

МРНТИ 27.01.45
УДК 372.851

<https://doi.org/10.51889/2022-1.1728-7901.24>

А.Б. Кокажаева^{1*}, А.Б. Жексембинова¹, Д.Б. Ашубаева¹, С.И. Таштемирова¹

¹Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университеті, Алматы қ. Қазақстан

*e-mail: kokazhaemangul@gmail.com

ЖАҢАРТЫЛҒАН БІЛІМ МАЗМҰНЫ АЯСЫНДА МАТЕМАТИКА САБАҒЫНДА ОҚУШЫЛАРДЫҢ ФУНКЦИОНАЛДЫҚ САУАТТЫЛЫҒЫН АРТТЫРУ

Аңдатпа

Мақалада қазіргі білім беру жүйесінде оқушылардың функционалдық сауаттылығын қалыптастыру қажеттілігі туралы баяндалған. Жалпы білім беру процесінде білім алушылардың функционалдық сауаттылығын қалыптастыру жаңа тәсілдер мен инновациялық әдістерді оқыту процесінің тиімділігін арттыру негізінде құзыреттілікті дамыту және оқушылардың танымдық белсенділігін арттыру құралы ретінде пайдалануға болады. Тақырыптың өзектілігі мен мақсаты, сонымен қатар, математиканы оқыту нәтижелеріне қойылатын заманауи талаптар пәндік білімді игеру және оларды күнделікті өмірде, практикалық мәселелерді шешу барысында қолдану қажеттіліктері қарастырылған. Сабақтың қызықты өтуі, оқушылардың бір-бірімен жақын араласып, оқу үрдісіне жауапкершілікпен қарауы, ақыл-ой белсенділігін арттыру мақсатында мұғалімге бүкіл сыныптағы балалардың білімін, дағдыларын түсінуге және үнемі бақылауға көмектесетін оқытудың технологиялары қарастырылған. Мақалада осы жағдаятқа негізделген бірнеше мысал есептердің шығару жолдары мен нұсқаулары келтірілген.

Түйін сөздер: білім беру жүйесі, функционалдық сауаттылық, құзыреттілік, заманауи технология, математикалық сауаттылық.

Аннотация

А.Б. Кокажаева¹, А.Б. Жексембинова¹, Д.Б. Ашубаева¹, С.И. Таштемирова¹

¹ Казахский Национальный Женский педагогический университет, г. Алматы, Казахстан

ПОВЫШЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В РАМКАХ ОБНОВЛЕННОГО СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

В статье рассказывается о необходимости формирования функциональной грамотности учащихся в современной системе образования. Формирование функциональной грамотности обучающихся в общеобразовательном процессе новые подходы и инновационные методы могут быть использованы как средство развития компетенций и повышения познавательной активности учащихся на основе повышения эффективности процесса обучения. Актуальность темы, а также современные требования к результатам обучения математике рассмотрены потребности в усвоении предметных знаний и их применении в повседневной жизни, в процессе решения практических задач. В целях интересного прохождения урока, тесного взаимодействия учащихся друг с другом, ответственного отношения к учебному процессу, активизации умственной деятельности предусмотрены технологии обучения, которые помогают учителю понимать и постоянно контролировать знания, умения детей всего класса. В статье приведены несколько примеров отчетов, основанных на этой ситуации, с путями вывода и инструкциями.

Ключевые слова: система образования, функциональная грамотность, компетентность, современные технологии, математическая грамотность.

Abstract

IMPROVING THE FUNCTIONAL LITERACY OF STUDENTS IN MATHEMATICS LESSONS AS PART OF THE UPDATED CONTENT OF EDUCATION

A.B. Kokazhaeva¹, A.B. Zhexembinova¹, D.B. Ashubaeva¹, S.I. Tashtemirova¹

¹Kazakh National Women's Teacher Training University, Almaty, Kazakhstan

The article describes the need for the formation of functional literacy of students in the modern education system. Formation of functional literacy of students in the general educational process new approaches and innovative methods can be used as a means of developing competencies and increasing cognitive activity of students based on improving the effectiveness of the learning process. The relevance and purpose of the topic, as well as modern requirements for the results of teaching mathematics, the needs for the assimilation of subject knowledge and their application in everyday life, in the process of solving practical problems are considered. For the purpose of an interesting lesson, close interaction of students with each other, responsible attitude to the educational process,

activation of mental activity, learning technologies are provided that help the teacher to understand and constantly monitor the knowledge and skills of children of the whole class. The article provides several examples of reports based on this situation, with output paths and instructions.

Keywords: education system, functional literacy, competence, modern technologies, mathematical literacy.

Кіріспе

Бүгінгі заманауи қоғам әлемде болып жатқан өзгерістерге тез бейімделе алатын адамдарды қажет етеді. Қазіргі кездегі объективті тарихи заңдылық – бұл адамның білім деңгейіне қойылатын талаптардың жоғарылауы. Білім беру саясатының басты міндеті – тұлғаның, қоғамның, мемлекеттің өзекті және перспективалы қажеттіліктеріне сәйкес білім берудің заманауи сапасын қамтамасыз ету.

Білім сапасы – оның нәтижелілігінде. Ол нәтиже білім алушылардың білімінен, іскерлігінен, дағдыларынан байқалады және соның негізінде түлектердің түйінді құзыреттіліктері қалыптасады. Заманауи мектепте білім беру процесі «өмір бойы білім алу» тұжырымдамасын жүзеге асыруға ықпал ететін құзыреттіліктерді дамытуға бағытталуы керек. Құзыреттілікті дамытудың алғышарты функционалдық сауаттылықтың белгілі деңгейінің болуында. Функционалдық сауаттылық – бұл халықтың және жалпы мемлекеттің әл-ауқатымен байланысты әлеуметтік-экономикалық құбылыс [1].

Мектеп оқушыларының функционалдық сауаттылығын дамыту жөніндегі PISA мен TIMSS зерттеулерінде қазақстандық оқушылар пәндік білім бойынша нәтижелері жоғары болғанымен, оны нақты өмірдегі жағдайларда пайдалана білмейтіндігін көрсетеді [2].

Жалпы орта мектепте білім берудің *мақсаты*: негізгі және пәндік құзыреттіліктерді дамыту арқылы оқушылардың таным қабілеттерін дамыту, кез-келген оқу және өмірлік жағдайда алған білімдерін шығармашылықпен пайдалану, өзін-өзі дамытуға және басқаруға дайындықты қамтамасыз ету. Заманауи мектеп оқушыларды қажетті біліммен қамтамасыз етеді, бірақ ол әрдайым үйреншікті жағдайлардың шеңберінен шығу қабілетін қалыптастырмайды. PISA мен TIMSS зерттеулері көрсеткендей мектеп мұғалімдері пәндік білімді жақсы береді, бірақ оны өмірлік жағдайларда қалай қолдануды үйретпейді. Бұл ғылым мен техниканың қарқынды дамуымен де, күнделікті өмір тәжірибесіндегі мәселелермен байланысы төмен оқу әдебиеттерінің тез ескіруімен де байланысты.

Зерттеу мақсаты: жаңартылған білім мазмұны аясында мектеп оқушыларының функционалдық сауаттылығын арттыру.

Білім беру жүйесінде білімді, дағдыларды, нормалар мен идеалдарды, белсенділік пен мінез-құлық заңдылықтарын, әлеуметтік құндылықтар мен бағыттарды сақтау және беру мұғалім арқылы жүзеге асырылады, сондықтан мұғалімнің педагогикалық мәдениетіне жоғары талаптар қойылады, оның бірі функционалдық сауаттылық. Сонымен, функционалдық сауаттылық деңгейін арттырудың басты мақсаты қоғамның объективті қажеттілігімен анықталады, яғни ақпаратты қолдану қабілетін арттыру және өмір ағымындағы қалыптасқан қатынастар жүйесіне тез бейімделу.

Функционалдық сауаттылықты теориялық және практикалық тұрғыдан зерттеу көптеген ғалымдардың еңбектерінде көрініс тапты. Мысалы, ресейлік ғалым-педагог А.В. Хуторской әлеуметтік тәжірибені игеру, қоғамдағы өмір мен практикалық дағдыларды келесідей білім беру құзыреттеріне ие болған жағдайда алуға болады деп санайды: жалпы мәдени, оқу-танымдық, ақпараттық, коммуникативті, әлеуметтік-еңбек және жеке тұлға ретінде өзін-өзі жетілдіру [3].

Көптеген шетелдік, ресейлік және қазақстандық ғалымдар функционалдық сауаттылықты стратегиялық тұрғыдан оқуға үйрету негізінде зерттеген [4]. Алайда, жаңартылған білім мазмұны аясында математика сабағында оқушылардың функционалдық сауаттылығын дамыту мәселесі педагогика ғылымы мен практикасында *шешімін толық тапқан жоқ*.

Әліде болса, оқушылар математиканың практикалық мазмұнды есептерді шешудегі және функционалдық сауаттылықты қалыптастырудағы рөлін түсінулері тиіс. Мектептің алдында ертеден қойылған мақсат - түлектерді күнделікті өмірде білімді еркін пайдалануға даярлау – білім беру мазмұнының практикалық құрамдас бөлігіне тиісті көңіл бөлінбегендіктен көп жағдайда ол орындалмай жатады. Бұл мектеп оқушылар арасында тәжірибеге бағытталған білім мен дағдылардың жетіспеушілігіне әкелетіні анық. Осындай мәселелер оқу сауаттылығын, жаратылыстану саласында мәселелерді шешуге қатысты тапсырмаларды орындау барысында туындайды.

Зерттеу материалдары және әдістері

Функционалды сауатты тұлға – бұл әлемде бағдарланған және қоғамдық құндылықтарға, мүдделерге сәйкес әрекет ететін адам. Функционалды сауатты тұлғаның негізгі белгілері: қандайда бір қасиеттерге, негізгі құзыреттерге ие, көпшілік орта да өмір сүруді білетін адам. Функционалдық сауаттылық – мета пәндік құбылыс, ол барлық мектеп пәндерін оқытуда қалыптасады, сондықтан көріністің әртүрлі формалары бар. Оқушылардың функционалдық сауаттылығын қалыптастырудағы маңызды аспект логикалық сауаттылықты қалыптастыру болып табылады.

Зерттеудің әдістері: бақылау, оқушылар және оқытушылармен пікір алмасу; сауалнама жүргізу; талдау, тест.

Жалпы тақырыптық сабақтарда біз логикалық және дерексіз ойлауды дамытатын тапсырмалармен жұмыс істеуге 5-10 минут уақыт бөлдік. Математика сабақтарында жіктеу әдісін қолдану оқу іс-әрекетінде жағымды мотивтердің қалыптасуына ықпал етеді, өйткені мұндай жұмыста оқушылардың белсенділігін арттыратын және жұмысты өз бетінше орындауды қамтамасыз ететін ойын элементтері мен іздеу әрекеттері бар.

Оқушылардың логикалық ойлауын дамыту бойынша мұндай жұмыс жүйесі оқушылардың ақыл-ой әрекетін қалыптастыруға бағытталған. Оқушылар математикалық заңдылықтар мен қатынастарды анықтауға, ықтимал жағдайларын байқауға, қорытынды жасауға үйренеді. Математика тұрмыстық мәселелерді, экономика, ауыл шаруашылығы, ғылыми зерттеулер, техникалық мәселелерді шешуде кездеседі [5].

Мәтін-мәндік тапсырмаларды сәтті орындау оқу процесін осындай мәселелерді шешуге бағытталған кезде ғана қамтамасыз етілуі мүмкін. Оқушылардың функционалдық және математикалық сауаттылығын арттыру үшін оқушыларға есептер мен теңдеулерді, ребустарды, кроссвордтарды, көп деңгейлі тапсырмаларды өздері құрастыруды ұсынуға болады. Осыған байланысты, функционалдық сауаттылықты дамыту мақсатында мектеп математика сабақтарында қарастырылған есептерді мысал ретінде келтіруді жөн көрдік.

1 - мысал. Газдалған сусындарды сататын бір компанияның менеджері жазда температура бір градусқа көтерілгенде, сусындарды сату күніне шамамен 200 литрге артып, температураның төмендеуінің әр деңгейіне бірдей түсетінін байқады. Бүгін ол 4 600 литр сусын сатты.

1. Егер а) температура 1 оське көтерілсе; б) 2^0 С-қа ыстық болса; в) температура 1^0 С-қа түссе; г) температура өзгермесе, ол ертең қанша сата алады?;

2. Температура қалай өзгергенде сусынның сатылымы 3000 литрден аспайтындығын қарастырыңыз;

3. Қоймада 6 400 литр өнім сақталады. Компания температураның ең жоғары қызу шегіне дайын бола алады ?

I кезең. Математикалық модель құру.

Есептің сұрақтарынан көріп отырғанымыздай, менеджердің ертең төрт түрлі жағдайда қанша газдалған сусын сата алатындығын анықтап қана қоймай (№1 сұрақ), сонымен қатар сатудың әртүрлі нұсқаларын (№2 және №3 сұрақтар) зерттеу керек.

Бұл есепті шешу үшін температураның ауытқуына байланысты сатылған сусынның мөлшерін ескеретін жалпы формуланы жасаймыз. Айталық, y — ертең сатылуы мүмкін бір литр сусынның мөлшері болсын.

Ертең температура x градуска өзгереді деп болжаймыз. Егер температура көтерілсе, онда x -тың мәні оң, ал егер ол төмендесе, ол теріс болады. Сонда сату көлемі 200-ге өзгереді де $y = 4\ 600 + 200x$ болады. Осылайша, есептің әр сұрағы үшін математикалық модель жасауға болады:

1. а) $x = 1$; б) $x = 2$; в) $x = -1$; г) $x = 0$ тең болғанда $y = 4\ 600 + 200x$ формуласы бойынша y -тің шамасын табу.

2. $4\ 600 + 200x \leq 3000$ теңсіздігін шешу.

3. $4\ 600 + 200x = 6\ 400$ теңдеуін шешіңіз.

II кезең. Математикалық модельді зерттеу.

1. Біз $y = 4\ 600 + 200x$ формуласына x -тің әртүрлі мәндерін қойып, y -ті табамыз. Нәтижелерді кестеге енгізу ыңғайлы.

а) $y = 4\ 600 + 200 \times (+1) = 4\ 800$;

б) $y = 4\ 600 + 200 \times (+2) = 5\ 000$;

в) $y = 4\ 600 + 200 \times (-1) = 4\ 400$;

г) $y = 4\ 600 + 200 \times 0 = 4\ 600$.

x ($^{\circ}\text{C}$)	-1	0	$+1$	$+2$
y (л)	4 400	4 600	4 800	5 000

2. Біз $4\,600 + 200x \leq 3\,000$ теңсіздігін шешеміз. Біз $200x \leq -1\,600$ немесе $x \leq -8$.

3. $4\,600 + 200x = 6\,400$ теңдеуін шешеміз. Түрлендіру арқылы $200x = 1800$; $x = 9$ аламыз.

III кезең. Нәтижелерді талдау (түсіндіру).

1. Бұл кезең бұл тапсырма үшін қиындық тудырмайды. Егер температура 1°C көтерілсе, онда менеджер 4 800 литр сусын сата алады. Егер температура 2°C көтерілсе, келесі күні сату 5000 литрге жетуі мүмкін. Ауа температураның 1°C түссе сусын сату мөлшері 4 400 литрге дейін азаяды. Егер ертең температура өзгермесе, онда сусынның да сату мөлшері өзгермейді.

2. x температураның өзгеруі болғандықтан, біз алған нәтижемізге $x \leq -8$ сәйкес температура 8°C немесе одан жоғары болғанда (мұндағы минус белгісі температураның жоғары немесе төмен түсуі) сату көлемі 3000 литрден аспайды деп қорытынды жасауға болады.

3. Ертеңгі температура 9°C -қа көтерілсе де, компания өнім тапшылығын байқамайды. Алайда, бұл қойма қоры бойынша компания дайын болатын температураның ең жоғары шегі. Бұл есепте дұрыс құрылған математикалық модель температураның кез-келген өзгеруімен газдалған сусынның ертеңгі сатылымын есептеуге жарамды екендігіне назар аудару керек.

Егер температураның жоғарылауы немесе төмендеуі кезінде мүмкін болатын сату көлемін болжау қажет болса, мысалы, 10°C немесе тіпті 15°C (ауа-райының өзгеруіне сәйкес), онда бұл математикалық модель осындай есептеулер үшін өте қолайлы.

Математикалық модельдеу ауа температурасының өзгеруіне байланысты сатудың кейбір нұсқаларын зерттеуге мүмкіндік берді, оларды жоспарлау, қоймаларды толтыру және т. б.

2 - мысал. Анасы 42 жаста болғанда үлкен қызы 19 жаста, ортаншысы 11 жаста, кенже қызы 2 жаста болады. Неше жылдан соң шешесінің жасы қыздарының жасының қосындысына тең болады?

Берілгені:

Анасы – 42 жас

Үлкен қызы – 19 жас

Ортаншы қызы – 11 жас

Кенже қызы – 2 жас

Табу керек: неше жылдан соң анасының жасы балаларының жасының қосындысына тең?

Талдау: Егер адамның жасы x болса, t жылдан соң оның жасы $t+x$ болады. Осы қағидаға сүйене отырып оқушылар өз беттерінше топтасып жұмыс жасайды.

Шешуі: x жылдан кейі тең болатын болса, x жылдан соң анасының жасы – $42+x$ болады. Осыған сәйкес балаларының жасы – $32 + 3x$. Одан әрі, қарапайым теңдеу құру арқылы есепті шығарып, жауабын жазамыз.

$$42 + x = 19 + x + 11 + x + 2 + x$$

$$42 + x = 3x + 32$$

$$2x = 42 - 32$$

$$2x = 10$$

$$x = 5$$

Жауабы: 5 жылдан соң.

3 - мысал. Шаруашылық бірлестігіндегі әрбір 34 бас малдың 14-і сиыр. Жалпы мал басының саны 272. Әрбір 16 сиыр 25 га жердің шөбін жейді. Шаруашылық бірлестігіндегі барлық сиыр неше гектар жердің шөбін жейді?

Берілгені:

жалпы мал саны – 272

әр 34 бас мал – 14 сиыр

16 сиыр – 25 га

Табу керек: барлық сиыр неше га жердің шөбін жейді.

Шешуі: Есептің шешу жолдарын талдамас бұрын оқушылардың жалпы мал шаруашылығы туралы қысқаша түсініктерімен, ойларын сұрап, жинақтап алдық. Сосын есеп қандай жолмен шешілуі тиіс екенін сұрақ – жауап ретінде талдау жасадық. Талдау нәтижесінде оқушылар есепті пропорцияның көмегімен шешті.

$$\begin{array}{l} 34 \text{ мал} - 14 \text{ сиыр} \\ 272 \text{ мал} - x \text{ сиыр} \end{array} \quad x = \frac{272 \cdot 14}{34} = 112$$

$$\begin{array}{l} 16 \text{ сиыр} - 25 \text{ га} \\ 112 \text{ сиыр} - y \text{ га} \end{array} \quad y = \frac{112 \cdot 25}{16} = 175$$

Жауабы: 175 га.

4 - мысал. 11-сыныпта 60 оқушы бар. Олар физика, биология, тарих, география және ағылшын пәндері бойынша мамандық таңдады. Жалпы физика мен биология таңдаған оқушылар саны, тарих пен география таңдағаннан 4 есе аз. Тарих пен физика саны география мен биология санынан 7 есе көп. Мектепте қанша оқушы ағылшын мамандығын таңдады.

Берілгені:

Барлығы - 60 оқушы.

$$\Phi + B + T + \Gamma + A = 60$$

$$4(\Phi + B) = T + \Gamma$$

$$T + \Phi = 7(\Gamma + B)$$

Табу керек: ағылшын таңдаған оқушы санын ?

Шешуі: Сызықты теңдіктер жүйесін құраймыз. Бөлінгіштік белгілерін қолданамыз:

$$\begin{cases} \Phi + B + T + \Gamma + A = 60 \\ 4(\Phi + B) = T + \Gamma \\ T + \Phi = 7(\Gamma + B) \end{cases}$$

$$\begin{cases} 5\Phi + 5B + A = 60 \\ 8B + 8\Gamma + A = 60 \end{cases}$$

$$A : 5; \quad A : 4 \quad \text{ЕКОЕ}(4,5) = 20$$

Жауабы: 20

Осындай тапсырмаларды шығара отырып, оқушылар функционалды сауаттылықты дамытады, өмірде математикалық білімдерін еркін қолдана білуге дағдыланады. Біз тәжірибе барысында оқытудың коммуникативтік технологияларын ұжымдық жұмыс түрінде қолдандық. Олар сабақтың қызықты өтуіне, оқушылардың бір-бірімен жақын араласып, оқу үрдісіне жауапкершілікпен қарауға тәрбиелейді, ақыл-ой белсенділігін арттырады, материалды бірнеше рет қайталауға мүмкіндік береді, мұғалімге бүкіл сыныптағы балалардың білімін, дағдыларын түсінуге және үнемі бақылауға көмектеседі.

Сыныптарды топқа бөліп ұйымдастырған кезде әр оқушы өзі ойлайды, сабақта жай отырмай дұрыс болсада, бұрыс болсада өз пікірін ұсынады, өзара пікір-талас туындайды, әртүрлі шешімдер талқыланады. Оқушылардың даму, оқыту және тәрбиелеу деңгейі артады.

Нәтижелері

Сауаттылық пен білімділік құрылымдық жағынан ұқсас категориялар, бірақ мүлдем бірдей емес. Білімділік - бұл, әлеуметтік және жеке қажеттілікті қанағаттандыратын сауаттылық. Білімділік - бұл жеке білім аруды сипаттайтын категория.

Жеке тұлғаның жалпыланған әлеуметтік маңызды білім алу нәтижесінің көрсеткіштері: сауаттылық, кәсіби құзыреттілік, мәдениеттілік болып табылады. Адамның кәсіби өлшемін анықтау кезінде бүгінгі таңда «құзыреттілік» ұғымы негізгі ұғымдардың бірі ретінде қолданылады. Құзыреттілік - бұл қазіргі уақытта қоғамда қабылданған стандарттарға сәйкес адамның кәсіби функцияларды орындауға дайындығы мен қабілетін көрсететін интегралды жеке сипаттама.

Функционалдық сауаттылықтың әрбір элементі - бұл күрделі, көп қырлы білім беру болып табылады. Функционалдық сауаттылықты қалыптастыру процесінде оқушының өзінің шешілетін мәселенің қажеттігін түсінгені аса маңызды [6].

Функционалдық сауаттылық дегеніміз - ақпаратты қабылдау, түрлендіру, өмірге әр түрлі салалардағы типтік есептерді басым практикалық-бағдарланған білім негізінде шешуге қабілеттілікпен байланысты білім, білік, дағды, дербес әрекет әдістерінің жиынтығы [7].

Математиканы оқу барысында мектеп оқушыларында функционалдық сауаттылықты қалыптастыруға ықпал ететін педагогикалық жағдайларды анықтау барысында біз келесі факторлардың әсерін ескердік:

- ✓ тыңдаушылардың функционалдық сауаттылық деңгейі;
- ✓ мектеп оқушыларының функционалдық сауаттылығын қалыптастыру тұрғысынан зерттелген қоғамның қазіргі білім беру жүйесіне қойылатын талаптары;
- ✓ білім алушылар жасының психологиялық-педагогикалық ерекшеліктері;
- ✓ оқушылардың функционалдық сауаттылығын қалыптастыру үдерісіндегі математика пәнінің ерекшеліктері мен мүмкіндіктері;
- ✓ оқушылардың функционалдық сауаттылығын қалыптастырудың іргелі компоненті ретінде құзыреттілікке негізделген әдістеме принциптері.

Сондай-ақ осы тақырыпқа негізделген функционалдық сауаттылық проблемасына арналған философиялық, психологиялық және педагогикалық әдебиеттерді талдау және жалпылау, педагогикалық теорияны оның практикалық қажеттіліктерімен салыстырмалы талдау жасай отырып, мектепте математика курсына оқу процесінде кездесетін келесідей қайшылықтар анықталды:

- ✓ мектеп оқушыларының математикалық сауаттылық деңгейіне қойылатын талаптар мен білім беру парадигмасы шеңберінде қалыптасқан оқыту практикасы арасындағы;
- ✓ қоғамның құзыреттілігі жоғары маманға қажеттілігі мен мектеп түлектерінің функционалдық сауаттылық деңгейінің жеткіліксіздігі арасындағы;
- ✓ мектеп оқушыларының функционалдық сауаттылықтарын дамыту қажеттігі мен жағдай жасау мақсатында математиканың мүмкіндіктерін пайдалану түрлерінің, әдістерінің, құралдарының жеткіліксіздігі арасындағы.

Аталған қарама-қайшылықтар зерттеу мәселесін анықтады: математиканы оқу процесінде мектеп оқушыларының функционалдық сауаттылықтарын қалай дамытуға болады?.

Функционалдық сауаттылық білім алушының алған білімін, іскерлігін және дағдыларын нақты өмірлік жағдайларда қаншалықты пайдалана алатынын көрсетеді. Ол адамның белгілі бір мәдени ортада өмірін жүзеге асыруға дайындығының ең төменгі қажетті деңгейін белгілейді. Функционалдық сауаттылықтың қалыптасуы компетенттік тәсіл әдіснамасында құрылған білім беру үдерісінде жүретінін атап өту маңызды.

Талқылау

Жоғарыда аталған факторлардың әрқайсысын толығырақ қарастырайық. Қазіргі заманғы білім беру жүйесінің алдында өзін-өзі жетілдіруге және өз білімін жүзеге асыруға деген ұмтылысы бар, дүниетанымы кең, үздіксіз танымдық іс-әрекетке бағдарланған жаңа типтегі маман даярлау міндеті тұр. Бұл жағдайда білім алушы оқу процесінің белсенді қатысушысына айналады. Оқушы өзінің оқуын тек формасы бойынша ғана емес, мазмұны бойынша анықтайтын және «бағыттайтын» субъектіге айналуы тиіс [8].

Жоғарыда қарастырылған әдебиеттерге талдау нәтижелері бойынша қазақстандық оқушылар проблемаларды анықтау және тұжырымдау, модельдеу және оларды шешу жолдарын ұсыну мақсатында өмірлік жағдайларды талдау қабілеттерінің төмен екендігін көрсетіп отыр. Оқушылардың білім жетістіктерін халықаралық бағалау бағдарламасы қандай дағдыларды және қандай деңгейде бағалағанын егжей-тегжейлі қарастырайық.

Тапсырмаларды «оқу» үшін күрделіліктің бірінші деңгейі мәтінде тақырыпты тану, екіншісі - оқылғаннан қорытынды шығара білу, үшіншісі - ақпараттың күнделікті біліммен байланысы, төртіншісі – мәтінді сыни талдау, бесінші жоғары деңгейде – қажет емес немесе шындыққа жатпайтын ақпараттарды бөліп көрсету, болжамдар мен қорытындыларды еркін тұжырымдау. Сонымен, «оқудағы» сауаттылық дегеніміз, ең алдымен, оқылған материалды түсіну және түсіндіру, қорытынды жасай білу, пайымдау, оқылған материалға деген көзқарасты тұжырымдау.

Математикада ең төменгі бірінші деңгейі үшін *сызбада немесе кестеде берілгендерді «оқу», валюта айырбастау кезінде айырбастау курсы қолдану, ортаңғы – 3 және 4 деңгейлерде қашықтықты табу үшін картаның масштабын қолдану, қозғалыс жылдамдығын есептеу*, ең жоғарғы деңгейге - *таныс емес сызбаны диаграмманы сұрыптап бөлу яғни түсіну*. Жаратылыстануда қарапайым тапсырмалар – *формулаларды қайта құруға*, күрделіліктің орташа тапсырмалары – *жекелеген құбылыстарды түсіндіруге арналды*, ең күрделі тапсырмада – *құбылыстарды олардың моделдері негізінде түсіндіру қажет* [9].

Тапсырмаларды шешу қабілетін бағалау кезінде төменгі деңгей үшін сұрақтың мәнін түсіну және оны шешуге қажетті ақпараттарды табу жеткілікті болды, орташа – есептің мазмұнын талдай білу, шешім қабылдай білу, жоғары деңгей - көптеген шарттарды ескере отырып, өз пікірін негіздей білу болып табылады.

Жалпы, математикалық есептерді шешу дағдыларын мақсатты түрде қалыптастыру, әрине, білім беруді жетілдірудің маңызды жолдарының бірі болып табылады. Бұл өз кезегінде мәселенің жағдайын талдау, оны шешу жолдарын іздеу, шешім нәтижелерін түсіну дағдыларын қалыптастырумен байланысты.

Математикалық білімнің белгілі бір жүйесін қалыптастыру әрқашан математикалық білім беруде басты назарда болды. Бұл жүйенің көлемі жалпы білім беру тұрғысынан тым үлкен, ал оларды иелену сапасы онша жоғары емес. Ең бастысы, білім мен дағдылардың осы жүйесін қалыптастыру математика мен есептерді шешу стратегиясын қолдану дағдыларын қалыптастырумен байланысты емес. Бүгінгі мұғалім оқушы үшін білім алудың бұрынғыдай жалғыз ақпараттық көзі болудан қалды. Керісінше, әр оқушыны оқу процесіне тарту, оны тыңдай білу, оны көмекші ету, баланың өзін мазалаған жағдайына қарау – қазіргі мұғалім үшін өзекті мәселелердің бірі.

Жаңа уақыт мұғалімнен заманауи өзекті технологияларды игеруді және оларды сабақта тиімді пайдалануды талап етеді. Мектеп оқушылары ақпараттық технологияларды жақсы біледі, оңай түсінеді. Сондықтан бәрімізге оқушылардың практикалық дағдыларын қалыптастыру үшін ойлау, түсіну, талдау, яғни оқыту және дамыту үшін жаңа құралдар мен тәсілдер қажет. Біздің міндетіміз – олардың білімі мен дағдыларын дұрыс бағыттау, осы немесе басқа білімді қалай алу керектігін үйрету, пәнге деген қызығушылығын арттыру. Сондықтан оқушылар теориялық алған білімдерін кез-келген жағдайға қалай қолдануды үйренуі керек. Өз тәжірибемізде белсенді оқыту әдістерін мысалы, мультимедиа, ойын технологияларын қолдана отырып, оқушылардың математикалық мазмұнға қатысты төмендегідей дағдыларын дамытып аламыз:

✓ мәтінді талдай білу, әртүрлі формада берілген ақпаратты пайдалана білу (бір жағдайдан екінші жағдайға көшу, нұсқауларды ұстану, проблеманы көру, әрекеттерді негіздеу, кестені, диаграмманы рәсімдеу);

✓ тапсырма мазмұнына қатынасты мәселені анықтау мақсатында модельдеуді қолдана білу (графиктер, белгілер, формулалар);

✓ құрылымдық объектілердегі заңдылықтарды анықтай білу (қорытынды жасау);

✓ шешімді іздеу кезінде байқау әрекеттерін жүзеге асыру білігі; (сабақтағы проблемалық жағдайлар);

✓ мәселені шешу барысы мен нәтижесін бақылау білігі (қол жеткізу картасы-мәселені шешу үшін қажетті материалды таңдау).

Бұл дағдылар математикалық сауаттылықтың индикаторлары болып табылады және сабаққа осы дағдыларды қалыптастыруға бағытталған тапсырмаларды енгізу арқылы қалыптасады. Математикалық сауаттылық – адамның өзі өмір сүретін әлемдегі математиканың рөлін анықтау және түсіну, жақсы негізделген математикалық пайымдаулар мен математиканы қазіргі және болашақ мұқтаждықтарды қанағаттандыратын етіп пайдалану мүмкіндігі.

Математикалық функционалдық сауаттылық дегеніміз – адамның әртүрлі салалардағы есептерді шешу үшін алынған математикалық білімдерді пайдалану қабілетін білдіреді.

Тәжірибеге сүйене отырып, математика сабақтарындағы оқушылардың функционалдық сауаттылығы құзыреттілікке бағытталған тапсырмалар, интеграцияланған тапсырмалар және ақпараттық технологиялар көмегімен қалыптасатынын атап өткіміз келеді.

Құзыреттілік тапсырмалар оқушының математиканы оқуға деген қызығушылығын оятып, дәстүрлі сабақтың ұйымдастырылуын өзгертеді. Олар білім мен дағдыларға негізделген және жинақталған білімді практикалық іс-әрекетте қолдану қабілетін талап етеді.

Біріктірілген тапсырмалар – бұл математиканы басқа пәндермен біріктіретін тапсырмалар (математика – орыс тілі, математика – экономика, математика – әдебиет, математика – дүниетану). Бұдан басқа, функционалдық сауаттылықты дамытудың басты құралдарының бірі ақпараттық технологиялар (мұғалімнің жеке сайты, қашықтықтан олимпиадалар, веб-квест) болып табылады [10].

Жаңартылған білім беру мазмұны жағдайында коммуникативтік технологиялардың көмегімен оқушылардың функционалдық сауаттылығын қалыптастыру мәселесін зерттеу барысында біз осы технологиялардың әсерінен олардың функционалдық сауаттылығының қалыптасу деңгейлерін зерттедік. Алынған нәтижелерді 1-кесте түрінде ұсынамыз.

Кесте 1. Оқушылардың функционалдық сауаттылығының қалыптасу деңгейлері

Оқушылардың функционалдық сауаттылығының қалыптасу деңгейлері	Оқытудың коммуникативтік технологияларын қолданумен экспериментке дейінгі деңгей көрсеткіштері	Оқытудың коммуникативтік технологияларын қолдана отырып, эксперименттен кейінгі деңгей көрсеткіштері
Төмен	42,7 %	27,3 %
Орташа	37,5 %	59,3 %
Жоғары	21,5 %	41,7 %

Алынған мәліметтер бойынша оқытудың коммуникативтік технологияларының әсерінен оқушылардың функционалдық сауаттылығының қалыптасу деңгейі айтарлықтай жақсарғанын байқауға болады. Осылайша, оқытудың коммуникативтік технологиялары арқылы оқушылардың функционалдық сауаттылығын қалыптастыру бойынша жүргізілген эксперименттік жұмыстың талдауы нақты тиімділігін көрсетті. Зерттеу нәтижелері келесідей қорытынды жасауға мүмкіндік берді. Біріншіден, жаңартылған білім беру мазмұны аясында оқытудың коммуникативтік технологиялары көмегімен оқушылардың функционалдық сауаттылығын қалыптастыру проблемасын талдау көрсеткендей, оны сабақ өту барысында ғылыми-әдістемелік тұрғыда неғұрлым тиімді пайдалану мұғалімнің кәсіби шеберлігіне байланысты.

Осы зерттеу нәтижелері бойынша бұл білім беру технологиялары мектеп оқушыларының функционалдық сауаттылығын қалыптастыруға ықпал етіп қана қоймай, оларға оқу процесіне интеллектуалдық тұрғыдан қатысуға, көшбасшы ретінде әрекет етуге, өз білімдерін байыту және қабілеттерін дамыту үшін жауапкершілікті алуға, маңызды заманауи проблемаларды зерделеуге және талдауға, білімді синтездеуге, ұжымда үйлесімді жұмыс істеуге, дұрыс жаза білуге және презентация дағдыларын игеруге, сыни тыңдаушы болуға, жақсы шешімдер қабылдауға, өзіне деген сенімділікті дамытуға көмектеседі.

Екіншіден, коммуникативтік технологияларды енгізудің нәтижесі оқушылардың барлық коммуникативтік дағдыларын, ауызекі сөйлеу, есту арқылы қабылдау, оқу, жазу, ақпаратты аналитикалық өңдеуді үйлесімді дамыту; көпшілік алдында сөйлеу қорқынышын жеңу; сөздік қорын кеңейту; ғылым, білім беру және коммуникация саласында жаңа ақпаратты алу және қолдану болып табылады.

Қорытынды

Жалпы қорытындылай келе, жоғарыда айтылған құзыреттілік тәсілдің барлық ережелері білім деңгейі ретінде функционалдық сауаттылыққа тікелей қатысты.

Функционалдық сауаттылық - бұл дамып келе жатқан құзыреттіліктің білімдік негізін, демек, қазіргі білім берудің қажетті бөлігін анықтайтын оқу-танымдық құзыреттіліктің басты компоненті. Зерттеуші ғалымдардың идеяларын қорыта келе, білімді меңгерудің негізгі оқу іс-әрекетінің тізімін анықтадық, онсыз «оқуға үйрену» мүмкін емес:

1. Мәтіннің бастапқы мазмұнын оқу және түсіну. Мәтін ақпаратты ұсынуға, беруге арналған тілдік белгілер (графикалық, акустикалық) арқылы ретімен түсініледі. Іс-әрекет процесі келесі жұмыстарды қамтиды: мәтін элементтерінің маңызды ақпаратын қабылдау, тілдік кодтардың мәндерін жаңарту, мәлімдеменің мазмұнын қалпына келтіру. Ұсынылған мәтіндегі фактілерге, теорияларға, бағалауға және сынға қатысты мәтіннің негізгі ережелерін бөліп көрсету. Конспект;

мәтіннің негізгі ережелерін сипаттау тезисі. Мәтін мазмұнын өз бетінше таңдау: жалпы ережелерді бөлектеу, нақтылау, тұжырымдамаға келтіру, салдарын бөліп көрсету, дәлелдеу және т. б.

2. Есеп мазмұнындағы мәселені көре білу және соған қатысты ақпаратты таңдау. Қосымша әдебиеттерді қолдана білу және мәселені шешу үшін жаңа ақпарат таба білу;

3. Талдау және синтездеу қабілеті. Ұғымдарды, терминдерді, анықтамаларды жалпылау және білім жүйесін құру;

4. Жаттығуларда, сұрақтарға жауаптарда, есептерді шешу кезінде мазмұнды белгілермен, схемалармен, графиктермен, кестелермен және бейнелі түрде ұсыну арқылы материалды өңдей білу, игеру;

5. Бірнеше тақырыпты немесе барлық өткен материалдарды қамтитын тапсырмаларды шеше білу;

6. Өз көзқарасын орынды негіздей білу;

7. Өзіндік жұмыста өзін-өзі бақылауды жүзеге асыра білу, білім алу процесінде өзін-өзі бағалау және түзетуді жүзеге асыру. Оқушы мақсатын, оның ағымдағы және болашақтағы іс-әрекетінің міндеттерін жеке тұлға үшін маңыздылығы тұрғысынан жоспарлау (яғни мотивтер мен мақсаттардың сәйкес келуі).

Жұмысының перспективасын болжай отырып, мақсатқа жетудің құралдары туралы идеяларды қалыптастыру. Келтірілген дағдылар танымдық салаға жатады және оқу-танымдық құзыреттілікті дамытудың негізі ретінде функционалдық сауаттылықты қалыптастыруға ықпал етеді.

✓ математика пәні бойынша функционалдық сауаттылықты дамытуға есептерді қолдану білім алушыға өз бетінше (қосымша сұрақтар-кеңестерсіз) – ұсынылған есепті шешу қағидатын таба білуге көмектеседі және осы қағидатқа сәйкес әрекет етеді. Мұндай оқушыларда іздеу-зерттеу қызметі негізінен ақыл-ой тұрғысынан жүреді;

✓ білім алушының ұстанымы стандартты емес оқу жағдайына қосылуға, оны шешу үшін жаңа құралдарды іздеуге дайындығымен сипатталады және оны шешудегі өз мүмкіндіктерін дербес бағалай алады.

Сабақтарда пайдаланылатын жұмыс нысандары мен әдістері оқушылардың функционалдық сауаттылығын арттыруға бағытталған, жеке тұлға ретінде өзін-өзі тануды, білім алуда дербестікті қамтамасыз ететін, коммуникациялық дағдыларды, ақпарат пен технологияларды пайдалана білуді, мәселелерді шешуді, іскерлікті және креативтілікті қалыптастыратын ақпараттық-білім беру ортасын дамытуға ықпал етеді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1 Развитие функциональной грамотности обучающихся основной школы: методическое пособие для педагогов /Под общей редакцией Л.Ю. Панариной, И.В. Сорокиной, О.А. Смагиной, Е.А. Зайцевой. – Самара: СИПКРО, 2019. – 190 с.

2 Agne Brandisauskiene, Jurate Cesnaviciene, Rita Miciuliene and Lina Kaminskiene, What Factors Matter for the Sustainable Professional Development of Teachers? Analysis from Four Countries, DOI: 10.2478/jtes-2020-0022 Journal of Teacher Education for Sustainability, vol. 22, №. 2, p. 153-170, 2020

3 Хуторской А.В. Дидактика. Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения. СПб.: Питер, 2017. 720 с.

4 Шайхелисламов Р.Ф. Попасть в десятку: готовность регионов к реализации задач, связанных с формированием функциональной грамотности // Отечественная и зарубежная педагогика. 2019. Т. 1, № 4 (61). С. 218–235.

5 Волкова Т.Н. Использование практико-ориентированных задач в обучении математике учащихся основной школы // Математика и математическое образование: современные тенденции и перспективы развития. Сборник научных трудов по материалам II заочной Всероссийской научно-практической конференции. 2017. с. 173–176.

6 Калинин Е.Н. Сборник заданий по развитию функциональной математической грамотности обучающихся 5-9 классов. - Новокуйбышевск, 2019. – 6 с.

7 Алибекова А.Д. «Математика сабақтарында функционалдық сауаттылықты қалыптастыру жолдары», Материалы областной научно-практической конференции работников образования 14 мая «Функциональная грамотность - важнейшее условие повышения качества образования» Часть I Караганда, 2021, - 95 б.

8 Сергеева Т.Ф. Математика на каждый день. 6-8 классы: пособие для общеобразовательных организ. / Т.Ф. Сергеева. - М.: Просвещение, 2020. -112 с.

9 Stukalenko N.M., Murzina S.A., Kramarenko B.V., Ermekova Z.K., Rakisheva G.M. Implementation of competence approach in the professional education of prospective teachers in the higher education conditions. - 2016, *International Review of Management and Marketing*, 6(3), 175-181.

10 Рыдзе О.А., Краснянская К.А. Преемственность в формировании математической функциональной грамотности учащихся начальной и основной школы // *Отечественная и зарубежная педагогика*. 2019. Т. 1, № 4 (61). С. 146–158.

References:

1 Razvitiye funkcional'noj gramotnosti obuchayushchihsya osnovnoj shkoly [Development of functional literacy of primary school students]: metodicheskoe posobie dlya pedagogov /Pod obshchej redakciej L.Y. Panarinoj, I.V. Sorokinoj, O.A. Smaginoj, E.A. Zajcevoj. Samara: SIPKRO, 2019. 190 p. (In Russian)

2 Agne Brandisauskiene, Jurate Cesnaviciene, Rita Miciulienė and Lina Kaminskiene, (2020) What Factors Matter for the Sustainable Professional Development of Teachers? Analysis from Four Countries, DOI: 10.2478/jtes-2020-0022 *Journal of Teacher Education for Sustainability*, vol. 22, №. 2, 153-170.

3 Hutorskoj A.V. (2017) *Didaktika. Uchebnik dlya vuzov. Standart tret'ego pokoleniya*. SPb.: Piter, 720. (In Russian)

4 Shajhelislamov R.F. (2019) Popast' v desyatku: gotovnost' regionov k realizacii zadach, svyazannyh s formirovaniem funkcional'noj gramotnosti [To get into the top ten: readiness of regions to implement tasks related to the formation of functional literacy]. *Otechestvennaya i zarubezhnaya pedagogika*. Т. 1, № 4 (61). 218–235. (In Russian)

5 Volkova T.N. (2017) Ispol'zovanie praktiko-orientirovannyh zadach v obuchenii matematike uchashchihsya osnovnoj shkoly [The use of practice-oriented tasks in teaching mathematics to primary school students]. *Matematika i matematicheskoe obrazovanie: sovremennye tendencii i perspektivy razvitiya. Sbornik nauchnyh trudov po materialam II zaochnoj Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii*. 173–176. (In Russian)

6 Kalinkina E.N. (2019) *Sbornik zadaniy po razvitiyu funkcional'noj matematicheskoy gramotnosti obuchayushchihsya 5-9 klassov* [Collection of tasks for the development of functional mathematical literacy of students in grades 5-9]. Novokujbyshevsk, 6. (In Russian)

7 Alibekova A.D. (2014) «Matematika sabaktarynda funkcionaldyқ sauattylyқты қалыптастыру zholdary» ["Ways to form functional literacy in mathematics"]. *Materialy oblastnoj nauchno-prakticheskoy konferencii rabotnikov obrazovaniya 14 maya «Funkcional'naya gramotnost' - vazhnejshee uslovie povysheniya kachestva obrazovaniya» Chast' I Karaganda*, 95. (In Kazakh)

8 Sergeeva T.F. (2020) *Matematika na kazhdyj den'. 6-8 klassy* [Math for every day. 6-8 grades]: posobie dlya obshcheobrazovatel'nyh organiz. T.F. Sergeeva. M.: Prosveshchenie, 112. (In Russian)

9 Stukalenko N.M., Murzina S.A., Kramarenko B.V., Ermekova Z.K., Rakisheva G.M. Implementation of competence approach in the professional education of prospective teachers in the higher education conditions. - 2016, *International Review of Management and Marketing*, 6(3), 175-181.

10 Rydze O.A., Krasnyanskaya K.A. (2019) *Preemstvennost' v formirovanii matematicheskoy funkcional'noj gramotnosti uchashchihsya nachal'noj i osnovnoj shkoly* [Continuity in the formation of mathematical functional literacy of primary and secondary school students]. *Otechestvennaya i zarubezhnaya pedagogika*. Т.1, № 4 (61). 146–158. (In Russian)