

ӘОЖ 511

Д. Исмоилов, физика-математика ғылымдарының докторы, ИнЕУ профессоры

М.К. Танжанова, Шарбақты ауданы Есілбай ЖОББМ-ң мұғалімі

E-mail: tanzhanova1978@mail.ru

Мектеп оқушыларының математикалық сауаттылығын дамытуға бағытталған белсенді оқыту стратегиялары

***Аннотация.** Математика – барлық ғылымдардың логикалық негізі болғандықтан да, математика оқушының дұрыс ойлау мәдениетін қалыптастырады, дамытады, оны шыңдай түседі, оған қоса өзге салаларды дұрыс қабылдауға көмек береді. Оқушының ой-өрісін дамытатын логикалық есептер шығаруға, қалжың есептерді талдауға, викториналық сұрақтарға, шығармашылық қабілетін дамытатын математикалық сандық ребустарға, қиынырақ есептерге уақыттың бөлінгені де дұрыс. Берілген мақалада осы бағыт қамтылған.*

***Түйінді сөздер:** логикалық есептер, математикалық білім, математикалық құзыреттілік.*

Қазіргі таңда қоғамды дамыту үшін орта мектептің алдында тұрған негізгі міндеттердің бірі – оқушылардың шығармашылық қабілетін барынша ашып, толыққанды қоғам құруға өзінің бар мүмкіндігін жұмсайтын шығармашыл, қабілетті жеке тұлға қалыптастыру. Сондықтан, математиканы оқытуда оқушыларға оқу материалын есте сақтауға емес, осы материалды шығармашылықпен қолдану шеберлігін қалыптастыруға көп көңіл бөлінеді. Оқушыларға математикалық мәдениет, ой-әрекетінің математикалық стилін қалыптастырудың негізгі жолы – әр түрлі математикалық есептерді шығару үрдісінде оқушылардың оқу әрекетін ұтымды, тиімді ұйымдастыру және басқару. Математика пәнінің басты мақсаты – оқушылардың логикалық ойлау қабілетін дамыту. Логикалық ойлау қабілетін арттыруда есептің атқаратын ролі зор. Себебі, есеп шығару – мидың “гимнастикасы”. Логикалық ойлау қабілеті жоғары оқушы қай пәннің материалын болса да оңай меңгеріп тез түсінеді. Сондықтан бұл пәннен оқу үлгерімі жақсы оқушының басқа пәндерден де үлгірімі жақсы болады. Себебі әр пәннің оқу материалдары мазмұндары жағынан әр түрлі болғанымен оны игерудегі логикалық ойлау операциялары мен ой қорыту формалары бірдей болып келеді.

Америкалық педагог-математик Д. Пойа былай деген: «Математиканы білу деген не? Бұл есептерді шығара білу, онда стандарттық есептерді ғана емес, ойлаудың еркіндігін, сананың салауаттылығын, өзіндік болмысты, тапқырлықты керек ететін есептерді шығару». Сондықтан, орта мектептің математика курсының бірінші әрі ең басты міндеті есеп шығарудың әдістемелік жақтарына назар аудару. Математиканың теориялық негізін есеп түрінде меңгеру оқушының ойын белсендіреді, икемділік, жылылық, тереңдік, жинақылық, жүйелік тәрізді қажетті қасиеттерді қалыптастырады. Сонымен қатар, есептер математикалық білім, білік дағды жүйесін қалыптастырудың маңызды құралы, ал есеп шығару – оқу және кәсіптік әрекеттің жетекші түрі. Әрбір есептің өзіндік әдістемелік мақсаты да бар. Оқушы есепті жылдам әрі қатесіз шығаруға, жаттыға түсуге ұмтылудан гөрі, оны шығармашылықпен шешуге, шешімінен тиісті қорытынды жасай білуге тырысуы қажет. Математиканы үйренумен белсенді шұғылдану, шын мәнінде, есеп шығару. Тиімді шешімді іздеу жазудың, сызудың ықшамдығы мен мұқияттығын керек етеді. Математикалық есептердің тәрбиелік мәні зор. Есеп шығару кезінде төзімділік пен табандылық қалыптасады.

Бытырғы 2016–2017 оқу жылында ҰБТ форматы ауыстырылды. ҰБТ пәндерінің ішінде математика – “Математикалық сауаттылық” болып өзгертілді. Математикалық сауаттылық дегеніміз - математикалық сөйлесу, оқушылардың таным белсенділігі мен ізденімпаздығын арттыру, тұлғаның сыртқы ортамен қарым-қатынасқа кіру қабілеттілігі, оқуы, ұғынуы, тұлғаның қалыпты жұмыс жасауын қажет ететін біліктілік, икемділік пен дағдылар деңгейі болып табылады. Онда үлкен үш тақырып қамтылады. Бірінші, функционалдық сауаттылық, бұл математикалық құзыреттілік ұғымымен тікелей байланысты. Математикалық құзыреттілік – нәтижелерді түсіндіру, талдау және түрлендіру, математикалық модель құрастыру, қатынастарды анықтау, шынайы өмірде пайда болған мәселелерді шешу үшін дәлме-дәл қолдану қабілеттілігі. Мұнда кестелермен, диаграммалармен байланысты есептер кездеседі. Екіншісі, логика. Бәсекеге қабілетті ұрпақ қалыптастырамыз дейді екенбіз, олай болса оқушы логикасы мықты болу керек. Сондықтан қазіргі таңдағы кез келген емтихан формаларында жаттанды формулалардан гөрі, логикалық бағыттарға басымдылық беріле бастады. Бұл, әсіресе, жаңа форматтағы ұлттық бірыңғай тестілеудің математикалық сауаттылығындағы маңызды ерекшеліктердің бірі. Үшінші, сандық салыстыруға арналған тапсырмалар.

Арнайы формуланы қолдануға келмейтін әрқайсысына өзінше талдау жасауды қажет ететін есептерді логикалық есептер дейміз. Логикалық есептердің саны да, шығару да тәсілдері де алуан түрлі. Математика ғылымында логикалық есептер бірнеше түрге бөлінеді, соларға жеке – жеке тоқталайын.

Логикалық пайымдау арқылы

Есеп. Үш адам сөйесіп тұр: Ақбаев, Қарабаев, Сарыбаев. Олардың қара шаштысы Ақбаевқа айтады. «Біреуіміздің шашымыз ақ, екіншінің шашы қара, үшіншісінің шашы сары, бірақ ешкімнің шашының түсі фамилиясына сәйкес келмейді». Олардың әрқайсысының шаштарының түстері қандай?

Шешуі:

Қара шашты адам Ақбаевпен сөйлескендіктен, Ақбаев қара шашты да болмайды, ақ шашты да болмайды (себебі шашының түсі фамилиясына сәйкес келмеу керек). Олай болса Ақбаев – сары шашты. Онда Қарабаев – ақ шашты, ал Сарыбаев – қара шашты болады.

Есеп. Бес гномға үш қызыл және төрт көк капюшонды көрсетеді. Қараңғыда үш қызыл және екі көк апошонды гномдардың бастарына кигізеді. Қалған капюшондар жасырылады. Жарық жағылады. Гномдардың қайсылары өз бастарындағы капюшонның түсін таба алады?

Шешімі: екі көк түсті капюшон киген гномдар таба алады. Себебі көк капюшон киген гном алдында үш қызыл және бір көк капюшон киген гномдар тұрады. Ал қызыл капюшон саны үш, қалғаны көк. Сондықтан өз басындағы да көк.

Логикалық есептердің келесі түрі өлшеумен байланысты.

Есеп: Бөтелкеде, стаканда, құмырада, банкада сүт, лимонад, квас, су бар. Су мен сүт бөтелкеде емес. Лимонад құйылған ыдыс құмыра мен квас құйылған ыдыстың арасында. Банкаға құйылған лимонад та су да емес. Стакан банка мен сүт құйылған ыдыстың қасында. Қандай сұйық қай ыдысқа құйылған?

Жауабы: Сүт құмыраға, лимонад бөтелкеге, квас банкаға, су стаканға құйылған.

Логикалық есептерді теңдеу құрып шығаруға да болады.

Есеп. Қазір ағасы қарындасынан 5 жас үлкен. 4 жылдан соң, олардың жастарының қосындысы 19 жас болады. Қазір қарындасы неше жаста, ағасы неше жаста?

Шешуі:

Белгілеу енгіземіз:

қарындасы – x

ағасы – $x + 5$

4 жылдан соң

қарындасы – $x + 4$

ағасы – $x + 5 + 4$

Теңдеу құрамыз: $(x + 4) + (x + 5 + 4) = 19$

$x + 4 + x + 9 = 19$

$2x = 19 - 13$

$2x = 6$

$x = 3$

Жауабы: Қарындасы – 3 жаста

Ағасы – 8 жаста

Қазақ халқының математикалық білімінің тамыры терең. Қазақтың қара есебі өмір қажеттілігінен туындаған. Қазақ халқының тәрбиесінің математикалық астары да түрліше.

Қыңырдың жасы

Есепке құмар бір кісі қыңырдан:

– Жасың нешеде? – деп сұрапты. Сонда ол:

– Менің 3 жылдан кейінгі жасымда үш есеңіз, содан соң 3 жыл бұрынғы жасымды үш есеңіз.

Алғашқы көбейтіндіден соңғы нәтижені шегеріңіз. Сонда менің жасымды табасыз. Ол кісі нешеде?

Шешуі: Қыңырдың қазіргі жасын – x десек, есеп шарты бойынша:

$3(x+3) - 3(x-3) = 3x+9 - 3x + 9 = 18$

Тексеруі:

$18+3=21;$

$18 - 3=15;$

$21 \times 3 - 3 \times 15 = 63 - 45 = 18.$

Жауабы: Қыңырдың жасы 18-де.

Есеп «21»

«21» шешу үшін жұлдызшалардың орнына математикалық амал таңбасымен (қосу, бөлу, азайту, көбейту, жақша) нәтижесінде 21 саны шығатындай етіп, алмастыру қажет. Сонда тігінен де, көлденең де сандар қосындысы 21 – ге тең болуы тиіс.

2 4	5	9	1	7 = 21
3 8	6	2	9	2 = 21
9 1	7	5	3	4 = 21
5 8	2	5	3	1 = 21
6 5	1	4	2	8 = 21
7 9	7	6	1	7 = 21
= =	=	=	=	=
21	21	21	21	21 21

Шешуі:

Көлденен:

$$(2+4+5-9+1)*7=21$$

$$3-8+6-2-9+2=21$$

$$(9+1)*7\div 5+(3+4)=21$$

$$(5+8)+(2*5-3)+1=21$$

$$6*5+1-4+2-8=21$$

$$(79-76)*(1*7)=21$$

Тігінен:

$$(2+3+9-5-6)*7=21$$

$$4*8+1-8+5-9=21$$

$$(5+6-7-2+1)*7=21$$

$$(9+2)*5\div 5+4+6=21$$

$$(1+9+3-3)*2+1=21$$

$$(7*2-4+1-8)*7=21$$

Есеп. Қазір әкесінің жасы баласынан 10 есе үлкен, ал 10 жылдан кейін тек 4 есе ғана үлкен болады. Баласы неше жаста?

Шешуі: баласы: x , әкесі: $10x$

Теңдеу құрамыз:

$$4(x+10)=10x+10$$

$$4x+40=10x+10$$

$$10x-4x=40-10$$

$$6x=30$$

$$x=5$$

Теңдеудің шешімін зерттеу: баласы – 5 жаста, әкесі – $5 \cdot 10 = 50$

10 – жылдан кейін:

баласы – 15 жаста

әкесі – 60 жаста болады.

Жауабы: баласы – 15 жаста, әкесі – 60 жаста

Есеп. Бастапқыда автобуста 14 адам болды. Автобус қозғалды, одан ол тоқтады. І-ші аялдамада 6 адам кірді, 8 адам шықты. Кейінгі аялдамада 7 адам шықты, 4 адам кірді. Келесі аялдамада 1 кісі кірді. Бүтін жолда кісілер қанша, аялдама қанша?

Шешуі:

$$\text{Аялдама: } 1+1+1+1=4$$

$$\text{Адамдар: } (14+6) - 8 - 7 + 4 + 1 = 10 \text{ адам}$$

Жауабы: 4 аялдама, 10 адам.

Қорытындылай келе, қазіргі замандағы әр оқушының мақсаты - өзінің білім деңгейін, логикалық ойлау қабілетін көтеру мен іздену болу тиіс. Осы мақсатты іске асыру барысындағы біздің міндетіміз сол тақырыпты игерумен қатар, кең ауқымды есептерді шешуге деген ойлау қабілетін жетілдіру болу керек.

Бұны іске асырудың бір жолы ретінде мектепте сабақтарда практикалық мазмұндағы есептерді, әр түрлі форматтағы тест тапсырмаларын, стандартты емес жағдайларда білімді қолдануға арналған қызықты тапсырмаларын орындатудамыз.

– таңдау курстарында алған білімдерін өмірмен ұштастыруға, оны практикада қолдануға, логикалық есептерді шығаруға үйретеміз;

– PISA, TIMSS халықаралық зерттеулерді жүргізудің маңыздылығы мен ерекшеліктері туралы оқушыларға, ата-аналарға кеңінен түсінік береміз;

– мектеп оқушыларының математикалық сауаттылығын дамытуға бағытталған белсенді оқыту стратегиялары пайдаланылады. Қазіргі кез келген емтихан формаларында формулалардан гөрі, логикалық бағыттарға басымдылық беріле бастады. Өйткені, бәсекеге қабілетті тұлғаның логикасы мықты болу керек деп ойлаймын.

ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 Шаяхметова Қ.Ш., Мендіғалиева М.Б. Математикалық мозаика. – Алматы, 1997. – 68 с.
- 2 Әлімбаев Т.Р. Математикадан сыныптан тыс жұмыстар мен халық есептері. – Алматы, 1997. – 49 с.
- 3 Алдамұратова Т.А., Снегуренко Н.Б. Математикадан тест тапсырмалары. – Алматы, 2005. – 160 с.

REFERENCES

- 1 Shayahmetov K.S., Mendigalieva M.B. Matematicheskaya mozaika. – Almaty, 1997. – 68 s.
- 2 Alimbay T.R. Vneklasnye raboty po matematike. – Almaty, 1997. – 49 s.
- 3 Aldamuratova T.A., Snegurenko N.B. Testovye zadaniya po matematike – Almaty, 2005. – 160 s.

РЕЗЮМЕ

*Д. Исмоилов, доктор физико-математических наук, профессор ИНЕУ, член МАН ВШ
М.К. Танжанова, учитель Есильбайской СОШ Щербактинского района*

Активные стратегии обучения для развития математической грамотности школьников

В данной статье описаны примеры развития у школьников способности к логическому мышлению. В настоящее время любая форма экзамена имеет приоритет для логики. Соответственно, в статье сгруппированы логические задания и предоставлены их решения.

Ключевые слова: функциональная грамотность, стратегии обучения, логическое рассуждение

RESUME

*D. Ismoilov, doctor of physical and mathematical sciences, professor of InEU, member of IHEAS
M.K. Tanzhanova, the teacher of Esilbaiskaya General schools of Sherbaktly region*

Active learning strategies for the development of numeracy of schoolchildren

This article describes the ways in which students can develop logical thinking skills. Currently, any form of the exam takes precedence over logic. Accordingly, the article grouped logical tasks and provided their solutions.

Key words: functional literacy, learning strategies, logical reasoning.