

МАТЕМАТИКАЛЫҚ ЕСЕПТЕРДІ ШЕШУДІҢ АЛГОРИТМДІК ӘДІСІ

Өзбақан Зарина

математика мамандығының білімгері, І. Жансүгіров атындағы Жетісу университеті, Қазақстан, Талдықорған қ.

Ибраева Салтанат

научный руководитель, п.ғ.к., аға оқытушы І. Жансүгіров атындағы Жетісу университеті, Қазақстан, Талдықорған қ.

Орта мектепте математикалық есептерді жалпы алғанда теорияны, математиканың әдістері мен ұғымдарын меңгеруге қажетті бірден бір шешімді құрал болып есептеледі.

Оқушылардың ойлау қабілетін дамытуда, тәрбие беруде және оқушыларға математиканың тәжірибелік істерге қолданылуы туралы білім, біліктілік қалыптастыруда есептердің атқаратын рөлі зор.

Математикалық есептерді дұрыс шешкізіп, оқытудың жаңа әдіс тәсілдері арқылы жоғары деңгейдегі математикалық білім, біліктілік, дағды қалыптастыруға болады[1]. Математикалық есептер:

- жаңа математикалық ұғымдар мен мағлұматтарды үйрету үшін;
- тәжірибелік іскерліктер мен дағдыларын қалыптастыру;
- білімнің тереңділігі мен баяндылығын тексеру;
- оқушылардың шығармашылық қабілетін тәрбиелеу үшін пайдаланады.

Оқу процесінде есеп оқушыларды жаңа математикалық біліммен қаруландырып, қалыптасқан білім мен біліктілігін жүйелеуге және нақтылауға көмектеседі. Оқу-тәрбие процесін ұйымдастыруда есептер маңызды роль атқарады.

Математиканы оқытуда есептер оқушылардың математикалық ой-өрісінің дамуы, оқытудың мақсаты, әрі құралы болып табылады. Сабақтарды жоспарлаған және ұйымдастырған кезде теориялық материалдар көбінесе есептер шығару процесінде жете түсінілуі және жақсы меңгерілуі қажет екенін ескерген жөн.

Есеп шығаруды ұйымдастыра отырып, оқушылардың жеке әдісін кеңірек пайдаланған жөн: нашар оқитын оқушыларға ұсынылатын есептердің қиындық деңгейі осы бағдарламаның талаптарына сай анықталуы керек; ал бұл деңгейге жеткен оқушыларға бұдан да гөрі күрделірек есептер берген пайдалы.

Дайындықтардың міндетті деңгейіне барлық оқушылармен жетуге қойылатын талаптарды саралау оқушыларға қиындық келтірмеудің негізін қалайды, оларды шамалары келетін жұмыспен қамтамасыз етеді және оқуға дұрыс көзқарас қалыптастырады.

Математиканы оқыту процесінде есептердің білім берерлік, тәжірибелік, дамытушылық, тәрбиелік мәні зор, соларға тоқталайық:

а) математикалық есептердің білім берерлік мәні. Математикалық есептерді шеше отырып, оқушылар жаңа ұғымдарды, жаңа мәселелерді таниды. Есеп шарты бойынша жаңа ұғымдармен танысады, математикалық теорияның есептер шешуге қолданылуын, есептер шешудің жаңа әдістерін танымдық немесе есептер шешуге қажетті математиканың жаңа бір саласымен танысады және т.б. Сондықтан оқушы математикалық есептерді шешу барысында теориялық материалды меңгеріп, жеткілікті түрде жаттығу арқылы дағды қалыптастырып, математикалық білімін көтереді. Дүниеге ғылыми көзқарасты қалыптастырудың білімдік мәні оқушыларға математика көптеген ғылымының негіздерін үйретуді және алған білімдерін практикада қолдануға баулуды көздейді.

б) математикалық есептердің практикалық мәні. Математикалық есептерді шешу барысында алған теориялық білімдерін практикада қолдана білуге пайдаланады, өзінің болашақтағы практикалық қызметіне қажетті істермен айналысады. Практикалық қажеттілігі бар барлық есептерде математикалық есептер шешуге тура келеді.

Математикалық есептер физикада, химияда т.б. жаратылыстану пәндерінде, электротехника мен радиотехникада, ең алдымен олардың теориялық негіздерін түсіндіруге қажет. Бұл есептерді шешкенде көбінесе физикалық, химиялық, географиялық және техникалық - практикалық мәні бар есептер қарастырылады. Математика сабақтарының мақсаты математикалық теорияларды, идеяларды, заңдар мен заңдылықтарды үйретумен бірге, оқушыларға бағдарламада көрсетілген білім мен біліктілікті қалыптастыру болып табылады. Мұндай білім мен біліктілікті қалыптастыруда математикалық есептерді және практикалық мазмұндағы есептерді шығару, қарапайым есептеу құралдарын қолдану, әр алуан бақылаулар мен өлшеулерді орындау, әр түрлі модельдерді, кестелерді, диаграммаларды, табиғатта кездесетін құбылыстарды математика тіліне аудару т.б. жатады. Сондықтан бұл сабақтың негізгі бөлігін есеп шығару, лабораториялық- практикалық жұмыстар орындау құрайды[2]. Сонымен практикалық білімін және біліктігін қалыптастыру сабағына:

- 1) жұмыстың мақсатын анықтау;
- 2) оларды орындау ережелерін теориялық негіздеу;
- 3) жұмысты орындау үлгісін көрсету;
- 4) жаттығулар орындау;
- 5) қорытынды жасау;
- 6) үйге тапсырма беру сияқты құрылымдық элементтер енуі мүмкін.

в) математикалық есептердің дамытушылық мәні. Есептер арқылы дамытушылықтың мәні оның ойлауы, еске сақтауы, елестетуі, осы және басқа да қабілеттері мен ерекшеліктері оның тұлға ретінде дамуы болып табылады. Оқушы оқытуға байланысты дамытылады деп есептеледі. Сондықтан дамыту дегеніміз оқыту, оқыту дегеніміз дамыту деп түсінуге болады.

Дамыту мен оқыту айтылымдары тұрақты болуы мүмкін емес, ол білім берудің мақсаттары мен міндеттерінің өзгеруіне байланысты өзгеріп отырады.

Қазіргі кезде дамытуда оқушы тұлғасын біртұтас дамыту ретінде түсіну керек. Ол оқушылар үшін олардың қабілеттерін, қызығушылықтарын, бейімділіктерін жан-жақты және үйлесімді дамыту үшін, мәдениетті, жоғары адамгершілікті, белсенді шығармашылықты және әлеуметтік кемелденген тұлға қалыптастыруды бағамдайды.

Дамытушылық мәні оқушылардың танымдық мүмкіндіктерін өркендету оларды өздігінен білім алып, ғылыми техникалық және саяси жаңалықтардан хабардар болуға үйрету, бірте-бірте оларды күрделі логикалық талдаулар жасауға баулу, сөйтіп диалектикалық ойлауы мен шығармашылық іс әрекеттерін қалыптастыру.

г) математикалық есептердің тәрбиелік мәні. Есептер өзінің мазмұны арқылы оқушылардың дүниеге ғылыми көзқарасын қалыптастыруға, табиғатты ғылыми жағынан танудың негізгі

заңдылықтарының математикадағы көрінісін бейнелеуге тәрбиелейді. Есептерді шешу арқылы оқушы ұстамдылыққа, шыдамдылыққа, өз еңбегін бағалай білуге, алған бағытын соңына дейін шешуге үйренеді. Сондықтан математикалық есептердің тәрбиелік мәні оқушылардың математикалық ойлауын дамыту, математикалық мәдениетке тәрбиелеу, оқушылардың математикаға деген ықыласының тиянақты болуын қамтамасыз ету болып табылады.

Математикалық есептерді шешу арқылы оқушылар көптеген математикалық ұғымдарды меңгереді, математикалық таңбаларды біледі, дәлелдеу жолын үйренеді. Математиканы есептер арқылы оқыту логикалық ойлауды дамытуға, ойымыздың анықтылығын, ойлау жолының дәлдігін, таңбаларды қолдана білу мен еске сақтау қабілеттерін қалыптастыруға үйретеді. Есеп оқушыларды жаңа математикалық біліммен қаруландырып, қалыптасқан білім мен біліктілігін жүйелеуге, нақтылауға көмектеседі.

1) Математикалық ұғымдарды меңгеруге арналған есептер. Математикалық есептерді шешу, жаттығуларды орындау арқылы оқушылар көптеген математикалық ұғымдарды меңгереді.

Амалдардың орындалу ретін түсіндіріңіздер және жақша қандай роль атқарады? Сонымен математикалық таңбаларды үйренуде басты мәселе есептер шешу барысында оны дұрыс қолдану.

2) Дәлелдеуді оқытуға қажетті есептер.

Математиканы оқытудың маңызды міндеттерінің бірі оқушыларға дәлелдеулерді үйрету. Элементар есептерді шешу зерттеуді, дәлелдеуді қажет етеді, яғни мұндай дәлелдеу арқылы есептердің жауабын іздеу олардың дұрыс шешімін табуға мүмкіндік береді. Дәлелдеу алғашында есеп-сұрақ түрінде немесе қарапайым зерттеу түрінде болып келеді, ондағы мақсат сабақта өтілген ұғымдарды нақтылай түсуге және ұғымдардың арасындағы байланысты көре түсуге баулу.

3) Математикалық іскерлігін қалыптастыруға арналған есептер. Математиканы оқытудың маңызды міндеттерінің бірі - математикалық іскерлігін қалыптастыру болып табылады. Есеп шығару барысында оқушылардың жаңа тәсілдерді меңгеру, алгоритмдерді құру, өрнектерді ықшамдағанда амалдар қолдану арқылы іскерліктері шыңдала түседі. Сондықтан есеп шығаруда оңайдан күрделіге, белгіліден белгісізге қағидасын сақтай отырып, оқушылардың бұрынғы білімдерін пайдалана отырып, жаңа тақырыпқа байланысты есептердің жан жақты түсіндірмесін беріп, тақтаға толық жазып шығарған дұрыс. Сонда ғана оқушылардың математикалық іскерлігін тиянақты қалыптастыруға болады[3].

Іскерлікті таңдау үшін мынадай тапсырмаларды орындау керек:

1) Есепті талқылаңдар және оның шарты мен қорытындысын айырыңдар.

2) Есептің қысқаша моделін жазыңдар.

3) Есептің моделі бойынша оның математикалық моделін (теңдеуін) құрыңдар және т.с.с. Мұнда ескеретін жай, бір уақытта әр түрлі іскерлікті қалыптастыру қиын, сондықтан бір іскерлікті толық шыңдап болғаннан кейін, басқасына көшу дұрыс.

4) Математикалық ойлауды дамытуға арналған есептер.

Математикалық есептерді шешу арқылы ерекше ойлау стилі, ойымыздың формальді - логикалық схемасы, ойдың орнықтылығы, ойлау жолының дәлдігі, таңбаларды қолдана білу, еске сақтау, көз алдына келтірудің дәлдігіне үйрету.

Математикалық ойлауды дамытуға арналған есептерді шешу есептің берілгендеріне талдау жасауды, мәліметтер мен шамаларды, бұрын өтілген есептермен салыстыруды, берілген жағдайдағы қасиеттерді анықтауды, қарапайым модельдерді құрастыру мен ойша экспериментті іске асыруды, синтездеуді, есеп шығаруға қажетті ақпаратты таңдауды, оны бір жүйеге келтіруді, зерттеуді талап етеді.

Алайда математикалық есептерді шешу оқушылардың жеке шығармашылық қабілеттеріне байланысты, осыған орай, есеп шешудің басты мақсаттарының бірі оқушылардың ойлау қызметін жандандыру. Математикалық ойлауды дамыту үшін оқушыларды қызықтыратын, ынтасын арттыратын есептерді қарастыру дұрыс.

Ондай есептерге зерттеу элементтері бар есептер, ойын есептер, күрделі есептер және ертегі есептер жатады. Бұған берілген есепті шығарғанда кеткен қатені табу, есепті бірнеше жолмен шешу өздігінен есеп құрастыру және т.с.с. кіреді. Есеп шешу барысында шығармашылық қабілеттілік, ізденгіштік қасиеттерді дамытып өрістетуде берілген есепті әр түрлі тәсілмен шешіп, ішінен ең қарапайым тиімдісін таңдап алудың маңызы зор. Сонымен, әр түрлі есептерді шешу ойлау қабілетін тәрбиелеуге, ойын анық жеткізуге, қысқа сөйлеп, терең ойлауға ықпал жасайды.

Математикалық есептерді шеше білуге үйрету және одан әрі оған дағдыландыру-мұғалімдер алдында тұрған негізгі, жауапты жұмыс. Әр оқушының математикаға деген ұқыптылығы мен зейінділігін түрліше есептерді шығару арқылы қалыптастыруға болады. Есепті шешуге үйрету мен дағдыландыру көбіне сабақ өту кезінде болатындықтан, барлық оқушыларды есеп шығарудың жалпы әдіс-тәсілдерімен қаруландыру керек. Мұны іске асыру үшін олардың есеп шығару процесіндегі іс-әрекеттерін басқарып, жұмысты белгілі бір жүйемен жүргізген жөн. Оқушылардың математиканы оқып білудегі жетістігі олардың есепті шығаруға қаншалықты төсілгендігіне қарай бағаланады. Есеп шығару кезінде математикалық ұғымдардың мағынасы анық ашылып, нақтыланады[4]. Енді есеп шешуге үйретудің түрлеріне тоқталайық:

1) Есепті жаппай шешу. Есепті жаппай шешу деп бір есепті барлық оқушылардың бір уақытта шығаруын түсінеміз. Жаппай шешуді ұйымдастырудың алуан түрі бар:

а) Есепті ауызша шешу 4-7 сыныптарда кең тараған. Мұндай есептер негізінен ауызша тез орындауға болатын есептеулерді, теңбе-тең түрлендірудегі және т.б. жаттығуларды қамтиды. Есепті ауызша шешу арқылы оқушыны ойша шапшаң есептеуге, ойлау қабілетін дамытуға мүмкіндік береді. Есепті ауызша шешу барысында әр түрлі кестелерді, анықтама және көрнекі материалдарды пайдаланса, оқушылардың уақытын үнемдеуге, сабақты жандандыруға көмектеседі.

б) Есепті жазбаша шешу. Барлық оқушылар бір мезгілде есепті тақтада шешеді. Мұнда не оқушы, не мұғалім шешеді, не мұғалім нұсқауы бойынша:

- 1) жаңа ұғым, не жаңа әдіс көрсеткеннен кейін тақтада есеп шығарады;
- 2) өз бетінше есепті барлық оқушылар шығара алмағанда;
- 3) бір есепті бірнеше әдіспен шешіп олардың тиімділерін таңдап алу қажет болғанда;
- 4) есептерді шешуде кеткен қателерді талдағанда тақтада шешіледі. Бұл жағдайларды жаппай түрде талдау пайдалы.

2) Өз бетінше есепті жазып шешу. Былайша жазып шешкенде оқушы шығармашылық жолмен ойлайды. Өз бетінше талдап, әртүрлі теориялық материалды есепке қажетінше қолданады. Өз бетінше шешудің көп пайдасы бар:

- 1) оқуға деген белсенділігі артады, қызығушы шығармашылық бастамасы орнығады, ойлау қызметі дамиды.
- 2) тақтадан көшірмей оқушы өзі ойлауға мәжбүр болады, амалсыз сабаққа дайындалады. Өз бетінше шешкенде өз білімін бағалайды.
- 3) мұғалім әр оқушының жұмысындағы жіберілетін қателерді жоюға мүмкіндік береді.
- 4) есеп шешу үшін оқушы қажетті теориялық материалды өз бетінше оқып еске түсіреді, ұқсас есеппен мұғалім айтқан есептің шешу үлгісін талдап, сонан соң осыларға ұқсас есепті оқушы жеке өзі шешеді.

5) математикалық есептердің шешімін түсіндіреді.

Сыныптағы оқушылар есептің шешуін бастан аяғына дейін түсіндіреді.

Түсіндіретін оқушы өзі орындаған амалдарды, түрлендірулерді неге негізделіп түрлендіргенін, басқаша ойларын, есептің шешуі нелерге негізделгенін түсіндіреді. Есептің әр жолы белгілі математикалық теорияға негізделетіні айтылуы керек.

Есептерді таңдағанда оны оқушылар қабілетіне қарай бір жүйеге салу керек, ол оқушылардың қабілетін дамытатындай болуы тиіс. Бұл жағдайда мұғалімнің қызметі есептің шешу жолын түсіндіруі, сыныптағы әр оқушының қабілетіне, мүмкіндігіне қарай есептерді шешуді ұйымдастыру болып табылады. Оқушылардың өздігінен есеп шешуін өрістетіп, олардың дербестігін одан әрі дамыту әр мұғалімнің міндеті. Сондықтан оқушыларға қажетті нұсқаулар беріп, оқулықтағы тиісті тақырыптарды, анықтама материалды көрсетіп отырғаны жөн. Өздігінен есеп шешу іскерлігін қалыптастыруда үй тапсырмасының маңызы ерекше. Үй тапсырмасының басты мақсаты - сыныпта өткен теориялық материалды үйде пысықтап, қайталаумен бірге, оқушылардың математикалық білімін, іскерлігі мен машықтарын одан әрі дамыту. Сондықтан үй тапсырмасын бере отырып, мұғалім есеп шешу барысында кездесетін қиындықтарға қатысты кеңестер мен нұсқаулар беруі керек.

Есеп шешуді қорытынды берілген есептің мазмұны мен шешу тәсілдерін талқылауды, олардың ішінен ең тиімдісін таңдауды, берілген есептен туындайтын жаңа есепті тұжырымдауды және оны шешуді, берілген есепті шығару тәсіліне үлгі боларлық фактілерді қамтиды. Әр алуан есептерді шешу арқылы оның шешуі қандай жағдайда табылатынын анықтау үшін қандай амалдарға жүгіну қажеттілігін және шешу жолының қандай айырықша белгілері тиімді тәсілдерді таңдауға мүмкіндік беретінін көрсету керек. Үлгі боларлық қорытындыларды үнемі жинақтап, жүйелеп және оларды оқыту процесінде ұдайы қолдану, оқушылардың ізденгіштік қасиеттерін шыңдаудың, шығармашылық қызметін жандандырудың пәрменді құралы болып табылады.

Әдебиет:

1. Әбілқасымова А.Е. және т.б. Орта мектепте математика есептерін шығаруға үйретудің әдістемелік негіздері. – Алматы, 2004. – 125б.
2. Жадраева Л.У, Искакаова М.Т. Жумалиева Л.Д. Математикалық есептер функциясының кейбір аспектері //Проблемы совершенствования обучения математике, физике и информатике в школе и вузе. – Алматы, 2014. – С.45-48.
3. Крупич В.И. Теоретические основы обучения решению математических задач. – М.: Просвещение, 1992. – 278с.
4. Черкасов Р.С., Столяр А.А. Методика преподавания математики в средней школе: Общая методика. – М.: Просвещение, 1985. – 336с.