдек, инновацион таълим ресурсларидан фойдаланишни тартибга солиш, таълим сифати ва самарадорлигини ошириш, таълимда виртуал муҳитни яратиш, халқаро тажрибаларда қўлланилаётган педагогик технологиялардан самарали фойдаланишга эришилади.

Хулоса ўрнида замонавий педагогик дастурий воситалардан фойдаланиш таълим жараёнига янги ўқитиш методлари ва усулларини жорий этиш, таълим сифати ва самарадорлигини ошириш, таълимда виртуал муҳитни яратиш, халқаро тажрибаларда қўлланилаётган педагогик технологиялардан самарали фойдаланишга эришилади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. T. Abdjul and N. Ntobuo. 2018. "Developing Device of Learning Based on Virtual Laboratory through Phet Simulation for Physics Lesson with Sound Material," vol. 4531, pp. 105–115.

2. Полевода, И. И. Технологии виртуальной и дополненной реальности в образовательном процессе / И. И. Полевода, А. Г. Иваницкий, А. С. Миканович, С. М. Пастухов, А. В. Грачулин, В. Н. Рябцев, О. Д. Навроцкий, А. О. Лихоманов, Г. В. Винярский, И. С. Гусаров // Вестник Университета гражданской защиты МЧС Беларуси. – 2022. – № 1. – С. 119–142.

3. Савкина А.В., Савкина А.В, Федосин С.А. Виртуальные лаборатории в дистанционном обучении. Образовательные технологии и общество (ISSN 1436-4522). – Том 17. – № 4, 2014. – С. 507-517.

4. Rittinghouse J., Ransome J., Cloud Computing: Implementation, Management, and Security. – CRC Press, 2010.

5. Савинов И.А., Савкина А.В. Виртуальные лаборатории как средство обучения студентов. В сборнике: Проблемы и достижения в науке и технике сборник научных трудов по итогам III международной научно-практической конференции, 2016. – С. 14-16.]

6. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2023 йил 20 апрелдаги "Илмий-методик ва тадқиқот ишлари сифатини ошириш орқали таълим тизимини комплекс ривожлантиришни жадаллаштириш бўйича чора-тадбирлар тўғрисида"ги қарори. <https://lex.uz/docs/6438903>