

## БАСТАУЫШ СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ АҚПАРАТТЫҚ КОММУНИКАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР ПӘНІНДЕ ЕСЕПТІК ОЙЛАУЫНЫҢ ҚАЗІРГІ ДАМУ ДЕҢГЕЙІН БАҒАЛАУ

\*Сабырханова Л.Ш.<sup>1</sup>, Жайдақбаева Л.Қ.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ө.Жәнібеков атындағы Оңтүстік Қазақстан педагогикалық университеті,  
Шымкент, Қазақстан

<sup>2</sup>М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент,  
Қазақстан

**Аңдатпа.** Есептік ойлау қабілеттерімен қамтамасыз ету мақсатында ақпараттық-коммуникациялық технологияларды (АКТ) пайдалана отырып білім алушылардың қолданбалы программаларды қолдана отырып өз идеясын ұсыну дағдыларын қалыптастыру қазіргі қоғам дамуында маңызды рөл атқарады. Алайда, білім алушылардың цифрлық құрылғылар және олардың қоғамда алатын рөлі, интернет желісінде жұмыс жасау, сонымен қатар есептік ойлау, робототехника бойынша ақпараттық технологияларды практикада қалай жақсы ұсынуға және мұғалімдерді қалай дайындауға болатындығы туралы көптеген зерттеулер жүргізу қажет. Бұл зерттеу бастауыш сынып оқушыларына арналған АКТ пәнінде есептік ойлау дағдыларын дамыту деңгейін зерттеуге арналған.

Мақалада бастауыш сыныпқа арналаған жалпы білім беру ұйымдарына арналған жалпы білім беретін пәндердің, бастауыш, негізгі орта және жалпы орта білім деңгейлерінің таңдау курстарының үлгілік оқу бағдарламалары арқылы білім алушылар арасында жүргізілген сауалнаманың нәтижелері сипатталған. Зерттеу білім алушылардың цифрлық сауаттылықты арттыра отырып есептік ойлау қабілетіне қандай әсер етуін білуге мүмкіндік береді.

Егер біз есептеу ойлауының оқу бағдарламасында өз орнын алуын қаласақ, онда оңай қол жетімді ресурстар немесе оқу бағдарламасының ағымдағы нәтижелерін оқыту мен оны қолдану дағдыларын дамыту мәселесі қозғалады. Негізінде, есептік ойлауды қолданатын кодтау арқылы бағдарламаларды құру үшін деректер мен алгоритмдерді әзірлеу бастауыш мектептегі балаларға күрделі, бірақ оңай басталатын бағдарламалау тілдері және электрондық кестелер мен дерекқорлар сияқты басқа құралдар арқылы қол жеткізуге болатын маңызды дағды болып табылады. Бұл құралдарды білім алушының дамуы барысында талғампаздық деңгейінің жоғарылауымен жұмыс дәптерін жасау қажеттілігі негізделеді.

**Тірек сөздер:** Бағдарламалау, мотивация, есептік ойлау, дағды, кодтау, жоба, конвергенция, алгоритмдік ойлау

### Кіріспе

Жүргізілген тәуелсіз зерттеуде бастауыш сынып оқушылар арасында жүргізілген сауалнаманың негізгі нәтижелері баяндалған. Нәтижелерді талдау негізінде болашақ ғылыми зерттеудің ғылыми аппараты жасалды. Оқушылардың АКТ қолдана отырып есептік ойлауын дамыту дағдысын арттыруға жұмыс дәптерін әзірлеудің өзектілігі негізделеді. Оқушылардың қызығушылығын және әртүрлі қолданбалы программаларды қолдану арқылы зерттеу дағдыларын дамыту мәселесі зерттелді.

Есептеу ойлауы, кеңінен түсіндірілгендей, есептеу тұжырымдамаларымен тікелей байланысты когнитивті процестер мен проблемаларды шешу

әдістемелерінің жиынтығын, сондай-ақ информатиктер қолданатын когнитивті дағдылар мен әдістемелерді қамтиды. Есептеуіш ойлау ұғымы уақыт өте келе дамыған ұғым ретінде, 1940 жылдардан бастап әртүрлі итерациялар мен белгілер пайда болды, сонымен қатар К-12 білімінде де кеңінен танымал бола бастады [1, 2].

"Есептеуіш ойлау" терминін алғаш рет 1980 жылы информатик және педагог Сеймур Паперт өзінің "Ақыл-ой дауылдары: балалар, компьютерлер және күшті идеялар" атты ықпалды еңбегінің бір бөлігі ретінде енгізген. Осы кезеңде компьютерлер мен автоматтандырылған оқыту, ең алдымен, алдыңғы білімді нығайтуға бағытталған оқу-тәжірибелік бағдарламалар үшін пайдаланылатын білім беру мекемелеріне ене бастады [2]. Паперттің жұмысы компьютерлерді оқыту мен ойлаудың инновациялық тәсілдерін жеңілдету құралы ретінде насихаттау арқылы парадигманың өзгеруін ұсынды, бұған келесі үзінді мысал бола алады: "Бұл кітапта мен компьютердің болуы психикалық процестерге тек аспаптық тұрғыдан ғана емес, сонымен қатар адамдардың компьютермен физикалық байланыстан алыс болса да, олардың ойлауына әсер ететін маңыздырақ, тұжырымдамалық жолдармен қалай ықпал ететінін талқылаймын" - Сеймур Паперт, "Ақыл-ой дауылдары". Құжат жүзінде "есептеу ойлауы" термині енгізілгенімен және "Ақыл-ой дауылдары" оның негізгі ұғымдарын зерттегенімен, ол іс жүзінде ештеңеге қатысты белгілі бір термин немесе атау ретінде анықталмаған. Компьютерлік әуесқойлар клубтарына сілтеме жасаған кезде бұл жай ғана бір рет айтылған: "олардың есептеуіш ойлауды күнделікті өмірге қалай біріктіру керектігі туралы көзқарастары жеткіліксіз дамыған" [3].

Бұл тақырыпты қағаз жүзінде терең зерттелген ойлау, оқу және мәселелерді шешуге тағайындау осы саладағы болашақ зерттеушілерден шыққан сияқты. Паперттің жұмысы компьютерлерді сыныпта оқыту құралы ретінде пайдалануға үлкен әсер етті, бірақ есептеуіш ойлау ерекше ұғым ретінде білім беру мен есептеуіш зерттеулерде кейінірек танымал бола алмады.

Бұл 2006 жылы "барлығына арналған есептеуіш ойлау"идеясы Жаннет Вингтің "есептеуіш ойлау" атты негізгі мақаласында есептеу қауымдастығына қайта енгізілген кезде болды [4]. Ол мұны "Іргелі дағды қазіргі қоғамда жұмыс істеу үшін әрбір адам білуі керек нәрсе" деп анықтады, содан бері оны "21 ғасырдың жаңа сауаттылығы" деп атады [5].

Вингтің мақаласы осы тақырыпқа, әсіресе білім беру саласына деген қызығушылық толқынын тудырды. Винг есептеуіш ойлауды қамтитын көптеген әртүрлі дағдылар, оның кілті болып табылатын информатика элементтері және есептеудің өзін кез келген дерлік зерттеу саласына қалай қолдануға болатыны тұрғысынан сипаттады. 2008 жылы Вингтің "Есептеуіш ойлау және компьютерлер туралы ойлау"атты келесі мақаласын жариялады. Бұл мақалада есептеу ойлауының алғашқы нақты анықтамаларының бірі келтірілген:

"Есептеуіш ойлау проблемаларды шешуге, жүйелік жүйелерді жобалауға және есептеу үшін іргелі ұғымдарға негізделген адамның мінез-құлқын түсінуге көзқарасты қолданады" [6].

2006 жылғы мақаласын кеңейте отырып, ол есептеу ойлауының кең таралғандығын және оны қолдануға болатын мәселелердің түрлерін, орган донорларын реципиенттерге тағайындауды оңтайландырудан бастап, тарихи мәтіндерді талдаудың жаңа әдістерін жасауға дейін зерттеді. 2010 Жылы Винг, Куни және Снайдер тағы бір анықтаманы жариялады:

"Есептеуіш ойлау-бұл есептерді және олардың шешімдерін тұжырымдауға қатысатын ойлау процестері, осылайша шешімдер ақпаратты өңдеу агенті тиімді жүзеге асыра алатын пішінде ұсынылады." [7]

Винг бұл анықтама Альфред В.Ахомен болған әңгімеден шабыттанғанын, содан кейін ол 2011 жылы осындай анықтаманы ұсынғанын айтты. Бұл анықтама концептуалды түрде Винг, Куни және Снайдерстің анықтамаларымен келісілген, бірақ ақпаратты өңдеу агенті жүзеге асыруы үшін шешім "есептеу қадамдары мен алгоритмдері ретінде ұсынылуы" керек екенін көрсетті. [8]. Бұл анықтамалардың екеуі де есептеу мен алгоритмдік шешімдердің маңызды тұстарын қозғайды. Бұл тек компьютерлер ғана орындайтын нәрсе емес, оларды кез келген ақпаратты өңдеу агенті, соның ішінде адамдар да орындай алады. Информатика есептеулерді зерттейтін ғылым болғандықтан, есептеуіш ойшыл болу информатик болудың негізгі бөлігі болып табылады, ал есептеуіш ойлауды кейде (сәл жеңілдетілген түрде) "информатик сияқты ойлау" деп сипаттайды..

Содан бері көптеген басқа анықтамалар ұсынылды және соңғы бес жылда бұл сала ерекше танымал зерттеу тақырыбына айналды.

Соңғы жылдары ұсынылған есептеу ойлауының көптеген анықтамалары мен шеңберлерін сәйкестендіруге бірнеше рет әрекет жасалды. 2013 жылы есептеу ойлауының ең көрнекті анықтамаларын Селби мен Вулард 2006-2012 жылдар (Вингтің 2006 жылғы мақаласынан бастап) аралығында жарияланған есептеу ойлауының сипаттамаларын қамтитын техникалық есепте жинақтады. Олар есептік ойлау туралы жарияланған құжаттарды, Вингтің басылымдарына сілтеме жасаған мақалаларды және алты елдің информатика бойынша оқу бағдарламаларын (қазіргі және сол кезде ұсынылған) зерттеді. Осы шолудан олар жалпы терминдер мен ұғымдарды анықтап, анықтамаға қандай терминдерді енгізу керек және енгізбеу керектігі туралы кеңес берді [9]. Олардың қорытындыларын 1-кестеде көруге болады.

Селби мен Вулардтың тұжырымдары, жалпы алғанда, олар қарастырылғаннан бері жарияланған есептеу ойлауының анықтамалары мен сипаттамаларына сәйкес келеді. Бұл ережеден басты ерекшелік-Селби мен Вулард "логикалық ойлауды" және "проблемаларды шешуді" жоққа шығарады, дегенмен олар көптеген кейінгі анықтамаларға енгізілген.

2013 жылы Гровер мен Пеа сол кезеңдегі (2006-2012) еңбектерге шолу жасап, есептік ойлауды оқу бағдарламасына енгізудің маңыздылығы мен мүмкіндіктеріне тоқталды. Олар сәйкес анықтаманы табумен қатар, есептеу ойлауын бағалау оның кез келген K-12 оқу бағдарламасындағы жетістігі үшін өте маңызды екенін атап өтті [10]. Осыған қарамастан, есептеуіш ойлауды бағалау дамымаған сала болып табылады. Бұл туралы шағын, зерттеушілік зерттеулерден тыс зерттеулер жақында ғана пайда болды.

Кесте 1 - Селби мен Вулардтың есептеу ойлауын анықтау терминология кестесі

Термин	Статус	Негіздеме
Ойлау процесі	енгізу	Әдебиетте сәйкестік табылды
Абстракция	енгізу	Әдебиетте бірауыздылық табылды
Ыдырау	енгізу	Әдебиетте келісушілік табылды
Логикалық ойлау	қажет емес	Кең термин
Алгоритмдік ойлау	енгізу	Көптеген пәндер бойынша жақсы анықталған
Мәселені шешу	қажет емес	Кең мерзімді, дағдыларды қолдануды дәлелдейді; дағдыларды меңгеруді дамытады
Бағалау	енгізу	Көптеген пәндер бойынша дұрыс анықталған
Жалпылау	енгізу	Жақсы анықталған тұжырымдама, дегенмен бұл термин таныс болмауы мүмкін
Жүйелерді жобалау	қажет емес	Дағдыларды қолданудың дәлелі
Автоматтандыру	қажет емес	Дағдыларды қолданудың растауы
Информатика мазмұны	қажет емес	Дағдыларды қолданудың негіздемесі
Модельдеу	қажет емес	Дағдыларды қолданудың тексеруі

Есептеу ойлауын дамытудағы АКТ-дағы маңызы осы жерде нақтыланған. Бұл тезисте информатика келесідей бөлінеді: Информатика компьютерлерді, есептеу принциптерін және олардың сыртқы ортамен интерфейстерін зерттеуді қажет етеді. Ол есептеудің теориялық сараптамаларын да, алгоритмдерді де, оларды бағдарламалық және аппараттық домендерде практикалық іске асыруды да қамтиды. Бұл сала есептеу күрделілігі, алгоритмдер және деректер құрылымы, жасанды интеллект, компьютерлік графика, желілер, бағдарламалау тілі теориясы, адам мен компьютердің өзара әрекеттесуі, компьютер архитектурасы, қауіпсіздік және машиналық оқыту сияқты әртүрлі пәндерді қамтиды [11, 12, 13, 14].

Сонымен қатар, Қазастанда АКТ оқытудың теориясы мен әдістемесі бойынша белсенді зерттеулер бар. Елімізде, бұл мәселе Бидайбеков Е.Ы., Альжанов И.А., Талпаков Н.Ә., Мукашева М. У., Жұмағұлова З.Ә., Нурмухамедова Ж.М., Ошанова Н.Т., Серик К., Л.Н. және т. б. ғалымдардың еңбектерінде бар.

Жоғарыда келтірілген зерттеулерді талдай келе, бастауыш сынып оқушыларының АКТ пәнінде есептік ойлауын күрделі, бірақ оңай басталатын бағдарламалау тілдері және дерекқорлар сияқты басқа әдістемелік құралдар арқылы қол жеткізуге болатындығы бойынша сұрақтар туындайды.

## Материалдар мен әдістер

Бұл мақаланың мақсаты-АКТ пәнінде бастауыш сыныпта есептік ойлауды дамытуға ықпал етуін оқытудағы қазіргі прогресті зерттеу.

Тапсырмалар:

– Оқушылардың көпшілігі АКТ пайдалану арқылы есептеу ойлау қабілеттерін жетілдіре ала ма?

– Оқушылардың есептеу ойлау қабілеттерін бағалау?

– Мұғалімдер байқағандай, АКТ сабағында оқушылар есептеу ойлау дағдыларын белсенді қолдана ма?

Күтілетін нәтижелер:

– Оқушылардың есептеу ойлауын дамытуға АКТ қолдану арқылы қарым-қатынасты айқындау.

– АКТ пәнінде есептеу ойлауын дамыту проблемасын анықтау.

– Бастауыш сынып оқушыларының есептік ойлауын дамыту бойынша мектеп мұғалімдеріне ұсыныс әзірлеу.

Мектептер әлемнің қалай жұмыс істейтінін түсініп, оқушыларды қоғамға белсенді қатысуға дайындауы керек. Марк Газольдің "оқушыларға арналған компьютерлік білім беру дизайны" кітабына сәйкес, бұл жерде компьютерлік технологиялар шешуші рөл атқарады. Химияны үйрену бізге химиялық заттарды, ал биологияны тірі организмдерді түсінуге көмектесетіні сияқты, компьютерлік технологияны үйрену де айналамыздағы цифрлық әлемді түсінуге көмектеседі. Гузоль бұл химия немесе биологияның егжей-тегжейін түсінуден де маңызды деп санайды. Сол сияқты, физика бізге физикалық әлемді түсінуге көмектеседі және есептеу ойлау да маңызды, өйткені ол барлық жерде бар.

Питер Деннинг 2009 жылы есептеулерді "ғылымның төртінші ұлы саласы" деп атады, өйткені ол бірегей. Басқа ғылымдардан айырмашылығы, есептеу техногендік заттарға да, табиғат әлеміне де қатысты. Ғылымды түсіну бізге қоршаған ортаны түсінуге және өзгертуге мүмкіндік беретіні сияқты, есептеулерді үйрену бізге тек пайдаланушылар ғана емес, технологияны жасаушылар болуға мүмкіндік береді.

Қазіргі ұрпақта қалыптасуы керек мектептің сипаттамаларының арасында: өз қызметінің құрылымын жоспарлау қабілеті; зерттелетін объектінің немесе процестің ақпараттық моделін қалыптастыру қабілеті; ақпарат іздеуді ұйымдастыру қабілеті; қарым-қатынас тәртібі және өз хабарламаларын құрылымдау қабілеті; ақпараттық қоғамның жалпы құралдарын білу үшін жаңа әдістер мен жаңа әдістерге уақтылы қол жеткізу қабілеті компьютерлерді еркін меңгерудің техникалық дағдылары маңызды [15].

Бұл дағдылар оң өзгерістерге әкелуі мүмкін. есептеу техникасының әртүрлілігін ынталандыру және этиканы ескеру технологияның игілікке пайдаланылуын қамтамасыз етуге көмектеседі. Есептеуді үйрену арқылы оқушылар өз әлемі туралы толық түсінік алады. Онсыз олар мансапта және күнделікті өмірде қолайсыз жағдайға тап болуы мүмкін.

АКТ дүние жүзіндегі көптеген бастауыш мектептер үшін жаңа пән. Оқушылардың АКТ пәнінде есептеу ойлауын дамыту үшін біз бірнеше мәселелерді қарастыруымызға болады.

Біріншіден, біз осы пән бойынша нақты нені оқыту керектігін анықтауымыз керек. Біз әркім нені үйренуі керек екенін және оқушыларға бұл туралы кейінірек көбірек білгісі келетінін шешуге не көмектесетінін шешуіміз керек.

Әрі қарай, біз осы тақырыптарды оқытудың жақсы тәсілдерін табуымыз керек. Егер мұғалімдерге АКТ-ны оқытуда жеткілікті көмек көрсетілмесе, ол нәтиже бермейді. Шындығында, егер олар оны нашар оқытса, оны мүлде оқытпағаннан да жаман болуы мүмкін. Сондықтан мұғалімдерге жақсы дайындық пен қолдау қажет.

Ақырында, біз АКТ-да есептеу ойлауын дамытудың шынымен маңызды екенін білуіміз керек. Бұл оқушыларға жақсы көмектесетінін және қандай да бір жағымсыз әсерлердің бар-жоғын тексеруіміз керек.

### **Нәтижелер**

Зерттеуде психологиялық-педагогикалық және әдістемелік әдебиеттерді, сондай-ақ пәндік салаға қатысты ғылыми және әдістемелік материалдарды зерттелді. Біз оқушылардың оқу іс-әрекетін ұйымдастыру деректерін талдадық, информатика мұғалімдерінің озық тәжірибесін зерделеу және талдау, бастауыш оқушылармен жүргізілген сауалнама нәтижелерін талдау жасапумен мәселенің базалық ұғымдарына айқындық жасау мақсатында жұмыстар жүргізілді. Шымкент қаласындағы №36 ЖББОМ және №89 ІТ мектеп-лицейі 4-сыныптар арасында Google Forms платформасында (сауалнама сілтемесі: <https://forms.gle/yHViRSmumMDLC8H46>, [https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScLDJKkVv4ysdq3jiJlcmrnRF2jDH1whSzZMGGR4-r9jbbVvg/viewform?usp=sf\\_link](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScLDJKkVv4ysdq3jiJlcmrnRF2jDH1whSzZMGGR4-r9jbbVvg/viewform?usp=sf_link)) сауалнама жүргізілді. «Бастауыш сынып оқушыларының АКТ пәнінде есептік ойлауын дамытуға қызығушылық деңгейін анықтауға арналған сауалнама» 86 оқушыдан алынды.

Сауалнама міндеттеріне келесі мәселелер қойылды:

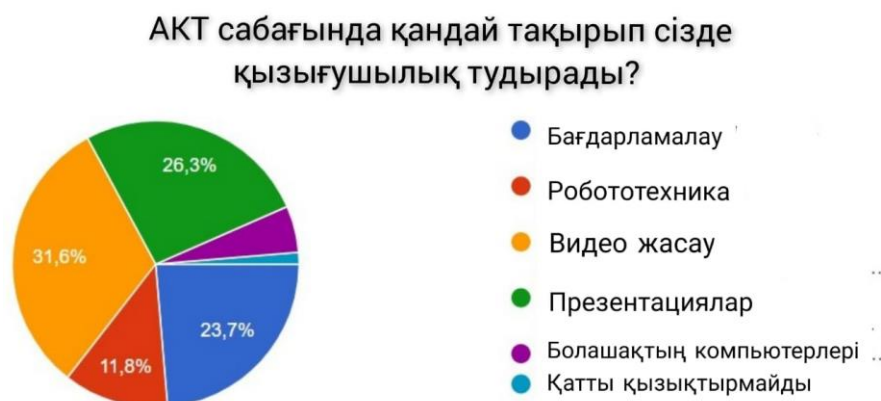
- АКТ сабағы оқушылардың есептеу ойлау қабілеттерін жақсаруын сауалнама арқылы анықтау.
- Көптеген оқушылар үшін АКТ үйрену проблемаларды шешу дағдыларын және жалпы оқу дағдыларын жақсартуға әкелуін анықтау.
- Оқушылар АКТ тапсырмаларымен жұмыс жасау кезінде проблемаларды шешудің жалпы дағдыларын қолдану әрекеттерін анықтау.

Әрі қарай, біз диаграмма түрінде ұсынылған әр сұраққа сауалнама нәтижелерін пайызбен көрсетеміз. Алынған мәліметтерді түсіндіре отырып, бастауыш сынып оқушыларының АКТ пәніндегі есептік ойлау дамуын анықтауға мүмкіндік беретін тиісті қорытындылар жасалды.

Сауалнамада төмендегі сұрақтарға жауап алынды: АКТ сабағында қандай тақырып сізде қызығушылық тудырады? *(Бір жауап таңдаңыз)*

а) Бағдарламалау: айнымалылар, кейіпкер костюмін ауыстыру, өз ойының мазмұнын құру.

- ә) Робототехника: датчигтермен жұмыс, лабиринттен шығу, кегельринг.
  - б) Видео жасау: видеожазба, VideoPad редакторының мүмкіндігі, видеоны өңдеу.
  - в) Презентациялар: слайд макеті, презентацияда дыбыс қою, презентацияға видео жүктеу.
  - г) Болашақтың компьютерлері: интернетке деректер жіберу, электрондық файлдармен жұмыс, пароль орнату.
- Сұрақ нәтижесі диаграмма түрінде көрсетілген (Сурет 1).



Сурет 1 - АКТ сабағында қызығушылық тудыратын тақырып нәтижесі

2. Болашақта АКТ білімді қажет ететін қай кәсіби қызмет салалары сізді қызықтырады? (екіге дейін нұсқа таңдаңыз). Сауалнама нәтижелері 2-суретте көрсетілген.

а- мені деректерді талдаушы, машиналық оқыту маманы немесе жасанды интеллект зерттеушісі сияқты деректерді талдауға қатысты мамандықтар қызықтырады.

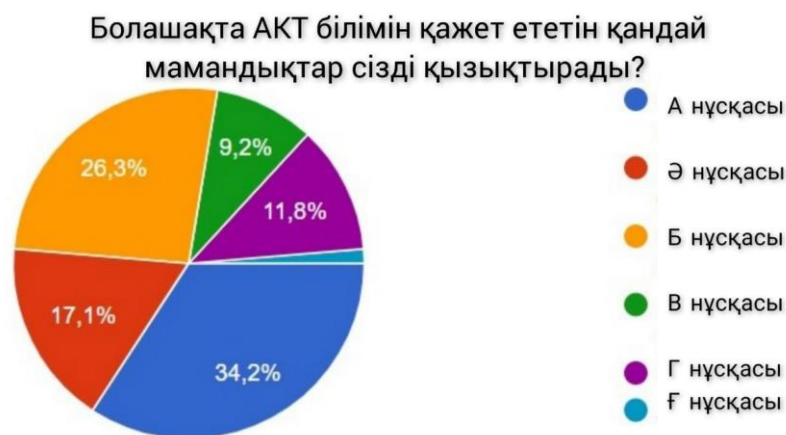
ә-мені физика, астрономия немесе ғарыштық зерттеу зерттеушісі сияқты физика мен астрономияға қатысты мамандықтар қызықтырады.

б-мені компьютерлік графика зерттеушісі немесе виртуалды шындық маманы сияқты математикалық модельдеу мен модельдеуге қатысты мамандықтар қызықтырды.

в - мені математикалық қаржы теориясымен байланысты мамандықтар қызықтырды, мысалы, қаржыгер, сақтандыру маманы.

г-мені өндірістік және логистикалық жүйелерді басқару жөніндегі маман немесе экономист сияқты математикалық модельдеу және ресурстарды басқарумен байланысты мамандықтар қызықтырады.

ғ-өз жауабым

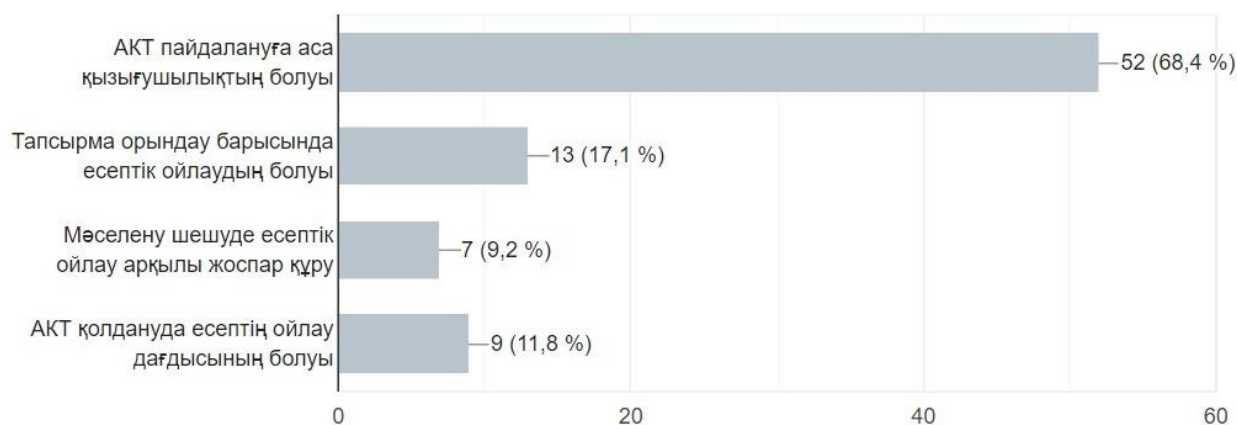


Сурет 2 - Болашақта АКТ білімін қажет ететін қызмет салаларына деген қызығушылық нәтижесі

«АКТ пәнінде қандай дағдылар ең маңызды болып табылады?» сауалға, ұсынылған жауап нұсқаларының ішінен оқушылардың көпшілігі ең маңыздысы “есептік ойлау”, “жан-жақтылық” және “бақылау” жауаптарын көрсетті.

Сонымен қатар, «АКТ сабағында қандай әдіс мәселені шешуге зор әсерін береді?» сұрағына респонденттер: жеке тапсырмаларды орындау, сабақтан тыс қосымша бағдарламалар жасау және әдістемелік ресурстармен өзіндік жұмыс атқару деп жауап берді.

Әрі қарай «АКТ жақсы меңгеру үшін маңызды ерекшелігі не деп ойлайсыз?» сауалына оқушылардың жартысынан көбі: АКТ пайдалануда қызығушылықтың маңызды ерекшелігін, тапсырма орындау барысында есептік ойлауын және АКТ қолдануда есептік ойлау дағдысының болуына баса назар аударуымен жауап берді. Нәтиже 3-суретте.



Сурет 3 - АКТ жете меңгеруде қандай ерекшелік маңыздылығы бойынша жауаптары

### Талқылау

Бастауыш сыныптарда есептеу ойлауын дамыту білім беру процесінің негізгі аспектісі болып табылады. Бұл ұғымды түсіну үшін қосымша зерттеулер мен оның әртүрлі аспектілерін талдау қажет. Сонымен қатар, әр оқушының жеке ерекшеліктерін, олардың когнитивті және метакогнитивті даму деңгейін, сондай-



ақ білім беру ортасымен өзара әрекеттесу тәжірибесін ескеру қажет. Бұл факторлар балалардың компьютерлік дағдыларды өз бетінше үйренуге және қолдануға дайындығы мен қабілетіне айтарлықтай әсер етеді.

Жүргізілген сауалнамадан респонденттер АКТ сабағында бастауыш сынып оқушыларының есептеу ойлауын дамытуды маңызды дағды деп санайды. Бұл ақпараттық-коммуникациялық технологияларды АКТ білім беру процесіне интеграциялауға және олардың оқушылардың негізгі құзыреттерін қалыптастырудағы рөліне айтарлықтай қызығушылықты растайды.

Маңызды аспектілердің бірі-бастауыш сынып балаларында есептеу ойлауын қалыптастыру процестерін егжей-тегжейлі зерттеу және талдау қажеттілігін түсіну. Бұл әр оқушының жеке ерекшеліктерін, олардың когнитивті даму деңгейін және білім беру ортасымен өзара әрекеттесу тәжірибесін ескеруді талап етеді. Сондай-ақ, педагогикалық өзара әрекеттесудің оқушылардың дербес зерттеу қызметіне дайындығы мен қабілетіне әсерін ескеру қажет.

Алынған нәтижелер бастауыш сынып оқушыларының есептеу ойлауын дамытуға бағытталған оқытудың инновациялық әдістемелерін әзірлеу мен енгізудің маңыздылығын көрсетеді. Бұл ақпараттық технологиялармен жұмыс істеудің негізгі дағдыларын меңгеруге ғана емес, сонымен қатар аналитикалық ойлауды, логикалық ойлауды және мәселелерді шешуді дамытуға ықпал ететін интерактивті білім беру ресурстарын, ойын технологияларын және бағдарламалауды пайдалануды қамтуы мүмкін.

Осылайша, зерттеу нәтижелері есептеуші ойлауды бастауыш сыныптардың білім беру процесіне біріктірудің маңыздылығын және оқушылардың негізгі құзыреттіліктерін тиімді қалыптастыру үшін осы салада қосымша зерттеулер жүргізу қажеттілігін көрсетеді.

### **Қорытынды**

Осы мақалада АКТ сабағында бастауыш сынып оқушыларында есептеу ойлауының қазіргі даму деңгейіне баға берілді. Зерттеу нәтижелері білім беру процесінде осы аспектінің маңыздылығын ғана емес, сонымен қатар оның қалыптасу механизмдерін тереңірек зерттеу қажеттілігін де анықтады.

Зерттеу бастауыш сынып оқушыларында есептеу ойлауын дамыту қазіргі ақпараттық қоғамда сәтті бейімделу үшін қажетті маңызды дағды екенін растады. Ақпараттық технологиялардың қарқынды дамуы және қоғамның цифрлық трансформациясы аясында ақпаратпен тиімді жұмыс істей білу және есептеу ресурстарын пайдалану білім берудің негізгі элементіне айналады.

Алайда, жүргізілген зерттеу негізінде бастауыш сынып оқушыларында есептеу ойлауын оқытудың қолданыстағы тәсілдері одан әрі дамыту мен жетілдіруді қажет ететіні де айқын болады. Әр оқушының жеке ерекшеліктерін ескеру, негізгі дағдыларды игеруге ғана емес, сонымен қатар сыни ойлауды, проблемаларды шешуге шығармашылық көзқарасты және ынтымақтастықты дамытуға ықпал ететін бейімделген оқыту әдістерін жасау қажет.

Бастауыш сынып оқушыларында есептеу ойлауын сәтті қалыптастыру үшін мұғалімдер мен ата-аналар арасындағы белсенді өзара әрекеттесу де маңызды.

Білім беру мекемелері мен отбасылық құрылымдардың бірлескен күш-жігері кішкентай кезінен бастап балаларда ақпараттық сауаттылық пен есептеу ойлау құзыреттілігін дамытуға ықпал ететін ынталандырушы ортаны құруға ықпал етуі мүмкін.

Осылайша, зерттеу бастауыш сынып оқушыларында есептеу ойлауын дамытудың маңыздылығын анықтады және қазіргі білім беруде осы негізгі дағдыларды тиімді қалыптастыруға бағытталған білім беру бағдарламаларын одан әрі зерттеу және әзірлеу қажеттілігін атап өтті.

#### ЛИТЕРАТУРА

- [1] Duncan C., Bell T., Tanimoto S. Should your 8-year-old learn coding? //Proceedings of the 9th Workshop in Primary and Secondary Computing Education. – 2014. – P. 60-69.
- [2] Tedre M., Denning P. J. The long quest for computational thinking //Proceedings of the 16th Koli Calling international conference on computing education research. – 2016. – P. 120-129.
- [3] Molnar A. Computers in education: A brief history //The journal. – 1997. – Vol. 24. – №. 11. – P. 63-68.
- [4] Papert S. A. Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas. – Basic books, 2020.
- [5] Wing J. M. Computational thinking //Communications of the ACM. – 2006. – Vol. 49. – №. 3. – P. 33-35.
- [6] Wing J. M. Computational Thinking: What and Why? - 2010. <https://www.cs.cmu.edu/~CompThink/resources/TheLinkWing.pdf>.
- [7] Wing J. M. Computational thinking and thinking about computing. Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences. – №. 366(1881). – 2008. – P. 3717–3725.
- [8] Aho A. V. Ubiquity symposium: Computation and computational thinking //Ubiquity. – 2011. – Vol. 2011.
- [9] Selby C., Woollard J. Computational thinking: the developing definition. – 2013.
- [10] Grover S., Pea R. Computational thinking in K–12: A review of the state of the field //Educational researcher. – 2013. – Vol. 42. – №. 1. – P. 38-43.
- [11] Newell A., Perlis A. J., and Simon H. A. Computer science. Science. – 1967. – №. 157(3795). – P. 1373–1374.
- [12] Denning P. J. et al. Computing as a discipline //Computer. – 1989. – Vol. 22. – №. 2. – P. 63-70.
- [13] Denning P. J. Is computer science science? //Communications of the ACM. – 2005. – Vol. 48. – №. 4. – P. 27-31.
- [14] Tucker A. A model curriculum for k-12 computer science: Final report of the acm k--12 task force curriculum committee. – ACM, 2003.
- [15] Сабырханова Л.Ш., Ибашова А.Б., Белесова Д.Т. Информационно-образовательная среда по курсам scratch и робототехника в начальной школе: особенности и актуальность // Известия КазУМОиМЯ имени Абылай хана серия «Педагогические науки». – 2023. – №. 1 (68). – С. 254-270.

#### REFERENCES

- [1] Duncan C., Bell T., Tanimoto S. Should your 8-year-old learn coding? //Proceedings of the 9th Workshop in Primary and Secondary Computing Education. – 2014. – P. 60-69.
- [2] Tedre M., Denning P. J. The long quest for computational thinking //Proceedings of the 16th Koli Calling international conference on computing education research. – 2016. – P. 120-129.
- [3] Molnar A. Computers in education: A brief history //The journal. – 1997. – Vol. 24. – №. 11. – P. 63-68.
- [4] Papert S. A. Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas. – Basic books, 2020.

- [5] Wing J. M. Computational thinking //Communications of the ACM. – 2006. – Vol. 49. – №. 3. – P. 33-35.
- [6] Wing J. M. Computational Thinking: What and Why? - 2010. <https://www.cs.cmu.edu/~CompThink/resources/TheLinkWing.pdf>.
- [7] Wing J. M. Computational thinking and thinking about computing. Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences. – №. 366(1881). – 2008. – P. 3717–3725.
- [8] Aho A. V. Ubiquity symposium: Computation and computational thinking //Ubiquity. – 2011. – Vol. 2011.
- [9] Selby C., Woollard J. Computational thinking: the developing definition. – 2013.
- [10] Grover S., Pea R. Computational thinking in K–12: A review of the state of the field //Educational researcher. – 2013. – Vol. 42. – №. 1. – P. 38-43.
- [11] Newell A., Perlis A. J., and Simon H. A. Computer science. Science. – 1967. – №. 157(3795). – P. 1373–1374.
- [12] Denning P. J. et al. Computing as a discipline //Computer. – 1989. – Vol. 22. – №. 2. – P. 63-70.
- [13] Denning P. J. Is computer science science? //Communications of the ACM. – 2005. – Vol. 48. – №. 4. – P. 27-31.
- [14] Tucker A. A model curriculum for k-12 computer science: Final report of the acm k--12 task force curriculum committee. – ACM, 2003.
- [15] Sabyrhanova L.Sh., Ibashova A.B., Belesova D.T. Informacionno-obrazovatel'naja sreda po kursam scratch i robototehnika v nachal'noj shkole: osobennosti i aktual'nost' (Information and educational environment for scratch and robotics courses in primary school: features and relevance) // Izvestija KazUMOiMJa imeni Abylaj hana serija «Pedagogicheskie nauki». – 2023. – №. 1 (68). – S. 254-270. [in Rus]

## **ОЦЕНКА ТЕКУЩЕГО УРОВНЯ РАЗВИТИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОГО МЫШЛЕНИЯ УЧАЩИХСЯ НАЧАЛЬНОГО КЛАССА ПО ПРЕДМЕТУ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

\*Сабырханова Л.Ш.<sup>1</sup>, Жайдакбаева Л.К.<sup>2</sup>

\*<sup>1</sup>Южно-Казахстанский педагогический университет имени О.  
Жанибекова, Шымкент, Казахстан

<sup>2</sup>Южно-Казахстанский университет имени М.Ауэзова, Шымкент,  
Казахстан

**Аннотация.** Формирование у обучающихся навыков представления своей идеи с использованием прикладных программ с использованием информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) с целью обеспечения навыков расчетного мышления играет важную роль в развитии современного общества. Однако необходимо провести много исследований о цифровых устройствах обучающихся и их роли в обществе, о работе в сети интернет, а также о том, как лучше всего представить на практике информационные технологии по вычислительному мышлению, робототехнике и как подготовить учителей. Данное исследование предназначено для изучения уровня развития навыков расчетного мышления в дисциплине ИКТ для учащихся начальных классов.

В статье описаны результаты анкетирования обучающихся по типовым учебным программам общеобразовательных дисциплин для общеобразовательных организаций начального, основного среднего и общего среднего уровней образования. Исследование позволяет узнать, какое влияние оказывает обучение на способность мыслить отчетно, повышая цифровую грамотность.

Если мы хотим, чтобы вычислительное мышление занимало свое место в учебной программе, то затрагиваются вопросы легкодоступных ресурсов или развития навыков преподавания текущих результатов учебной программы и ее применения. По сути, разработка данных и алгоритмов для создания программ с помощью кодирования, использующего вычислительное мышление, является важным навыком для детей начальной школы, к которому можно получить доступ с помощью сложных, но простых в использовании языков программирования и других инструментов, таких как электронные таблицы и базы данных. Эти средства обосновываются необходимостью создания рабочей тетради с повышением уровня сложности в процессе развития обучающегося.

**Ключевые слова:** программирование, мотивация, вычислительное мышление, навык, кодирование, проект, конвергенция, алгоритмическое мышление

## **ASSESSMENT OF THE CURRENT LEVEL OF DEVELOPMENT OF COMPUTATIONAL THINKING OF PRIMARY SCHOOL STUDENTS IN THE SUBJECT OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES**

\*Sabyrkhanova L.Sh.<sup>1</sup>, Zhaidakbayeva L.K.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>O. Zhanibekov South-Kazakhstan Pedagogical University, Shymkent, Kazakhstan

<sup>2</sup>M. Auezov South Kazakhstan University, Shymkent, Kazakhstan

**Abstract.** The formation of students' skills to present their ideas using applied programs using information and communication technologies (ICT) in order to provide computational thinking skills plays an important role in the development of modern society. However, it is necessary to conduct a lot of research on digital devices of students and their role in society, on working on the Internet, as well as on how best to put information technologies on computational thinking, robotics and how to train teachers into practice. This study is intended to study the level of development of computational thinking skills in the ICT discipline for primary school students.

The article describes the results of a survey of students on standard curricula of general education disciplines for general education organizations of primary, basic secondary and general secondary levels of education. The study allows us to find out what impact learning has on the ability to think responsibly, increasing digital literacy.

If we want computational thinking to take its place in the curriculum, then the issues of easily accessible resources or the development of teaching skills of the current results of the curriculum and its application are addressed. In fact, developing data and algorithms to create programs using coding that uses computational thinking is an important skill for elementary school children, which can be accessed using complex but easy-to-use programming languages and other tools such as spreadsheets and databases. These tools are justified by the need to create a workbook with an increased level of complexity in the process of student development.

**Key words:** programming, motivation, computational thinking, skill, coding, project, convergence, algorithmic thinking

*Мақала түсті: 15 сәуір 2024*