

УДК 004.588

DOI 10.33514/1694-7851-2024-2/1-155-167

Сатибай уулу Б.

аспирант

И. Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университети

Бишкек ш.

beka_alai89@mail.ru

Курманбек уулу Т.

техникалык илимдеринин доктору, профессордун м.а.

И. Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университети

Бишкек ш.

ilimelim@gmail.com

Дооранова Г.К.

окутуучу

И. Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университети

Бишкек ш.

gulnuradooranova83@gmail.com

Эшаров Э.А.

физика-математика илимдеринин кандидаты, доцент

И. Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университети

Бишкек ш.

elzare78@mail.ru

ТОЛУКТАЛГАН РЕАЛДУУЛУК ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ПАЙДАЛАНУУ МЕНЕН ПЕДАГОГИКАЛЫК ЖОЖДУН БАКАЛАВРЫНА ИНФОРМАТИКАНЫ ОКУТУУ МОДЕЛИ

Аннотация. Акыркы жылдары дүйнөдө маалыматтык технологиялар жигердүү өнүгүп, алар барган сайын адам баласынын ишмердүүлүгүнүн ар кандай тармактарында колдонулууда. Анын катарында экономиканын тынымсыз өнүгүп жаткан тармагынын бири катары билим беруу тармагында колдонулуда. Ошол эле учурда билим берүүнү маалыматташтыруу жаңы маалыматтык технологияларды жайылтуу процесси гана болбостон, маалыматтык коомдун талаптарына жооп берген билим берүү системасын түзүү процесси катары да каралат. Бул макалада учурдагы педагогдордун ишинин эффективдүүлүгүн жогорулатуу учун билим берүү тармагында жаңы ыкмаларды, формаларды жана технологияларды изидөөгө арналат, мисалы маалыматтык коммуникация технологиялары (МКТ), электрондук окутуу, блокчейну, AR (augmented reality) жана VR (virtual reality) – технологиялары сыяктуу технологиялар каралат.

Негизги сөздөр: билим берүү, маалыматтык коммуникация технологиялар, инновация, инновациялык билим берүү, толукталган жана виртуалдык технологиялар.

Сатибай уулу Б.

аспирант

Кыргызский государственный университет имени И. Арабаева

г. Бишкек

beka_alai89@mail.ru

Курманбек уулу Т.

доктор технических наук, и.о.профессора

Кыргызский государственный университет имени И. Арабаева

г. Бишкек

ilimelim@gmail.com

Дооранова Г.К.

окутуучу

Кыргызский государственный университет имени И. Арабаева

г. Бишкек

gulnuradooranova83@gmail.com

Эшаров Э.А.

кандидат физико-математических наук, доцент

Кыргызский государственный университет имени И. Арабаева

г. Бишкек

elzare78@mail.ru

МОДЕЛЬ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ БАКАЛАВРОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВУЗА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ

Аннотация. В последние годы в мире активно развиваются информационные технологии, которые все шире используются в различных сферах человеческой деятельности. Среди них оно используется в сфере образования как одной из постоянно развивающихся отраслей экономики. При этом информатизация образования рассматривается не только как процесс распространения новых информационных технологий, но и как процесс создания системы образования, отвечающей требованиям информационного общества. Данная статья посвящена поиску новых методов, форм и технологий в сфере образования для повышения эффективности работы современных учителей, таких как информационно коммуникационные технологии (ИКТ), электронное обучение, блокчейн, AR (дополненная реальность) и VR (виртуальная реальность) технологии.

Ключевые слова: образование, информационно-коммуникационные технологии, инновации, инновационное образование, дополненные и виртуальные технологии.

Satibai uulu B.

graduate student

Kyrgyz State University named after I. Arabaev

Bishkek c.

beka_alai89@mail.ru

Kurmanbek uulu T.

Doctor of Technical Sciences, Acting Professor

Kyrgyz State University named after I. Arabaev

Bishkek c.

ilimelim@gmail.com

Dooranova G.K.

teacher

Kyrgyz State University named after I. Arabaev

Bishkek c.

gulnuradooranova83@gmail.com

Esharov E.A.

Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor

Kyrgyz State University named after I. Arabaev

Bishkek c.

elzare78@mail.ru

MODEL OF TEACHING INFORMATICS TO BACHELOR'S OF PEDAGOGICAL UNIVERSITY USING AUGMENTED REALITY TECHNOLOGY

Abstract. Abstract. In recent years, information technologies have been actively developing in the world, and they are increasingly being used in various fields of human activity. Among them, it is used in the field of education as one of the constantly developing branches of the economy. At the same time, informatization of education is considered not only as a process of spreading new information technologies, but also as a process of creating an educational system that meets the requirements of the information society. This article is dedicated to the search for new methods, forms and technologies in the field of education to increase the effectiveness of the work of current teachers, such as ICT, e-learning, blockchain, AR (augmented reality) and VR (virtual reality) technologies.

Key words: education, information communication technologies, innovation, innovative education, augmented and virtual technologies.

Өлкөнү өнүктүрүүнүн инновациялык моделине өтүү зарылдыгын аныктаган, мамлекеттик социалдык-экономикалык өнүгүү стратегиясы, жогорку кесиптик билим берүү системасына өзгөртүүлөрдү киргизүү зарылдыгын көрсөтөт. Бүгүнкү күндө билим берүүнүн кызыкчылыгына ылайык бүтүндөй билим берүү жана башка инфраструктураны, ошондой эле заманбап технологиялардын мүмкүнчүлүктөрүн натыйжалуу пайдалануу зарылдыгын талап кылынууда [1-3]. С. Демцура жазгандай, билим берүү процессинин санариптик трансформациясы жүрүп жатат [4].

Салыштырмалуу көп сандагы илимий эмгектер кошумчаланган реалдуулуктун билим берүүгө потенциалдуу таасирин изилдеп, окутуунун жана окутуунун учурдагы моделдерин жакшыртууну көздөйт [5]. Кошумча чындык технологиялары сыяктуу жаңы технологиялык инновациялардын пайда болушу салттуу окутуу ыкмаларынын алсыз жактарын, ошондой эле аларды өркүндөтүү потенциалын көрсөтө алды [6]. Клопфердин айтымында, жаңы технологияларды колдонуу студенттерди терең, мазмундуу, реалдуу жана өз убагындагы маселелерге, билим берүү реформаторлору көп жылдар бою талап кылып келген татаал көйгөйлөрдү чечууга жардам берет. Мурда болуп көрбөгөндөй, AR менен студенттер ар кандай булактар тарабынан чогултулган жана берилген жайгашкан жери жөнүндө маалыматка дароо ээ болушат. AR текст, сүрөттөр жана видео сыяктуу компьютер тарабынан түзүлгөн материалдарды колдонуучулардын реалдуу дүйнөнү кабылдоосуна проектирлөөчү технологиялардын кеңири спектрин билдирет жана ар бир адам үчүн бай, контексттик, ыңгайлаштырылган окуу чөйрөсүн жана мазмунун камсыздайт алат. Бул окуу иш-чаралары ар

түрдүү окуу тажрыйбаларында ар кандай болот, AR технологиясы теориялык жана практиканын ортосундагы ажырымды жоюп, ар кандай окуу максаттарын, талаптарын жада калса чөйрөнү аткаруу үчүн реалдуу виртуалдуулукту терен окуп билүүгө болот. Ван айткандай эле AR технологиясы өнүккөн сайын тажрыйбалуулук жана биргелешкен окуу процесстеринин педагогикалык эффективдүүлүгү жагынан олуттуу артыкчылыктар болушу мүмкүндүгүн баса белгилеп кеткен.

Бир канча толукталган реалдуулук (AR) салттуу эмес интерфейс катары белгилүү болгондуктан, ал көптөгөн изилдөөчүлөр үчүн технологиянын өнүгүшүнө жана анын колдонулушуна, ошондой эле аны колдонуунун социалдык жана маданий таасирине байланыштуу чоң кызыгууну жаратат. Изилдөөлөр көрсөткөндөй, окутуу чындыгында AR технологиясын колдонуу бардык жерде пайдаланылат. Бирок, бул билим берүү контекстинде потенциалдуу иштеп чыгуучуларда, студенттердин да AR жана башка колдонмолорго кызыгуусун арттырат. Ошентип, бул макала бакалавр курсунун студенттерине мисалы, санариптик дизайн, мультимедиа өндүрүшү, маалыматтык системалар жана информатика боюнча көптөгөн ар кандай колдонмолорду иштеп чыгууга жана толукталган реалдуулук (AR) боюнча билимин артырууга багытталган.

Илимий адабияттарды талдоонун негизинде илимпоздор арасында «билим берүү технологиясы» термининин бирдиктүү интерпретациясы жок деген тыянакка келебиз. Бул аныктама ар кандай көз караштар менен каралат:

- 1) алдыга коюлган билим берүү максаттарына жетүүнү гарантиялаган билим берүү процессинин каражаттарынын жана ыкмаларынын жыйындысы;
- 2) окутуунун атайын формаларын жана ыкмаларын колдонууну жөнгө салуучу психологиялык-педагогикалык талаптардын жыйындысы болуп саналат;
- 3) бул максатка жетүү үчүн колдонулган бардык каражаттардын жыйындысы ж.б.

Демек, билим берүү технологиясы ар кандай көз караштарга карабастан, мугалимдер жана анын билим берүүдөгү окутуунун каражаттарынын ыкмаларын карашат, биринчи кезекте анын жардамы менен алдыга коюлган максаттарга жетууго болот. Окутуу ыкмасынан айырмаланып, технология так сүрөттөлүшү жана алгоритмизациясы бар жалгыз объект болушу керек.

Билим берүү технологияларынын көптөгөн классификациялары бар. Ишибиздин максатына ылайык, биз эки топко бөлүүнүн негизинде жалпы кабыл алынган классификацияны карап чыгабыз: (1) салттуу (репродуктивдүү) жана (2) инновациялык.

Репродуктивдүү технологиялардын маңызы мугалим тарабынан билимди, жөндөмдү жана көндүмдөрдү берүү болуп саналат. Окуучулар материалдын мазмунун өздөштүрүшү керек. Мугалим айтылган маалыматты кайра тактоо деңгээлинде билимдин сапатын баалоого жооптуу.

Окутуу белгилүү бир схема боюнча жүргүзүлөт, аны бузууга болбойт. Алгач жаңы материал изилденип, андан кийин мугалим билим деңгээлин көзөмөлдөйт жана баалайт. Студенттин алчу билиминин көлөмү окуу планынын негизинде алдын ала аныкталат. Мугалим түшүндүрөт жана көрсөтөт, окуучулар уккан маалыматты угуп, эстеп, кайра айтып беришет. Баалоо изилденүүчү материалдын катасыз кайра айтып берүү деңгээлине жараша болот.

«Технология» жана «инновация» деген эки негизги түшүнүк «инновациялык технология» аныктамасына негизделген. «Жаңылык» же «инновацияны киргизүү» термини орус тилиндеги «инновация» деген сөздүн синоними болуп калды. Бирок, ар бир жанылык

инновация болуп калбайт, бир гана инновация ишке ашкандан кийин эффективдүү болот. Педагогикада “инновация” – окутууга жана тарбиялоого жаңыча мамиле кылуу. Билим берүүдөгү инновация – бул мугалимдин жаңы ыкмаларын, ошондой эле окуучулардын илимий жана таанып-билүү ишмердигин камтыган процесс.

Инновациялык билим берүү технологиялары эксперименталдык иш-чаралардын жүрүшүндө, окуунун эффективдүүлүгүн жогорулатуучу жаңы моделдер менен методдордон тузулат.

Натыйжаларга келсек, бул технологияны жакшыраак түшүнүүгө мүмкүндүк берген жана окутууну камсыз кылган иш-чаралар AR технологияларын иштеп чыгуучулардын учурдагы санынын олуттуу өсүшүнө алып келиши мүмкүн деген тыянак чыгарууга болот, анткени студенттердин кызыгуусу жогору. Компьютер жана дизайн тармагындагы студенттерди AR–системаларын иштеп чыгуу кызыктырат, бирок программалоо тилдеринин жана системанын архитектурасынын татаалдыгы жалпы көйгөйлөргө айланууда. Алардын билдирүүлөрүндө, чындыгында виртуалдык нерсени реалдуу, эффективдүү чөмүлүү сезими менен алып келүүчү технологияны өркүндөтүү зарылдыгы жөнүндө тынчсызданууну көрүүгө болот. Ошондой эле тажрыйба студенттердин билдирүүлөрүндө маанилүү жана туруктуу фактор болуп саналаарын көрүүгө болот, ал эми студенттердин бир аз бөлүгү дагы эле мындай тажрыйбалар жекече гана болот деген ойлору бар.

Натыйжада, AR тиркемелерин колдонууга жана өнүктүрүүгө карата күчтүү тенденцияны оюн жана көңүл ачуу (в игровой и развлекательной сфере) тармактары көрсөтүп турат. Толукталган реалдуулук технологиясынын окутуу процессиндеги мааниси, татаал маселелерди түшүнүүгө көмөктөшүү, мазмундун көбүрөөк сакталышын камсыз кылуу менен колдонуучунун мотивациясын жана кызыгуусун арттыруу боюнча мааниси терең. Бирок, толукталган реалдуулук (AR) кызматташууну илгерилетүү каражаты катары колдонулуп жатканы белгисиз. Санариптик дизайн, мультимедиа өндүрүшү жана маалымат системалары боюнча курстар системаларды өнүктүрүүгө көңүл бурбаса да, студенттердин көбү компьютер илиминин студенттери сыяктуу эле бул ишке кызыгышат.

Заманбап маалыматтык технологиялык прогресс коомдо жашоонун бардык чөйрөлөрүнө, анын ичинде билим берүүгө да таасирин тийгизүүдө. Акыркы жылдары окуу процессинин эффективдүүлүгүн жогорулатуу үчүн заманбап МКТ каражаттарын колдонуу актуалдуу темага айланууда. Мындай МКТ каражаттарын арасында толукталган реалдуулук (AR) жана виртуалдык реалдуулук (VR) технологиялары өзгөчө орунду ээлейт.

AR – бул мобилдик түзүлүштөр, көз айнек же башка гаджеттер аркылуу көрүнгөн реалдуу убакытта санариптик мазмун менен реалдуу дүйнөнү толуктоого мүмкүндүк берген технология. VR – бул атайын түзүлүштөрдүн жардамы менен кирүүгө мүмкүн болгон виртуалдык дүйнөнү түзүү технологиясы. Бул технологиялардын сүрөттөлүшү аларды билим берүү тармагында кантип колдонсо болору жөнүндө түшүнүк берет. Мисалы, чет тилин окутууда AR жана VR студенттер тилде баарлашууга мажбур боло турган кырдаалдарды түзүү үчүн, ошондой эле ошол тилде сүйлөгөн өлкөлөргө виртуалдык турларды түзүү үчүн колдонулушу мүмкүн. Тарыхты окутууда AR жана VR убакытка саякаттоого жана чыныгы тарыхый окуяларды башынан өткөрүүгө мүмкүнчүлүк түзө алат. Медициналык билим берүү тармагында VR хирургиялык операцияларды симуляциялоо жана процедураларды үйрөтүү үчүн колдонулушу мүмкүн.

Бирок, учурда AR жана VR технологияларын адаптивдик окутуу системалары менен бирге колдонуу мүмкүнчүлүктөрү жетиштүү түрдө иштелип чыккан эмес. Адаптивдүү

окутуу – бул окуучунун, студенттин маалыматты кабыл алуу жолдорун жана билим деңгээлин эске алуу менен окутууну ыңгайлаштыруучу система.

Адаптивдүү окутуу системалары менен бирге AR жана VR технологияларын колдонуу натыйжалуу окутуу үчүн укмуштуудай потенциалды түзөт. Адаптивдүү окутуу системасы тесттин натыйжаларын эске алып, мазмунду студенттин керектөөлөрүнө ылайыкташтыра алат. AR жана VR технологиялары студенттерге визуализациялоого жана кырдаалдарга чөмүлүүгө мүмкүндүк берген виртуалдык окуу чөйрөлөрүн түзө алат.

Акыркы басылмаларды жана кошумчаланган жана виртуалдык реалдуулук технологияларын колдонуу тажрыйбасын, ошондой эле адаптивдик окутуу концепциясын талдоонун негизинде AR жана VR технологияларынын адаптивдик окутуу системалары менен айкалышкан мүмкүнчүлүктөрүнүн негизинде окутуунун концептуалдык модели иштелип чыккан.

VR жана AR технологиялары окуучулардын ой жүгүртүүсүнүн аныкталган басымдуу түрүнө ылайык колдонулган атайын маалымат чөйрөсү катары колдонулушу мүмкүн экенин белгилей кетүү маанилүү. Психологиялык жана неврологиялык изилдөөлөрдүн негизинде ой жүгүртүүнүн эки басымдуу түрү аныкталган: визуалдык-мейкиндик жана сөздүк-логикалык. AR жана VR технологиялары визуалдык-мейкиндиктик ой жүгүртүүсү бар студенттерди кызыктырган визуалдык-мейкиндик чөйрөсүн түзүүгө мүмкүндүк берет.

Ошентип, AR жана VR технологиялары билим берүү процессинин эффективдүүлүгүн жогорулатуунун күчтүү куралы болуп саналат, өзгөчө адаптивдик окутуу системасы менен айкалышканда. Бул багыттагы изилдөөлөрдү улантуу жана заманбап МКТнын жетишкендиктерин колдонуу менен окутуунун жаңы ыкмаларын иштеп чыгуу маанилүү. Учурда билим берүү тармагында мугалимдердин ишинин натыйжалуулугун жогорулатуунун жаңы ыкмаларын, формаларын жана технологияларын изилдөө жүрүп жатат. Жогоруда белгиленгендей, билим берүү системасын өнүктүрүүнүн артыкчылыктуу багыттары болуп төмөнкүлөр саналат:

- 1) билим берүү системасынын сапаттуу жана технологиялык инфраструктурасын түзүү;
- 2) инновациялык методдорду жана билим берүү технологияларын колдонуу;
- 3) билим берүү максатында жаңы технологияларды, программалык жана маалыматтык системаларды иштеп чыгуу.

ЖОЖдордо заманбап инновациялык билим берүү технологияларын колдонуу мүмкүнчүлүктөрүн изилдөө жана талдоо маанилүү деп эсептейбиз. Ошол эле учурда билим берүү процессинде колдонулган МКТ, электрондук окутуу, блокчейн, интерактивдүү окутуу, VR, AR (толукталган реалдуулук), мультимедиялык технологияларга токтолобуз.

Башында "технология" термини өндүрүш чөйрөсү менен гана байланыштуу болгон. Бул термин өндүрүш жол-жобосун, ошондой эле товарларды өндүрүү жолдорунун жана жолдорунун жыйындысын билдирген. "Билим берүү технологиясы" түшүнүгү кийинчерээк пайда болгон (XX кылымдын аягында) жана окуу жана тарбиялоо процесси менен тыгыз байланышта болгон. Башкача айтканда, "технология" термини билим берүү ишмердүүлүгүнө жана билим берүү процессине карата колдонула баштады. Баарынан маанилүүсү, "билим берүү технологиясы" термини окуу процессин технологиялаштырууну мүнөздөгөн (жана окутууда техникалык каражаттарды колдонууну билдирген). Япон педагогу Т. Сакамото өз эмгектеринде билим берүү технологиясынын мазмуну окуу процессине окутуунун системалаштырылган ой жүгүртүү ыкмасын киргизүү экенин белгилеген.

Эгерде ЮНЕСКОнун чечмелөөсүнө кайрылсак, анда билим берүү технологиялары – бул техникалык жана адам ресурстарын жана алардын өз ара аракеттенүүсүн эске алуу менен окутуунун жана билимди өздөштүрүүнүн бүткүл процессинин системалуу ыкмасы деген тыянак чыгарууга болот.

"Технология" жана "инновация" деген эки негизги түшүнүк "инновациялык технология" аныктамасына негизделген. "Жаңылык" же "жаңылык киргизүү" термини орус тилиндеги "инновация" деген сөздүн синоними болуп калды. Бирок, ар бир жаңылык инновацияга айланбайт, ал натыйжалуу иш жүзүнө киргизилгенден кийин гана инновацияга айланат.

Педагогикада "инновация" окутууга жана тарбиялоого жаңы мамиле катары каралат. Билим берүүдөгү инновация – бул педагогдун жаңы усулдары жана ыкмаларын, ошондой эле студенттердин илимий жана таанып-билүү иш-аракеттерин камтыган өз ара байланышкан процесс катары каралат.

Эксперименталдык иш-аракеттерде сыналган окутуунун натыйжалуулугун жогорулатуучу жаңы моделдер жана ыкмалар инновациялык билим берүү технологиялары деп эсептелет. Белгилей кетүүчү нерсе, интерактивдүү окутуу технологиялары көптөгөн изилдөөчүлөрдүн эмгектеринде талданат. Педагогикалык адабияттарды изилдөө "интерактивдүү технологиялар" түшүнүгүнүн бирдиктүү аныктамасы жок экендигин көрсөтөт.

Б. М. Бим-Буда редакцияланган “Педагогикалык энциклопедиялык сөздүктө”, интерактивдүү окутуу технологиялары – студенттин окуу чөйрөсү менен өз ара аракеттенүүсүнө негизделген, үйрөнгөн тажрыйба чөйрөсү катары кызмат кылган окуу чөйрөсү аныкталат.

Окутуунун интерактивдүү технологиялары – бул билимди өздөштүрүүнүн, окутуу процессинде көндүмдөрдү өнүктүрүүнүн жолдору. Окуу процесси окуучулар коммуникативдик көндүмдөргө ээ болуп, сынчыл ой жүгүртүүгө, кырдаалдык кесиптик маселелерди талдоонун негизинде татаал маселелерди чечүүгө үйрөнө тургандай уюштурулган. Ошентип, бул технологиялар диагноз коюлган жана болжолдуу натыйжага жетүүнү камсыз кылган иш-аракеттердин, операциялардын жана процедуралардын иреттүү жыйындысы.

Акыркы 5-10 жылда педагогдун ишинде ар кандай кырдаалдарды моделдөөдө чоң потенциалга ээ болгон виртуалдык реалдуулук (VR) технологиялары өзгөчө активдүү өнүгүп колдонулууда. Компьютердик графика, анимация жана программалоо аркылуу үч өлчөмдүү объекттерди визуализациялоо аркылуу түзүлгөн виртуалдык реалдуулук маалыматтык гана эмес, билим берүү технологиясынын да жыйынтыгы болуп саналат.

Виртуалдык реалдуулук (VR) жөнүндө сөз болгондо, биз компьютердик технологиянын негизинде кайра жаратылган (учурдагыга окшош) же нөлдөн баштап түзүлгөн (теңдеши жок) жасалма дүйнөнү түшүнөбүз. Муну менен ал адам тарабынан сезүү органдары аркылуу кабылданат жана реалдуу көрүнөт. Ушундай натыйжага ар кандай шаймандарды жана программаларды колдонуу менен жетишилет. Мобилдик телефон аркылуу виртуалдык дүйнөгө сүңгүүгө мүмкүнчүлүк берген түзүлүштөр бар. Мисалы, уюлдук телефон [7] менен "толуктала турган" NOLO түзүлүшү дээрлик бардык андроид смартфондору менен иштейт.

Билим берүү процессин уюштуруунун заманбап инновациялык формаларынын бири аралыктан билим берүү технологиялары / электрондук окутуу болуп саналат. Бул интернет аркылуу студенттерди окутууну уюштурууга мүмкүндүк берет. Мисалы, дистанттык окутуу

системасы Moodle, бул онлайн окутуу сайттарын түзүүгө жардам берген акысыз веб-тиркеме. Moodle системасы мүмкүнчүлүгү COVID-19 коронавирус инфекциясынын пандемиясына байланыштуу кырдаалда кенири колдонулду.

Изилдөөчүлөр виртуалдык технологиялар билим берүү максатында өзгөчө жагымдуу болгон бир катар уникалдуу өзгөчөлүктөргө ээ экенин белгилешет. Негизги өзгөчөлүктөрдүн бири-бул виртуалдык реалдуулукка чөмүлүү, ал студентке тышкы стимулдарга алаксыбай, окуу процессине толук чөмүлүүгө мүмкүндүк берет.

Виртуалдык технологиянын дагы бир маанилүү өзгөчөлүгү ал студентке окуу процессине түздөн-түз катышууга жана виртуалдык дүйнөдө белгилүү бир иш-аракеттерди жасоого мүмкүндүк берүү болуп саналат. Деталдарга көңүл буруу жана белгилүү бир окуяларды аткаруу мугалимге жана студентке окуучунун эсинде бекемделе турган белгилүү бир жүрүм-турум моделин түзүүгө мүмкүндүк берет.

Виртуалдык технологиянын маанилүү аспектиси болуп изоляция саналат, анткени студент тышкы дүйнөдөн толугу менен обочолонуп, окуу процессине көңүл бура алат. Зарыл болсо, мугалим каалаган натыйжаны бекемдөө үчүн кырдаалды кайталай алат.

Жалпысынан, виртуалдык технологиялар студенттерге виртуалдык дүйнөгө сүнгүп кирүүгө жана белгилүү бир иш-аракеттерди жасоого мүмкүнчүлүк берип, уникалдуу окуу мүмкүнчүлүктөрүн берет. Толук электрондук окутууну уюштуруу үчүн чечиле турган маселелердин негизги бөлүгү:

- ✓ онлайн билим берүү боюнча мугалимдердин квалификациясы жакшыртуу пландарын түзүү;

- ✓ окуу-методикалык документтердин комплексин түзүү: онлайн курстардын түзүмүнө талаптар; онлайн курстарды иштеп чыгуу жана ишке ашыруу боюнча жол карталары;

- ✓ онлайн курстун жумушчу программалары;

Электрондук окутуу технологияларын колдонуунун артыкчылыктары жана кемчиликтери бар, алар студент менен окутуучунун өзүнчө иштешинде гана эмес, кызматташууда да роль ойнойт.

Дистанттык билим берүү технологияларын колдонуунун артыкчылыктары адабий ресурстарды жана интернет мейкиндигин талдоо аркылуу гана эмес, жеке тажрыйба аркылуу да баса белгиленет.

Ошентип, аралыктан билим берүү технологияларын колдонуунун төмөнкү оң жактарын белгилөөгө болот:

- 1) студент окуу убактысын жана ордун тандайт;
- 2) Интернет аркылуу окуу материалдарына жетүү биздин өлкөнүн каалаган аймагынан жеткиликтүү;
- 3) студент окуусун кошумча / тандалма иш-чаралар менен айкалыштыра алат;
- 4) ийкемдүү окуу мөөнөттөрү;
- 5) аралыктан билим берүү технологияларын колдонуу окуу жайына баруу жана келүү баасын төмөндөтүүгө жардам берет;
- 6) аралыктан окутуу технологиясын көптөгөн адамдарды окутуу үчүн колдонсо болот.

Блокчейн технологиялары инновациялык билим берүү технологияларынын эң келечектүү багыттарынын бири болуп саналат. Билим берүү процессинин маанилүү аспектиси блокчейн технологиясы менен камсыз боло турган окуу натыйжаларын көзөмөлдөө болуп саналат

Блокчейн – бул транзакциялардын жана окуялардын жазууларын маалымат блоктору түрүндө сактаган бөлүштүрүлгөн китеп. Бул маалымат жасалмалоодон жана жок кылуудан коопсуз болгон коопсуз тармакты түзүүгө мүмкүндүк берет. Блокчейн технологиясы студенттердин бааларын, жетишкендиктерин жана сертификаттарын сактоо үчүн колдонулушу мүмкүн.

Блокчейнде ар бир блоктун уникалдуу идентификатору, ошондой эле мурунку блокторго шилтемелери бар. Бул маалыматтарды сактоонун ишенимдүүлүгүн жана бүтүндүгүн камсыз кылат. Мындан тышкары, блокчейн технологиясы маалыматтарга жетүүнү көзөмөлдөп, аны дагы ишенимдүү кылат. Блокчейн технологиясын колдонуу менен студенттер үчүн алардын окуудагы ийгиликтери жана жетишкендиктери жөнүндө маалыматты камтыган санариптик досьерлерди түзүүгө болот. Бул студенттерге кийинки курска киргенде окуу натыйжаларын иш берүүчүгө же мекемелерге жеткирүүгө мүмкүндүк берет.

Жалпысынан, блокчейн технологиясы билим берүү процессин өркүндөтүү, маалыматтарды коргоону камсыз кылуу жана окуу натыйжаларын көзөмөлдөөнүн ишенимдүүлүгүн жогорулатуу үчүн күчтүү курал болуп саналат.

Толукталган реалдуулук инновациялык билим берүү технологияларын да билдирет. "Толукталган реалдуулук" термини илимпоздордун эмгектеринде көптөн бери колдонулуп келген. Бул термин чыныгы физикалык дүйнө реалдуу убакытта санариптик маалыматтар менен толукталган чөйрөнү билдирет. Башка сөз менен айтканда, бул алардын жардамы менен курчап турган реалдуулук виртуалдык объекттер менен толукталуучу системалар (тексттер, фотосүрөттөр, 3D форматтагы графикалык объекттер, үндөр, видеокадрлар, сайттарга шилтемелер ж.б.). Мындан тышкары, тизмеленген объекттер гана байкалбашы мүмкүн. Алар интерактивдүү болушу мүмкүн, башкача айтканда, алар окуучунун же мугалимдин айрым иш-аракеттерине жооп бере алышат. Кыскача айтканда, толукталган реалдуулук технологиясы санариптик мазмунду колдонуучу чөйрөсүнө өткөрүп берүү. Санариптик мазмун аны реалдуу чөйрөдөн мүмкүн болушунча айырмаланбай тургандай кылып иштетилет жана реалдуу убакыт режиминде көрсөтүлөт [8].

Билим берүүдө толукталган реалдуулук технологияларын колдонуу ыкмалары MARE (Mobile Augmented Reality Education). методологиясында чагылдырылган. Сунушталган MARE структурасы үч негизги катмардан турат: негиз, функция жана натыйжалар. Ал теориялык билим алуудан баштап, практикалык көндүмдөрдү өнүктүрүүгө чейин окутуунун ар кандай жолдорун талдоого негизделген. Окуу жайда кандай гана түшүнүк болбосун, мисалы, окутуунун ассоциативдик-рефлектордук теориясы же проблемалык-ишмердүүлүк теориясы катары кабыл алынган, жогорку билим берүү үчүн билимди өздөштүрүүнүн негизги критерийи анын практикалык колдонулушу болуп саналат. Функционалдык деңгээл студенттин жеке мамилесинен жана иш-аракеттеринен жана анын билим берүү ресурстары менен өз ара аракеттенүүсүнөн көз каранды. MARE методологиясы интерактивдүү жана эффективдүү окутууну түзүү үчүн кеңейтилген чындыкты колдонууну сунуштайт. Мисалы, адамдын анатомиясын изилдөөдө студенттер ички органдарды 3D форматында көрүү жана алардын функцияларын жана жайгашуусун жакшыраак түшүнүү үчүн AR тиркемелерди колдоно алышат. Ошондой эле, AR-технологиясы менен-студенттерге материалды натыйжалуу эстеп калууга жардам берген интерактивдүү тапшырмаларды жана оюндарды түзүү үчүн технологияны колдонсо болот.

Билим берүүдө AR- технологиясын колдонуунун артыкчылыктарынын бири – каалаган жерде жана каалаган убакта билим алуу мүмкүнчүлүгү. Студенттер окуу жайынан тышкары болсо дагы, билим берүү ресурстарына жетүү үчүн гаджеттерин колдоно алышат. Бул ошондой эле окутуу чыгымдарын азайтууга жардам берет, анткени кошумча жабдуулар же адистерди тартуу талап кылынбайт. Жалпысынан, билим берүүдө кеңейтилген реалдуу технологияларын колдонуу окутуунун сапатын кыйла жакшыртып, студенттерге материалды жакшыраак түшүнүүгө жана эстеп калууга жардам берет. Бирок, бул идеяны ийгиликтүү ишке ашыруу үчүн тийиштүү программалык чечимдерди жана инфраструктураны иштеп чыгуу, ошондой эле педагогдорду жана студенттерди AR-технологияларды колдонуу боюнча окутуу зарыл.

Билим берүү процессинде толукталган реалдуулук технологияларын колдонуунун практикалык мүмкүнчүлүктөрүн карап көрөлү. Бардык студенттердин болжол менен 100% планшеттик гаджеттерге, смартфондорго же орнотулган видеокамералары бар ноутбуктарга ээ болгондуктан, толукталган реалдуулукту колдонуунун техникалык маселеси көйгөй эмес. Азыр күндө Кыргызстанда, Россияда ж.б. КМШ өлкөлөрүндө билим берүү тармагына AR-технологияларын киргизүү процесси курула турган бирдиктүү аянтча жок болсо дагы, ушул багытта билим берүү программалары үчүн иштеп чыгуулар жана программалык чечимдер көбөйүүдө.

Толукталган реалдуулук китептери салттуу окуу китебинин функцияларын бир топ кеңейтүүчү оптималдуу билим берүү ресурстарынын бири катары каралышы мүмкүн [9]. Толукталган жана виртуалдык реалдуулук системаларын иштеп чыгуучу ири орусиялык жогорку технологиялык компаниялардын бири EligoVision (<https://www.eligovision.ru/ru>). Орусияда иштелип чыккан биринчи кошумчаланган реалдуулук инструменти EV Toolbox. Анын билим берүү мекемелери үчүн атайын басылышы бар: EV Toolbox Standard Edu. Программалык камсыздоо окутуу системасын, мугалимдер үчүн билим берүү курстарын, 3D-моделдер китепканасын жана AR-долбоорлорду камтыйт. Бул программалык камсыздоо билим берүү уюмдарына толукталган реалдуулук технологияларын өз алдынча түзүүгө жана пайдаланууга жана аларды билим берүү процессине киргизүүгө мүмкүндүк берет [10].

Ошентип, заманбап инновациялык билим берүү технологиялары маалымат менен иштөө үчүн атайын ыкмаларды, программалык камсыздоону жана жабдыктарды колдонууга мүмкүндүк берет деп айтууга болот.

Корутунду

Биздин иликтөөнүн жыйынтыгы боюнча төмөнкү тыянактарды чыгарууга болот. Биз окуу процессине киргизилген электрондук окутуу, блокчейн, интерактивдүү окутуу технологиялары, VR, AR, мультимедиялык технологияларды талдап чыктык. Аталган технологиялар билимди өздөштүрүүнүн, окуу процессинде көндүмдөрдү калыптандыруунун жолдору болуп саналат.

Окуу процесси окуучулар коммуникативдик көндүмдөргө ээ боло тургандай, критикалык ой жүгүртүүгө үйрөнө тургандай, кырдаалдык кесиптик маселелерди талдоонун негизинде комплекстүү маселелерди чече тургандай уюштурулушу керек.

Окутууда сүрөттөлгөн инновациялык технологияларды колдонуу төмөнкү натыйжаларга жетишүүгө мүмкүндүк берет:

1. ар бир студенттин билим жана көндүмдөрдү өздөштүрүүсүн камсыз кылуу.
2. ар бир студенттин өз алдынчалыгын өнүктүрүү.

3. билим берүү программасы боюнча андан аркы жеке ишти камсыз кылуучу жакынкы кесиптик өнүгүү зонасын түзүү.
4. ар бир окуучу өзүн-өзү контролдоонун, өзүн-өзү баалоонун жана өзүн-өзү ондоонун негизинде билим берүү иш-аракеттеринин натыйжаларынын инсандык маанисин түшүнүшү үчүн шарттарды түзүү.
5. ушул сыяктуу татаалдыктагы башка дисциплинага салыштырмалуу практикалык маселелерди чечүүдө кетирилген каталардын санын азайтыңыз.
6. окуу материалдарын кайра иштеп чыгууну жана иштеп чыгууну олуттуу кыскартуу жана башка иш-чараларга убакыт бөлүү.
7. окуу процессине жана келечектеги кесиптик ишмердүүлүккө мотивацияны жогорулатуу.
8. ЖОЖдун ар бир бүтүрүүчүсүнүн кесиптик ишмердүүлүк үчүн квалификациясынын жетишилген жогорку деңгээли аны окуткан окутуучулардын кесипкөйлүк деңгээлинин негизги көрсөткүчү, окутуунун сапатынын акыркы көрсөткүчү болуп саналарын көрсөтүү.

Бул изилдөө инновациялык технологиялар диагноз коюлган жана болжолдуу натыйжага жетүүнү камсыз кылган иш-аракеттердин, операциялардын жана процедуралардын иреттүү айкалышы экенин ачык көрсөттү. Алар студенттердин практикалык жана теориялык көндүмдөрүн студенттер үчүн таптакыр жаңы формада изилдөө, тестирлөө жана долбоорлорду ишке ашырууга тартуу, ошондой эле алар окуган предметтерге болгон мотивациясын жана кызыгуусун жогорулатуу аркылуу кеңейтүүгө мүмкүндүк берет. Педагогикалык окуу жайдын бакалаврларын информатика боюнча окутуунун кошумчаланган реалдуулук технологиясын колдонуу модели окутуунун сапатын жакшыртууга жана студенттердин окуп жаткан предметке болгон кызыгуусун арттырууга мүмкүндүк берген инновациялык методика болуп саналат.

Моделдин негизги идеясы – студенттер виртуалдык объекттер менен реалдуу убакытта иштешүүгө мүмкүндүк берген атайын тиркемелерди жана программаларды колдонушат. Мисалы, геометрияны изилдөөдө студенттер үч өлчөмдүү мейкиндикте геометриялык фигураларды түзүүгө жана башкарууга мүмкүндүк берген тиркемени колдоно алышат. Бул окутуу ыкмасы студенттерге материалды жакшыраак түшүнүүгө жана аны натыйжалуу өздөштүрүүгө мүмкүндүк берет, анткени алар өз иш-аракеттеринин натыйжаларын реалдуу убакыт режиминде көрө алышат. Мындан тышкары, кеңейтилген реалдуулук технологиясын колдонуу чыгармачыл ой жүгүртүүнү жана өз алдынча иштөө жөндөмүн өркүндөтөт.

Ошентип, педагогикалык окуу жайдын бакалаврларын информатика боюнча окутуунун толукталган реалдуулук технологиясын колдонуу модели билим берүүнүн келечектүү багыты болуп саналат, ал окутуунун сапатын бир топ жакшыртат жана студенттердин информатика жана башка предметтерди үйрөнүүгө болгон мотивациясын жогорулатат.

Колдонулган адабияттар

1. Асанова М. Билим берүүнү маалыматташтыруу шартында санариптик билим берүү технологияларын пайдалануу. Вестник Кыргызского государственного университета имени И. Арабаева. – 2023. – №2. – С. 247–251. DOI 10.33514/1694-7851-2023-2-247-251.
2. Таусов Б. Долбоорлорду түзүүдө маалыматтык технологиялардын негизги түрлөрүн колдонуу / Тасуов Б., Ниетбаева Н.А., Жетписбай А.С. // Вестник Кыргызского государственного университета имени И. Арабаева. – 2022. – №1. – С. 201–205. DOI 10.33514/1694-7851-2022-2-202-206

3. Өмүрканова Ч.Т. Жогорку окуу жайларда аралыктан билим берүү менен онлайн окутуунун педагогикалык илимий негиздери. Вестник Кыргызского государственного университета имени И. Арабаева. – 2022. – №4. – С. 81–86. DOI 10.33514/1694-7851-2022-4-81-86.
4. Demtsura, S. Innovative methods, forms and technologies in the field of education [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://www.revistaespacios.com / a20v41n46 / a20v41n46p13.pdf](https://www.revistaespacios.com/a20v41n46/a20v41n46p13.pdf).
5. Аксенова М.А., Гурина М.А., Усачева О.Ю. Система инновационных образовательных технологий в университете: цели, задачи, опыт внедрения // Педагог XXI века. 2018. № 2-1. С. 81-92.
6. Мерцалова С.Л.; Карпова И.В.; Мартынова Н.А. Инновационное образование и технологии в системе высшего образования // Бюллетень ОрелГИЭТ. 2018. № 1 (43). С. 127-130.
7. Пижевский М.К. Современные VR технологии, представленные в 2019 году // ModernScience. 2020. № 1–1. С. 429–431.
8. Филимоненкова Т.Н. Дополненная реальность как инновационная технология образовательного процесса // Проблемы современного педагогического образования. 2018. № 58–1. С. 246-251.
9. Аверьянов В.В. Книги с дополненной реальностью как эффективный образовательный инструмент / В.В. Аверьянов, Д.И. Троицкий // Виртуальная и дополненная реальность-2016: состояние и перспективы / Сборник научно-методических материалов, тезисов и статей конференции. Под общей ред. д.т.н., проф. Д.И. Попова. - М.: Изд-во ГПБОУ МГОК, 2016. С. 7-11.
10. Филимоненкова Т.Н. Дополненная реальность как инновационная технология образовательного процесса // Проблемы современного педагогического образования. 2018. № 58–1. С. 246-251.

Рецензент: физика-математика илимдеринин кандидаты, доцент Аркабаев Н.К.