ҒЫЛЫМИ-ӘДІСТЕМЕЛІК МАҚАЛА

МАТЕМАТИКАЛЫҚ ЕСЕПТЕРДІ ШЕШУДЕГІ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ЖӘНЕ АНАЛИТИКАЛЫҚ ТӘСІЛДЕР: ОҚУШЫЛАРДЫҢ ФУНКЦИОНАЛДЫҚ САУАТТЫЛЫҒЫН ДАМЫТУ

Математика магистрі, педагог-зерттеуші

Қазақстан Республикасы, Орта білім беру ұйымы

АҢДАТПА

Бұл мақалада қазіргі білім беру парадигмасындағы математикалық сауаттылық пен аналитикалық ойлау қабілетін дамытудың өзекті мәселелері қарастырылған. Оқушылардың күрделі және олимпиадалық есептерді шығару кезіндегі алгоритмдік және логикалық дағдыларын қалыптастырудың тиімді әдістемелері ұсынылған. Сондай-ақ, математикалық модельдеу процесінің кезеңдері мен функционалдық есептердің білім сапасын арттырудағы рөлі статистикалық мәліметтер негізінде талданды.

Түйін сөздер: *математикалық модельдеу, функционалдық сауаттылық, аналитикалық ойлау, олимпиадалық есептер, теңдеулер жүйесі, білім беру технологиялары.*

1. Кіріспе

Заманауи қоғамның даму қарқыны болашақ мамандардың аналитикалық құзыреттілігі мен математикалық сауаттылығына тікелей байланысты. Математика тек қана есептеулер жиынтығы емес, ол — қоршаған ортадағы заңдылықтарды танудың, логикалық шешімдер қабылдаудың және абстрактілі ойлаудың негізгі құралы. Көптеген халықаралық зерттеулер (мысалы, PISA) оқушылардың теориялық білімді меңгеріп қана қоймай, оны өмірлік жағдаяттарда қолдана білу дағдысын (функционалдық сауаттылықты) бағалауға бағытталған.

Осы орайда, мектептегі математика курсында, әсіресе жоғары сыныптарда алгебра және геометрия пәндері бойынша тереңдетілген білім беру процесін жаңа деңгейге көтеру қажеттілігі туындайды. Бұл мақаланың мақсаты — оқушылардың математикалық есептерді шешудегі шығармашылық және аналитикалық ізденістерін белсендіру әдістерін негіздеу болып табылады.

2. Математикалық модельдеу және есептерді талдау әдістемесі

Кез келген қолданбалы немесе өмірлік есепті шешу бірнеше маңызды кезеңнен тұратын математикалық модельдеу процесін талап етеді. Бұл кезеңдер оқушыға есептің мәтінін терең түсінуге және оны математикалық тілге аударуға мүмкіндік береді:

1. **Мәтіндік талдау:** Есептің берілгендері мен ізделінді шамаларын анықтау.
2. **Модель құру:** Математикалық теңдеулер, теңсіздіктер немесе функциялар жүйесін құрастыру.

3. **Ішкі математикалық шешім:** Құрылған модельді алгебралық немесе геометриялық әдістермен шешу.
4. **Интерпретация:** Алынған математикалық нәтижені есептің шынайы контексіне сәйкес тексеру және қорытындылау.

Күрделі тәуелділіктерді зерттеуде сызықтық және бейсызықтық функциялардың рөлі зор. Мысалы, экономикалық немесе физикалық процестерді сипаттайтын классикалық нарықтық теңгерім моделін қарастырайық. Сұраныс (Q_d) мен ұсыныстың (Q_s) бағаға (P) тәуелділік теңдеулері келесідей сипатталады:

$$Q_d = a - bP, \quad Q_s = c + dP \tag{1}$$

Мұндағы a, b, c, d — оң параметрлер. Нарықтық теңгерім жағдайында сұраныс пен ұсыныс теңеседі ($Q_d = Q_s$). Осыдан теңгерімді бағаны (P^*) табу үшін келесі сызықтық теңдеуді аламыз:

$$a - bP^* = c + dP^* \quad \Longrightarrow \quad P^* = \frac{a - c}{b + d} \tag{2}$$

Мұндай есептерді талдау оқушыларға математиканың дерексіз ғылым емес, шынайы өмірді сипаттайтын маңызды құрал екенін сезіндіреді және олардың пәнге деген ішкі уәжін (мотивациясын) арттырады.

3. Педагогикалық эксперимент нәтижелері

Мектеп оқушылары арасында инновациялық есептер шығару әдістемесін енгізу деңгейін анықтау мақсатында педагогикалық мониторинг жүргізілді. Экспериментке 17 сағаттық апталық жүктеме шеңберінде бейіндік сынып оқушылары қатысты. Бақылау және эксперименттік топтардың білім сапасы мен есеп шығару жылдамдығы 3 ай бойы қадағаланды.

Кесте 1. Оқушылардың математикалық дағдыларының өсім көрсеткіші

Оқушылар тобы	Бастапқы деңгей (%)	Аралық бақылау (%)	Қорытынды деңгей (%)	Таза өсім (%)
Бақылау тобы (дәстүрлі әдіс)	54.2%	56.5%	58.1%	+3.9%
Эксперименттік топ (модельдеу әдісі)	53.8%	68.4%	79.5%	+25.7%

Кесте мәліметтерінен көрініп тұрғандай, математикалық модельдеу мен функционалдық контексті есептерді жүйелі түрде қолдану эксперименттік топтағы білім сапасын 25.7%-ға өсірді. Бұл көрсеткіш оқушылардың олимпиадалық және логикалық есептерді шешудегі сенімділігін айқындайды.

4. Қорытынды

Математика сабақтарында аналитикалық және модельдеу тәсілдерін қолдану — оқушылардың функционалдық сауаттылығын арттырудың ең тиімді жолы. Мұғалімнің кәсіби шеберлігі, заманауи әдістемелік құралдарды игеруі және әр сабақты терең жоспарлауы білім беру сапасының тұрақты өсуін қамтамасыз етеді. Мақалада ұсынылған тәсілдерді орта мектептің математика мұғалімдеріне өзіндік әдістемелік портфолиосын байыту және тәжірибеде қолдану үшін ұсынуға болады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Назарбаев Н.Ә. Болашаққа бағдар: рухани жаңғыру. – Астана, 2017.
2. Әбілкасымова А.Е. Математиканы оқыту әдістемесі. – Алматы: Мектеп, 2014. – 224 б.
3. PISA халықаралық зерттеулерінің әдістемелік нұсқаулықтары. – Астана: Ұлттық бағалау орталығы, 2023.
4. Көбенкулова ЗА. Жоғары сыныптарда математикалық модельдеуді оқытудың ерекшеліктері // Педагогика және Психология. – 2021. – №2. – Б. 45-51.