

ОРТА МЕКТЕПТЕ ИНФОРМАТИКА ПӘНІН ОҚЫТУДА ОҚУШЫЛАРҒА БЛОКЧЕЙН ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫНЫҢ НЕГІЗДЕРІН ҮЙРЕТУДІ ЗЕРТТЕУ

Муканбетсадыкова Актілек Қыдырбекқызы

mukanbetsadykovaaktilek@gmail.com

7M01503 – «Информатика» білім беру бағдарламасының 1-курс магистранты
Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан Республикасы
Ғылыми жетекшісі – **Убаева Ж.К.**
PhD докторы

Аңдатпа

Мақала мектептегі информатика пәнін оқытуда блокчейн-технологияларын енгізуге арналған. Мақалада оқушыларды блокчейн-технологияларының негіздеріне тиімді үйрету мүмкіндіктері мектептің информатика пәні аясында қарастырылады. Блокчейннің жұмыс істеу принциптерін түсінудің маңыздылығы және осы технологиялардың оқытуда қолданылуы баса айтылған. Блокчейн-технологияларын білім беру процесін жақсарту үшін қолданудың артықшылықтары сипатталған, мысалы, деректердің қауіпсіздігін арттыру, білімді тексерудің автоматизациясы және жаңа технологиялар саласында дағдыларды дамыту. Мақалада сонымен қатар блокчейн-технологияларын білім беру практикасына енгізу кезінде мұғалімдер мен оқушылардың кездесетін қиындықтары мен мәселелері қарастырылады.

Негізгі сөздер: блокчейн-технологиялары, информатика пәнін оқыту, мектептің информатика курсы, блокчейн негіздері, білім беру инновациялары, білім беру технологиялары, орталықтандырылмаған жүйелер, оқыту автоматизациясы, деректердің қауіпсіздігі, блокчейннің практикалық қолданылуы.

Кіріспе

Қазіргі заманғы білім беру технологиялары белсенді даму және енгізу кезеңінде тұр, бұл әлемдегі технологиялар мен ғылыми білімдер саласындағы жаһандық өзгерістермен тығыз байланысты. Бұл тұрғыда ең перспективалы және революциялық технологиялардың бірі — блокчейн. Алғашында тек криптовалюталармен байланысты деп саналатын бұл технология, алғашқы көзқараста білім беру процесіне тікелей қатысы жоқ сияқты көрінуі мүмкін. Алайда блокчейн бірнеше ерекше сипаттамаларға ие, мысалы, орталықсыздандырылған құрылым, деректердің қауіпсіздігі және процестердің айқындығы, бұл қасиеттер білім беру процесін, әсіресе информатика пәнін оқытуда айтарлықтай жақсарты алады[1]. Білім беру өсіп келе жатқан ұрпақты дағдылармен және білімдермен қамтамасыз етуде маңызды рөл атқарады. Қазіргі заманғы оқушылар тек дәстүрлі пәндерді — математика, физика, химияны ғана емес, сонымен қатар болашақта басым болатын жаңа технологияларды меңгеруге дайын болуы қажет. Бұл процесте маңызды элемент — информатика пәні. Информатика оқушыларға тек компьютерлер мен бағдарламалаудың негіздерін ғана емес, сонымен қатар жаңа және перспективті технологиялармен жұмыс істеу дағдыларын дамытуға көмектеседі, оның ішінде блокчейн технологиясы да бар.

Соңғы жылдары блокчейн туралы білім алу қажеттілігі барған сайын өзекті болып отыр. Бұл тек оның қаржы секторында кең таралуымен ғана емес, сондай-ақ медицина, логистика, құқық салалары мен тіпті білім беруде қолданылуымен түсіндіріледі. Блокчейн технологияларына деген жоғары қызығушылықты ескере отырып, оқушыларды осы жүйенің жұмыс істеу принциптерімен, оның мүмкіндіктерімен және қолдану тәсілдерімен ерте таныстыру маңызды. Блокчейн негіздерін мектептің информатика пәніне енгізу — болашақта озық технологиялармен жұмыс істейтін мамандарды даярлау үшін логикалық қадам болып табылады. Блокчейн технологияларын мектеп курсына оқыту — маңызды әрі өзекті міндет болып табылады. Бұл ең алдымен білім беру бағдарламаларын қазіргі экономика мен қоғамның қажеттіліктеріне бейімдеу қажеттілігімен байланысты. Блокчейнді білім беру жүйесіне енгізу оқушыларға әртүрлі мамандықтарда сұранысқа ие жаңа білім саласына жол ашады. Блокчейн информатика сабағында тек қызықты тақырып қана емес, сонымен қатар децентрализованған қосымшаларды әзірлеу, криптовалюталармен жұмыс істеу, сондай-ақ деректердің қауіпсіздігі мен қорғалуы принциптерін түсіну сияқты практикалық тапсырмаларды шешуге негіз бола алады. Мектеп информатика пәнінде оқушылар блокчейннің жұмыс принциптерімен танысып, оның қалай жұмыс істейтінін және қандай артықшылықтар беретінін түсіне алады. Блокчейн технологияларын түсіну оқушылардың сыни ойлауын дамытуға, жаңа технологияларды түсінуге және оларды жүзеге асыру үшін әртүрлі құралдармен жұмыс істеуге үйретеді. Сонымен қатар, оқушылар практикалық тұрғыда бағдарламалаумен байланысты мәселелерді шешіп, блокчейн қолданатын өз жобаларын құра алады.

Алайда мектептегі информатика курсына «Blockchain технологиясы» тақырыбына 11-сыныпта тек екі сағат бөлінген сондықтан да Блокчейн технологияларын мектептегі информатика курсына енгізу тек оқу жоспарларын қайта қарауды ғана емес, мұғалімдерді дайындауды, мектептердің техникалық базасын дамыту мен білім беру стандарттарын бейімдеуді қажет етеді. Көптеген информатика мұғалімдерінде блокчейн туралы жеткілікті білім жоқ, бұл осы технологияны оқыту мүмкіндіктерін шектейді. Блокчейнді білім беру жүйесіне тиімді енгізу үшін теориялық және практикалық оқытуды қамтитын кешенді жүйені құру қажет екенін атап өту маңызды. Сонымен қатар, оқушылардың жас ерекшеліктерін ескере отырып, материалды солар үшін қолжетімді әрі қызықты етіп бейімдеу қажет. Мақалада тек блокчейн технологияларын мектеп информатика курсына оқытудың маңыздылығы қарастырылады. Сонымен қатар, блокчейнді енгізу кезінде білім беру жүйесі қандай қиындықтарға тап болуы мүмкін.

Негізгі бөлім

Соңғы жылдары ақпараттық технологиялар біздің өміріміздің ажырамас бөлігіне айналып, мектептерде оқыту осы өзгерістерге бейімделуі тиіс. Бұл әсіресе информатика пәніне қатысты, себебі ол тек компьютерлер мен бағдарламалармен жұмыс істеудің негізгі принциптерін ғана емес, қазіргі заманғы технологиялық үрдістерді де қамтуы қажет. Мұндай технологиялардың бірі — блокчейн, ол қазіргі таңда көптеген салаларда кеңінен қолданылып отыр. Блокчейн инновациялық білім беру әдістерін құру үшін негізгі элементке айналуы мүмкін, бұл оқушылардың сыни ойлауын, бағдарламалау дағдыларын дамытуға және жаңа технологиялармен жұмыс істеу қабілетін арттыруға ықпал етеді. Бұл технологияларды мектеп білім беру жүйесіне енгізу оқушыларға болашақта сұранысқа ие қажетті білім береді және оларды жылдам өзгеріп жатқан әлемге бейімделуге көмектеседі.

Блокчейн — деректерді блоктар түрінде жазып, олардың өзгертілуінен қорғайтын таратылған дерекқор. Бұл технология қаржы секторында өз тиімділігін дәлелдегенімен, соңғы жылдары медицинадан бастап білім саласына дейін көптеген салаларда қолданыс табауда. Блокчейн технологияларын мектеп информатика курсына енгізу оқушыларға жаңа мүмкіндіктер ашады және оларды қазіргі заманғы әлемдегі ең перспективті және сұранысқа ие құралдардың бірі — блокчейнмен таныстырады. Блокчейн технологияларын мектеп информатика курсына оқыту үлкен маңызға ие. Бұл оқушыларға таратылған реестрлердің жұмыс принциптерін түсінуге ғана емес, сонымен қатар болашақ IT саласындағы мансапқа

қажетті білімдерге дайын болуға да мүмкіндік береді. Блокчейн технологиялары қазіргі уақытта көптеген салаларда қолданылып жатыр, және олардың принциптерін игеру оқушыларға жаңа мүмкіндіктер ашады.

Блокчейн технологияларын мектепте оқытудың артықшылықтары.

Блокчейн технологияларын мектеп бағдарламасына енгізудің басты артықшылықтарының бірі — оқушылардың сыни ойлау дағдыларын дамыту. Бұл күрделі әрі көпқырлы технологияны оқыту аналитикалық ойлау, логикалық қорытындылар жасау және жоғары технологиялық жүйелерді терең түсінуді талап етеді. Мұндай дағдылар тек блокчейн технологияларын оқып меңгеру үшін ғана емес, сонымен қатар оқушылар болашақта кездесетін басқа да технологиялар мен процестерді жақсырақ түсіну үшін де маңызды. Бұдан бөлек, блокчейн технологияларымен жұмыс істеу цифрлық сауаттылықты дамытуға көмектеседі, бұл қазіргі білім беру жүйесінің маңызды құрамдас бөлігі болып табылады. Цифрлық дағдылардың маңыздылығын асыра бағалау қиын, себебі болашақта барлық мамандықтар технологиялармен байланысты болатыны анық, ал оқушылардың осы жаңа цифрлық әлемге ертерек бейімделуі олардың мансаптық жолын жеңілдетеді[2].

Қазіргі заманғы цифрлық экономика жаңа технологиялардың жұмыс принциптерін түсінетін мамандарды талап етеді, тек дәстүрлі IT дағдыларын меңгергендерден бөлек. Келешекте блокчейн технологиялары тек қаржы секторында ғана емес, логистика, денсаулық сақтау, білім беру және басқа да салаларда кеңінен қолданылатын болады[3]. Оқушыларды мектеп жасында блокчейн технологиясымен таныстыру оларды болашақ мамандықтарына дайындап, еңбек нарығында бәсекеге қабілетті етеді. Сонымен қатар, мектепте блокчейнді оқыту оқушыларға қазіргі заманғы тарату жүйелері мен желілерінің жұмыс принциптерін түсінуге мүмкіндік береді және осы технология негізінде өздерінің шағын жобаларын жасауға жол ашады. Бұл олардың кәсіби дағдыларын арттырып қана қоймай, шығармашылық тұрғыдан міндеттерді шешу қабілеттерін дамытады.

Блокчейн технологияларын мектепке енгізу инновациялық әдістерді білім беру жүйесіне енгізуге мүмкіндік береді. Мысалы, смарт-келісімшарттар арқылы білім алушылардың нәтижелерін бағалауды автоматтандыру және бағалау жүйелерін ашық етуге болады. Блокчейн технологиялары оқу нәтижелері туралы деректердің қауіпсіздігін және өзгермейтіндігін қамтамасыз ете отырып, оқыту процесінде әділдік пен объективтілікке қол жеткізуге мүмкіндік береді[4]. Сонымен қатар, блокчейн технологиясы білім беру платформаларын орталықсыздандыруға мүмкіндік береді, бұл оқушылар мен мұғалімдерге оқу материалдарымен алмасып, біліммен бөлісіп, жобалық жұмыстарға қатысуға мүмкіндік береді. Бұл өз кезегінде оқушылар арасындағы өзара әрекеттесуді арттырып, білім беру ресурстарының сапасы мен қолжетімділігін жақсартуға ықпал етеді.

Блокчейн технологияларын мектепке енгізудегі қиындықтары мен кемшіліктері.

Блокчейн технологияларын мектеп білім беру жүйесіне тиімді енгізу үшін тиісті техникалық инфрақұрылым қажет. Бұл тек жоғары өнімді компьютерлерді ғана емес, сонымен қатар тұрақты интернет байланысы және блокчейн технологияларын оқытуға мүмкіндік беретін бағдарламалық жасақтаманы қамтиды. Қазіргі уақытта көптеген мектептерде техникалық жабдықтың жетіспеушілігі бар, бұл жаңа технологияларды енгізуге кедергі келтіреді. Бұдан бөлек, блокчейн технологияларын білім беру процесіне енгізу үшін оқу материалдарын жаңарту, жаңа оқу бағдарламаларын әзірлеу және мұғалімдердің біліктілігін арттыру қажет. Мұның бәрі білім беру мекемелері мен мемлекеттік деңгейде бірқатар күш-жігер мен ресурстарды талап етеді.

Блокчейн технологияларын мектепке енгізудегі басты кедергілердің бірі – білікті мамандардың тапшылығы. Көптеген мұғалімдер блокчейн технологиялары туралы жеткілікті білімге ие емес және бұл тақырыпты қалай тиімді оқыту керектігін білмейді. Мұғалімдер жаңа технологияларды енгізуге дайын болу үшін біліктілікті арттыру курстарынан өтуі қажет. Бұл үшін арнайы әдістемелік материалдар, оқу курстары және тренингтер ұйымдастыру керек. Сонымен қатар, мұғалімдердің жалпы цифрлық сауаттылығын арттыру олардың жаңа технологияларды тиімді пайдалануына мүмкіндік береді.

Блокчейн технологияларының күрделілігі кейбір оқушылар үшін түсініксіз болуы мүмкін. Әсіресе жас оқушыларға бұл техникалық және абстрактілі ұғымдарды түсіну оңай емес. Сондықтан материалды әртүрлі жас топтарына бейімдеу өте маңызды. Блокчейн технологиясы бойынша сабақтар түсінікті және практикалық мысалдармен жеткізілуі тиіс. Бұл оқушылардың жаңа ақпаратты оңай меңгеруіне және оны іс жүзінде қолдануына көмектеседі. Мысалы, төменгі сынып оқушылары үшін блокчейннің негізгі принциптерін қарапайым әрі көрнекі тәсілдермен түсіндіру керек. Ал жоғары сынып оқушылары үшін күрделірек тапсырмалар мен мәселелер ұсынылуы мүмкін.

Блокчейн технологиясын мектепке енгізу барысында, оның қолданылу аясында бірқатар этикалық және құқықтық мәселелер туындауы мүмкін. Мысалы, оқушылардың жеке деректерін қорғау мәселесі өзекті болып табылады. Блокчейн жүйелерінде ақпараттар өзгермейді және қауіпсіз түрде сақталады, бірақ осы деректердің қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін арнайы нормативтік актілер мен заңдар қажет[5]. Сондықтан мектептерде жеке деректерді қорғау мәселесіне ерекше назар аудару керек. Бұл өз кезегінде қосымша ресурстар мен зерттеулерді талап етеді.

Блокчейн технологиясын енгізу барысында оқушылар мен мұғалімдердің қызығушылығы да маңызды фактор болып табылады. Егер жаңа технологияларға деген қызығушылық төмен болса, онда бұл жүйені тиімді қолдану қиынға соғуы мүмкін. Сондықтан мектептерде блокчейн тақырыбын қызықты әрі қолжетімді етіп жеткізу үшін арнайы мотивациялық әдістемелер мен көрнекі құралдар әзірленуі қажет[7].

Барлық артықшылықтарына қарамастан, блокчейн технологияларын мектепке енгізу бірқатар қиындықтармен кездеседі. Бұл мәселелерді шешу үшін білім беру саласында кешенді жұмыс жүргізу қажет[6]. Тек мұғалімдер мен оқушыларға қажетті білім мен дағдыларды беру ғана емес, сондай-ақ олардың цифрлық сауаттылығын арттырып, жаңа технологияларды енгізуге дайын болуын қамтамасыз ету маңызды.

Қорытынды

Блокчейн технологияларын мектеп білім беру жүйесіне енгізу — бұл оқушыларды болашақ талаптарына дайындаудың маңызды қадамы. Бұл технологиямен танысу олардың танымдық көкжиегін кеңейтіп, қазіргі заманның сұранысқа ие цифрлық дағдыларын меңгеруге мүмкіндік береді.

Әрине, блокчейн технологияларын оқу үдерісіне енгізу, тек оның техникалық қырларын меңгеру емес, сонымен бірге білім беру жүйесін жаңарту, оқытудың әдіс-тәсілдерін жетілдіру, сондай-ақ мұғалімдер мен оқушыларды жаңа технологияларға үйрету арқылы білім беру саласын модернизациялауды қажет етеді. Бұл мақсатқа жету үшін, мектептерде тиісті инфрақұрылым мен материалдық база құру, оқу бағдарламаларын жаңарту және мұғалімдердің кәсіби біліктілігін арттыру қажет. Сондай-ақ, оқушылардың жас ерекшеліктерін ескере отырып, білім беру процесін дұрыс ұйымдастыру маңызды. Блокчейн технологияларын мектепте оқытудың күрделі болуы мүмкін тұстарын ескере отырып, бұл үдеріс жүйелі түрде, жан-жақты дайындықты талап етеді[8].

Жалпы алғанда, блокчейн технологияларының мектеп білім жүйесіне енгізілуі — бұл тек оқушылардың ақпараттық және цифрлық сауаттылығын арттырып қана қоймай, олардың болашақта жаңа технологияларға бейімделуге дайындығын арттырады. Сонымен қатар, бұл кезеңдегі білім беру тәсілдерінің өзгеруі мен жаңартылуы мектеп оқушыларын болашақтағы еңбек нарығына толыққанды әрі тиімді түрде дайындауға мүмкіндік береді. Блокчейн технологиясын мектепте оқытудың нәтижесінде жас ұрпақтың инновациялық ойлау қабілеті дамып, олар жаңа технологиялармен жұмыс істеуге дайын мамандар ретінде қалыптасатын болады.

Қолданылған әдебиеттер тізімі:

1. Kumar R., Tripathi R. Blockchain-based framework for data storage in peer-to-peer scheme using interplanetary file system //Handbook of research on blockchain technology. – Academic Press, 2020. – С. 35-59.

2. Huang D. Application of blockchain technology in education: current status and future trends //Nanjing Xinxing Gongcheng Daxue Xuebao. – 2019. – T. 11. – №. 5. – C. 541-550.
3. Ocheja P. et al. Blockchain in education: A systematic review and practical case studies //IEEE Access. – 2022. – T. 10. – C. 99525-99540.
4. Mentzer K., Frydenberg M., Yates D. J. Teaching applications and implications of blockchain via project-based learning: A case study. – 2020.
5. Grech A., Venkataraman B., Fengchun M. Education and blockchain. – 2022.
6. Park J. Promises and challenges of Blockchain in education //Smart Learning Environments. – 2021. – T. 8. – №. 1. – C. 33.
7. Prawiyogi A. G. et al. Blockchain education concept 4.0: Student-centered learning blockchain framework //JTP-Jurnal Teknol. Pendidik. – 2021. – T. 23. – №. 2. – C. 129-145.
8. Hossain G., Yarra D. Learning Blockchain Technology in High School: Towards Cybersecurity Education //2024 IEEE 14th Annual Computing and Communication Workshop and Conference (CCWC). – IEEE, 2024. – C. 0421-0427.