

УДК 372.8:51

Маукеева А.А., Баймұханов Б.

(Қазақ мемлекеттік қыздар педагогикалық университеті,
Алматы, Қазақстан Республикасы)

ОҚУШЫЛАРДЫҢ МАТЕМАТИКАЛЫҚ САУАТТЫЛЫҒЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУ ҮШІН МӘТІНДІ ЕСЕПТЕРДІ ҚОЛДАНУ ӘДІСТЕМЕСІ

Аннотация: Орта мектепте математиканы оқыту барысында ең бір маңызды мәселе оқушыларды өз бетімен білім алуға, білімді одан жалғастыруға және алған білімдерін күнделікті өмірде қолдана білуге үйрету болып табылады. Мектептен кейін білім алуды одан жалғастыру оқушыны мектепте оған қалай тәрбиелегеніне байланысты. Мектептен кейін білім алуға дайындау көп аспектілі проблема. Мамандар ол проблеманың қоғамдық, психологиялық, педагогикалық және басқа аспектілерін зертеді. Бұл ұғымның педагогикалық аспектісінің мазмұнына оқушыларда ғылыми-диалектикалық көзқарасты қалаптастыру, оқу пәндерінің негізгі ұғымдары мен теорияларын тереңде және берік меңгеру, білімдерді өз беттерімен меңгеру, оларда өзін-өзі жетілдіруге құштарлықты қалыптастыру, оқу үрдісіне деген қызығушылығын дамытып, мектептен кейін білім алу жолдарын айқындап, оның жоспарын жасауға үйрету қажет.

Тірек сөздер: математика сабақтары, мәтінді есептер, күнделікті өмірде кездесетін есептер.

Мектептен кейін білім алуға дайындауда, адамдардың күнделікті практикалық жұмыстарында математикалық білімнің алатын орны өте зор (Болтянский В.Г., Глейзер Г.Д., Колягин Ю. М., Монахов В.М., Черкасов Р.С. және т.б.).

Математикадан білім беру барысында оқушыларды мектептен кейінгі өмірге дайындауда, яғни математикалық сауаттылықты қалыптастырып, оны одан әрі дамытуда өз бетімен практикалық мазмұндағы есептерді шығаруға үйретудің маңызы өте зор. Өйткені, практикалық мазмұндағы есептерді шығара алу біліктілігінің қалыптасуы ғылымның әртүрлі тарауларынан білім алудың негізі болып табылады.

Өндірістік мазмұндағы есептердің дидактикалық мән-мағынасы өте маңызды, өйткені, математикалық абстракциялау тәсіліне үйрететін бірден-бір жол болып табылады. Осындай есептерді шығару барысында оқушылар математикаға қатысы жоқ мәселелерді ескермеуге, тек ғана сандық мөлшер мен кеңістіктегі формаға назар аударуға үйренеді. Сонымен қатар, оқушылар өндірістік процестерді зерттеп білудің, практикалық есептерді шығарудың негізгі бір жолы моделдеумен танысып, оны меңгереді.

Оқушылардың математикалық сауаттылығын қалыптастыруда мәтінді есептерді қолдану ол есептердің тақырыптарын зерттеп, талдауды талап етеді. Есептің мазмұны математиканы күнделікті өмірмен қолдану мен адамның өндірістік іс-әрекеттерімен байланысты болу керек. Бұл мәселе төменгі сыныптардың оқушылары үшін қиынырақ мәселе болып табылады. Себебі бұл мәселелер көбінесе физикадан қарапайым мағлұмат болуды талап етеді. Сондықтан мұғалім оқушылардың математикалық сауаттылығын қалыптастыру үшін есептер жүйесін құрғанда олардың мазмұны бір келуі болмай оның мазмұндары адам өмірінің әртүрлі салаларына байланысты болып оқушылардың көз алдына күнделікті өмірде, үйде, өзінің мектебінде, ауылында немесе қаласында сондай-ақ әке-шешелерінің жұмыс жасайтын орындарда кездесетін мәселелерімен байланысты болу керек, бұл мәселелер мен құбылыстар оқушыға өте таныс бұрын кездескен болып есеп шығару барысында оның терең зерттеп танысу қажет. Мысалы, айтсақ, транспортқа байланысты есеп қарастырды дейік бұл есепті шығару барысында оларға таныс транспорт туралы мәліметтер қарастырылуы қажет. Ол қандай мәлімет дейтін болсақ:

а) Транспорттың түрлері, темір жол транспорты, су транспорты, автомобильдер, трамвайлар, самолеттер ат немесе түйе жегілген арбалар т.б.

б) Әрбір транспорт түріне байланысты ұғымдар. Мысалы, темір жол транспортына байланысты ұғымдарға көпірлер, тунелдер, шпалдар, релістер, паровоз, тепловоз, вагондар, цистерналар, платформа, дөңгелектер және олардың өстері, пасажир поезы, жылдамдық, қозғалу графиктері, поездердің жүру кестесі, темір жол билеттері, плацкарт, станция және т.б. Осындай мәселелерді басқа

транспорт түрлері үшінде қарастыруға болады. Олардың әрқайсысы үшін өзіндік ерекшеліктерін атап көрсету қажет.

Мысал ретінде транспортқа арналған бір есепті қарастырайық: Ұзындығы 15 км (25 км, 60 км және т.б.) болатын темір жол учаскесінің барлық релістерін ауыстыру қажет. Ол үшін шпалдарды ауыстыру, релістерді салу үшін оның жұмыс ақысын төлеу керек. Ол үшін 1 км жолға салынатын шпалдардың нормасын білу қажет. Шпалдар басқа жерде жасалатындықтан оларды салынатын темір бойына әкелу керек. Сонда алдымен шпалды жасауға кететін шығынды одан кейін шпалдарды тасуға кететін шығынды есептеу керек. Бұл жұмыстар үшін төленетін ақыны әртүрлі тәсілмен есептеуге болады. Бұл мәселеге арналған есепте ең алдымен қарастырылатын мәселе шпалды сол жолға салынатын жерде жасаған ұтымды ма немесе басқа жерде жасап оны тасып әкелген ұтымды ма, екенін есептеп анықтау қажет.

Бұдан кейін қарастырылатын есептердің түрлері байланысқа тиісті болғаны жөн. Бұл жағдайда почта, телеграф, телефон, радио, және де басқа байланыс түрлері қарастырылады.

Көптеген есептерді мазмұнын электроэнергиямен байланыстыруға болады. Мұндай есептерді қарастыруда төменгі оқушыларда бұл құбылыстың физикалық жағынан мәліметтері таныс емес. Бірақта оқушылар электроэнергия шаруашылықтың әр түрлерінде (жарық беруде транспортта, фабрикада заводта, ауыл шаруашылығында, медицинада және т.б.) қолданылатынын біледі. Осыған орай төменгі сынып оқушыларымен электроэнергияның жалпы мәселелері туралы мәліметтер беріп әңгімелесуге болады.

Архитектуралық – құрылыстық мәселелерді де математика кеңінен қолданылады. Осыған орай мазмұндары осы мәселелерге байланысты есептердің, адамдардың күнделікті іс әсерлеріне тікелей байланысты. Сонымен қатар бұл есептердің танымдық мән-мағынасы да бар. Өйткені оқушылар есеп мазмұнынан өздеріне пайдалы көптеген мағлұматтарды ұғынуы мүмкін. Сондай-ақ бұл есептің мазмұнында кездесетін фактілердің барлығы бірдей оқушының түсінуіне оңай. Осындай есептің мазмұнында тұрғын үй, мектеп, кітапхана, дүкен, театр, клуб, асхана, почта, вокзал, мемлекеттік мекемелер, монша және т.б. шаруашылық ғимараттары туралы мағлұматтар беріледі. Мысалы, гараж, астық қоймасы, сиыр қорасы, көкөніс сақтайтын үй және т. б. туралы оқушының түсінігі бар. Есептердің мазмұнында бұлардың өлшемдері (ұзындығы, ауданы, кубатурасы) туралы мағлұматтар қарастырылуы тиіс. Бұлардың сан өлшемдері күнделікті өмірмен сәйкес келуі қажет. Мысалы, сиыр қорасының биіктігі 1 метр деп айту жөнсіз.

Мұндай тақырыптарды қарастырғанда құрылыс материалдары туралы мәліметтер туындайды. Мысалы, кірпіш неден жасалған, (ағаш, қандай темір) деген сұрақ туындайды сондай-ақ ағаш, темір, әйнек, цемент, бетон, құм, алебастр және т.б. материалдар туралы сөз болып, оқушылар олардың мән-мағынасын ұғынады.

Оқушылардың көз алдына ғимараттардың әртүрлі бөліктері (фундамент, қабырғалары, едендері, төбелері, баспалдақтар, есіктер, терезелер, шатырлары және т.б. елестеуі қажет және олар туралы мағлұматтар алып түсінулері жөн. Осыған орай құрылыс істеріне байланысты маңызды мамандықтар туралы түсінік алады. Олар: кірпіш қалаушы, ағаш ұстазы, ақтаушы, сылақшы, пеш қалаушы, дәнекерші және т.б. Оқушылар құрылыс істерімен танысқанда кейбір еңбек құралдарымен (ұстанның, сылақшының, тасқалаушының және т.б. құралдарымен) танысады.

Оқушы есепті шығару барысында кездескен фактілерді меңгеріп есінде ұстауға қажет. Мысалы, есепті шығару барысында оқушы әртүрлі металдардың аттарымен танысады. Олар: темір, болат, алтын, қола, күміс. Сонымен қатар олардың қоспасы жөнінде мәлімет алады.

Оқушыға ұсынылатын есептердің мазмұны күнделікті өмірге шындыққа сәйкес келуі қажет. Есеп мазмұнына материалдар іздегенде оқушыны қоршаған ортадағы және оған түсінікті материалдарға назар аудару қажет. Ол материалдар транспортқа және жолға байланыстың әртүрлеріне ауыл шаруашылығына архитектуралық құрылыс істеріне, фабрика-завод іс-әрекеттеріне, отынның әртүрлеріне көмір, ағаш, электрэнергияға, мәдениетпен ағарту мәселелеріне, шаруашалық, экономимиялық мәселелерге, күнделікті тұрмыс мәселелеріне байланысты болу керек.

Мәтінді есепті қолданып оқушының математикалық сауаттылығын қалыптастыруда теңдеу құруға берілген есептің алатын рөлі өте зор. Төменгі сыныптарда сан өрнегін құрып шығаруға берілген есептерді қарастырған жөн. Ондай есептер жүйесіне мысал келтірейік.

1) 50 теңгеден 7 дәптер және 100 теңгеден 5 қаламсап сатып алды. Барлығына қанша төледі.

$$\text{Шешуі: } 50 \cdot 7 + 100 \cdot 5 = 350 + 500 = 850.$$

Жауабы: Барлығына 850 теңге төледі.

2) Турист 2 сағат $60 \frac{\text{км}}{\text{сағ}}$ жылдамдықпен поезда және 3 сағат $5 \frac{\text{км}}{\text{сағ}}$ жылдамдықпен жаяу жүрді.

Турист 5 сағат ішінде қандай арақашықтықты жүріп өтті.

$$\text{Шешуі: } S = 2 \cdot 60 + 3 \cdot 5 = 120 + 15 = 135$$

Жауабы: Турист 5 сағат ішінде 135 км жүрді.

3) Бригада да 8 сылақшы бар, олар 40 терезені сырлау керек. Әрбір сылақшы 2 сағатта бір терезені сылайтын болса, онда 6 сағат жұмыстан кейін қанша терезелер сырланбай қалады.

$$\text{Шешуі: } 40 - (6:2) \cdot 8 = 40 - 3 \cdot 8 = 40 - 24 = 16.$$

Жауабы: Бригада әліде 16 терезе сырлау қажет.

Мұндай есептер кейбір жағдайларда сандар арқылы емес әріптер арқылы беріледі, оқушыларды әріпті өрнектерді құруға үйрету үшін ондай есептердіде қарастыру қажет. Ондай есепке мысал келтірейік.

Есеп: Басейін бірінші труба **a** минутта толтырады, ал екінші труба **b** минутта толтырады. Егер де екі трубаныда қатарынан ашса, онда бассейн қанша минутта толтырылады.

$$\text{Шешуі: } \frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{a+b}{ab}$$

$$1: \frac{a+b}{ab} = \frac{ab}{a+b}$$

Жауабы: Екі трубаны қосқанда бассейн $\frac{ab}{a+b}$ минутта толтырылады.

Тендеу құру арқылы шығарылатын есептерді қарастырайық.

Есеп: Оқушы баланың коллекциясында 210 марка қазақтың және 65 шетелдің маркасы бар. Оған тағы 25 марка сыйлағанда қазақстандық маркалары шетелдік маркаларына қарағанда 3 есе көп болды. Балаға қазақтық қанша марка сыйлады.

Бұл есепті таблица арқылы шығарып үйреткен дұрыс, өйткені мұндай тәсіл қиынырақ есептерді шығарғанда қажет болады.

Шешуі: Айталық балаға **x** қазақстандық марка сыйлады десек, онда оған 25-**x** шетелдік марка сыйлаған болады. Енді таблица құрастырайық.

Марка	Бұрын болғаны	Сыйлаған	Барлық болғаны
Қазақстандық	210	x	210+x
Шетелдік	65	25-x	90-x

$$\text{Тендеу құрастырайық: } 210+x = 3 \cdot (90 - x)$$

$$210+x = 270 - 3x$$

$$4x = 270 - 210$$

$$4x = 60$$

$$x = 15$$

Жауабы: Барлығы 15 қазақстандық марка сыйланған.

ӘДЕБИЕТТЕР

[1] Mathematicization of knowledge and scientific and technical progress. Under editor Y.A. Mitropolvskogo - there is Kyiv: Nauchkova Thinking, 1975-225с.– М.: Gognitio, 1975-63s.

[2] Zverev I.D., Maximova B.H МПС in modern to Tom.: Pedagogics, 1981-160 с. Маукеева А.А., Баймұханов Б. п. н.д. профессор

Маукеева А.А., Баймұханов Б.

Методика применения математической грамотности учащихся, формирование текстовых задач.

Резюме. В статье рассматривается методика использования текстовых задач для формирования математической грамотности учащихся в процессе обучения математике в общеобразовательных школах.

Ключевые слова: уроки математики, текстовые задачи, задачи, встречающиеся в повседневной жизни.

Maukeeva. A.A., Baimuhanov B.

Students methodology application of that to form literacy of mathematical will consider text for.

Summary. In motion mathematics teacher in schools, that general form in it the article, students methodology application of that to form literacy of mathematical will consider text for, came into question.

Key words: lessons in mathematics, text accounts, that meet in consider, daily life.

УДК 517.928.2

Д.Н. Нургабыл, М. Ш. Нурлыбаева

(Жетысуский государственный университет им. И. Жансугурова,
Талдыкорган, Республика Казахстан, kebek.kz@mail.ru)

АСИМПТОТИКА РЕШЕНИЯ СИНГУЛЯРНО ВОЗМУЩЕННОЙ КРАЕВОЙ ЗАДАЧИ ДЛЯ СИСТЕМ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ

Аннотация. Исследовано асимптотическое поведение решения краевой задачи линейных систем дифференциальных уравнений с малым параметром при части производных. Построена асимптотика решения сингулярно возмущенной краевой задачи для линейной системы дифференциальных уравнений. Сформулирована вырожденная задача. Определены величины начальных скачков и рост производных по малому параметру.

Ключевые слова: возмущенная краевая задача, асимптотическое разложение, теорема о существовании и единственности решения, явления начального скачка, малый параметр.

1. Постановка задачи. В работе [1] исследовано асимптотическое поведение решения краевой задачи линейных систем дифференциальных уравнений с малым параметром при всех производных. Данная сатья посвящена вопросам построения асимптотики решения линейной системы дифференциальных уравнений с малым параметром при части производных. При этом добавленное в систему дополнительное уравнение, явно не содержащее малый параметр, приводит к качественному изменению асимптотического поведения решения краевой задачи.

Итак, рассмотрим краевую задачу

$$\begin{aligned}\varepsilon \frac{dz}{dt} &= a_{11} z + a_{12} y + a_{13} x + F_1(t), \\ \varepsilon \frac{dy}{dt} &= a_{21} z + a_{22} y + a_{23} x + F_2(t), \\ \frac{dx}{dt} &= a_{31} z + a_{32} y + a_{33} x + F_3(t)\end{aligned}\tag{1}$$

с краевыми условиями

$$\begin{aligned}H_1 z &= \delta_{10} \cdot z(0, \varepsilon) + \delta_{11} \cdot z(1, \varepsilon) = b_1, \\ H_2 y &= \delta_{20} \cdot y(0, \varepsilon) + \delta_{21} \cdot y(1, \varepsilon) = b_2, \\ H_3 x &= \delta_{30} \cdot x(0, \varepsilon) + \delta_{31} \cdot x(1, \varepsilon) = b_3,\end{aligned}\tag{2}$$

где ε - малый положительный параметр, δ_i, b_i - const.