

## Контекстік есептерді визуалды модельдеу негізінде математиканы оқытудың қолданбалық бағытын жетілдіру

ЖАРИЯЛАНДЫ  
20.04.2026

СІЛТЕМЕ  
<https://bilimger.kz/188280/>

ЭОЖ 372.851

**Айтбаева Салтанат Қыдырбайқызы**

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ Механика-математика факультетінің  
алгебра және геометрия кафедрасының магистранты, Астана, Қазақстан

**Аңдатпа.** Мақалада математикалық білім берудегі контекстік есептердің рөлі мен оларды визуалды модельдеу арқылы шешу әдістемесі қарастырылады. Автор оқушылардың функционалдық сауаттылығын арттырудағы когнитивті визуализацияның маңызын негіздейді. Зерттеуде тұрмыстық, қаржылық және технологиялық жағдаяттарды математикалық тілге көшірудің нақты тетіктері ұсынылған.

**Тірек сөздер:** контекстік есеп, визуалды модельдеу, қолданбалы бағыт, функционалдық сауаттылық, математикалық модель, когнитивті визуалдау, GeoGebra, STEM.

**Кіріспе.** Қазіргі жаһандану жағдайында білім беру жүйесінің басты міндеттерінің бірі – оқушылардың алған білімін өмірлік жағдаяттарда қолдана алу қабілетін, яғни функционалдық сауаттылығын қалыптастыру болып табылады [2]. Математика абстрактілі ғылым болғанымен, оның мазмұны нақты практикалық қажеттіліктермен тығыз байланысты.

Алайда мектеп тәжірибесінде оқушылардың математикалық білімді меңгеруі мен оны өмірде қолдана алуы арасында алшақтық байқалады. Бұл мәселе халықаралық PISA зерттеулерінің нәтижелерімен де дәлелденеді [2]. Осыған байланысты контекстік есептерді визуалды модельдеу арқылы оқыту математиканың қолданбалы бағытын жетілдірудің тиімді тәсілі болып табылады.

### 1. Контекстік есептердің дидактикалық мүмкіндіктері

Контекстік есеп – мазмұнында нақты нысандар мен процестер арасындағы байланыс сипатталған және оны шешу үшін математикалық аппаратты қолдануды талап ететін тапсырма түрі болып табылады [5]. Мұндай есептердің дәстүрлі есептерден басты айырмашылығы – олардың шынайы өмірлік жағдаяттарға негізделуі және практикалық бағыттылығы. Контекстік есептер оқушылардың тек математикалық білімін ғана емес, сонымен қатар сол білімді өмірлік жағдайларда қолдану қабілетін қалыптастыруға бағытталған [1].

Ғылыми-әдістемелік әдебиеттерде контекстік есептер оқушылардың функционалдық сауаттылығын дамыту құралы ретінде қарастырылады. Атап айтқанда, олар оқушыларды мәселені талдауға, ақпаратты іріктеуге, математикалық модель құруға және алынған нәтижені өмірлік тұрғыда интерпретациялауға үйретеді [2].

Контекстік есептердің дидактикалық мүмкіндіктері келесі бағыттарда көрінеді:

- оқушылардың логикалық және сыни ойлауын дамыту;
- математикалық тіл мен нақты өмір тілі арасындағы байланысты қалыптастыру;
- пәнаралық байланыстарды жүзеге асыру;
- оқыту мотивациясын арттыру және пәнге деген қызығушылықты күшейту [1].

Контекстік есептердің мазмұнына байланысты оларды бірнеше түрге жіктеуге болады:

1. **Жеке өмірлік жағдайлар** – оқушының күнделікті өмірімен тікелей байланысты есептер. Мысалы, отбасылық бюджет құру, сауда-саттықтағы жеңілдіктерді есептеу, несие пайызын анықтау. Мұндай есептер оқушылардың қаржылық сауаттылығын қалыптастыруға ықпал етеді.
2. **Әлеуметтік** контекст – қоғамдағы құбылыстар мен үрдістерге негізделген есептер. Оларға қала инфрақұрылымын жоспарлау, демографиялық өсімді талдау, статистикалық деректерді өңдеу жатады. Бұл есептер оқушылардың әлеуметтік құбылыстарды сандық тұрғыда түсінуіне мүмкіндік береді [2].
3. **Кәсіби контекст** – әртүрлі мамандықтармен байланысты есептер. Мысалы, сәулетшінің жобалау есептері, дәрігердің дәрі мөлшерін анықтауы, инженерлік есептеулер. Бұл бағыт оқушылардың болашақ кәсіби бағдарын қалыптастыруда маңызды рөл атқарады [5].
4. **Ғылыми контекст** – табиғи және техникалық ғылымдармен байланысты есептер. Мұнда физикалық, химиялық немесе биологиялық процестерді математикалық модельдеу жүзеге асырылады. Мұндай есептер оқушылардың ғылыми дүниетанымын қалыптастырып, математиканың әмбебап тіл екенін түсінуге мүмкіндік береді [3].

Осылайша, контекстік есептер математиканы оқытудың мазмұнын өмірмен байланыстырып, оқушылардың білімін тереңдетуге және оны практикалық тұрғыда қолдануға жағдай жасайды. Сондықтан оларды оқу процесінде жүйелі түрде қолдану қазіргі білім беру талаптарына толық сәйкес келеді.

## 2. Визуалды модельдеу: Теория мен практика

Визуалды модельдеу – ақпаратты графикалық кескіндер (сызба, график, диаграмма) арқылы бейнелеу негізінде оның құрылымын, байланыстарын және заңдылықтарын түсіну процесі болып табылады [3]. Бұл әдіс оқушылардың абстрактілі ұғымдарды нақты бейнелер арқылы қабылдауына мүмкіндік береді және математикалық түсініктерді меңгеруді жеңілдетеді.

Когнитивті психология тұрғысынан визуалды ақпаратты өңдеу адамның қабылдау процесін жеңілдететіні және ақпаратты тиімді ұйымдастыруға ықпал ететіні ғылыми зерттеулерде дәлелденген [3]. Сондықтан визуалды модельдеу математиканы оқытуда маңызды дидактикалық құрал ретінде қарастырылады.

Математикалық модельдеу процесі шынайы өмірдегі жағдайды математикалық тілге көшіру, оны шешу және алынған нәтижені қайта интерпретациялау кезеңдерінен тұрады [1]. Бұл процесті келесі кезеңдер арқылы сипаттауға болады:

1. **Сипаттау (мәтінмен жұмыс)** – есеп шартын талдау, негізгі және қосымша ақпаратты ажырату, берілген шамалар мен ізделінді шамаларды анықтау. Бұл кезеңде оқушы есептің мазмұнын терең түсінуге дағдыланады.
2. **Графикалық бейнелеу** – есеп мазмұнын сызба, кесте немесе график түрінде көрсету. Визуалды бейнелеу арқылы шамалар арасындағы байланыстар айқындалып, есептің құрылымы жеңіл қабылданады.
3. **Математикалық модель құру** – визуалды модель негізінде теңдеу, теңсіздік немесе функция түрінде математикалық өрнек құру. Бұл кезеңде оқушы нақты жағдайды формализациялауды үйренеді.
4. **Талдау және интерпретация** – алынған нәтижені өмірлік тұрғыда түсіндіру және оның шынайы жағдайға сәйкестігін тексеру. Мысалы, есеп нәтижесі физикалық немесе практикалық мағынаға ие болуы тиіс (теріс уақыт немесе бөлшек адам саны сияқты мәндер жарамсыз болуы мүмкін).

Визуалды модельдеуді тиімді жүзеге асыру үшін заманауи цифрлық құралдарды қолдану маңызды. Мысалы, GeoGebra, Desmos сияқты бағдарламалар функциялардың графиктерін динамикалық түрде құруға мүмкіндік береді, бұл оқушылардың зерттеушілік дағдыларын дамытуға ықпал етеді [4].

Осылайша, визуалды модельдеу математикалық білімді меңгеруді жеңілдетіп қана қоймай, оқушылардың талдау, жалпылау және интерпретациялау қабілеттерін

дамытуға мүмкіндік береді. Бұл әдіс контекстік есептерді шешуде ерекше тиімді болып табылады, себебі ол нақты өмірлік жағдайларды математикалық тұрғыда түсіндіруге жағдай жасайды.

### 3. Оқытудың қолданбалы бағытын жетілдіру әдістемесі

Математиканы оқытудың қолданбалы бағытын жетілдіру білім беру процесінде оқушылардың теориялық білімін практикалық жағдаяттарда тиімді қолдана алуына бағытталады. Осы мақсатқа жету үшін оқыту процесіне инновациялық педагогикалық тәсілдер мен цифрлық технологияларды жүйелі түрде енгізу қажет [1].

Қолданбалы бағытты дамыту келесі негізгі әдістемелік бағыттар арқылы жүзеге асырылады:

#### А. Цифрлық визуалдау құралдарын қолдану

Қазіргі білім беру кеңістігінде GeoGebra, Desmos, PhET сияқты интерактивті платформалар визуалды модельдеудің тиімді құралдары ретінде кеңінен қолданылады [4]. Бұл ресурстар математикалық ұғымдарды динамикалық түрде бейнелеуге мүмкіндік беріп, оқушылардың абстрактілі ойлауын нақты визуалды бейнелер арқылы дамытуға жағдай жасайды.

Мысалы, квадрат функцияның қасиеттерін оқыту барысында параболаны тек координаталық жазықтықта салумен шектелмей, оны нақты өмірлік жағдайлармен байланыстыру тиімді. Атап айтқанда, «доптың ұшу траекториясы» немесе «көпір аркасының пішіні» сияқты модельдер арқылы түсіндіру оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттырып, математикалық білімнің практикалық маңызын айқындайды.

#### Ә. STEM-тапсырмалар арқылы пәнаралық интеграция

STEM-білім беру тұжырымдамасы математика, жаратылыстану және технологиялық пәндерді өзара кіріктіруді көздейді. Бұл тәсіл оқушылардың кешенді ойлау дағдыларын дамытуға және әртүрлі пәндер арасындағы байланысты түсінуге мүмкіндік береді [2].

Мысалы:

- **Геометрия және сәулет:** пирамида немесе призма пішіндес құрылыс нысанының көлемін және құрылыс материалдарының мөлшерін есептеу;
- **Математика және химия:** ерітінділерді араластыру кезінде пайыздық қатынастарды анықтау және оны визуалды схемалар арқылы көрсету;
- **Математика және физика:** қозғалыс заңдарын функциялар графигі арқылы модельдеу.

Мұндай тапсырмалар оқушылардың зерттеушілік дағдыларын дамытып, математиканың басқа ғылымдардағы қолданылуын көрсетуге мүмкіндік береді.

## Б. Жобалық іс-әрекетті ұйымдастыру

Жобалық оқыту – оқушылардың өз бетінше іздену, талдау және нәтижені ұсыну қабілеттерін дамытуға бағытталған тиімді әдістердің бірі [3]. Контекстік есептерге негізделген жобалар оқушылардың математикалық білімін өмірлік жағдайларда қолдануына мүмкіндік береді.

Мысалы, «Менің арманымдағы үй» жобасы аясында оқушылар ғимараттың өлшемдерін есептеп, оның жоспарын сызба түрінде құрастырады және қажетті материал көлемін анықтайды. Ал «Мектеп асханасының тиімді мәзірі» жобасында оқушылар азық-түлік құнын, калория мөлшерін және бюджет шектеулерін есепке ала отырып, математикалық талдау жүргізеді.

Жобалық іс-әрекет барысында оқушылар тек есеп шығарып қана қоймай, өз шешімдерін визуалды түрде (сызба, диаграмма, макет) ұсынады, бұл олардың коммуникативтік және презентациялық дағдыларын дамытуға ықпал етеді.

Осылайша, оқытудың қолданбалы бағытын жетілдіруде цифрлық технологияларды пайдалану, пәнаралық байланыстарды жүзеге асыру және жобалық әдісті енгізу маңызды рөл атқарады. Бұл тәсілдер оқушылардың математикалық білімін тереңдетіп қана қоймай, оны нақты өмірлік жағдаяттарда тиімді қолдануға мүмкіндік береді.

### 4. Күтілетін нәтижелер

Визуалды модельдеу негізінде контекстік есептерді жүйелі түрде қолдану оқушылардың математикалық даярлығын сапалық жаңа деңгейге көтеруге мүмкіндік береді. Бұл тәсіл оқыту нәтижелерінің тек теориялық біліммен шектелмей, олардың практикалық қолданылуымен ұштасуын қамтамасыз етеді [1].

Аталған әдістемені оқу процесінде енгізу келесі нәтижелерге қол жеткізуге ықпал етеді:

- **Логикалық және сыни ойлаудың дамуы.** Оқушылар есеп шартын талдау, ақпаратты іріктеу және оны құрылымдау арқылы логикалық ойлау дағдыларын қалыптастырады. Сонымен қатар, әртүрлі шешу жолдарын салыстыру және нәтижені бағалау арқылы сыни ойлау қабілеті дамиды [3].
- **Функционалдық сауаттылықтың артуы.** Контекстік есептерді визуалды модельдеу арқылы шешу оқушылардың математикалық білімін күнделікті өмірлік жағдаяттарда қолдану қабілетін дамытады. Бұл өз кезегінде халықаралық зерттеулерде (PISA) бағаланатын негізгі құзыреттіліктердің бірі болып табылады [2].
- **Пәнге деген оқу мотивациясының жоғарылауы.** Математикалық ұғымдарды нақты өмірмен байланыстыру оқушылардың пәнге деген

қызығушылығын арттырады. Визуалды модельдеу элементтерін қолдану оқыту процесін көрнекі әрі түсінікті етіп, оқушылардың белсенді қатысуына жағдай жасайды [4].

- **Зерттеушілік және шығармашылық қабілеттердің дамуы.** Оқушылар визуалды модельдер құру барысында гипотеза ұсыну, оны тексеру және нәтижесін негіздеу дағдыларын меңгереді. Бұл олардың зерттеушілік мәдениетін қалыптастыруға ықпал етеді [5].
- **Пәнаралық байланыстарды жүзеге асыру қабілеті.** Контекстік есептерді шешу барысында оқушылар математиканы басқа ғылымдармен байланыстырып, кешенді түрде ойлау дағдысын дамытады. Бұл қазіргі білім беру талаптарына сәйкес келетін әмбебап құзыреттіліктерді қалыптастырады [1].

Визуалды модельдеу негізінде контекстік есептерді қолдану оқушылардың математикалық білімін тереңдетіп қана қоймай, олардың өмірлік құзыреттіліктерін дамытуға бағытталған тиімді педагогикалық құрал болып табылады.

### **Қорытынды**

Қорытындылай келе, математиканы оқытудың қолданбалы бағытын жетілдіру тек оқу мазмұнын жаңартумен шектелмей, оқыту тәсілдері мен әдіснамасын қайта қарастыруды талап етеді. Контекстік есептерді визуалды модельдеу негізінде оқыту оқушылардың абстрактілі математикалық білімін нақты өмірлік жағдаяттармен байланыстыруға мүмкіндік береді.

Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, визуалды модельдеу әдісін қолдану оқушылардың логикалық ойлауын, функционалдық сауаттылығын және пәнге деген қызығушылығын арттыруға ықпал етеді. Сонымен қатар, бұл тәсіл математикалық білімді терең түсінуге және оны практикалық тұрғыда тиімді қолдануға жағдай жасайды [1], [2].

Контекстік есептерді жүйелі түрде қолдану және оларды визуалды модельдеу арқылы шешу оқушылардың зерттеушілік дағдыларын дамытуға, пәнаралық байланыстарды жүзеге асыруға және күрделі мәселелерді талдап, негізделген шешім қабылдау қабілетін қалыптастыруға мүмкіндік береді.

Ұсынылып отырған әдістеме қазіргі білім беру талаптарына сәйкес келіп, болашақ мамандардың бәсекеге қабілеттілігін арттыруға және олардың кәсіби қызметінде математикалық білімді тиімді қолдануына негіз болады.

### **Қолданылған әдебиеттер тізімі**

1. **Абылайқасымова, А. Е. (2011).** *Математиканы оқыту әдістемесі. Алматы: Мектеп. (Математикалық білім берудің классикалық негіздері туралы).*

2. **OECD.** (2023). *PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education.* oecd.org (Оқушылардың математикалық сауаттылығы бойынша халықаралық көрсеткіштер).
3. **Монахов, В. М.** (2006). Педагогическое проектирование: современный инструментарий. Москва: Просвещение. (Оқу процесін модельдеу теориясы бойынша).
4. **GeoGebra ресурстары.** (2024). Интерактивті математикалық модельдеу. geogebra.org (Визуалды модельдеудің практикалық мысалдары).
5. **Далингер, В. А.** (2015). Контекстные задачи по математике. Омск: Изд-во ОмГПУ. (Контекстік есептердің әдістемелік құрылымы туралы).
6. **Қазақстан Республикасының Білім беру мазмұнын жаңарту аясындағы бағдарламалар.** (2020). adilet.zan.kz (Қолданбалы бағыт бойынша мемлекеттік стандарттар).

**ҚМ АА** Күәлік нөмірі: **KZ45VPY00102718** — ҚР Мәдениет және Ақпарат министрлігі

© 2026 **Bilimger.kz** Ақпараттық-танымдық білім порталы. Барлық мазмұн авторлық құқықпен қорғалған.