

А.Е. ЖУМАБАЕВА¹, Ж.К. АСТАМБАЕВА^{1}*

¹Абай атындағы Қазақ Ұлттық педагогикалық университеті, Алматы, Қазақстан

**e-mail: zhupat66@mail.ru*

БАСТАУЫШ СЫНЫП МҰҒАЛІМДЕРІНІҢ АЛГОРИТМДІК САУАТТЫЛЫҒЫН ДАМУ

Аңдатпа

Заманауи өндірісті жаңғырту, ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың (АКТ) адам өмірінің барлық салаларына енуі және цифрландырудың жүзеге асырылуы мектептегі білім беру сапасына, оның ішінде бастауыш сынып педагогтерінің оқушыларға білім беру сапасын арттыруға қойылатын талаптарды айқындайды. Мақалада біз бастауыш сынып мұғалімдерінің әсіресе әдістемелік және алгоритмдік сауаттылығының сапасын жетілдіруге тоқталамыз. Мұнда «Әліппе», «Қазақ тілі» және «Математика» оқу пәндері бойынша үлгілік оқу бағдарламасындағы білім мазмұнын жүзеге асыруда алгоритмдерді қолдана отырып, мұғалімдердің әдістемелік те, алгоритмдік те сауаттылығын жетілдірудің мүмкіндіктері қарастырылады. «Әдістемелік-алгоритмдік сауаттылық» түсінігінің мәні ашылады. Оқу бағдарламасының әр бөлімі бойынша мұғалімдерінің сауаттылық деңгейі анықталып, оны жетілдірудің теориялық және әдістемелік ерекшеліктері жан-жақты талданады. Қазақстанның қалалық мектептерінің 141 бастауыш сынып мұғалімдерінен сауалнама және тест тапсырмалары алынып, нәтижесі өңделіп, оқыту экспериментінің рөлі сараланады.

Түйін сөздер: алгоритм, сауаттылық, алгоритмдік сауаттылық, әдістемелік сауаттылық, әдістемелік-алгоритмдік сауаттылық.

А.Е. ЖУМАБАЕВА¹, Ж.К. АСТАМБАЕВА^{1}*

¹Казахский национальный педагогический университет имени Абая, Алматы, Казахстан

**e-mail: zhupat66@mail.ru*

РАЗВИТИЕ АЛГОРИТМИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ УЧИТЕЛЕЙ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ

Аннотация

Модернизация современного производства, внедрение информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) во все сферы жизни человека и осуществление цифровизации образования определяют требования к качеству школьного образования, в том числе к повышению качества образования педагогов начальных классов. В статье особое внимание уделяется совершенствованию качества методической и алгоритмической грамотности учителей начальных классов. Раскрывается сущность понятия «методико-алгоритмическая грамотность». Рассматриваются возможности совершенствования как методической, так и алгоритмической грамотности учителей через использование ими алгоритмов при реализации содержания образования по учебным предметам «Әліппе», «Қазақ тілі» және «Математика». По каждому разделу учебной программы определяется уровень грамотности учителей, всесторонне анализируются методические особенности ее совершенствования. В анкетировании и тестировании принимали участие 141 учитель начальных классов городских школ Казахстана.

Результаты этой работы были обработаны и проанализированы, нашли свое отражение в материалах статьи.

Ключевые слова: алгоритм, грамотность, алгоритмическая грамотность, методическая грамотность, методико-алгоритмическая грамотность.

A.E. ZHUMABAYEVA¹ Zh.K. ASTAMBAYEVA^{1}*

¹Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan

**e-mail: zhupat66@mail.ru*

IMPROVING THE ALGORITHMIC LITERACY OF PRIMARY SCHOOL TEACHERS

Abstract

The modernization of modern production, the introduction of information and communication technologies (ICT) in all spheres of human life and the implementation of digitalization of education determine the requirements for the quality of school education, also including improving the quality of education of primary school teachers. The article pays special attention to improving the quality of methodological and algorithmic literacy of primary school teachers. The essence of the concept of “methodological and algorithmic literacy” is revealed. The possibilities of improving both methodological and algorithmic literacy of teachers through the use of algorithms in the implementation of the content of education in the academic subjects “Alippe”, “Kazakh language” and “Mathematics” are considered. For each section of the curriculum, the level of literacy of teachers is determined, the methodological features of its improvement are comprehensively analyzed. 141 primary school teachers of urban schools of Kazakhstan took part in the questionnaire and testing. The results of this work were processed and analyzed, reflected in the materials of the article.

Keywords: algorithm, literacy, algorithmic literacy, methodical literacy, methodical and algorithmic literacy.

Кіріспе. Қазіргі қоғамның ақпараттық күйге көшуі мектеп оқушыларын ақпарат ағымында бағдарлай алуға ғана емес, сонымен бірге уақытты, күш пен қаражатты аз жұмсай отырып, өз қызметінен барынша пайда алу үшін өз өмірін ұйымдастыруға үйрету қажеттілігіне әкеледі. Осы қажеттілікті жүзеге асыру, негізінен, мұғалімге жүктелетіні белгілі. Өйткені мұғалім «шәкіртінің бойына жаңа білім сіңіре алатындай нағыз ағартушы болуға тиіс» [1]. Сонымен бірге, оқушыларға білім беру, дамыту кезінде мұғалімнің оқу, танымдық және практикалық міндеттерді, сондай-ақ алынған нәтижелерді бағалау үшін таңбалар мен символдарды, модельдер мен сызбаларды, сұлбаларды әзірлеу, қолдану және түрлендіру біліктерін дамыту да аса маңызды болып табылады.

Зерттеу мақсаты – бастауыш сынып мұғалімдерінің оқу пәндері бойынша алгоритмдік және теориялық-әдістемелік сауаттылығын жетілдіру. Біз жүргізген өз зерттеуімізде бастауыш сынып мұғалімдерінің оқу пәндерін оқыту барысындағы кәсіби іс-әрекетінде қандай әдістемелік әдістер мен тәсілдерді жиі қолданатынын, мұғалімдердің өздерінің логикалық, алгоритмдік сауаттылығының қандай деңгейде екендігін анықтауға тырыстық.

Алгоритмдік сауаттылық пен мәдениеттің қалыптасқандығы белгілі бір амалдың не әрекеттің ретін тек қана есте сақтап қана қоймай, осы ретті, әр қадамның маңыздылығын саналы түрде түсінуге және сезінуге бағдарлайтын педагогикалық әрекетті алгоритмдеуге мүмкіндік береді. Алгоритмдерді оқу құралы ретінде қолдану педагогикалық еңбектің нәтижелілігін арттырады, өйткені заманауи мұғалім өз жұмысын нақты жоспарлауы, жобалауы, ұйымдастыруы, сондай-ақ оның нәтижелерін, қорытындысын талдай алуы тиіс. Оның үстіне, ғылым мен техниканың

қарқынды дамуы нәтижесінде заманауи ғылыми ақпараттарды жете түсініп, жалпылау үшін мұғалімнің алгоритмдік те, әдістемелік те сауатты жоғары болуы тиіс.

Зерттеу әдістемесі мен әдістері. Бастауыш сынып мұғалімдерінің әдістемелік те, алгоритмдік де сауаттылығын дамытуды зерттеудің әдістемелері мен әдістері ретінде педагогикалық, психологиялық және математикалық әдебиеттерде берілген «сауаттылық», «алгоритм», «алгоритмдік сауаттылық» ұғымдарына берілген анықтамаларға контент талдау жасау, анықтамаларды басшылыққа ала отырып, өзіндік тұжырымдама жасау, соңғы нәтижелерді жоспарлау; сауалнама жүргізу, оны өңдеу, тест тапсырмаларын орындату, нәтижелерін өңдеу, оқыту экспериментін жүзеге асырумен байланысты жұмыс түрлері қолданылды.

Ғылыми әдебиеттерге шолу жасасақ, алгоритмдік әрекет арқылы оқушыларды оқыту үдерісін жетілдіру идеясы (В.А. Далингер, М.П. Лапчик, Л. Столяр, В.М. Монахов, S. Vaase, P. Brucker, J. Holland, т.б.) негізделген. «Алгоритм» және «алгоритмдеу» ұғымдарын зерттеуге де (М.И. Дербинян, Л.Н. Ланда, Ю.А. Макаренко, А.В. Копеев, Ю.П. Куликов, Н.И. Санниковалар, т.б.) арналған жұмыстар бар. Мектепке дейінгі ұйымның ересектер тобы балаларының, оқушылар мен студенттердің алгоритмдік мәдениетін қалыптастыру үдерісі де (Т.Қ.Оспанов, Л.Г. Лучко, О.Н. Родионова, Л.П. Червоchina, А.А. Шрайнер, А.В. Якушин, С.Д. Язвинская, т.б.) зерттелген. Ал біз мақаламызда бастауыш сынып мұғалімдерінің алгоритмдік сауаттылығын жетілдіру мәселесін талдамақпыз. Осы мәселеге арналған зерттеулер жоқтың қасы. Жас мамандардың кейбіреулері цифрлық технологияларды, ақпараттық-коммуникациялық технологияларды игеріп, мультимедиялық құрылғылары қолдана алулары мүмкін, ал барлық мұғалімдердің мұндай даярлықтары бар деп айта алмаймыз. Оны біз бастауыш сынып мұғалімдерінің біліктілігін арттыру курстарында алған сауалнамалар мен тестік тапсырмалардың нәтижесінен байқап отырмыз.

Нәтижелер. Қазіргі таңда, әсіресе қоғамды ақпараттандыру жағдайында адамдардың алгоритмдік сауаттылығы ерекше мәнге ие болуда. Күнделікті тұрмыста жасалатын әрекеттер (ас әзірлеу, ағаш отырғызу, т.б.), өз жұмыс орнын дайындау, жол жүру билетін (әуе, темір жол, т.б.) алу, eGov платформасын пайдаланып, түрлі анықтамалар алу, т.б. адамнан алгоритмді білуді қажет етеді. Шындығында адам туғаннан бастап біртіндеп әртүрлі ережелерді (баланы тамақтандырудың рет-тәртібін іске асыру және оның белгілі бір уақыт аралығында қайталануы; ертеңгісін жуыну; киіну және шешіну; тамақ ішу; жолдан өту; оқушының күн режимі; әралуан мүмкін болатын ойындар; оқу және еңбек іс-әрекеттері және т.б.) меңгеру үдерісіне тікелей қатынасады [2]. Ал бастауыш сынып мұғалімдері жоғарыда аталған әрекеттерден басқа өз кәсіби қызметінде белгілі бір алгоритм түрін қолданатыны сөзсіз. Атап айтсақ, оқушының дәптерін тексерудегі әрекет – циклдік алгоритмнің мысалы, белгілі бір шығарманың ретін анықтату – сызықтық алгоритм мысалы. Егер мұғалім әр алгоритм түрін өзі түсініп, оның ретін білетін болса, оның негізгі міндеттерінің бірі – балаларды алгоритм бойынша жұмыс жасауға және өз беттерімен оқытылып отырған материалды игертуге ықпал ету жүзеге асырылатын еді.

Осы мәселенің барысын анықтаудағы зерттеу мақаламызда қалалық мектептердің еңбек өтілі және жас шамасы әртүрлі мұғалімдерінен сауалнама жүргіздік. Онда бірнеше сұрақтар болды. «Алгоритм дегеніміз не?» сұрағына мұғалімдердің біршамасы (25,6%) «саналы түрде орындалатын әрекеттер түрі» десе, «математиканың бір бөлігі» (39,5%), «еркін түрде орындалатын әрекеттер» (19,4%), «информатиканың үдерісі» (15,5%) деген жауаптар да берілген. Мұғалімдердің басым көпшілігі «алгоритм» ұғымын нақты түсінбейтінін, оны математика мен информатиканың бір бөлігі, еркін әрекет, тіпті үдеріс ретінде де қабылдайтыны байқалды.

«Алгоритмнің қандай түрлерін білесіз?» сұрағына мұғалімдердің 41,8% -ы түрлерін дұрыс таба алған. Сауалнаманың жауабында берілген диаграмманың түрлерін, яғни «бағандық, дөңгелекті, сызықтық» деп көрсеткен мұғалімдер (24,5%), «реттелген, қатаң ретті» түрлері болады деген мұғалімдер (27,8%) де бар, қалғандары (5,9%) «позитивті, реттелген» деген жауапты белгілеген.

Сауалнаманың «Бастауыш сынып пәндерін оқытуда алгоритмді қолдануға бола ма?» сұрағына 30,4% респонденттер «болады» десе, 25,6%-ы «болмайды», 32,8%-ы «орта мектепте болады», 5,2%-ы «жауап бере алмаймын», ал 6%-ы «білмеймін» деп жауап берген.

Сауалнаманың келесі сұрағы – «Бастауыштың қай пәнінде алгоритмді қолдануға болады?». Бұл сұраққа берілген жауаптардың ішінде «тек математика сабағында қолдануға болады» (24,3%), «негізінен, информатика сабағында қолданылады» (39,3%), «мүлде қолдануға болмайды» (16,2%), тек 18% мұғалімдер ғана «бастауыштың барлық сабақтарында қолдануға болатынын белгілеген, «білмеймін» (2,2%) деген де жауап бар.

Сауалнаманың «Қазақ тілі сабағының қай тақырыбын өтуде алгоритмді қолдануға болады?» сұрағына «барлық тақырыптарын оқытуда» деген жауапты мұғалімдердің 25,8%-ы берсе, қалғандарының жауаптары төмендегідей: «мүлдем қолдануға болмайды» (30,8%), «оқыту барысында» (36,1%), «зат есімнің септелуін өткенде» (7,3%).

«Математика сабағында қай материалды өтуде алгоритм қолданылады?» деген сауалнаманың соңғы сұрағына мұғалімдер тек «арифметикалық амалдарды орындау барысында ғана» деп жауап берген.

Алынған сауалнаманың нәтижесінен біз бастауыш сынып мұғалімдерінің басм көпшілігінің алгоритм мен оның түрлері, алгоритмді бастауыштың пәндерін оқыту барысында қолданудың әдістемесінен білім деңгейлерінің төмен екендігін байқадық. Сондықтан біздің міндетіміз бастауыш сынып мұғалімдерінің алгоритмдік әрекетін ұйымдастырып, алгоритмдік мәдениетін және әдістемелік-алгоритмдік сауаттылығын жетілдіру болып табылады. Ол үшін арнайы оқыту курсы өткізіліп, сәйкес дәрістер, тренингтер, практикалық және шығармашылық сипаттағы сабақ түрлері ұйымдастырылды.

Талдау. «Алгоритм» сөзі әл-Хорезмидің есімінен шыққан. Аталмыш ұғымның алғашқы мән-мағынасы уақыт өткен сайын бірте-бірте кеңейе түскен математика және информатиканың іргелі ұғымдарының бірі болып есептеледі. Қазіргі таңда алгоритм адамның тұрмыс-тіршілігіне, білім беру мазмұнына қарқындап еніп келе жақтан қолданбалы әмбебап ұғым болып табылады. Әр адам өзінің күнделікті қандай да бір әрекеттерді орындау барысында алгоритмдік ұйғарымдарды немесе алгоритмдерді орындап отырғандарын түсінулері тиіс. Барлық «қадамдарын» нақты қолданған кезде алгоритм тапсырмалардың шешімін дұрыс табуға, ережелер мен заңдылықтарды тереңірек түсінуге және меңгеруге ықпал етеді. Біз «Бастауыш сынып оқу пәндерінің сапалы білімді қамтамасыз ету алгоритмдері» атты оқыту семинары кезінде алдымен ресми-құқықтық және нормативтік құжаттардағы алгоритмдік материалдарға шолу жасаудан бастадық. Курс бағдарламасы бірнеше модульдерден тұрды.

Кесте 1. Оқыту семинарының мазмұны

№	Модульдердің тақырыптары	Сағат саны	Сұрақтар /балл саны
1.	НОРМАТИВТІК-ҚҰҚЫҚТЫҚ МОДУЛЬ	5	2
2	БАСТАУЫШ БІЛІМ БЕРУ ЖҮЙЕСІНІҢ КОНЦЕПТУАЛДЫҚ НЕГІЗДЕРІ МОДУЛЬ	5	2
3	МАЗМҰНДЫҚ МОДУЛЬ	11	4
4	ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ МОДУЛЬ	44	18
5	*ВАРИАТИВТІК МОДУЛЬ	7	4
	БАРЛЫҒЫ:	72	30

Нормативтік-құқықтық модуль бойынша бастауыш сынып мұғалімдеріне «Әліппе», «Қазақ тілі», «Математика» оқу пәндерінің негізіне алынған Қазақстан Республикасының ресми және ресми-құқықтық құжаттарының мазмұнымен таныстыруға, соған байланысты алгоритмдік материалдарды игертудің оқу бағдарламасындағы білім мазмұнының негізгі бағыттарымен және

ұстанымдарымен жұмыс жасауға бағыттайды. «Бастауыш білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандарттарында»: «Математика және информатика» білім беру саласының мазмұны білім алушыларда қоршаған болмыстың алуан түрлі объектілері мен құбылыстарын сипаттау үшін ... ауызша және жазбаша есептеу алгоритмдерін игеруге» [3] бағыттталып, «теңдеулер мен теңсіздіктерді шешу алгоритмдерін қолданады» [3] делінген.

«Бастауыш білім беру жүйесінің концептуалдық негіздері модулі» бойынша мынандай материалдар қарастырылады: «Әліппе», «Қазақ тілі», «Математика» оқу пәндерінің тұжырымдамалық негіздері. Бұл модульде бастауыш сынып мұғалімдері бастауыш білім беру деңгейінің «Әліппе», «Қазақ тілі», «Математика» оқу пәндері бойынша үлгілік оқу бағдарламаларының құрылымы мен мазмұны. Оқу пәні ретіндегі Қазақ тілінің, Математиканың нормативтік-процессуалдық сипаттамасы.

Оқу семинарының үшінші модулі мазмұндық-процессуалдық модуль деп аталады. Мұнда бастауыш сынып мұғалімдері мына тақырыптармен танысады:

3.1 Алгоритм, оның түрлері және қасиеттері.

3.2 Үлгілік оқу бағдарламасындағы алгоритмдік материалдар.

3.3 Бастауыш сынып оқушысының алгоритмдік мәдениетін қалыптастыру мен дамытудың маңызы

Математика, физика, информатика және арнайы техникалық пәндердегі көптеген есептер алгоритмделген болып келеді, сондықтан белгілі бір типтегі есептерді шешудің алгоритмдерін білу және белгілі алгоритмдерді біріктіре, кіріктіре алу мүмкіндігі кез-келген пәнді оқыту барысында аса маңызды.

Осыған орай, алдымен «алгоритм» ұғымының мән-мағынасы анықталып (1-кестеге қараңыз), барлық берілген анықтамалар, ой-пікірлер сараланып, зерделеніп, аталмыш анықтама нақтыланды.

Кесте 2. «Алгоритм» ұғымына берілген анықтамалар

Автор немесе құжат	Еңбектің атауы	«Алгоритм» ұғымының мазмұны
1	2	3
Новая российская энциклопедия	Том II. Москва, изд «Энциклопедия», изд дом «Инфра-М», 2005. – 960 стр.	Әрекеттердің ретін анықтайтын ұйғарым.
Большой энциклопеди-ческий словарь	Санкт-Петербург, «Моринт», 2004. – 1456 с.	Есептеу және басқа да есептерді шешу, нәтижеге қалай және қандай ретпен жетудің нақты жолы, бастапқы мәліметтерді бірмәнді анықтау.
С.И.Ожегов	Толковый словарь русского языка: 28 е изд., перераб. – М.: ООО «Издательство Оникс», 2012. – 1376 с.	Берілген міндетті шешуге арналған амал-әрекеттердің жиынтығы.
Т.А.Ефремова	Толковый словарь русского языка. – М., Дрофа, 2000. – 1233 с.	1. Операциялардың немесе есептеулердің анықталған рет тәртібі (математикада). 2. берілген мәліметтерден ізделінді нәтижеге қарай өтуге мүмкіндік беретін электронды есептеуіш машинаға арналған бағдарлама (информатикада). 3. ауысп. Қандай да бір әрекеттің жалпыланған сызбасы
А. Колмогоров	Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Наука, 1986. – 534 с.	Қандай да бір қадамдардан кейін қойылған міндетті шешуге әкелетін қатаң түрде орындалатын белгілі бір ережелерге сәйкес барлық есептеулер жүйесі.
М.Марков	Избранные труды / Сост. и общ. ред. Н. М. Нагорного. – М.: Изд-во	Түрленген бастапқы деректерден ізделінді нәтижеге қара жүретін есептеу үдерісін

2-кестенің жалғасы

1	2	3
	МЦНМО, 2003. – Т. 2. – 648 с.	анықтайтын нақты ұйғарым
И.Г.Семакин және т.б.	Основы алгоритмизации и программирования. – Москва, «Академия», 2013. – 304 с.	Қандай да бір нысанның жұмысын басқаратын командалардың орындалу реті. Бастапқы деректерден ізделінді нәтижеге әкелетін командалардың ақырғы ретін орындау үшін орындаушыға түсінікті және нақты бекітілген ұйғарым.
А.Г.Кушниренко	Новые информационные технологии. 11 класс. –М.: Дрофа, 2003.– 160 с.	Арнайы мектептің алгоритмдік тілде жазылған бағдарламасы.
Н.Д. Угринович	Исследование информационных моделей. Элективный курс: Учебное пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004. – 183 с.	Орындаушыға түсінікті командалардың тілімен жазылған бастапқыдан соңғы жағдайға дейінгі нысанның түрленуі үдерісін сипаттайтын амалдардың қатаң түрде негізделген реті
Т.Қ.Оспанов	Бастауыш мектепке математиканы оқыту әдістемесі: Оқулық. – Астана, «Фолиант», 2007. – 468 б.	Қандай да бір амалды орындау процесіндегі саналы іс-әрекеттің әр қадамын бағыттап отыратын орныққан тәртіп, ережелердің жүйесі.
Новая российская энциклопедия	Том II. Москва, изд «Энциклопедия», изд дом «Инфра-М», 2005. – 960 стр.	Әрекеттердің ретін анықтайтын ұйғарым.
Большой энциклопедический словарь	Санкт-Петербург, «Моринт», 2004. – 1456 с.	Есептеу және басқа да есептерді шешу, нәтижеге қалай және қандай ретпен жетудің нақты жолы, бастапқы мәліметтерді бірмәнді анықтау.
С.И.Ожегов	Толковый словарь русского языка: 28 е изд., перераб. – М.: ООО «Издательство Оникс», 2012. – 1376 с.	Берілген міндетті шешуге арналған амал-әрекеттердің жиынтығы.

2-кестеде қарастырылған алгоритмнің анықтамаларын саралай келе, «*әрекеттер реті*», «*ережелер жүйесі*». «*қатаң орындалатын тәртіп*», т.б. түрінде сипатталатынын байқауға болады. Сонымен, кестеде келтірілген «анықтамалар нұсқаларын» және жоғарыда айтылған әр түрлі ой-пікірлерді қорыта келе, біздің ойымызша, алгоритм дегеніміз бастапқы мәліметтерді пайдаланып, іздеген нәтижеге жеткізетін әрекеттер тізбегі немесе алгоритм дегеніміз «әр қадамы саналы түрде таңдалып алынған, қатаң түрде белгілі бір ретпен орындалатын әрекеттер реті» [4].

Жасанды интеллект қоғамда кең тарала бастаған сайын, алгоритмдер Дживеди және т.б. ойынша, «біздің өмірімізге, соның ішінде ақпарат жинау, мазмұнды таңдау және болжамды аналитиканың қақпашысы ретінде қызмет ете бастады» [5]. Nishant, Kennedy, Corbett, т.б. пікірінше, алгоритмдер алгоритмдік басқару жеке, әлеуметтік және экономикалық өмірді қалыптастыратын негізгі делдал болды [6]. Schwartz пен Mahnke «Әлеуметтік желілерде алгоритмдер пайдаланушының әңгімелеріндегі немесе түрлі арналардағы хабарламаларды сұрыптайды» деген пікірді айтады [7]. Shin, Zhong, Биоссалар алгоритмдер арқылы жаңалықтар медиа қосымшалары пайдаланушылардың өз арналарында қандай жаңалықтарды оқитынына басымдық беретінін айтады. Siles, Segura-Castillo, Solis-Quesada, Sancholar Spotify, Netflix және Hulu сияқты ойын-сауық саласындағы ағындық платформаларды жекелеген қолданушылар үшін дербес цифрлық контент ұсынуға көшбасшылық жасай отырып, өз бизнесін жүргізу үшін алгоритмдерді пайдаланатынын айтады [8]. Ғалымдардың ой-пікіріне қарасақ, алгоритмдер түрлі салаларда, әсіресе әлеуметтік желілерде, бизнес барысында, басқару мақсатында да қолданылатыны айтылады.

Ал мектептер, оның ішінде бастауыш сыныптарда алгоритмнің негізгі түрлерін қарастыра отырып, оны оқыту барысында қолданудың маңыздылығын көрсету қажет болды. Сондықтан алгоритм түрлеріне тоқталып, олардың әрқайсысына анықтамалар келтірілді және нақты

өмірден тындаушылардың өздеріне мысалдар келтіру тапсырылды. Бастауыш сынып мұғалімдері алгоритмнің түрлерін біліп қана қоймай, олардың өз кәсіби іс-әрекетіндегі қай кезеңде жүзеге асырылатынын, материалдарды түсіндіру не оқушыларға бағыт беру барысында қай түрін қолданатынын, оны қолданудың тиімділігін түсіне алулары тиіс.

Бастауыштың математикасын оқыту барысында цифрды жазу алгоритмі, сандарға талдау жасау алгоритмі, теңдеу мен теңсіздікті шешу алгоритмдері, «Әліппе» мен «Қазақ тілі» сабақтарында әріпті жазу алгоритмі, сөз құрамына талдау алгоритмі, мәтін құрастыру алгоритмі сызықтық алгоритм болса, тілде сөздерге дыбыстық талдау жасау, математикада көп таңбалы сандарды екі, үш таңбалы санға жазбаша көбейту мен бөлу алгоритмдері, екі, үш, көптанбалы сандарды қосу мен азайту, көбейтудің ауызша алгоритмдері циклдік алгоритм түрі, есепті талдаудың түрі (жай не құрама есеп) тармақталған алгоритм болып табылады. Оқыту семинары кезінде бастауыш сынып мұғалімдеріне ұсынылған осындай алгоритм түрлеріне бірнеше мысалдар келтірейік. Сызықтық алгоритм дегеніміз – әрекет қатаң түрде бірінен соң бірі орындалатын алгоритм. 1-суретте қарапайым теңдеуді шешудің алгоритмі келтірілген. Мұнда әр қадам бірінен соң бірі орындалып, теңдеудің шешімін табу жолы көрсетілген.

$a - 50 = 9$

1-қадам. Азайту мен қосудың өзара кері амалдар екенін есіңе түсір.

2-қадам. Берілген теңдеуді қосу амалымен байланысты теңдікпен алмастыр.

3-қадам. Теңдіктің оң жақ бөлігіндегі сандық өрнектің мәнін есептеп шығар.

4-қадам. Теңдеудің шешімін ата.

Жазылу үлгісі:
 $a = 50 + 9$
 $a = 59$

Сурет 1: Қарапайым теңдеуді шешу алгоритмі

Мұғалімдерге сызықтық алгоритмнің мысалын тек тіл сабақтары мен математикада ғана емес, бастауышта оқытылатын кез келген сабақта қолдану әдістемесі көрсетілді. Мысалы, 3-сыныптың «Көркем еңбек» сабағында [9] оқушылармен бірге қағаздан шырша жасаудың алгоритмі келтіруге болады. Мұнда жұмыс реті нақты көрсетілген. Алдыңғы қадамды жасамай, келесісіне көше алмаймыз.

Қағаздан жасалған шырша

Саған ақ және жасыл түсті қатты қағаз, жай қарындаш, қайшы, желім, жіп пен фольга керек.

ЖҰМЫСТЫҢ РЕТІ

1. Қағаз парағын екіге бүкте (ақ және жасыл). Бүктелген тұсына шыршаның жартысының суретін сал.
2. Оны қиып, аш. Сонда симметриялы бейне шығады.
3. Тағы бірдей 3 шыршаны қиып ал.
4. Екі шыршаны беттестіріп, желімде. Қалған екеуімен де солай жаса.
5. Оларды бір-біріне жапсыр. Ұқыпты бол.
6. Шыршаны моншақтармен әшекейле. Оны істеу қиын емес. Жіпке арақашықтығын бірдей етіп фольгаларды өткіз. Моншақ дайын.



Сурет 2: «Көркем еңбек» сабағындағы сызықтық алгоритм

Алгоритмдік сауаттылық негізінен математика, информатика, философия сынды логика мен алгоритмдеудің негізін қалаушы пәндер аясында ғана қалыптастырылады деген түсінік басым болып келеді. Алайда алгоритмдік білім мен білік қалыптастыру өзге пәндер аясында қолданбалы сипатта. Мысалы, тіл сабақтарында (қазақ тілі, орыс тілі, шет тілі) алгоритмдік сауаттылықты дамыту үшін мол мүмкіндіктер бар. 3-суретте қазақ тіліндегі жаңартылған білім мазмұнында ендірілген жаңалықтардың бірі саналатын – көпшілік алдында сөйлеуге оқушыларды баулу мәселесін шешуге байланысты авторлар ұжымы мынандай алгоритмді ұсынған [10].

5. «Қазақ тілі – ана тілім» тақырыбында көпшілік алдында сөйлеуге дайындал. Ол үшін

- 1. жоспар құр;**
- 2. не сөйлейтініңді құрған жоспарыңа сәйкес ретте;**
- 3. сөзіңді түсінікті, мәнерлі жеткізуге тырыс;**
- 4. сөйлегенде қанатты сөздер мен мақал-мәтелді қолдануды ұмытпа.**

Сурет 3: «Қазақ тілі» сабағындағы сызықтық алгоритм

4-сынып «Орыс тілі» сабақтарында [11] келтірілген сызықтық алгоритмге мысал келтірсек (4-суретке қараңыз). Оқушыларға сызба суретті пайдаланып, кәсқша әңгіме құрастыруға берілген алгоритмді мұғалімдер жүзеге асыра алулары қажет.

6. Подумайте.

Работа в парах.

- ✓ Рассмотрите картинку-схему.
- ✓ Придумайте оценочные вопросы к ней.
- ✓ Запишите эти вопросы.
- ✓ Попробуйте по ним составить небольшой рассказ.

Сурет 4: Орыс тілі сабағындағы алгоритм

Бастауыш сынып мұғалімдерінің жоғарыда аталған алгоритм түрлерін оқу үдерісінде қолдану барысында қандай әдістемелік тәсілдердің тиімді екендігін анықтай алуы маңызды. Осы тұрғыдан алғанда мұғалімнің «әдістемелік сауаттылығы» мен «алгоритмдік сауаттылығы» түсініктерінің мән-мағынасы ашылуы тиіс.

Әдістемелік сауаттылық – бастауыш сынып мұғалімдерінің негізгі, кәсібіне қажетті сауаттылығы. Өйткені, мұғалімдер кәсіби іс-әрекетіне қажетті математиканы оқыту үдерісі, оны ұйымдастыру, математиканы оқыту үдерісін ұйымдастырудың негізгі формасы ретінде әлі күнге өзектілігін жоймаған сабақ, математика сабағының ерекшелігі және оны оқытудың мақсаты мен міндеттерін, әдіс-тәсілдерін, көрнекілігі мен кезеңдерін анықтап, соған сәйкес өзінің және

алдындағы – белсенді әрекет иесі, талқылауға қатысушы, зерттеу жүргізуші, пікір білдіруші, өзгенің және өзінің жұмысын бағалаушы бастауыш сынып оқушысының іс-әрекетін ұйымдастыра, басқара алатын құзыретті тұлға болуы тиіс [4, 50].

Н.А.Егорова [12], Б.И.Сарсенбаева [13], Е.В.Титованың [14] зерттеу жұмыстары әдістемелік сауаттылықтың мәнін ашуға негіз болады (5-суретке қараңыз).



Сурет 5: «Әдістемелік сауаттылық» түсінігінің мәні

Сонымен, 5-суреттегі анықтамаларға сүйеніп, әдістемелік сауаттылық дегеніміз оқу пәндерін оқыту әдістемесі бойынша қалыптасқан теориялық білімдер жүйесі және оны оқытуды ұйымдастыру мен басқаруға бағытталған әдістемелік тәсілдерді игеру сауаттылығы деген тұжырым жасауға болады [4, 51].

М.З.Джанбубекова оқуды бағдарламалау алгоритм тұрғысынан оқытудың бір бөлігі екенін айта келе, «оқуға алгоритмдік тұрғыдан келу дегеніміз тек оқуды бағдарламалау деген сөз емес, алгоритмдерді оқыту дегенді де білдіретінін» [15] айтады. Ал О.Б.Зайцеваның пікірінше, «алгоритмдік сауаттылық – алгоритмдеудің әлдеқайда ортақ компоненттерін игеруге байланысты нақты идеялардың, біліктер мен дағдылардың жиынтығы» [16].

Dogruel мәліметтері бойынша, алгоритмдік сауаттылық екі негізгі компоненттен тұрады: алгоритмдік білім және алгоритмдерді қолдану туралы хабардарлық, оларды өз кезегінде төрт өлшемге бөлуге болады: (1) хабардарлық пен білім, (2) сыни бағалау, (3) жеңу стратегиялары және (4) түзу мен жобалау дағдылары [17]. Ғалымдардың жоғарыдағы ой-пікірлерін саралай келе, мынандай анықтама шығаруға болады: алгоритмдік сауаттылық – алгоритмдер және олардың түрлері жайлы теориялық материалдарды игеріп, өз кәсіби іс-әрекетінде және оқушылардың іс-әрекеттерін ұйымдастыру мен басқаруда қолдана алу сауаттылығы.

Ал әдістемелік-алгоритмдік сауаттылық деп алгоритмдік материалдарды оқыту барысында түрлі әдістемелік әдіс-тәсілдерді, тәсілдемелерді және технологияларды қолдана алу сауаттылығы деп тұжырымдауға болады.

4-модуль технологиялық деп аталады, мұнда тікелей бастауыш сыныптағы оқу пәндерін, әсіресе, «Әліппе», «Қазақ тілі», «Математика» пәндерін оқытуда алгоритмдерді қолданудың әдістемесін көрсетіп, тыңдаушылардың осы мәселелер жайлы білімдерін толықтыру, жетілдіруге бағытталған модуль болып табылады. Бұл модульдің өзі екі бөлімнен тұрады. «Әліппе», «Ана тілі», «Қазақ тілі» пәндерін оқытуда алгоритмдерді қолданудың әдістемесі» атты 4.1 модулінде «Әліппе», «Ана тілі», «Қазақ тілі» пәндерін оқу мен оқытудағы инновациялық тәсілдемелер алгоритмдік тұрғыдан қарастырылып, оқушылардың функционалдық сауаттылығын дамыту және оның қалыптасуын тексеру бойынша педагогтердің практикалық дағдыларын дамытуға бағытталған. «Математика» пәнін оқытуда алгоритмдерді қолданудың әдістемесі» атты 4.2 модулінде жаңартылған білім мазмұнына сәйкес математиканың оқу бағдарламасындағы бөлімдер мен бөлімшелерді оқыту барысында алгоритмдік материалдарды қолдану және бастауыш сынып мұғалімдерінің алгоритмдік тілдік

және математикалық сауаттылығын, сонымен бірге, алгоритмдік мәдениеті мен ойлауын дамыту қарастырылады.

Кесте 3. Оқыту семинарының «Әліппе», «Қазақ тілі», «Математика» пәндеріне қатысты мазмұны

4 ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ МОДУЛЬ	Модуль 4.1. «Әліппе», «Қазақ тілі» пәндерін оқытуда алгоритмдерді қолданудың әдістемесі
	4.1.1 А.Байтұрсынов әдістемесіне негізделген Әліппені оқыту ұстанымдары мен әдіс-тәсілдері
	4.1.2 Бастауыш сынып оқушыларының сауатты жазу дағдысын қалыптастыру алгоритмдері
	4.1.3 Бастауыш сыныптардағы «Қазақ тілі» курсы мазмұндық-әдістемелік желілер материалдарын оқытудағы инновациялық тәсілдемелер
	4.1.4 «Қазақ тілі» оқу пәнінен сапалы білім беру алгоритмінің құрылымы
	4.1.5 Алгоритм «Қазақ тілі» оқу пәні бойынша нәтижеге жетудің, оқушылардың өздерін бақылауы мен бағалауының құралы ретінде
	4.1.6 «Қазақ тілі» оқу пәнінде оқушылардың функционалдық сауаттылығын дамыту және оның қалыптасуын тексеру жолдары
	Модуль 4.2. «Математика» пәнін оқытуда алгоритмдерді қолданудың әдістемесі
	4.2.1 Математикалық жаттығулар жүйесі және оларды орындатудың алгоритмдері
	4.2.2 «Сандар мен шамалар» мазмұндық-әдістемелік желі материалдарын оқытуда алгоритмдерді қолдану: <i>Натурал сандар 0 саны. Бөлшектер. Шамалар және оларды өлшеу.</i>
	4.2.3 «Сандар мен шамалар» мазмұндық-әдістемелік желі материалдарын оқытуда алгоритмдерді қолдану: <i>Сандармен амалдар орындау</i>
	4.2.4 «Математикалық модельдеу». мазмұндық-әдістемелік желі материалдарын оқытуда алгоритмдерді қолдану: <i>Есептер және математикалық модель</i>
	4.2.5 «Жиын. Логика элементтері» мазмұндық-әдістемелік желі материалдарын оқытуда алгоритмдерді қолдану.
	4.2.6 «Алгебра элементтері» және «Геометрия элементтері» мазмұндық-әдістемелік желі материалдарын оқытуда алгоритмдерді қолдану.

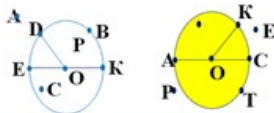
3-кестеде бастауыш сынып оқу пәндерінің мазмұнындағы алгоритмдік материалдарды оқыту әдістемесі келтірілген. Мұнда аталмыш пәндердің үлгілік оқу бағдарламаларының мазмұны бойынша әр бөлім мен бөлімшелерді оқыту әдістемелері мен алгоритмдерін қарастыру көзделген. 6-суретте математиканың бірнеше бөлімшелері бойынша тыңдаушыларға ұсынылған алгоритмдік материалдар келтірілген. Оны бастауыш сынып мұғалімдері оқушыларға қалай түсіндіреді, қандай әдіс тәсілдер қолданады, оқушылардың іс-әрекетін ұйымдастырудың қандай формасын қолданады, т.б. мәселелерді нақты мысалдар келтіре отырып түсіндірулер тиіс.

Шеңберді циркульдің көмегімен алгоритм бойынша салуға болады.

1 қадам. Дәптеріңе шеңбердің центрі болатын нүкте қой.

2 қадам. Циркульдің ұштары ұзындығы берілген (оның ашылған ұштарының арасы) кесінді сыз, бұл шеңбердің радиусы деп аталады.

3 қадам. Циркульдің ұштарын өзгертпей, инесі бар ұшын дәптерде белгіленген нүктеге қой да, циркульді сал еңкейтпін, суреттегідей графитті грифелімен аяқтарымен айналдыра әрекет жаса.



2-тапсырма

Сандар тізбегін құру алгоритмі.

1. Сандар тізбегіндегі элементтер қандай ереже бойынша орналасатынын ойластыр.
2. Заңдылықтар түрін (арту, кему, қосарланған тізбек және т.б.) анықта.
3. Сандар тізбегін (элементтерін) құр.
4. Таңдап алған ереже сақталғандығына көз жеткізгеннен кейін, тізбектің келесі элементтерін ата.

«Сандар қатарын шешу» алгоритмі

- 1-қадам: Қатар тұрған екі санның арасындағы айырмашылықты білу.
- 2-қадам: Қатардың құрылу ережесін анықтау.
- 3-қадам: Осы ережені басқа сандар жұбына тексеру.
- 4-қадам: Осы ережені пайдаланып, қатардың келесі санын анықтау.

Сурет 6: Бастауыш сынып «Математика» оқулықтарынан келтірілген алгоритмдік материалдар

Тыңдаушылардың өздік және шығармашылық жұмыстарын жүргізу, зерттеушілік әрекетін ұйымдастыру соның нәтижесінде тестік, диагностикалық бақылау жұмыстарының, сауалнамалардың нәтижелерін талдау жұмыстары жүзеге асырылды.

Практикалық сабақтар мен тренингтерде тыңдаушыларға ұсынылған бірнеше тапсырмаларға мысалдар келтірейік:

1. 2-сынып оқушыларына арналған сипаттау мәтінін құрастырудың алгоритмін келтіріп, өзіңіз екі мәтін құрастырыңыз.
2. «Әліппе» сабағындағы дыбыспен және әріппен таныстырудағы сабақтың үзіндісін алгоритм түрінде сипаттап жазыңыз.
3. Алгоритмді пайдаланып, оқулықтан бір мәтін бойынша жұмыс жүргізу әдістемесін жазыңыз. Алгоритмі берілген.

Мәтінді қалай дұрыс көшіріп жазу керек?

1. Сөйлемді оқы, мағынасын түсініп ал.
2. Жазылуы қиын сөздерге назар аудар.
3. Жазу барысында сөзді іштей буынға бөл.
4. Мәтіндегі сөйлемдерді осылайша жаз.
5. Жазғаныңды оқулықтағы мәтінмен салыстырып, сөйлемдерді тексер.

4. Қозғалысқа берілген бір есепті шығартудың алгоритмін құрастырыңыз.
5. Көптаңбалы санды екітаңбалы санға жазбаша бөлуге берілген тапсырмадағы алгоритмнің ретін қалпына келтіріңіз.
6. Логикалық есепті шешудің алгоритмін құрыңыз:

Мәлика, Аяужан, Алуа, Әлия өзеннің арғы жағасына өтпекші болды. Қайық 60 килограмнан артық жүкті көтермейді. Мәликаның массасы – 35 кг, Аяужан – 30 кг, Алуа – 29 кг, Әлия – 28 кг. Балалар өзеннің арғы бетіне қайықпен қалай өтеді?

7. Бастауыш сынып оқулықтарынан геометриялық фигураларды салу алгоритміне байланысты материалдарды тауып, ұзындығы 8 см, ені 4 см болатын тіктөртбұрышты сызғыштың көмегімен салу алгоритмін құрыңыз. Сіз қандай алгоритм түрін қолдандыңыз?

Оқыту семинарының соңына қарай тыңдаушылардан сауалнама қайтадан жүргізіліп, тестік тапсырмалар алынды.

Кесте 4. Оқыту семинарының соңында жүргізілген зерттеу жұмысының нәтижесі

№	Сауалнама сұрағы	Курс басында			Курс соңында		
		жоғары	орташа	төмен	жоғары	орташа	төмен
1	«Алгоритм» ұғымын түсіну	36,5%	39,8	27,7%	80,9%	12,1%	7%
2	«Қазақ тілі», «Әліппе» пәндерін оқытуда алгоритмдерді қолдануы	27,9%	42,7%	29,4%	47,9%	34,2%	17,9%
3	«Математика» пәнін оқытуда алгоритмдерді қолдануы	29,4%	28,7%	41,9%	52,7%	35,6%	11,7%
4	Логикалық, шығармашылық, зерттеушілік әрекеттерде алгоритмдерді қолдану	17,5%	32,6%	49,9%	49,7%	26%	24,3%

Тыңдаушылардың курс басындағы деңгейлері мен курс соңында жүргізілген сауалнамалары, тест тапсырмалары мен практикалық жұмысты орындау деңгейлерін 4-кестедегідей бірнеше бағыттар бойынша анықтадық. Зерттеу жұмысының диаграммасы 7-суретте келтірілген.



Сурет 7: Зерттеу жұмысы нәтижесінің гистограммасы

Қорытынды. Әдістемелік және алгоритмдік сауаттылық мұғалімге кәсіби іс-әрекетіне қажетті танымдық, практикалық және жеке мәселелерді шешуге мүмкіндік береді, сонымен бірге алгоритмнің көмегімен оқушының материалдарды жеңіл әрі оңай игеруіне себепші болатын әдістемені меңгеруге көмектеседі.

Сабақта алгоритмді енгізу бірнеше тәсілдер арқылы жүзеге асырылады:

Бірінші тәсіл: дайын алгоритмді толығымен айтып беру;

Екінші тәсіл: біртіндеп, қадамдай отырып енгізу;

Үшінші тәсіл: оқушыларға жетекші сұрақтар қоя және бағыт бере отырып, оқушыларға алгоритм құрғызу. Жалпы алғанда, мұғалім өзінің алгоритмдік сауаттылығын жетілдіре отырып, оқушыларға алгоритм және оның мәні мен маңызын түсінуге, логикалық ойын дамыту, өзінің әрекеті арқылы емес, оқушылардың өдігінен материалды игеруге мүмкіндік беру жағын қарастыру қажет.

Оқыту семинарлары республикамыздың тек 141 мұғаліміне ғана жүргізілді. Осындай курстың бастауыш сынып мұғалімдердің басым көпшілігіне қажет екендігі байқалды. Сондықтан тек жасалған меморандум аясында ғана емес, еліміздің болашағын оқыту мен тәрбиелеуде еңбек етіп жатқан мұғалімдерге, әсіресе жас мамандарға осы тақырыптар бойынша әдістемелік көмек көрсету жағын қарастыру қажет екендігі сөзсіз.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

2021 жылғы 1 қыркүйекте Мемлекет басшысы Қасым-Жомарт Тоқаев Қазақстан халқына «ХАЛЫҚ БІРЛІГІ ЖӘНЕ ЖҮЙЕЛІ РЕФОРМАЛАР – ЕЛ ӨРКЕНДЕУІНІҢ БЕРІК НЕГІЗІ» Жолдауы.

<https://www.akorda.kz/kz/memleket-basshysy-kasym-zhomart-tokaevtynkazakstan-halkyna-zholdauy-183555>

Основы обновленного математического образования младших школьников: Оқу құралы/ А.А.Қдырбаева, Т. К. Оспанов, Ж.К. Астамбаева. Алматы: 2021. – 215 с.

Бастауыш білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандарттары. Қазақстан Республикасы Оқу-ағарту министрінің 2022 жылғы 3 тамыздағы №348 бұйрығы.

<https://uba.edu.kz/storage/app/media/Standart/%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%9E%202022/goso-prikaz-348-03-08-2022kaz.pdf>

Астамбаева Ж.К. Алгоритмдерді оқыту барысында болашақ бастауыш сынып мұғалімдерінің әдістемелік-математикалық сауаттылығын дамыту. Философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін дайындалған диссертация. – Алматы: Абай атындағы ҚазҰПУ, 2022. – 179 б.

Dwivedi, Y. K., Ismagilova, E., Hughes, D. L., Carlson, J., Filieri, R., Jacobson, J., ... Krishen, A. S. (2021). Setting the future of digital and social media marketing research: Perspectives and research propositions. *International Journal of Information Management*, 59, 102168.

<https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102168>.

Nishant, R., Kennedy, M., & Corbett, J. (2020). Artificial intelligence for sustainability: Challenges, opportunities, and a research agenda. *International Journal of Information Management*, 53, 102104. DOI: [10.1016/j.ijinfomgt.2020.102104](https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102104)

Schwartz, S. A., and Mahnke, M. S. Facebook use as a communicative relation: exploring the relation between Facebook users and the algorithmic news feed. *Inf. Commun. Soc.* 24, 2021. DOI: [10.1080/1369118X.2020.1718179](https://doi.org/10.1080/1369118X.2020.1718179)

Shin D., Zhong B., and Biocca, F.A. Beyond user experience: what constitutes algorithmic experiences? *International Journal of Information Management*. Volume 52, June 2020. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.102061>

Раупова Н.А., Төлебиев Ә.Т., Дашкевич Е.В. Көркем еңбек: жалпы білім беретін мектептің 3-сыныбына арналған оқулық. – Алматы: Атамұра, 2022. – 128 б.

Жұмабаева А.Е., Уайсова Г.И., Сәдуақас Г.Т. Қазақ тілі: жалпы білім беретін мектептің 4-сыныбына арналған оқулық. – Алматы: Атамұра, 2019. – 144 б.

Калашникова Т.М. и др. Русский язык: учебник для учащихся 4 класса общеобразовательной школы с казахским языком обучения. Часть 1. – Алматы: кітап баспасы, 2023. – 96 с.

Егорова Н.А. Формирование методической грамотности будущего преподавателя иностранного языка посредством аутентичного кинотекста. – Барановичи: РИО БарГУ, 2012. – 352 с.

Сарсенбаева Б.И. Психологическая подготовка будущих учителей к профессиональной деятельности // Педагогика. – 2005. – №2. – С. 47-54.

Титова Е.В. Если знать, как действовать. – М.: Просвещение, 1993. – 192 с.

Джанбубекова М.З. Жаһандану жағдайында бастауыш мектеп мұғалімдерін кәсіби іс-әрекетке даярлаудың педагогикалық негіздері: пед. ғыл. док. ... дис. – Алматы, 2010. – 287 б.

Зайцева О.Б. Формирование информационной компетентности будущих учителей средствами инновационных: Дис. ... канд. пед. наук. – Армавир, 2002. – 169 с.

Dogruel, L. (2021). «What is algorithm literacy?: a conceptualization and challenges regarding its empirical measurement» in *Algorithms and Communication*, (Berlin: Springer), p,67–93. doi.org/10.3389/fpsyg.2022.859597

References

2021 zhylgy 1 qyrkujekte Memleket basshysy Qasym-Zhomart Toqaev Kazakhstan khalkyna «HALYQ BIRLIGI ZhANE ZhUJELI REFORMALAR – EL ORKENDEUININ BERIK NEGIZI» Zholdauy. <https://www.akorda.kz/kz/memleket-basshysy-kasym-zhomart-tokaevtynkazakistan-halkyna-zholdauy-183555>

Osnovy obnovennoy matematicheskoy obrazovaniya mladshih shkol'nikov: Оқу қуралы/ А.А.Кдырбаева, Т. К. Оспанов, Ж.К. Астамбаева. Алматы: 2021. – 215 с.

Bastauysh bilim berudin memlekettik zhalpyga mindetti bilim beru standarttary. Kazakhstan Respublikasy Oqu-agartu ministrinin 2022 zhylgy 3 tamyzdagy №348 byjrygy. <https://uba.edu.kz/storage/app/media/Standart/%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%9E%202022/goso-prikaz-348-03-08-2022kaz.pdf>

Astambaeva Zh.K. Algoritmderdі okytu barysynda bolashaq bastauysh synyp mұғalimderinin adistemelik-matematikalyq sauattylygyn damytu. Filosofija doktory (PhD)darezhesin alu ushin dajyndalghan dissertaciya. – Алматы: Abaj atyndagy KazUPU, 2022. – 179 б.

Dwivedi, Y. K., Ismagilova, E., Hughes, D. L., Carlson, J., Filieri, R., Jacobson, J., ... Krishen, A. S. (2021). Setting the future of digital and social media marketing research: Perspectives and research propositions. *International Journal of Information Management*, 59, 102168.

<https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102168>.

Nishant, R., Kennedy, M., & Corbett, J. (2020). Artificial intelligence for sustainability: Challenges, opportunities, and a research agenda. *International Journal of Information Management*, 53, 102104. DOI: [10.1016/j.ijinfomgt.2020.102104](https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102104)

Schwartz, S. A., and Mahnke, M. S. Facebook use as a communicative relation: exploring the relation between Facebook users and the algorithmic news feed. *Inf. Commun. Soc.* 24, 2021. DOI:[10.1080/1369118X.2020.1718179](https://doi.org/10.1080/1369118X.2020.1718179)

Shin D., Zhong B., and Biocca, F.A. Beyond user experience: what constitutes algorithmic experiences? *International Journal of Information Management*. Volume 52, June 2020. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.102061>

Raupova N.A., Tolebiev A.T., Dashkevich E.V. Korkem enbek: zhalpy bilim беретin mekteptin 3-synybyna arналган оқулық. – Алматы: Atamura, 2022. – 128 б.

Zhumabaeva A.E., Uajsova G.I., Saduaqas G.T. Kazakh tili: zhalpy bilim беретin mekteptin 4-synybyna arналган оқулық. – Алматы: Atamura, 2019. – 144 б.

Kalashnikova T.M. i dr. Russkij jazyk: uchebnik dlja uchashhihsja 4 klassa obshheobrazovatel'noj shkoly s kazahskim jazykom obuchenija. Chast' 1. – Almatykitap baspasy, 2023. – 96 s.

Egorova N.A. Formirovanie metodicheskoy gramotnosti budushhego prepodavatelja inostrannogo jazyka posredstvom autentichnogo kinoteksta. – Baranovichi: RIO BarGU, 2012. – 352 s.

Sarsenbaeva B.I. Psihologicheskaja podgotovka budushhih uchitelej k professional'noj dejatel'nosti // *Pedagogika*. – 2005. – №2. – S. 47-54.

Titova E.V. Esli znat', kak dejstvovat'. – M.: Prosveshhenie, 1993. – 192 s.

Dzhanbubekova M.Z. Zhahandanu zhagdajynda bastauysh mектеп mugalimderin kasibi is-areketke dajarlaudyn pedagogikalyq negizderi: ped. gyl. dok. ... dis. – Алматы, 2010. – 287 б.

Zajceva O.B. Formirovanie informacionnoj kompetentnosti budushhih uchitelej sredstvami innovacionnyh: Dis. ... kand. pед. nauk. – Armavir, 2002. – 169 с.

Dogruel, L. (2021). «What is algorithm literacy?: a conceptualization and challenges regarding its empirical measurement» in *Algorithms and Communication*, (Berlin: Springer), p,67–93. doi.org/10.3389/fpsyg.2022.859597