

Н.Т. Ошанова¹, Г.Ж. Ануарбекова¹

¹Абай атындағы Қазақ Ұлттық педагогикалық университеті, Алматы қ., Қазақстан

ҰЛТТЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕР НЕГІЗІНДЕ ОРТА МЕКТЕПТЕГІ АЛГОРИТМДЕУ ЖӘНЕ ПРОГРАММАЛАУДЫ ОҚЫТУДЫҢ ТИІМДІЛІГІН ЭКСПЕРИМЕНТТІК ТЕКСЕРУ

Аңдатпа

Бұл мақалада ұлттық ерекшеліктер негізінде есептер жүйесін шешу арқылы мектептегі алгоритмдеу және программалауды оқытудың педагогикалық экспериментті қарастырылады. Педагогикалық эксперимент үш кезеңге сәйкес жүргізіледі. Бірінші, анықтау кезеңінде – ұлттық ерекшеліктер негізінде есептер жүйесін шешу арқылы алгоритмдеу және программалауды оқытудың қажеттіліктері мен жетістіктеріне талдау жасалынады. Екінші қалыптастыру кезеңінде ұлттық ерекшеліктер негізінде есептер жүйесін шешу арқылы алгоритмдеу және программалауды оқытудың жасалған әдістемені іске асыру жұмыстары нақтыланып, оқушыларды оқыту үдерісіне баулу жүргізіледі. Үшінші кезең бақылау кезеңде ұлттық ерекшеліктер негізінде есептер жүйесін шешу арқылы алгоритмдеу және программалауды оқыту әдістемесінің эксперимент нәтижелері қорытындыланып, өңдеу жұмыстары жүргізіледі. 7-сынып және 8-сынып оқушыларына арналған «Алгоритмдеу мен программалау» бөлімшесі бойынша білімін бақылау тапсырмалары келтіріледі. Эксперимент жұмыстарының нәтижесінде ұлттық ерекшеліктер негізінде есептер жүйесін шешу арқылы мектептегі алгоритмдеу және программалауды оқыту бойынша жасалған әдістеменің тиімділігі тексеріледі.

Түйін сөздер: ұлттық ерекшелік, эксперимент, алгоритмдеу және программалау, есептер жүйесі.

Аннотация

Н.Т. Ошанова¹, Г.Ж. Ануарбекова¹

¹Казахский Национальный педагогический университет имени Абая, г.Алматы, Казахстан

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ПРОВЕРКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБУЧЕНИЯ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ НА ОСНОВЕ НАЦИОНАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ

В статье рассматривается педагогический эксперимент по обучению алгоритмизации и программированию в школе с помощью решения систем задач на основе национальных особенностей. Педагогический эксперимент проводился в три этапа. На первом констатирующем этапе сделан анализ потребностей и достижений обучения алгоритмизации и программирования с помощью решения системы задач основанных на национальных особенностях. На втором формирующем этапе уточняется работа по внедрению разработанной методики обучения алгоритмизации и программированию с помощью решения системы задач на основе национальных особенностей. На третьем этапе контроля обобщаются и обрабатываются экспериментальные результаты методики обучения алгоритмизации и программированию с помощью решения системы задач на основе национальных особенностей. Приводятся контрольные задания по подразделу «алгоритмизация и программирование» для учащихся 7 - 8 классов. В результате экспериментальной работы проверяется эффективность разработанной методики по обучению программированию и алгоритмизации в школе с помощью решения систем задач на основе национальных особенностей.

Ключевые слова: национальная особенность, эксперимент, алгоритмизация и программирование, система задач.

Abstract

EXPERIMENTAL VERIFICATION OF THE EFFECTIVENESS OF LEARNING ALGORITHMIZATION AND PROGRAMMING IN SECONDARY SCHOOL BASED ON NATIONAL SPECIFICATIONS

Oshanova N.T.¹, Anuarbekova G.D.¹

¹Abai Kazakh National Pedagogical university, Almaty, Kazakhstan

This article discusses a pedagogical experiment in teaching algorithmization and programming at school by solving systems of problems based on national characteristics. The pedagogical experiment is conducted in accordance with three stages. At the first ascertaining stage, an analysis of the needs and achievements of learning algorithmization and programming by solving a system of problems based on national characteristics is made. At the second stage of formation, the work on the implementation of the developed methodology for teaching algorithmization and programming by solving a system of problems based on national characteristics is clarified. At the third stage of control, experimental results of the methodology for teaching algorithmization and programming are generalized and processed by solving a system of problems based on national characteristics. Control tasks for the subsection "algorithmization and programming" for students of grade 7 and grade 8 are given. As a result of experimental work, the effectiveness of the developed methodology for teaching programming and algorithmization in school is checked by solving systems of problems based on national characteristics.

Keywords: national feature, experiment, algorithmization and programming, problem system.

Кіріспе. Білім беру жүйесінде оқушылардың дербестігін ынталандыруға, шешімнің жекелеген қадамдарын орындауға және ұлттық ерекшеліктеріміз туралы мәліметтер бере отырып, білімін жетілдіруге бағытталған әдістеменің рөлі маңызды. Сонымен қатар, бұл әдістеменің оқыту үдерісінде оқушылардың тәуелсіздігін тәрбиелеуге назар аудару әр оқушыда парасаттылықтың, тапсырылған іске саналы көзқарастың, жақсы нәтижелерге қол жеткізудің, халық игілігіне саналы ұқыпты қараудың маңызды қасиеттерін қалыптастырумен негізделеді.

Ұлттық ерекшеліктер негізінде есептер жүйесін шешу арқылы мектептегі алгоритмдеу және программалауды оқыту мәселесіне жүргізілген теориялық талдау бойынша:

- алгоритмдеу және программалау бөлімінде бұл мәселенің жеткіліксіз оқытылатынына;

- ұлттық ерекшеліктер негізінде есептер жүйесін шешу арқылы мектептегі алгоритмдеу және программалауды оқытудың біз жасаған әдістемені негіздеуге байланысты педагогикалық эксперименттің қажет екендігін дәлелдеді [1,2,3,4].

Зерттеу әдіснамасы. Педагогикалық экспериментті үш кезеңге сәйкес жүргізілді:

Бірінші, *анықтау кезеңінде* (2017-2018ж.) – ұлттық ерекшеліктер негізінде есептер жүйесін шешу арқылы алгоритмдеу және программалауды оқытудың қажеттіліктері мен жетістіктеріне талдау жасалынды. Зерттеу мәселесі бойынша психологиялық-педагогикалық, оқу және әдістемелік әдебиеттерге талдау жасалынып, алгоритмдеу және программалау оқытудың қазіргі деңгейі бақыланды.

Екінші, (2018-2019ж) *қалыптастыру кезеңінде* ұлттық ерекшеліктер негізінде есептер жүйесін шешу арқылы алгоритмдеу және программалауды оқытудың жасалған әдістемені іске асыру жұмыстары нақтыланып, оқушыларды оқыту үдерісіне баулу жүргізілді.

III-кезең (2019-2020 ж.ж.) – *бақылау кезеңде* ұлттық ерекшеліктер негізінде есептер жүйесін шешу арқылы алгоритмдеу және программалауды оқыту әдістемесінің эксперимент нәтижелері қорытындыланып, өңдеу жұмыстары жүргізілді.

Анықтау эксперименті кезеңінде 2017 жылы Алматы қаласының Қ.А.Яссауи атындағы №123 мектеп-гимназиясы мен №178-лицей коммуналдық мемлекеттік мекемесі, Алматы облысы, Панфилов ауданы, Көктал ауылы, «Абай атындағы орта мектеп» коммуналдық мемлекеттік мекемесінің 6-9 сынып оқушыларына (148 оқушы) алгоритмдеу мен программалау тақырыптары бойынша білімін анықтау үшін арнайы сауалнама жүргізілді. Сауалнамада оқушылардың информатика оқу пәніне деген көзқарасы, алгоритмдеу және программалау тақырыптарында қандай есептерге алгоритм мен программа құру қызықты деген сұрақтар қойылды. Жұмыстардың көп бөлігі мұғалім ұсынған материалды тікелей оқығаннан кейін оны бекіту үшін жүргізілетіні және барлық оқушылар бірдей жұмысты орындайтыны, іс жүзінде шығармашылық сипаттағы есептер ұсынылмайтыны айқындалды. Оқушылардың үй жұмысын орындау әрекеттері де жақсартуды қажет етеді. Оны ұйымдастыруда әр оқушының білім деңгейі, яғни оқушының жеке тұлғалық ерекшелігі ескерілмейді.

Зерттеу нәтижелері. Жүргізілген сауалнамалардың талдау нәтижелері көрсеткендей, оқу пәніне деген қызығушылықтың пайда болуы сол пәннің мазмұнына байланысты (75%).

Оқушының алгоритмдеу және программалауға деген теріс көзқарасы тақырыптың қиындығында және түсініксіздігіне байланысты. Оқушылар үшін алгоритмдеу және программалау тақырыбында қолданбалы сипаттағы есептерді шешу болып табылады (87%).

Мұғалімдерге арналған сұрақтарда оқытуда ұлттық ерекшеліктердің қажеттілігін айқындау мақсаты қойылды.

Сауалнамаға қатысқан мұғалімдердің көпшілігі (91%) ұлттық ерекшелікті оқытуда қолдануды қажет деп санайды, бірақ бәрі бірдей (44 %) оның не екенін елестете бермейді. Мұғалімдердің тек 5%-ы жұмыс тәжірибесінде аймақтық мазмұндағы міндеттерді пайдаланады, ал 85%-ы осындай міндеттерді өз қызметіне қосқысы келеді. Мұғалімдер ұлттық мазмұндағы есептерді пайдаланбаудың себебін бірауыздан қажетті әдебиеттердің жоқтығы деп атады. Көптеген мұғалімдер (43%) ұлттық мазмұндағы тапсырманың не екенін нақты түсінбейді. Бұл сауалнамаға Алматы қаласының Қ.А.Яссауи атындағы №123 мектеп-гимназиясы мен №178-лицей коммуналдық мемлекеттік мекемесінің, Алматы облысы, Панфилов ауданы, Көктал ауылы, «Абай атындағы орта мектеп» коммуналдық мемлекеттік мекемесінің мектептің информатика пән мұғалімдері қатысты.

Бұл сауалнама зерттеудің мынадай мақсаттары мен міндеттеріне байланысты құрылды:

1. Алгоритмдеу және программалауды оқытуды қамтамасыз ету деңгейін анықтау;
2. Алгоритмдеу және программалауды оқытудың құралдар тобын анықтау;
3. Бұл тақырыпты оқытудың маңызын анықтау;
4. Тақырыпты оқытуға жеткілікті көңіл бөліне ме?;

5. Тақырыпты оқытуда ұлттық ерекшеліктер негізінде қолдану мүмкіндігін білу.

Жасалған бақылауларды талдап, қорытындылай келе, біз ұлттық ерекшелікті ескере отырып оқытуды іс жүзінде жүзеге асыратын және информатика курсындағы алгоритмдеу және программалауға деген қызығушылықты арттыратын нақты әдістеме жасау қажеттілігі туралы қорытындыға келдік.

Зерттеудің қалыптастыру кезеңінде 2018-2019 жылдар аралығында ұлттық ерекшеліктер негізінде есептер жүйесін шешу арқылы алгоритмдеу және программалауды оқыту мен есептер шығаруға тиімді пайдаланудың жолдары іздестірілді. Сондай-ақ ұлттық ерекшеліктер негізінде есептер жүйесін шешу арқылы алгоритмдеу және программалауды оқытудың әдістемесі жасалынды.

Эксперименттің анықтау және қалыптастыру кезеңдерінде мұғалімдер мен оқушыларға жүргізілген бақылау, сұрау және сауалнамалардың нәтижелері оқытудың мазмұнын, оқыту әдістері мен формаларын іріктеу әдістемелік негіздемесіз жүзеге асырылатынын, оқушылардың ұлттық қажеттіліктері мен ерекшеліктері жеткіліксіз есепке алынатынын көрсетті.

Нәтижесінде оқушылардың көпшілігінде алгоритмдер мен программалауды меңгеруге деген дайындық сапасының, алгоритмдер мен программалауды оқуға деген ынталары мен іскерлігінің төмен деңгейі байқалды.

Бақылау кезеңі 2019-2020 жылдар аралығында Алматы қаласындағы Қ.А.Яссауи атындағы №123 мектеп-гимназиясы мен №178-лицей коммуналдық мемлекеттік мекемесінің, Алматы облысы, Панфилов ауданы, Көктал ауылы, «Абай атындағы орта мектеп» коммуналдық мемлекеттік мекемесінің орта мектебінің 7-8 сынып оқушыларының әрқайсысынан бір эксперимент және бір бақылау топ бойынша жүргізілді. Эксперименттік топқа 7-сынып бойынша (28 оқушы) сабақ біздің жасаған әдістемеміз бойынша, ал бақылау тобына (28 оқушы) сабақ дәстүрлі әдіс бойынша жүргізіліп, мектептердегі информатика пәні аптасына 1 сағат, яғни 34 оқу апталығы бойынша 34 сағаттан құрылған бағдарламаға сәйкес бұл бөлімді оқытуға байланысты 10 сағат сабақтар өткізілді. Ал, 8-сынып бойынша (25 оқушы) сабақ біздің жасаған әдістемеміз бойынша, ал бақылау тобына (25 оқушы) сабақ дәстүрлі әдіс бойынша бағдарламаға сәйкес бұл бөлімді оқытуға байланысты 18 сағат сабақтар жүргізілді. Өз кезегінде сабақтар теориялық (жаңа сабақты түсіндіру) және практикалық сабақ (тапсырманы орындау) түрінде болды. Эксперименттік топтағы сабақта арнайы жасалынған ұлттық ерекшеліктер негізінде есептер жүйесін шешу арқылы алгоритмдеу және программалауды оқытуға арналған әдістемелік құрал пайдаланылды.

Бұл кезеңде ұлттық ерекшеліктер негізінде есептер жүйесін шешу арқылы алгоритмдеу және программалауды оқытудың эксперимент нәтижелері қорытындыланып, өңдеу жұмыстары жүргізілді. Әдістемелік құралда берілген сабақтардың мазмұны мен тапсырмалар, бақылау сұрақтары икем мен білімнің сапасын көтеруде тақырыпты оқытуға негіз болып, ұлттық ерекшеліктер негізінде есептер жүйесін шешу арқылы оқыту тәсілін меңгерудің жоғарғы деңгейлеріне көтерілуге жол салды. Мысалы: әдістемеде берілген сабақтарды орындау барысында оқушыларда ұлттық ерекшелік туралы жалпы түсінік, олардың түрлері, айырмашылықтары туралы білімдері қалыптасады. Барлық эксперимент жұмыстары оқушылармен сабақ уақытысында жүргізілді.

Оқушылардың білімін тексеруге 7, 8 - сынып информатика пәнінің «Алгоритмдеу және программалау» бөлімшесі бойынша құрастырылған тест әдісі пайдаланылды.

Тест әдісінің бақылау тәсілдерінен артықшылығы мынада: оқушының белгілі бір бөлім бойынша білімін жүйелі, толық бақылауға мүмкіндік туады, негізгі ұғымдар мен тұжырымдар туралы қандай біліктілігінің бар екендігін анықтауға болады. Оқушылардың ойлау қабілетін дамытады.

Білімдерін бағалау критерийі әрбір сұраққа берілген дұрыс жауап бір балл деп есептеліп, осы баллдардың қосындысы оқушы білімінің бірден бір көрсеткіші ретінде алынды. Тестілеу нәтижелерінің салыстырмалы көрсеткіші төмендегі формуламен анықталды:

$$K=(P/N)*100\% \quad (1)$$

Мұндағы, N – берілген тест сұрақтарының жалпы саны,

P – дұрыс жауаптар саны,

K – оқушының жинаған балы.

Бағалау әдісі оқушы білімі мен икемділігін тексерудің әмбебап әдісі – статистикалық әдіс негізінде тағайындалған төмендегідей көрсеткіш арқылы бағаланды:

егер, $81\% \leq K \leq 100\%$ болса, «өте жақсы»

егер, $61\% \leq K \leq 80\%$ болса, «жақсы»

егер, $41\% \leq K \leq 60\%$ болса, «қанағаттанарлық»

егер, $K \leq 40\%$, болса, «қанағаттанарлықсыз».

Бұл арнаулы ғылыми зерттеулерде дәлелденген тұжырым [5].

Оқушылар әртүрлі алгоритмдеу мен программалау тілдерінде ұлттық ерекшеліктер негізінде жасалынған есептер жүйесін шешуді, ұлттық ерекшеліктер негізіндегі есептерді түсіну және қолдану дағдылары, білім, біліктерін меңгеруі қажет. Оқушылардың білімін бағалауға байланысты төмендегідей тапсырмалар ұсынылды. 7-сынып оқушыларына арналған «Алгоритмдеу мен программалау» бөлімі бойынша білімін бақылау тапсырмалары 1- кестеде берілген.

Кесте 1. 7-сынып оқушыларының білімін бағалаудың деңгейлік тапсырмалары

<i>Тақырыбы: Сызықтық алгоритмді программалау</i>	
<i>1-деңгейлік тапсырма</i>	<i>1970 жылы Арал теңізінің ауданы 64500 км² болды. 1980 жылы Арал теңізінің ауданы 13400 км² –ге азайды да, ол Каспий теңізінің ауданынан 7 есе кем болды. Каспий теңізінің ауданы қандай болғанын анықтайтын программа құрыңыз.</i>
<i>2-деңгейлік тапсырма</i>	<i>Егер де Қазақстанда балқарағай өсетін орманды көбейтсе 1м³ балқарағай ағашынан 2 мың жұп шұлық, 1500м жібек матасын, 7 мың литр шарап спиртін дайындауға болады. 42 мың литр шарап, 9 мың метр жібек матасын алу үшін қанша балқарағай ағашы қажет екенін табатын программа құрыңыз.</i>
<i>3-деңгейлік тапсырма</i>	<i>Ауыл ақсақалының төрт ұлы болыпты. Олардың үшеуі өз алдында отау тігіп кеткен екен. Ақсақалды кісі төртінші баласын үйлендіріп, оның алдына бес саулық салып беруді ойластырыпты. Бір күні ол үш ұлының үйлеріне барып, бәрінің қойы қырық бір бас екенін біліп қайтады да, оларды шақырып алып «Әрқайсын өздеріңдегі қойларды төртке бөліп, бөлінбей қалғанын кенже інілеріңе беріндер»— дейді. Үш жігіт қойларын әке айтуынша бөліп, бөлінбей қалғанын інісіне әкеліп береді. Сөйтіп кенже жігіт бес саулыққа ие болады. - Екеуінің қойы менікінен артық еді, енді теңесті,—дейді қой берген үш жігіттің бірі өзгелеріне. Бұл үшеуінің қойлары алғашында қаншадан болғанын есептейтін программа құрыңыз</i>
<i>Тақырыбы: Тармақталған алгоритмді программалау.</i>	
<i>1-деңгейлік тапсырма</i>	<i>Қарасай батыр бабамыз 1684 жылы Арқада қалмақтармен соғысады. Сол жылы ол 20 жасар жігіт еді. Қарасай батыр бабамыздың туған жылы тақ сан немесе жұп сан екенін анықтайтын программа құрыңыз.</i>
<i>2-деңгейлік тапсырма</i>	<i>Жылқыға жем беру есебі. Бір малыш алты жылқысына күн сайын он қадақ сұлы беріп жүреді. Жем жылқының жасына қарай бөлінеді: биеге - үш қадақ, құлындарына - екі қадақ, ал тай басына бір қадақтан береді. Мал иесі алыстан үйіне келіп қонақ болып отырған жекжатына әңгіме арасында өзінің осы тіршілігін айтып қалады. «Сонда бие нешеу, құнан нешеу, тай нешеу болғаны?» - деп, қонақ жылқы санын іштей есептеуге көшіпті. Биенің, құнанның және тайдың санын есептейтін программа құрыңыз.</i>
<i>3-деңгейлік тапсырма</i>	<i>Әртүліктен нешеден. Жеті жасар баласын есепке үйреткісі келген әкесі бір күні: - Ендігі жеті жылда түйеміз екі есе, жылқымыз – үш, сиырымыз – төрт, қойымыз – бес есе көбейсе, онда бәрін қосқандағы саны сенің қазіргі жасыңнан екі есе көп болады екен, - дейді. - Ол кезде біздің үйдегі жылқының, сиырдың, қойдың және түйенің әрқайсысы қаншадан болады? – деп баласы әкесіне қарайды. - Оны білу қиын емес. Өзің – ақ табасың, - деп әке баласын ойландырып тастайды. Көп өтпей-ақ бала өз сұрағының жауабын айтады. Шартты көшу операторының көмегімен бұл үйдің түйесінің, жылқысының, сиырының және қойының саны қанша екенін табатын программа құрыңыз. Нұсқаулық. Егер жеті жылдан кейін екі түйе, үш жылқы, төрт сиыр, бес қой болатын болса, онда барлығы он төрт бас мал болар еді (Жауабы: Бұл үйде бір түйе, бір жылқы, бір сиыр, бір қой болған. Жеті жылдан кейін екі түйе, үш жылқы, төрт сиыр, бес қой болады).</i>

8-сынып оқушыларына арналған «Алгоритмдеу мен программалау» бөлімшесі бойынша білімін бақылау тапсырмалары 2- кестеде берілген.

Кесте 2. 8-сынып оқушыларының білімін бағалаудың деңгейлік тапсырмалары

<i>Тақырыбы: Таңдау операторы</i>	
<i>1-деңгейлік тапсырма</i>	<i>Қазақстанда қалааралық сөйлесу құнын есептейтін программа құрыңыз.</i>
<i>2-деңгейлік тапсырма</i>	<i>«Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламаны 2018-2022 жылдарда іске асыру басты бес бағыт болады: 1. «Экономика салаларын цифрландыру» 2. «Цифрлық мемлекетке өту» 3. «Цифрлық Жібек жолын іске асыру» 4. «Адами капиталды дамыту» 5. «Инновациялық экожүйені құру» Таңдау операторын пайдалана отырып осы бағыттарды экранға шығаратын программа құрыңыз.</i>
<i>3-деңгейлік тапсырма</i>	<i>Қазақ халқы – салт-дәстүрге өте бай ел. Бұл – оның мәдениетті әрі тәрбиелі ел екендігінің айғағы. Солардың бірі: Ас қайыру, Алық, Ауылдың алты ауызы, Баталасу, Бәжі басу, Бітім, Билік ақы, Дәм татыру, Жамбы ату, Жол-жоралғы, Жөн-жосық, Келін қолынан шай ішу, Көңіл шай және Керегеге керу. Таңдау операторын пайдалана отырып, есепке программа құрыңыз.</i>
<i>Қайталау алгоритмді программалау. Параметрлі цикл</i>	
<i>1-деңгейлік тапсырма</i>	<i>Шымкент қаласының бақиасында көшет отырғызушылардың әрқайсысында 5 көшеттен 9 бума қызанақ және әрқайсысында 10 көшеттен 10 бума қырық қабат көшетін отырғызуға дайындалды. Барлығы неше дана көшет отырғызуға дайындығын анықтайтын программа құрыңыз.</i>
<i>2-деңгейлік тапсырма</i>	<i>«Алты қанат киіз үйге екі мысық келіп кірді де, бірінші керегенің түбіне екеуі балалап, әрқайсысы алтыдан балалады. Олардың бәрінде мысық болып өсті де, тағы да алты- алтыдан балалады, т.с.с. осылайша әр керегенің түбіне барып балалап шықты». Сонда киіз үйден неше мысық өсіп шығатынын есептейтін программа құрыңыз. (Жауабы: алты қанат киіз үйден барлығы 111972 мысық өсіп шығады)</i>
<i>3-деңгейлік тапсырма</i>	<i>Тоғызтораудағы кездесу есебі. Талас өзенінің төменгі бойындағы көкмайса жерге тұс-тұстан тоғыз жол келіп түйіседі. Сондықтан тоғыз жолдың торабы Тоғызторау деп аталады. Әйтеуір бір жылы сондағы құдық басына тоғыз аңшы келіп, бірімен-бірі түгел қол берісіп амандасып шығады. - Бәріміз қанша рет қол алыстық? - дейді сонда жолаушылардың бірі. - Кім білсін, ал мен өзім сегіз адаммен амандастым, - дейді екінші жолаушы. Тоғыз жолаушы біріне-бірі қанша рет қол беріскенін есептейтін программа құрыңыз. Нұсқаулық: Егер тоғыз адамның әрқайсысы өзінен басқа сегіз адаммен қол алысып шығады десек, онда барлық қол алысулар саны жетпіс екіге тең болар еді. Бұлай есептегенде тоғыз адамның әрқайсысы бір-бірімен екі реттен қол алысқан болып шығады. Сонда бір реттен қол алысу саны отыз алтыға тең. Яғни бірінші адам - өзінен басқа сегіз адаммен, екінші адам - қалған жеттеуімен, үшінші адам - алты адаммен, төртінші - бес адаммен, бесінші - төрт адаммен, алтыншы - үш адаммен, жетінші - екі адаммен, сегізінші адам ең соңғы бір адаммен қол алысады. Барлық қол алысулар саны - отыз алты.</i>

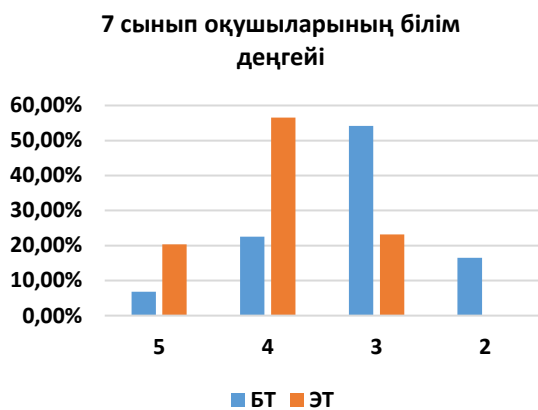
Эксперимент жұмысы барысында информатика курсындағы ұлттық ерекшеліктер негізінде есептер жүйесін шешу арқылы алгоритмдеу және программалауды оқыту біз жасаған әдістеме арқылы оқыту жоғары деңгейге көтеретінін көрсетті. Оқушылардың тақырыпты меңгеру деңгейлері білімді тексерудің тапсырмалар нәтижелері бойынша анықталып, (1)-формула бойынша есептелінді. Эксперименттің нәтижесінен эксперимент тобының бақылау тобына қарағанда білім сапасының

жоғары көтерілгенін байқауға болады Енді екі топтағы оқушылардың бөлім бойынша білімдерінің меңгеру деңгейі 3-кестеде көрсетіледі.

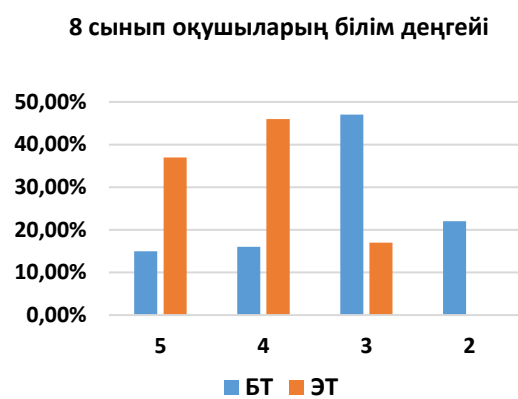
Кесте 3. Оқушылардың ұлттық ерекшеліктер негізінде есептер жүйесін шешу арқылы алгоритмдеу және программалау бөлімі бойынша білімдерін меңгеру деңгейі

Сыныбы	Мектептер	Топтың түрі	Бағалар			
			5	4	3	2
7	№178-дицей	Бақылау тобы (28 оқушы)	2 (6,8%)	6 (22,5%)	15 (54,2%)	5 (16,5%)
		Эксперимент тобы (28 оқушы)	6 (20,3%)	16 (56,5%)	6 (23,2%)	0 (0,00%)
8	Қ.А.Яссауи атындағы №123 мектеп-гимназия	Бақылау тобы (25 оқушы)	4 (15%)	3 (16%)	12 (47%)	6 (22%)
		Эксперимент тобы (25 оқушы)	9 (37%)	11 (46%)	5 (17%)	0 (0,00%)

Бақылау және эксперимент топтарындағы оқушылардың білімдерінің нәтижесін 1-2 суреттердегідей сипаттайық.



Сурет 1. 7-сынып оқушыларының ұлттық ерекшеліктер негізінде есептер жүйесін шешу арқылы алгоритмдеу және программалау бөлімі бойынша білім деңгейін бақылау диаграммасы



Сурет 2. 8-сынып оқушыларының ұлттық ерекшеліктер негізінде есептер жүйесін шешу арқылы алгоритмдеу және программалау бөлімі бойынша білім деңгейін бақылау диаграммасы

Педагогикалық эксперимент бойынша ақпаратты жинақтай келе, мынаны атап өтуіміз керек. Педагогикалық экспериментті өткізу оң нәтиже берді:

- қолданылған алгоритм мен программалауды оқытуда ұлттық ерекшеліктер негізінде есептер жинағы жалпы білім беретін орта мектептің оқушылары үшін тиімді;
- «Алгоритмдеу мен программалау» бөлімі бойынша жасақталған әдістеме оқушылардың біліктілігі мен білім сапасын, олардың информатика пәнінде бұл бөлімді меңгеру барысында ұлттық ерекшеліктер негізінде оқуға қызғушылықтарын арттыруға мүмкіндік туғызады.

Қорыта келгенде, эксперимент жұмыстарының нәтижелері ұлттық ерекшеліктер негізінде есептер жүйесін шешу арқылы мектептегі алгоритмдеу және программалауды оқытудың біз жасаған әдістеме тиімділігінің жоғары екенін көрсетті.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1 Oshanova N., Anuarbekova G., Shekerbekova S., Arynova G. Algorithmization and programming teaching methodology in the course of computer science of secondary school // Australian Educational Computing – 2019. – V.34. – Iss.1.

2 Ошанова Н.Т., Ануарбекова Г.Ж. Алгоритмдеу мен программалауды оқытуда ұлттық ерекшеліктер негізіндегі есептер жүйесіне қойылатын талаптар // Вестник-Хабаршы, №1 (65), Серия «физ-мат. науки», Абай атындағы ҚазҰПУ. Алматы. 2019.

3 Ануарбекова Г.Ж. Ұлттық құндылықтарды цифрландыру заманауи қазақстанның басты бағыты ретінде//Абай ат.ҚазҰПУ Хабаршысы. «Физика-математика» сериясы.-Алматы.-2018. - №2 (62). - Б.182-185.

4 Ошанова Н.Т., Ануарбекова Г.Ж. Использование национальных особенностей в обучении алгоритмизации и программирования в школьном курсе информатики // *Мат. XII межд.научно-практической конференции «Новые информационные технологии в образовании и науке НИТО-2019»*. –Екатеринбург. -2019. С.373-378.

6 Бабанский А.С. *Статистические методы в педагогике и психологии*.//Пер. с англ., Мир, 1978 г., с.164.

References

1 Oshanova N., Anuarbekova G., Shekerbekova S., Arynova G. (2019) Algorithmization and programming teaching methodology in the course of computer science of secondary school. *Australian Educational Computing*. V.34.Iss.1. (In English)

2 Oshanova N.T., Anuarbekova G.Zh. (2019) Algoritmdeu men programmalaudy okytuda ulttyk erekshelikter negizindegi esepter zhyjesine kojylatyn talaptar. *Vestnik-Habarshy*, №1 (65), Seriya «fiz-mat. nauki», Abaj atyndagy KazUPU. Almaty. (In Kazakh)

3 Anuarbekova G.Zh. (2018) *Ultyk kundylyktardy cifrandyru zamanauy kazakstannyn basty bagyty retinde [Digitalization of national values as the main direction of modern Kazakhstan]*. Abaj at.KazUPU Habarshysy. «Fizika-matematika» serijasy. Almaty. №2 (62). 182-185. (In Kazakh)

4 Oshanova N.T., Anuarbekova G.Zh. (2019) *Ispol'zovanie nacional'nyh osobennostej v obuchenii algoritmizacii i programmirovaniya v shkol'nom kurse informatiki [Use of National features in the training of algorithmization and programming in the school course of Informatics]*. *Mat. XII mezhd.nauchno-prakticheskoy konferencii «Novye informacionnye tehnologii v obrazovanii i nauke NITO-2019»*. Ekaterinburg. 373-378. (In Russian)

6 Babanskij A.S. (1978) *Statisticheskie metody v pedagogike i psihologii [Statistical methods in pedagogy and psychology]*. Mir, 164. (In Russian)