

**«МАТЕМАТИКА САБАҒЫНДА ЖОҒАРЫ ДЕҢГЕЛІ ТАПСЫРМАЛАРДЫ
ҚОЛДАНУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ»**

Мұғау Жібек Мұратқызы

jako.01022003@gmail.com

7M01503 – «Математика Білім беру үрдісін басқару» білім беру бағдарламасының
1-курс магистранты Х.Досмұхамедов атындағы Атырау университеті, Атырау қ.
Ғылыми жетекшісі: PhD, қауымдастырылған профессор **Каракенова С. Г.**

Андапта. Бұл мақалада негізгі мектептегі математика сабақтарында күрделілігі жоғары тапсырмаларды қолданудың әдістемелік қырлары талданады. Осындай тапсырмалардың мазмұндық ерекшеліктері сипатталып, олардың оқушылардың ойлау әрекетін белсендіру мен танымдық қызығушылығын арттырудағы маңызы айқындалады. Сонымен қатар, оқыту үдерісінде қолданылатын заманауи тәсілдер, атап айтқанда, тапсырмаларды саралау, ашық құрылымды есептерді пайдалану және оқушылардың бірлескен талқылауын ұйымдастыру жолдары қарастырылды. Бұл әдістердің 5-6 сынып оқушыларының дербес жұмыс жасау қабілетін дамытуға, ойлау икемдігін қалыптастыруға және оқу үдерісіне белсенді қатысуына ықпал ететіні негізделді. Зерттеу қорытындысы бойынша, математика сабақтарының мазмұны жоғары деңгейлі тапсырмаларды жүйелі енгізу білім сапасын арттырудың тиімді тетіктерінің бірі болып табылады.

Кілт сөздер: күрделілігі жоғары тапсырмалар, ойлау дағдылары, танымдық белсенділік, сараланған оқыту, ашық есептер, оқыту әдістемесі.

Қазіргі білім беру үрдісінде күрделілігі жоғары тапсырмалар оқушылардың логикалық ойлауын дамыту, олардың шығармашылық қабілеттерін қалыптастыру және танымдық қызығушылығын арттыру үшін маңызды рөл атқарады. Мұндай тапсырмалар қарапайым есептерден ерекшеленіп, оқушылардан шартты мұқият талдауды, шешім жолдарын іздеуді, дұрыс стратегия таңдауды және алынған нәтижені негіздеуді талап етеді. Бұл өз кезегінде олардың ойлау икемділігін дамытып, дербес шешім қабылдау дағдыларын жетілдіреді.

Жоғары деңгейлік тапсырмалар нақты бір алгоритмге сүйенбейді, керісінше тапсырма элементтері арасындағы байланыстарды анықтауды, өз шешімін дәлелдеуді, бірнеше жолмен шешу мүмкіндігін қарастыруды және тек еске сақтауға емес, түсінуге бағытталуды қажет етеді. Блумның таксономиясы сәйкес, мұндай тапсырмалар танымдық қызметтің жоғарғы деңгейлеріне сай келеді, мұндай тапсырмалар танымдық қызметтің жоғарғы деңгейлеріне сай келеді, себебі олар тек білімді қолдануды ғана емес, оны талдауды, түрлендіруді және сыни тұрғыдан бағалауды да талап етеді [2].

Есеп шығару процесінде мәселені түсіну шешу жоспарын құру және алынған нәтижені тексеру кезеңдерінің маңызы ерекше, бұл оқушылардың ойлау әрекетін жүйелі түрде ұйымдастыруға мүмкіндік береді [1]. Сонымен қатар, зерттеулер есеп шығару барысында оқушылардың тек алгоритмдерді қолданумен шектелмей, мәселені түсініп, тиімді стратегия таңдауы қажет екенін көрсетеді [3].

Математика сабақтарында осындай тапсырмаларды қолдану оқушыларды шартты талдауға, маңызды элементтерді ажыратуға, себеп-салдарлық байланыстарды анықтауға, тиімді шешу жолдарын таңдауға және өз қорытындысын дәлелдеуге үйретеді. Сабақ құрылымына күрделілігі жоғары тапсырмаларды жүйелі енгізу репродуктивтік әдістен шығармашылыққа негізделген оқытуға көшуге мүмкіндік береді. Нәтижесінде оқушылардың ойлау қабілеті дамып, пәнге деген қызығушылығы артады және өздігінен жұмыс істеу дағдылары қалыптасады.

Осындай тапсырмаларды тиімді қолданудың бір мысалы ретінде «Low floor – High ceiling» әдісін атап өтуге болады. Бұл тәсіл тапсырмаларды бастапқы деңгейде барлық оқушылар үшін қолжетімді етіп ұсына отырып, шешу процесінде күрделендіруге және тереңдетуге мүмкіндік береді. Соның нәтижесінде әр оқушы өз деңгейіне сай жұмыс істей алады, ал қабілеттері үшін қосымша даму мүмкіндіктері ашылады, бұл оқу процесінде табиғи түрде дифференциацияны қалыптастырады.

Ашық құрылымды тапсырмалар оқушыларға бірнеше шешу жолын қарастыруға, өз ойларын салыстыруға және іртүрлі стратегияларды талдауға мүмкіндік береді. Мұндай тапсырмалар ойлау икемділігін арттырып, пәнге қызығушылығын күшейтеді және оқу материалын терең түсінуге ықпал етеді. Сонымен қатар, Think – Pair- Share әдісі де тиімді болып, оқушыларға алдымен жеке ойлауға, содан кейін жұпта талқылауға және топ алдында нәтижелерін көрсетуге мүмкіндік береді. Мұндай тәсіл барлық оқушылардың белсенді қатысуын қамтамасыз етіп, коммуникация дағдыларын дамытады және өз пікірін дәлелдеуді үйретеді.

Жоғары деңгейлі тапсырмаларды қолданудағы басты мақсат тек дұрыс жауапқа емес, ойлау процесіне көңіл бөлу. Мұғалім бұл жағдайда дайын жауап көзі ретінде емес, ізденіс жолын ұйымдастыратын және оқушылар арасындағы өзара әрекетті қолдайтын жетекші ретінде әрекет етеді. Осылайша, сабаққа күрделілігі жоғары тапсырмаларды жүйелі түрде енгізу оқытудың сапасын арттырып, оқушылардың логикалық ойлауын, танымдық белсенділігін және өздігінен жұмыс жасау икемін дамытады. Сонымен қатар, бұл тәсіл оқу материалын терең меңгеруге және болшақта қажетті негізгі интеллектуалды дағдыларды қалыптастыруға мүмкіндік береді [4].

Зерттеу аясында 5-6 сынып оқушыларының логикалық ойлауын дамытуға бағытталған әртүрлі деңгейдегі тапсырмалар іріктеліп, олардың оқу процесіндегі қолдану ерекшеліктері талданды. Тапсырмалар мазмұны жағынан стандартты жаттығулардан ерекшеленіп, оқушылардан дайын алгоритмдерді қолдану емес, жағдайды талдауды, заңдылықтарды анықтауды және шешу стратегиясын таңдауды талап етеді. Талдау барысында тапсырмалар күрделілік деңгейіне сәйкес сараланып, олардың әрқайсысының оқушының ойлау әрекетіне әсері қарастырылды.

Зерттеу барысында олимпиадалық сипаттағы тапсырмалар негізге алынды, бұл оқушылардың логикалық және аналитикалық ойлау қабілеттерін дамытуға мүмкіндік береді [5].

Төменде бірнеше қиындығы жоғары тапсырмаларды қарастырайық.

1. Сандар тізбегі берілген: 1, 1, 4, 4, 9, 9, 16, 7, 25, 7, 36, 9, 49, ...

Келесі санды табыңыз.

Бағыттаушы сұрақтар:

-Тізбекте қандай сандар ерекше көрінеді?

-Бір ғана заңдылық жеткілікті ме, әлде бірнеше қатар бар ма?

Жауабы: 11

Талдау: Бұл тапсырма сырттай қарағанда қарапайым заңдылыққа негізделгендей көрінеді, алайда тереңірек талдауды қажет етеді. Оқушы тізбекті біртұтас ретінде емес, бірнеше қатардың үйлесуі ретінде қарастыруы тиіс. Осы арқылы есеп құрылымын бөліп талдау дағдысы қалыптасады. Мұндай тапсырмалар оқушылардың байқампаздығын арттырып, бір ғана шешім жолымен шектелмей, баламалы ойлау тәсілдерін қолдануға үйретеді.

2. Берілген саннан кейбір цифрларды өшіріп, үш таңбалы сандар құрастырылады. Осындай барлық мүмкін жағдайлардың ішінде нешеуі 5-ке бөлінеді?

Бағыттаушы сұрақтар:

-Қандай сандар 5-ке бөлінетінін еске түсірейік

-Соңғы цифрдың рөлі қандай?

-Барлық жағдайды жүйелі түрде қалай есептеуге болады?

Жауабы: 11

Талдау: Бұл тапсырма оқушылардан кездейсоқ таңдау емес, жүйелі ойлауды талап етеді. Оқушы шартты сақтай отырып, барлық мүмкін жағдайларды қарастырады және оларды реттеп есептейді. Мұндай есептер комбинаторикалық ойлауды дамытып, құрылымды сақтай отырып талдау жасау қабілетін қалыптастырады.

3. Екі қорапа алма бар. Біріншісінде 2024, екіншісінде 1998 алма орналасқан. Алма орын ауыстыру белгілі бір тәріппен жүзеге асады: алдымен 1 алма, кейін 2, одан кейін 3 және осылай жалғасады. Қай сәтте екі қораптағы алма саны тең болады?

Бағыттаушы сұрақтар:

-Алғашқы айырма қандай?

-Әр қадамда айырма қалай өзгереді?

-Процесті толық есептемей, заңдылық арқылы анықтауға болады ма?

Жауабы: 12-қадам

Талдау: Бұл тапсырмада басты назар арифметикалық есептеуде емес, процесті түсінуде жатыр. Оқушылар айырманың өзгеру заңдылығын анықтап, жалпы үрдісті бақылау арқылы қорытындыға келеді. Бұл стратегиялық ойлау мен жалпылау дағдыларын дамытуға ықпал етеді.

4. Бірнеше адам шеңбер бойымен орналасқан және әрқайсысы келесі адамға өз ақшасының белгілі бір бөлігін береді. Процесс бір рет толық орындалғаннан кейін барлық адамдардағы ақша мөлшері теңеседі. Алғашқы адамның бастапқы ақша мөлшерін анықтаңыз.

Бағыттаушы сұрақтар:

-Соңғы күй қандай болады?

-Процесті кері бағытта қарастыруға бола ма?

-Қандай шамалар өзгермей қалады?

Жауабы: 36

Талдау: Бұл есеп кері ойлау әдісін қолдануды талап етеді. Оқушылар соңғы нәтижеден бастап, бастапқы жағдайды қалпына келтіреді. Мұндай тапсырмалар инвариант ұғымын түсінуге негіз болады және терең логикалық пайымдауды дамытады.

5. $1@2@3@4@5@6@7@8@9@10$ өрнегі берілген.

@ таңбасының орнына тек көбейту немесе бөлу амалдарын қоюға болады. Өрнектің ең кіші мәнін табыңыз.

Бағыттаушы сұрақтар:

– Қай амал мәнді арттырады, қайсысы кемітеді?

– Барлық амалдарды бірдей қолдану тиімді ме?

– Өрнекті түрлендірудің ең тиімді стратегиясы қандай?

Жауабы: 1

Талдау: Бұл тапсырма оқушылардан есептеу емес, стратегия таңдауды талап етеді.

Өрнекті тиімді түрде ұйымдастыру арқылы ғана ең кіші мәнге қол жеткізуге болады.

Мұндай тапсырмалар жоғары деңгейлі ойлау әрекеттерін, соның ішінде талдау, салыстыру және оңтайландыру дағдыларын дамытады.

Жүргізілген зерттеу нәтижелері математика сабақтарында жоғары деңгейлі тапсырмаларды жүйелі түрде қолданудың оқушылардың ойлау әрекетіне айтарлықтай оң әсер ететінін көрсетті. Мұндай тапсырмалар оқушыларды дайын алгоритмдерді механикалық қолданудан шығарып, есептің мәнін терең түсінуге, талдауға және өз бетінше шешім қабылдауға бағыттайды. Талдау барысында жоғары деңгейлі тапсырмалардың логикалық ойлауды дамытуда, әсіресе заңдылықтарды анықтау, жағдайды әртүрлі қырынан қарастыру және тиімді шешу стратегиясын таңдау қабілеттерін қалыптастыруда маңызды рөл атқаратыны анықталды. Сонымен қатар, бағыттаушы сұрақтарды қолдану оқушылардың ойлау процесін ұйымдастырып, олардың есепке саналы түрде қатысуын қамтамасыз етеді.

Әртүрлі деңгейдегі тапсырмаларды енгізу оқу процесін саралауға мүмкіндік беріп, әр оқушының танымдық белсенділігін арттыруға жағдай жасайды. Бұл өз кезегінде оқушылардың пәнге деген қызығушылығын күшейтіп, оқу нәтижелерінің сапасын арттыруға ықпал етеді. Осылайша, жоғары деңгейлі тапсырмаларды математика сабағында мақсатты және жүйелі түрде қолдану оқыту тиімділігін арттырудың маңызды шарты болып табылады және оқушылардың интеллектуалдық әлеуетін дамытуда елеулі мүмкіндіктер береді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1. Pólya G. *How to Solve It*. – Princeton: Princeton University Press, 2004. – 253 p.
2. Bloom B. S. *Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals*. – New York: Longmans, 1956. – 207 p.
3. Schoenfeld A. H. *Mathematical Problem Solving*. – New York: Academic Press, 1985. – 409 p.
4. Boaler J. *Mathematical Mindsets: Unleashing Students' Potential through Creative Math*. – San Francisco: Jossey-Bass, 2016. – 256 p.

5-6 сынып оқушыларына арналған «Алтын сақа» математикалық олимпиадасының тапсырмалар жинағы, - Астана : «Зерделі» баспасы, 2022 – 144 бет