



«А. БАЙТҰРСЫНОВ
АТЫНДАҒЫ ҚОСТАНАЙ ӨңІРЛІК
УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ



ҚМПИ ЖАРШЫСЫ

ҒЫЛЫМИ-ӘДІСТЕМЕЛІК ЖУРНАЛ
НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

№ 1

2023



PUBLISHINGS

K S P I



Қ М П И
ЖАРШЫСЫ

ВЕСТНИК

К Г П И

2023 ж., қаңтар, №1 (69)
Журнал 2005 ж. қаңтардан бастап шығады
Жылына төрт рет шығады

Құрылтайшы: *А. Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университеті*

Бас редактор: *Қуанышбаев С. Б.*, география ғылымдарының докторы, А. Байтұрсынов атын. ҚӨУ, Қазақстан

Бас редактордың орынбасары: *Жарлығасов Ж.Б.*, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, А. Байтұрсынов атын. ҚӨУ, Қазақстан

РЕЦЕНЗЕНТТЕР

Бережнова Е.В., педагогика ғылымдарының докторы, ММХҚИ СИМ, Мәскеу қ., Ресей

Жаксылыкова К.Б., педагогика ғылымдарының докторы, Қ. Сәтпаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университетінің профессоры, Қазақстан

РЕДАКЦИЯ АЛҚАСЫ

Амирова Б.А., психология ғылымдарының докторы, Е.А. Букетов атын. ҚарМУ, Қазақстан

Благодарумная О.Н., экономика ғылымдарының кандидаты, Молдова Халықаралық Тәуелсіз Университетінің доценті, Молдова

Доман Э., лингвистикалық ғылымдар докторы, Макао университеті, Сидней, Австралия

Елагина В.С., педагогика ғылымдарының докторы, профессор, ООМГПУ, Ресей

Жилбаев Ж.О., педагогика ғылымдарының кандидаты, доцент, Ы. Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясы президенті, Қазақстан

Кайе Ж., философия ғылымдарының докторы, Виа Домисия Университетінің профессоры, Перпиньян қ., Франция

Катцнер Т., Батыс Вирджиния Университетінің профессоры, PhD докторы, АҚШ, Батыс Вирджиния

Кульгильдинова Т.А., педагогика ғылымдарының докторы, Абылай хан атындағы ҚазХҚ және ӨТУ-нің профессоры, Қазақстан

Марилена Сантана дос Сантос Гарсия, лингвистикалық ғылымдар докторы, Сан-Паулу Папа католик университеті, Бразилия

Монова-Желева М., PhD докторы, Бургас еркін университетінің профессоры, Болгария

Чаба Толгизи, Венгрияның Сегед Университеті экология кафедрасының ғылыми қызметкері, Венгрия

Тіркеу туралы куәлік №5452-Ж

Қазақстан Республикасының ақпарат министрлігімен 17.09.2004 берілген.

Мерзімді баспа басылымын қайта есепке алу 29.03.2021 ж.

Жазылу бойынша индексі 74081

Редакцияның мекен-жайы:

110000, Қостанай қ., Тәуелсіздік к., 118

(Ғылым және коммерциализация басқармасы)

Тел. (7142) 54-58-74 (160)

© А. Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университеті

**ЖАС ЗЕРТТЕУШІЛЕРДІҢ ҒЫЛЫМИ ЕҢБЕКТЕРІ
НАУЧНЫЕ РАБОТЫ МОЛОДЫХ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ**

ӘОЖ 811.512.122

Аманбай, Ә.А.,
«7М015001 – Математика» оқу
бағдарламасының 2 курс магистранты,
Сулейман Демирель атындағы Университет,
Қаскелең, Қазақстан
Жетекшісі: техника ғылымдарының докторы,
профессор **Н.С. Заурбеков**

**МАТЕМАТИКАНЫ ОҚЫТУДАҒЫ ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР: ОЛАРМЕН
ЖҰМЫС ЖАСАУДЫҢ ТИІМДІЛІГІ**

Түйін

Білім беру жүйесіне цифрлық технологияны енгізу өте қиын. Бұл зерттеу математикалық білім беруде цифрлық технологияны пайдаланудың пайдасы үшін қандай дәлелдер бар деген сұрақты көтерді. Мұны зерттеу үшін біз эксперименттік зерттеуге назар аударамыз және осы саладағы соңғы зерттеулерге шолу жасаймыз. Нәтижелер цифрлық технологияны қолданудың оқушылардың оқу үлгеріміне айтарлықтай оң әсер ететінін, бірақ әсердің шамалы мөлшерін көрсетеді.

***Кілт сөздер:** технологиялық интеграция, оқушыларының үлгерімін бақылау, математика.*

1 Кіріспе

Зерттеудің өзектілігі

Экономиканы дамытудың маңызды стратегиялық ресурсы оның мүшелерінің ақпараттық интеллектінің даму деңгейі болып табылады, ол өз кезегінде оған жаңа жоғары талаптар қою арқылы сапалы біліммен ғана қол жеткізіледі. Сондықтан барлық "аз дамыған" елдердегі саясаттың бағытын анықтайтын әлемдік білім беру қоғамдастығының даму тенденциялары цифрлық және коммуникациялық технологиялар бойынша міндетті жан-жақты білім алудың қалыптасқан тенденциясын айқын көрсетеді.

Өз кезегінде, білім беру жүйесі де жаңғыртылып, ертеңгі мамандар өз жұмысында қолданатын озық білім беруге қайта бағдарлануы тиіс. Осыған байланысты білім беруде цифрлық білімді тиісті деңгейде игеру мәселесі өзекті.

Білім беруді ақпараттандыру процесі-ақпараттық технологиялар негізінде педагогикалық теория мен практиканы дамыту арқылы оқыту мен тәрбиелеу мақсаттарына қол жеткізуге бағдарлау.

Оқу процесіне цифрлық білім беру мазмұнын енгізудің тиімділігі, сондай-ақ жалпы білім беретін мектептің әртүрлі деңгейлерінде білім алушылардың оқу материалын игеруінің тиімділігі көбінесе дәстүрлі оқытудың барлық құрылымдық компоненттерінің мазмұнды және әдістемелік аспектілерін дамытудың сапалы деңгейіне байланысты болатындығы сөзсіз.

Қазіргі таңда цифрлық білім беру ресурстарын дамыту, кең жолақты интернетке қосу және мектептерімізді видеоқұралдармен жабдықтау жұмыстарын жалғастыру қажет.

XXI ғасыр – техниканың жедел дамыған ғасыры екені белгілі. Қазақстан Мемлекеттік бағдарламасында оқу үдерісінде ақпараттық технологияларды кеңінен пайдалану – жалпы білім беруді дамытудың басты бағдарының бірі делінген. Ақпараттық және цифрлық технологиялардың мүмкіндігі қазіргі кезде күрт артуда, оның үстіне, білім беру жүйесін

ақпараттандыру мен электрондық оқытуды жаппай енгізу бағдарында білім беруді түбегейлі жаңартудың басым бағыты болып электрондық оқыту басты назарда болып отыр.

Ал компьютерлік ресурстарды пайдалану қазіргі кезеңдегі Қазақстанның білім беру жүйесіне, мәдениетіне елеулі әсер ете бастады және де оқытудың инновациялық әдістерін дамыту үшін жағдай жасауда. Расында да қазіргі замандағы негізгі мәселелердің бірі болып – оқыту және білім беру үдерісін жоғары деңгейге көтеру болып табылады. Тәжірибе көрсетіп отырғандай, математика пәні мұғалімдерінің біразы білім берудің цифрлық ресурстарын өзінің кәсіби қызметінде белсенді түрде пайдалана отырып, жекелеген цифрлық оқыту құралдарын жасаудан тыс қалуы мүмкін емес. Өйткені, материалдардың мазмұнына сәйкес компьютерлік ресурстардың сипаттамалары интерактивті оқыту құралдарының ақпараттық архитектурасын құрып, оқытудың тиімділігін арттыруда маңызды рөл атқарады. Осыған байланысты мектеп математикасын оқыту барысында білім берудің цифрлық ресурстарын қолдану арқылы математикадан жүйелі білім беру өзекті мәселе болып табылады. Аталған жұмыс білім берудің цифрлық ресурстарын пайдалану арқылы жалпы білім беретін мектептің оқушыларының математикалық білімдері мен біліктерін арттыру проблемасына арналады.

Зерттеудің мақсаты. Математиканы оқытуда цифрлық технологияларды қолданып білім берудің оқушылардың үлгеріміне әсерін анықтау.

Зерттеудің тапсырмалары

1. Жалпы білім беретін мектептерде математиканы оқыту құралы ретінде цифрлық білім беру технологияларының рөлін, орнын, мақсаттары мен функцияларын нақтылау.

2. Математиканы оқытуда цифрлық білім беру мазмұнын жобалау үшін оқу материалының мазмұнын таңдау принциптерін негіздеу.

3. Цифрлық білім беру мазмұнын жобалаудың теориялық моделін ұсыну және оны іс жүзінде сәтті жүзеге асыру жағдайларын анықтау.

Зерттеу гипотезасы

Зерттеу гипотезасы егер математиканы оқытуда білім беру мазмұнын жобалау кезінде жалпы білім беретін мектепте оқытудың негізгі мақсаттары мен міндеттерін ескере отырып, жаңа цифрлық мультимедиялық технологияларды қолданатын болса, онда бұл материалды ұсыну сапасының деңгейін арттыруға және қажетті математикалық білімді қалыптастыруға ықпал етеді деген болжамға негізделген.

Зерттеудің зерттеу ғылыми сұрағы

Математиканы оқыту үшін қандай технологиялар қолданылады?

Құралға / қосымшаға қол жеткізу қай платформадан (мысалы, оқушылардың мобильді құрылғыларынан, мектеп ұсынатын ноутбуктерден) жүзеге асырылады?

Қолданылатын технологиялар оқушыларға қаншалықты пайдалы және пайдалану оңай?

Әдебиетке шолу

«Компьютерлер оқушылардың нәтижелерін «жақсартпайды» дейді ЭЫДҰ 2015 жылдың қыркүйегінде ВВС жаңалықтар мақаласының тақырыбы болды. Голландиялық жаңалықтар сайты: «Компьютерді пайдаланудың артуына байланысты мектептегі үлгерімнің нашарлауы» деген бұдан да күшті мәлімдеме жасады. Екі тармақ студенттердің жетістіктері мен компьютерлерді пайдалану туралы есептің жариялануына негізделген (OECD, 2015). Шынында да, бұл зерттеу нәтижелері математика сабақтарында математика көрсеткіштері мен компьютерді пайдалану арасындағы теріс корреляцияны көрсетеді және оқушылардың оқу үлгеріміне оң әсер ететін дәлелдер аз деген қорытындыға әкеледі: Компьютерлерге, интернетке қосылуға және білім беру мақсатына арналған бағдарламалық жасақтамаға айтарлықтай инвестиция салғанына қарамастан, оқушылардың компьютерлерді кеңінен қолдануы математика мен оқу нәтижелерін жақсартуға әкелетіні туралы нақты дәлелдер аз. (OECD, 2015). Дегенмен, корреляциялар себепті байланысты білдірмейді. Математикалық білім беру жағдайында NCTM цифрлық құралдарды елемеуге болмайды деп мәлімдейді:

«Технология 21 ғасырда математиканы оқытудың маңызды құралы» (NCTM, 2008). Бұл дәйексөз математиканы оқыту мен оқуға арналған цифрлық технологияның әлеуетіне қатысты оптимизмді көрсетеді, оның ішінде математика бойынша оқу бағдарламаларындағы тұжырымдамалық түсінуге және жоғары дәрежелі ойлау дағдыларына қарай өзгеруі мүмкін. Бұл оптимизм Ронау және т.б. хабарлаған зерттеу нәтижелерімен негізделеді. (2014): Соңғы төрт онжылдықта жүргізілген зерттеулер калькуляторлар мен компьютерлік бағдарламалық қамтамасыз ету сияқты цифрлық технологиялар студенттердің түсінігін жақсартатыны және оқушылардың есептеу дағдыларына зиян келтірмейтіні туралы дәйекті тұжырымдарға әкелді. (Ронау, 2014)

Математикалық білім беруде цифрлық құралдарды біріктірудің артықшылықтары туралы мәселе, әрине, жаңа емес және бұрын зерттелген. Heid (1997) цифрлық технологияны интеграциялаудың принциптері мен мәселелеріне шолу жасайды, сондай-ақ құралдардың әртүрлі түрлерінің және олардың педагогикалық әлеуетінің ландшафты сызбасын жасайды. Burrill, (2002) қолмен графикалық технологияны қолдану бойынша 43 зерттеу туралы есеп береді және бұл құрылғылар студенттерге математикалық түсініктерді жақсырақ түсінуге көмектесетін маңызды фактор болуы мүмкін деген қорытындыға келді; дегенмен бұл тұжырым сандық тұрғыдан негізделмейді. Ellington (2003, 2006) графикалық калькуляторларға да көңіл бөледі. Оның 54 зерттеуге шолуы калькуляторлар тестілеу мен оқытудың ажырамас бөлігі болған, бірақ әсер өлшемдері аз болған кезде оқушылардың операциялық дағдылары мен есептерді шешу дағдыларының жақсарғанын көрсетеді. Lagrange, Artigue, Labordeand Trouche (2003) математикалық білім беруде технологияны пайдалану бойынша 662 зерттеуден тұратын корпусты қарастыру және осы саладағы зерттеулердің эволюциясын зерттеу үшін көп өлшемді құрылымды әзірледі, бірақ оқу нәтижелерін нақты қарастырмады. Kulik (2003) оқу нәтижелерін нақты қарастырады және математикадағы интеграцияланған оқыту жүйелерінің тиімділігін 16 зерттеуде $d = 0,38$ әсерінің орташа мөлшері туралы есеп береді. Математикалық білім беруде планшеттерді қолдануға арналған шолу (Svela, 2019) мұғалімдер планшеттік технологияларды ғана емес, сонымен қатар негізделген математикалық педагогикалық тәсілдерді де қамтитын тиімді оқыту әдістерін жасауда қиындықтарға тап болады деп болжайды. Технологияларды математикалық білімге интеграциялау үш маңызды фактормен: технологияны әзірлеумен, оқу іс-әрекетімен және міндеттермен; мұғалімнің рөлімен; және білім беру мәнмәтінімен байланысты екені анықталды (Drijvers, 2013). Оқушылар технологияны оқуда оң нәтиже алу үшін өздігінен қолдана алмайды (Nh&Nicholas, 2013). Dynarski және т.б. (2007) және Campuzano, Dynarski, Agodini және Rall (2009) кейінгі екі ауқымды эксперименттік зерттеулер 9-сынып алгебра курстарында цифрлық құралдарды қолданудың әсері статистикалық түрде нөлден ерекшеленбеді деген қорытындыға келді. Tokbah (2008) компьютерлік алгебра жүйелерін пайдалану үшін 102 әсер өлшемінен орташа $d = 0,38$ болатын маңызды оң әсерлерді тапты. Жалпы алғанда, бұл зерттеулер математикалық білім беруде цифрлық құралдарды пайдаланудың әсері туралы аралас нәтижелер береді және сандық дәлелдемелердің әртүрлі дәрежелерін көрсетеді.

2 Материалдар мен әдістер

Зерттеу барысында қандай материалдар қолданылады

Зерттеу барысында Geo Gebra, Word wall платформалары қолданылды. Математиканы визуализациялау, оған қозғалыс жасау жолдарының бірі – «Geo Gebra» компьютерлік ортасын пайдалану.

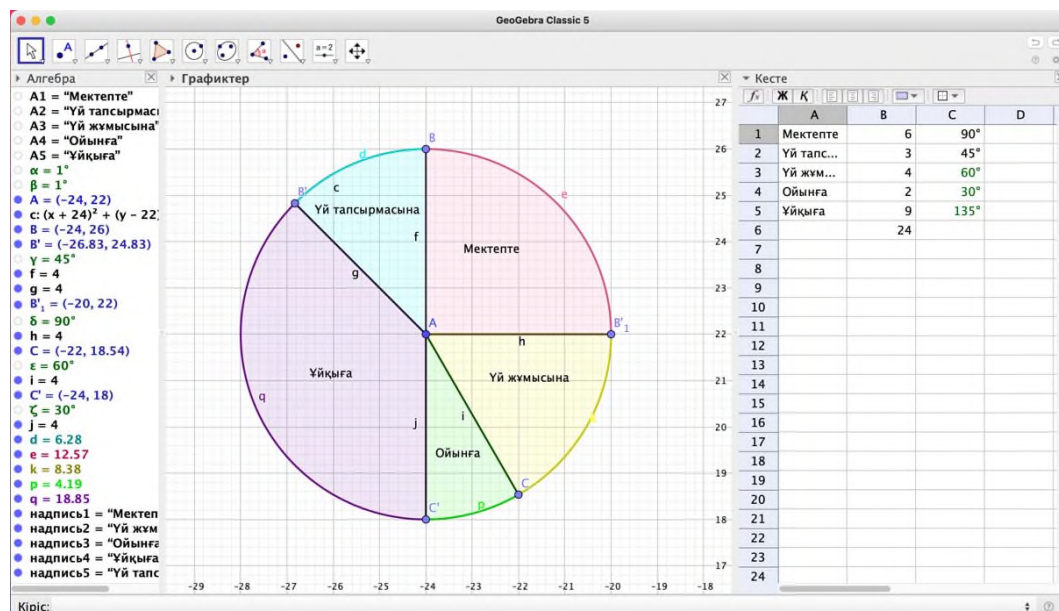
Geo Gebra оқушылардың зерттеу дағдыларын дамытуға ықпал етеді және білім алу кезінде ғана емес, сонымен қатар оқушының өзін-өзі дамытуына ықпал етеді.

Бағдарламаны оқу 5 – сыныптан бастап оқушыларға қол жетімді, өйткені бағдарлама қазақ тілінде және оның интерфейсі оқушыларға түсінікті.

Geo Gebra бағдарламасын сабақтарда қолдану:

- сабақтың әртүрлі кезеңдерінде уақытты ұтымды пайдалана отырып, оқу процесін оңтайландыруға;

- оқытуда сараланған тәсілді жүзеге асыруға;
- жеке компьютерлерді қолдана отырып, жеке жұмыс жүргізуге;
- сабақта ойын элементін енгізу арқылы эмоционалды стрессті азайтуға;
- оқушылардың ой-өрісін кеңейтуге;
- оқушылардың танымдық белсенділігінің дамуына ықпал етеді.



1-сурет. Цифрлық математикалық ортадағы математика тапсырмасы (Geo Gebra)

Word wall интерактивті тапсырма құру сервисі. WordWall бағдарламасы қолдануда оңай және интерактивті тақта үшін де, компьютерде жеке жұмыс үшін де оңтайлы қолайлы жаттығулар жасауға көмектеседі, мұғалімнен арнайы білім мен дағдыларды қажет етпейді, суреттер мен мәтіндерді пайдаланып интерактивті жаттығулар жасауға мүмкіндік береді.



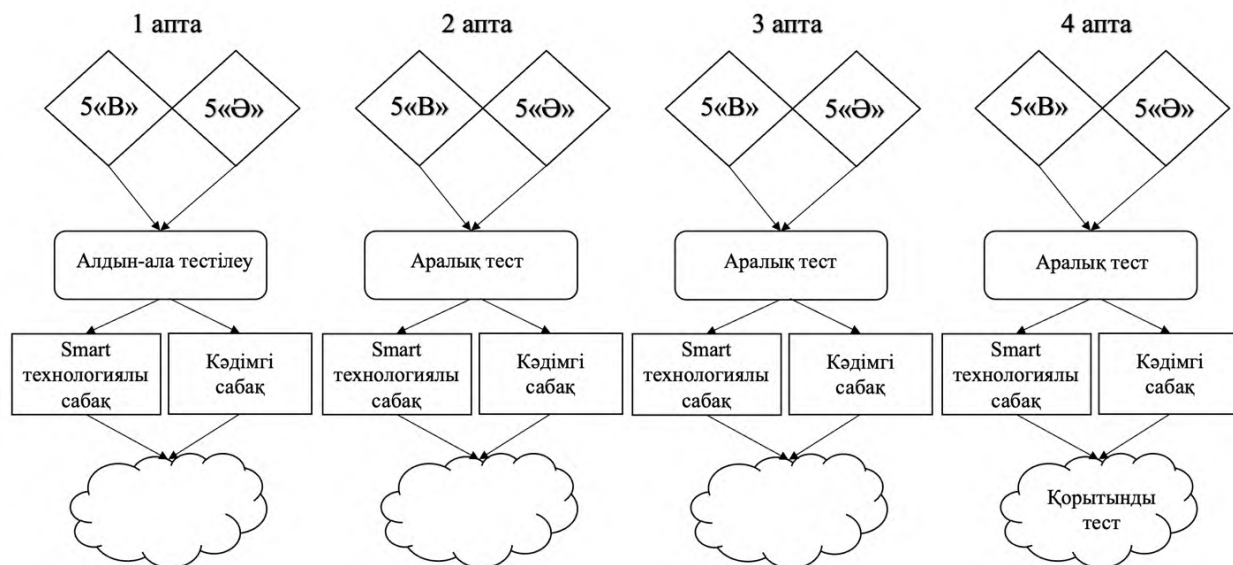
2-сурет. Word wall қосымшасындағы математика тапсырмасы

Зерттеу жүргізілген популяция

Бұл зерттеу математикалық білім беруге қатысатын оқушыларға бағытталған. Төрт апта бойы (2022 жылдың наурыз айы – 2022 жылдың сәуір айы) мектептен 52 оқушы қатысты. Зерттеуге 48% ұлдар және 52% қыздар қатысты. Сыныптар мұғалімнің оқытуға

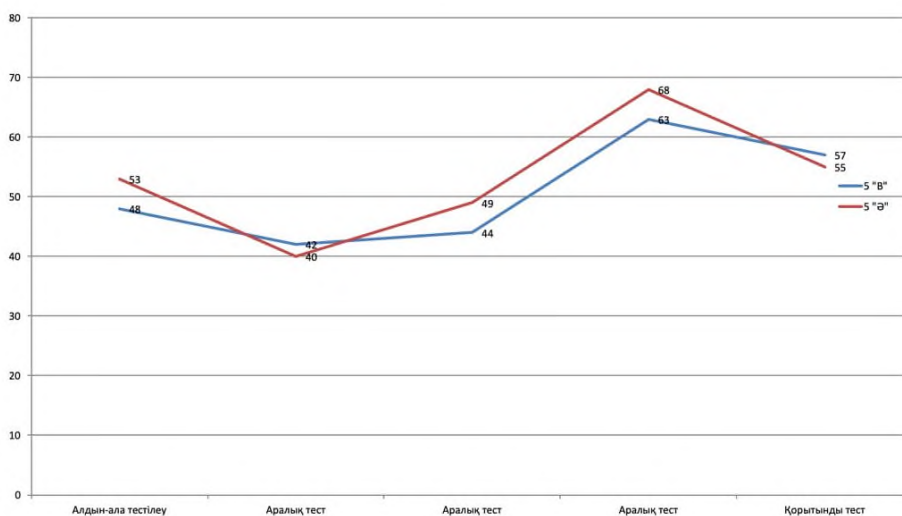
жаңа цифрлық құралды енгізуге дайындығына қарай таңдалды және оған оқушылардың мобильді құрылғылары (смартфондар мен планшеттер) және мектептер ұсынған компьютерлер арқылы қол жеткізуге болады. Қатысушы оқушылар 11-12 жас аралығында.

Зертеу жұмысының алгоритмі



3-сурет. Зерттеу жұмысының алгоритмі

3,4 Нәтижелер мен талқылау



4-сурет. Бақыланатын топтардың орташа пайыздары

Зерттеуді бастамас бұрын 5 «Ә» және 5 «В» сыныбынан математика пәнінен алған білімдерін қолдана отырып тест тапсырмалары алынды. Содан соң, 5 «В» сыныбына 4 апта бойы математика сабағы цифрлық технологияларды қолдана отырып оқытылды. Осы уақытта 5 «Ә» сыныбына дәстүрлі математика пәні сабағы жүргізілді. Сынақ аяқталысымен екі сыныптан қайтадан 5 «Ә» және 5 «В» сыныбында математика пәнінен оқушылардың алған білімдерін қолдана отырып тест тапсырмалары алынды. Зерттеудің соңындағы тест нәтижесі бойынша 5 «В» сыныбының дұрыс жауаптар үлесі 57% болса, 5 «Ә» сыныбында бұл көрсеткіш 55% ды құрады. Сонда цифрлық технологияларды қолдана отырып оқыту оқушылардың жан жақты білім алуын орташа есеппен 9%-ке арттырып отыр деген тұжырымға келдік(4-сурет).

Нәтижені басқа зерттеушілердің нәтижелерімен салыстыра отырып талдау. Осы нәтижелер кіріспе бөліміндегі гипотезаны растай алады ма?

Егер біз жоғарыда келтірілген қорытынды туралы ойланатын болсақ, алдымен эксперименттік және цифрлық зерттеулердің нәтижелері ЭЫДҰ зерттеулерінің корреляциялық қорытындыларына қарағанда оң екенін байқаймыз. Осылайша, жоғарыдағы шолу мәселені толығымен шешпейді. Мұны қалай түсіндіруге болады? Менің ойымша, бұл жерде екі фактор маңызды рөл атқарады: цифрлық оқыту құралдарын қолданудың нәзік жақтарын елемейтін тым жалпы тұжырымдар және кейбір зерттеулерге әсер ететін әдіснамалық кемшіліктер. Келесі екі мақалада АКТ-ның математикалық білім берудегі әсері өте нәзік мәселе екенін және маңызды дәрежеде нақты технологиялық қолданбаға, білім беру жағдайына және мұғалімнің ұйымдастыруына байланысты болатынын көрсетеді.

Технологияны қамтамасыз ету мен пайдалануды жетістікпен байланыстыратын зерттеулер білім беру нәтижелерімен тұрақты, бірақ шағын оң байланыстарды табуға бейім. Дегенмен, мұндай зерттеуден себептік байланысты анықтау мүмкін емес. Басқа мектептерге қарағанда тиімдірек мектептер мен мұғалімдер цифрлық технологияларды тиімдірек пайдаланады деген сияқты. Біз оның қай жерде және қалай ең жақсы әсер ететіні туралы көбірек білуіміз керек, содан кейін бұл ақпаратты басқа контексттерде оқуды жақсартуға көмектесу үшін пайдалануға болатынын білу үшін зерттеу керек. Технологияны пайдалану өзгеріске ұшырады ма, біз білмейміз. (Higgins, Xiao & Katsipataki, 2012).

Сандық технологияны қолданудың оң әсерлерін болжайтын студенттердің математикада оқуына АКТ-ның пайдасы туралы бірнеше шолулар болды. [...] Дегенмен, жетістіктердің түрі мен көлемі технологияның математиканы оқытуда қалай қолданылатынына байланысты. (Drijvers, Monaghan, Thomas, & Trouche, 2015).

Зертеуде кеткен кемшіліктер мен артықшылықтар, келесі этаптағы өткізілетін зерттеудің жақсарту жолдары

Бұл зерттеу цифрлық құралдардың математикалық білім беруде қалай біріктірілгенін зерттеуге арналған және біз олардың негізінен жоқ екенін анықтадық. Оқушылар Geogebra қалай жұмыс істейтінін және оның қандай пайдасы бар екенін анықтау үшін көбінесе өз бетінше жұмыс жасады. Көптеген оқушыларға оны қалай пайдалану керектігін үйрену қиынға соқты, тіпті олардың оқуда қалай тиімдірек болу керектігін түсіну қиын болды. Word wall платформасын пайдалану керісінше оқушыларға жеңіл болды.

Зерттеу кейбір әдістемелік сипаттамаларды көрсетеді. Біріншіден, қайта зерттеу жүргізілмейді. Неліктен бұлай? Егер бізде қайталама зерттеулер болса, когнитивтік және әлеуметтік психология саласындағы осындай зерттеулерден жақсырақ болар ма едік?

Екіншіден, кішігірім зерттеулердің үлкеніректерге қарағанда үлкенірек әсер өлшемдері туралы есеп беретінін байқау қызықты және хабарланған әсер өлшемдері уақыт өте келе ұлғаймайтын сияқты. Бұл тиімді шағын ауқымды зерттеулерді кеңейту оңай болмауы мүмкін екенін көрсетеді.

Әдістемелік тұрғыдан алғанда, зерттеу әдістерінің қатандығы біздің нәтижелердің сапасын жақсартуы мүмкін. Осы тұрғыдан алғанда, мен Ронау пікірімен келісемін, олар математикалық білім беру технологиясы бойынша 480 диссертацияның сапасына қатысты жүргізілген зерттеуде зерттеу есептерінде де, шолуларында да жоғары сапаны талап етеді:

Математикалық білім беру технологиясын зерттеу, өз кезегінде, зерттеушілердің өз зерттеулері туралы қалай жазатыны және басқалардың жұмыстарын қалай қарайтыны арқылы жарияланған зерттеулерінде жоғары сапаны талап ете бастауы керек. (Ronau et al., 2014, p. 1002).

5 Қорытынды

Кіріспеде біз математикалық білім беруде цифрлық технологияны қолданудың оқушылардың үлгеріміне әсері туралы не белгілі деген сұрақты көтердік. Әдебиетті шолу аралас нәтижелерді көрсетеді. ЭЫДҰ-ның корреляциялық зерттеуі пайдасы үшін аз дәлелдер көрсетеді. Эксперименттік зерттеулер және олардың шолу зерттеулері, атап айтқанда, маңыз-

ды және оң әсерлер туралы хабарлайды. Инновациялық араласудың басқа түрлері үшін мәлімделген әсер өлшемдерімен салыстырғанда бұл көп емес. Сондай-ақ, цифрлық құралдарды пайдаланудың оң пайдасын шешуші факторларды түсіну шектеулі болып табылады.

Осы шектеулерге қарамастан, қорытынды эксперименттік зерттеулерден алынған математикалық білім беруде технологияны қолданудың пайдасы туралы дәлелдер өте сенімді емес. Біздің зерттеу бағдарламаларымызда не қажет-бұл түпкілікті пайданы анықтайтын шешуші факторларды анықтауға бағытталған зерттеулер. Мұндай зерттеулер, бір жағынан, білім туралы ғылымның стандарттарына сәйкес әдіснамалық тұрғыдан жақсы дамыған болуы керек, ал екінші жағынан, пәнге бағытталған математикалық дидактиканың сенімді теориялық негіздеріне негізделуі керек. Нәтижелер математикалық білім беруде цифрлық құралдарды енгізгісі келетін мектептер мен мұғалімдер бұл құралдардың қалай жұмыс істейтінін мұқият үйренуі керек, оқу жағдайларын мұқият құрастыру керек және бұл жағдайларды сыныпта жүзеге асырған кезде барлық жағынан егжей-тегжейлі назар аудару керек деп болжайды. Ең бастысы, оқушыларға технологияны беріп қана қоймай, ортақ, сараланған және орналасқан оқу тәжірибесін дамыту үшін олармен бірге жұмыс істеу. Екі әлемнің ең жақсысын біріктіру-бұл біздің алдымызда тұрған міндет.

Әдебиеттер тізімі

1. Agellii Genlott, A., & Grönlund, Å. (2016). Closing the gaps: Improving literacy and mathematics by ICT-enhanced collaboration. *Computers & Education*, 99, 68–80. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.04.004>
2. Agelli Genlott, A., Grönlund, Å, & Viberg, O. (2019). Disseminating digital innovation in school: Leading second-order education change. *Education and Information Technologies*, 24(5), 3021–3039. <https://doi.org/10.1007/s10639-019-09908-0>
3. Borba, M., Askar, P., Engelbrecht, J., Gadanidi, G., Llinares, S., & Aguila, M. (2017). Digital technology in mathematics education: Research over the last decade. In G. Kaiser (Ed.), *Proceedings of the 13th International congress on mathematical education. ICME-13 monographs* (pp. 221–233). Springer.
4. Bray, A., & Tangney, B. (2017). Technology usage in mathematics education research: A systematic review of recent trends. *Computers & Education*, 114, 255–273. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.07.004>
5. Davies, R. (2011). Understanding technology literacy: A framework for evaluating educational technology integration. *TechTrends*, 55(5), 45–52. <https://doi.org/10.1007/s11528-011-0527-3>
6. Denoél, E., Dorn, E., Goodman, A., Hiltunen, J., Krawitz, M., & Mourshed, M. (2017). Drivers of student performance: Insights from Europe. 2019-10-19. <https://www.mckinsey.com/industries/social-sector/our-insights/drivers-of-student-performance-insights-from-europe>
7. Donnelly, D., McGarr, O., & O'Reilly, J. (2011). A Framework for teachers' integration of ICT into their classroom practice. *Computers & Education*, 57(2), 1469–1483. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.02.014>
8. Drijvers, P. (2013). Digital technology integration in mathematics education: Why it works (or doesn't). *PNA*, 8(1), 1–20. https://doi.org/10.1007/978-3-319-17187-6_8.

АМАНБАЙ, Ә.А.

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРЕПОДАВАНИИ МАТЕМАТИКИ: ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАБОТЫ С НИМИ

Внедрить цифровые технологии в систему образования очень сложно. Это исследование подняло вопрос о том, какие существуют доказательства преимуществ использования цифровых технологий в математическом образовании. Чтобы изучить это, мы сосредоточимся на экспериментальном исследовании и рассмотрим недавние исследования в этой области. Результаты показывают, что использование цифровых технологий оказывает значительное положительное влияние на успеваемость студентов, но небольшой размер эффекта.

Ключевые слова: технологическая интеграция, мониторинг успеваемости учащихся, математика.

AMANBAY, A.

DIGITAL TECHNOLOGIES IN TEACHING MATHEMATICS: THE EFFICIENCY OF WORK WITH THEM

It is very difficult to introduce digital technologies into the education system. This study raised the question of what evidence exists for the benefits of using digital technologies in mathematics education. To explore this, we will focus on experimental research and look at recent research in this area. The results show that the use of digital technologies has a significant positive impact on student achievement, but a small effect size.

Key words: *technological integration, student progress monitoring, mathematics.*

УДК 37.013.46

Валиев, А.С.

*НАО «Костанайский региональный университет имени А. Байтурсынова»,
педагогический институт им. У. Султангазина,
группа Инф1-21-131-11,
г. Костанай, Республика Казахстан*

ЭЛЕКТРОННОЕ ОБУЧЕНИЕ В ОРГАНИЗАЦИЯХ ОБРАЗОВАНИЯ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ И ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ

Аннотация

В статье рассматриваются преимущества использования электронного обучения, рассмотрены его возможности и особенности, которые способствуют развитию профессиональной компетенции учащихся. Раскрыты сущности массового открытого онлайн-курса как актуального явления современной школы. Также рассмотрен метод электронного обучения, проведен сравнительный анализ, выделены плюсы и возможные ограничения электронного обучения.

Ключевые слова: *электронное обучение, образовательные организации, образовательный процесс, образовательная деятельность.*

1 Введение

Электронное обучение (e-Learning) представляет собой перспективное направление обучения, обеспечивающее оперативный доступ ресурсов и услуг, обмена ими, продуктивную совместную работу участников процесса обучения. Оно активно используется во многих компаниях и учебных заведениях, позволяет улучшить эффективность, экономить время подготовки; ориентирует педагогов и ученых на внедрение инновационных методик, технологий и инструментов развития и применения e-Learning решений. Поэтому масштабы использования электронного обучения постоянно увеличиваются. Сегодня все передовые системы образования мира ориентируются на него.

2 Материалы и методы

Миллионы студентов и преподавателей по всему миру перешли от классического очного обучения к онлайн-режиму обучения, чтобы ограничить распространение инфекции COVID-19. Поскольку онлайн-обучение уже известно академическому сообществу, самая большая проблема, с которой приходится сталкиваться в текущей ситуации, заключается в том, как перейти от очного обучения к онлайн-режиму, к которому не привыкли ни студенты, ни преподаватели.

Онлайн-обучение для студентов – это образование, которое происходит через Интернет. Это часто упоминается как «электронное обучение» среди других терминов. Однако онлайн-обучение – это всего лишь один из видов «дистанционного обучения» –