

ӘОЖ 37.02:51

ҒТАМР 14.25.07

<https://doi.org/10.48371/PEDS.2026.80.1.036>

## МАТЕМАТИКАНЫ ОҚЫТУДЫ ЖЕТІЛДІРУДЕ БАҒАЛАУ ТАПСЫРМАЛАРЫН ҰСЫНУ МОДЕЛІ: ТИІМДІ ӘДІСТЕРІ МЕН ПРАКТИКАЛЫҚ ШЕШІМДЕР

\*Лаханова Б.Ә.<sup>1</sup>, Бостанов Б.Г.<sup>2</sup>, Мустафаев А.П.<sup>3</sup>

\*<sup>1,2,3</sup>Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университеті, Алматы, Қазақстан

**Аңдатпа.** Математика пәнін оқытуда білім алушылардың оқу мотивациясын арттыру және сараланған бағалау тәсілдерін тиімді қолдану – оқытуды жетілдіру мен білім сапасын арттыруды қамтитын педагогикалық-психологиялық өзекті шарттардың бірі ретінде қарастырылуда. Бұл мақалада мектеп математикасын оқытуды жетілдіру мақсатында оқушылардың қабілеттерін анықтау мен қызығушылықтарына сәйкес бағалау тапсырмаларын ұсынудың моделі қарастырылады. Зерттеу мазмұндық тұрақтылыққа негізделген екі түрлі әдіс: цифрлық таңдау арқылы бағалау және деңгейлік бағалау әдістеріне назар аударады. Мазмұндық тұрақтылыққа негізделген цифрлық таңдау арқылы бағалау әдісі – оқушыларға бір мазмұнды тапсырманы әртүрлі цифрлық форматта (геймификация, тест, интерактивті визуализация т.с.с.) ұсыну арқылы өз қызығушылығына сай таңдау жасауға мүмкіндік береді. Бұл әдіс оқу үдерісінің жекеленуіне және оқушының оқуға деген мотивацияның артуына ықпал етеді. Мазмұндық тұрақтылыққа негізделген деңгейлік бағалау әдісі – бір мазмұнды тапсырманы оқу мақсаттарына сай күрделілік деңгейі бойынша Блум таксономиясының деңгейлері негізінде түрлендіру арқылы оқушылардың танымдық ерекшеліктерін ескере отырып, саралап оқытуды жүзеге асыруға мүмкіндік береді. Бұл әдіс математикалық ойлау қабілетін дамытуға және оқушылардың оқу жетістіктерін нақты бағалауға жағдай жасайды. Ұсынылған модельдердің практикалық қолданылу мүмкіндігін бағалау мақсатында 9-сыныптың алгебра пәні мазмұнына сәйкес үлгілік бағалау тапсырмалары әзірленіп, «SanalyQadam» пилоттық платформасында ұсынылды. Бағалау әдістерінің педагогикалық негізділігін, қолдану мүмкіндігін және әдістемелік әлеуетін анықтау үшін Қазақстанның әр өңірінен қатысқан 101 математика мұғаліміне 5 балдық Лайкерт шкаласы негізінде сауалнама жүргізілді. Зерттеу нәтижелері ұсынылған бағалау тапсырмалары моделінің оқыту үдерісінде қолдануға әдістемелік тұрғыда дайын екенін көрсетті. Мақалада бағалау тапсырмаларын оқыту үдерісімен интеграциялау жолдары және оқыту сапасын арттыруға бағытталған әдістемелік ұсыныстар берілген.

**Тірек сөздер:** математиканы оқытуды жетілдіру, бағалау тапсырмасы, деңгейлік бағалау, цифрлық бағалау тапсырмасы, мектеп математикасы, математикалық білім, оқушының қызығушылығы, оқушының қабілеті

### **Кіріспе**

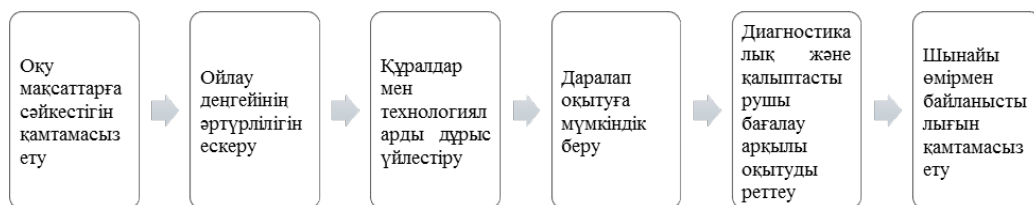
Бағалау – математиканы оқыту мен үйренуді жетілдіруде маңызды рөл атқарады. Оқытумен интеграцияланған сапалы бағалау тапсырмалары оқушылардың оқу үлгерімін жақсартуға және математикалық ұғымдарды терең түсінуіне ықпал етеді [1].

Математикалық білімнің ерекшелігі – оның құрылымдық жүйелілігі мен мазмұндық күрделілігінде. Осыған байланысты оқушының жеке оқу қажеттіліктері мен танымдық ерекшеліктерін ескере отырып бағалау тапсырмаларын құрастыру – оқыту сапасын арттырудың маңызды шарты. Әсіресе мазмұндық тұрғыда тұрақты, бірақ әртүрлі қиындық деңгейінде немесе форматта ұсынылатын тапсырмалар оқушылардың білім деңгейін нақты анықтауға мүмкіндік береді. Есептің мазмұндық тұрақтылығы дегеніміз – бұл оқу тапсырмасын түрлі форматта ұсынғанымен, оның негізі математикалық мәні, оқу мақсатымен сәйкестігі, шешуге қажетті ұғымдардың өзгермей сақталуы. Мұндай тапсырмалар оқушылардың ойлау процесіне бағыт береді, когнитивтік және метатанымдық қабілеттерін дамытады.

Мұғалімдер бағалау тапсырмаларын оқу мазмұнын меңгеру деңгейін анықтау құралы ғана емес, сонымен қатар оқушылардың түсінігін тереңдету, дағдыларын дамыту, алдағы оқу үдерсін жоспарлау құралы ретінде пайдаланады [2]. Осыған байланысты бағалау тапсырмалары да оқушының жеке шешім қабылдауына, логикалық қорытынды жасауына, түрлі тәсілдермен шешім ұсынуына бағытталуы тиіс.

Математиканы оқытуды жетілдіруде бағалау тапсырмалары – бұл білім беру үдерісінің сапасын арттырудағы маңызды аспектілердің бірі болып табылады. Бағалау тапсырмалары оқушылардың математикалық білімін, дағдылары мен түсінігін жан-жақты анықтауға мүмкіндік береді. Қазіргі заманғы педагогикалық тәжірибе мен зерттеулер көрсеткендей, бағалау тапсырмаларын мұқият жоспарлау және оларды оқыту үдерісіне жүйелі енгізу оқушылардың оқу мотивациясын арттырып, білімнің сапалы игерілуіне әсер етеді. Сондай-ақ мұғалімдер бағалау тапсырмаларына жүйелі түрде назар аударса, ол әрі оқушылардың нәтижесін, әрі олардың оқу үдерісіндегі қызығушылығын арттырады [3]. Сонымен бірге, бағалау тапсырмаларын цифрлық платформалар ақылы ұсыну оқыту мен бағалаудың интеграциясын қамтамасыз етіп, оқу үдерісінің жекелендірілген және динамикалық сипатын қолдауға мүмкіндік береді [4]. Осы тұрғыдан, бағалау тапсырмаларын құрастыруда математикалық құзыреттермен қатар, цифрлық дағдыларды да есепке алу маңызды болып табылады [5].

Жақсы құрастырылған тапсырмалар оқу жетістіктерін нақтылауға ғана емес, оқушының қателерін анықтауға және түзету жұмыстарына да бағыт береді [6]. Математиканы оқытуды жетілдіруде бағалау тапсырмаларының маңыздылығын айқындай келе, оны тиімді ұсыну қажеттілігінің факторларын 1-сызба арқылы көре аламыз.



1-сызба – Бағалау тапсырмаларын тиімді ұсыну қажеттілігінің негізгі факторлары

*Зерттеу мақсаты* – математика пәнін оқытуда мазмұндық тұрақтылыққа негізделген екі әдіс: цифрлық таңдау арқылы бағалау мен деңгейлік бағалау әдістерінің тиімділігін теориялық тұрғыда негіздеу.

*Зерттеу міндеттері:*

- Математика пәнін оқытуда бағалау тапсырмаларының маңыздылығы мен оны тиімді ұсыну қажеттілігінің негізгі факторлары бойынша «Математиканы оқытуды жетілдіруде бағалау тапсырмаларын ұсыну моделін» әзірлеу;

- Мазмұндық тұрақтылыққа негізделген цифрлық таңдау арқылы бағалау және деңгейлік бағалау әдістерінің құрылымы мен мазмұнын сипаттау;

- Аталған екі әдісті математика пәні мазмұнына сәйкес бейімдеп, оқу мақсаттарымен байланысты бағалау тапсырмасын құрастыру;

- Екі бағалау әдісінің тиімділігін анықтау бойынша математика пәні мұғалімдеріне сауалнама жүргізу және нәтижесін өңдеу.

*Зерттеу объектісі* – мазмұндық тұрақтылыққа негізделген бағалау тапсырмаларын мектеп математикасын оқытуда қолдану үдерісі.

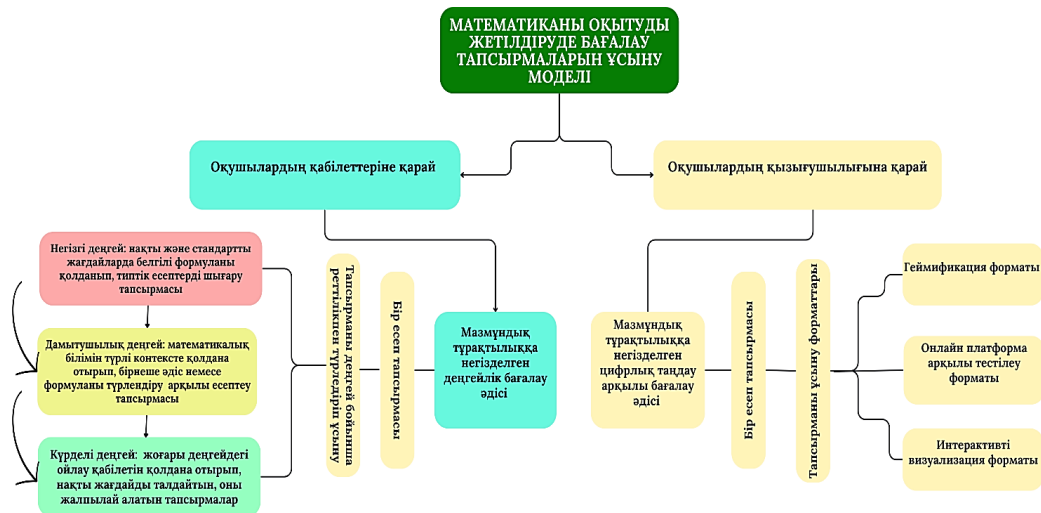
*Зерттеу пәні* – цифрлық таңдау арқылы бағалау және деңгейлік бағалау әдістерін оқу үдерісінде қолданудың педагогикалық негізділігі мен әдістемелік әлеуетін математик-мұғалімдердің диагностикалық тұрғыда бағалауы.

### **Материалдар мен әдістер**

Математиканы оқытуда оқушының оқу жетістігін нақты бағалау және оны оқыту үдерісімен үйлестіру – білім сапасын арттыратын басты мақсаттардың бірі. Сондай-ақ қазіргі білім беру жүйесінде оқушының тұлғалық дамуына бағытталған оқыту басты назарға алынып отыр. Осы

тұрғыдан алғанда, білім мазмұнын меңгертуде оқушының қызығушылығы мен танымдық ерекшеліктеріне сай таңдау жасау мүмкіндігін беру – оқу үдерісінің тиімділігін арттырудың заманауи әдісі ретінде қарастырылады. Осыған байланысты оқу мақсаттарына сәйкес ұсынғалы отырған «Математиканы оқытуды жетілдіруде бағалау тапсырмаларын ұсыну моделін» (1-сурет) қолдану арқылы тапсырмаларды дайындап ұсыну оқушылардың математикалық білімін бағалауда оң нәтижеге қол жеткізуге мүмкіндік береді. (Модельдің көлемді сызбасы <https://drive.google.com/file/d/1PiYf50XSI-RYHTZzTScQ4QsMR6FP45nh/view?usp=sharing> сілтемесі арқылы қолжетімді).

Цифрлық білім беру құралдарының қарқынды дамуы бағалау құралдарының маңыздылығын арттырып, білім беру сапасын жақсарту және оқыту нәтижелерін объективті түрде бағалау мүмкіндігін кеңейтуде. Цифрлық технологияға негізделген бағалау оқушылардың ойлау стратегиялары туралы нақты мәліметтер беру арқылы оқыту мен бағалаудың арасындағы байланысты арттырады [7]. Қазіргі зерттеулерде цифрлық технологиялар тек көмекші құрал емес, математикалық білім мен дағдылардың сапасын арттыратын, оқушының ішкі мотивациясын оятатын стратегиялық ресурс ретінде бағаланған [8].



Сурет 1 – Математиканы оқытуды жетілдіруде бағалау тапсырмаларын ұсыну моделі

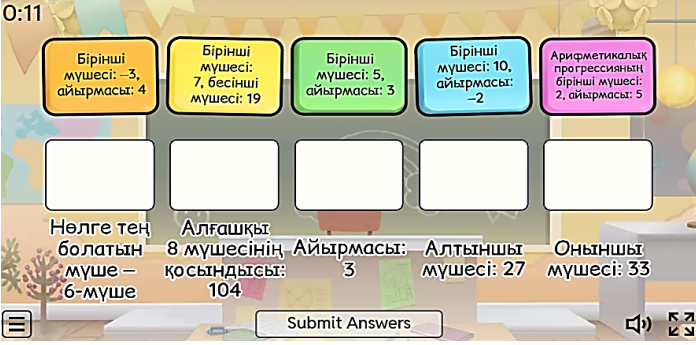
Мазмұндық тұрақтылыққа негізделген цифрлық таңдау арқылы бағалау әдісі – бір тапсырманы орындауда мазмұнын сақтай отырып, оны автоматтандырылған цифрлық құралдардың көмегімен әртүрлі форматта (геймификация, онлайн тестілеу, интерактивті тапсырмалар және т.с.с.) ұсыну арқылы оқушыларға өз оқу стиліне және қызығушылығына сәйкес таңдау еркіндігін беретін білім беру әдісі.

Бұл әдіс жекелендірілген оқытуға, оқушы мотивациясын арттыруға және цифрлық саралауға бақытталған. Мұндай жағдайда оқушы әртүрлі цифрлық форматта ұсынылған мазмұны тұрақты есепті орындауда бір форматты таңдап өтеді. Бұл әдіс оқушының сабақ барысына субъект ретінде қатысуына, яғни өз оқу траекториясын саналы түрде таңдауға мүмкіндік береді. Таңдау жасау арқылы оқушы өзіне таныс әрі қызықты форматта жұмыс істей отырып, математикалық білімге қызығушылығы артады. Мәселен, бір есепті шешу барысында бір оқушы оны «Kahoot» немесе «Quizizz» платформасында ойын түрінде орындауы мүмкін, ал екінші бір оқушы «Desmos» немесе «GeoGebra» секілді интерактивті құрал арқылы график тұрғызып, шешімін визуалды негізде анықтайды. Үшінші оқушы болса, классикалық тест түрінде орындауды қалайды. Бұл әдісте тапсырманың мазмұны бір болғанымен, ұсыну форматы оқушылардың танымдық қызығушылықтарына сай бейімделеді. Осылайша, тапсырманы орындау форматын таңдауға еркіндік беру оқушының ішкі мотивациясын арттыруға, оқу материалына деген көзқарасын өзгертуге, сондай-ақ жеке жауапкершілікті қалыптастыруға ықпал етеді.

Сонымен қатар, бұл әдіс цифрлық құралдарды қалыптастырушы бағалауға тиімді бейімдеу жолын ұсынады. Цифрлық ресурстарды пайдалану арқылы қалыптастырушы бағалаудың тиімділігін арттыруға және сол арқылы білім беру сапасын жаңа деңгейге көтеруге бағытталған әдістемелік нұсқаулық болып табылады [9]. Тапсырма орындалғаннан кейін оқушы бірден кері байланыс алып, өзінің жетістігін бағалай алады. Мұғалім үшін де бұл – оқушылардың тапсырма орындау үдерісін, таңдаған формат түрін, қиындық деңгейін, қателерін талдау арқылы оқыту стратегиясын бейімдеу мүмкіндігі. Мұндай оқыту мен бағалау әдісі білім алушыға мазмұнды таңдау емес, форматты таңдауға мүмкіндік бере отырып, оқушының оқу үдерісіндегі белсенділігін арттырады. Бұл әдіс оқыту мен бағалау арасындағы өзара байланысты күшейтеді, сараланған білім беруге негізделген оқыту жүйесін практикалық деңгейде жүзеге асыруға жағдай жасайды.

Осы әдістің практикалық қолдану үлгісі ретінде 9-сынып алгебра пәнінен «Арифметикалық прогрессияның  $n$ -ші мүшесі мен алғашқы  $n$  мүшесінің қосындысын табу» тақырыбы бойынша (оқу мақсаты: 9.2.3.5 арифметикалық прогрессиялардың  $n$ -ші мүшесін, алғашқы  $n$  мүшелерінің қосындысын есептеу формулаларын, сипаттамалық қасиетін білу және қолдану) 5 есеп тапсырмасы мазмұндық тұрақтылықты сақтай отырып, оқушылардың танымдық ерекшеліктеріне бейімделген үш түрлі форматта: интерактивті, геймификацияланған, онлайн тестілеу түрінде әзірленді (Кесте 1).

Кесте 1. Арифметикалық прогрессия бойынша мазмұндық тұрақтылыққа негізделген цифрлық таңдау ақылы бағалау тапсырмасы

<p>«Арифметикалық прогрессияның n-ші мүшесі мен алғашқы n мүшесінің қосындысын табу» тақырыбы бойынша цифрлық таңдау арқылы бағалау тапсырмасы</p>	<p><i>Ұсыну форматтары</i></p> <p><i>Интерактивті формат:</i></p> <p>Бос орынға есептің жауабын жазу</p>	<p><i>Тапсырмалар</i></p> <p>1) Арифметикалық прогрессияның бірінші мүшесі 2-ге, ал айырмасы 5-ке тең. Осы прогрессияның алтыншы мүшесін табыңыз. <input type="text"/></p> <p>2) Арифметикалық прогрессияның бірінші мүшесі 3, ал айырмасы 2-ге тең. Осы прогрессияның онінші мүшесі неше? <input type="text"/></p> <p>3) Арифметикалық прогрессияның бірінші мүшесі 1, ал айырмасы 2-ге тең. Осы прогрессияның алғашқы 8 мүшесінің қосындысы неше? <input type="text"/></p> <p>4) Арифметикалық прогрессияның бірінші мүшесі 1, ал айырмасы 2-ге тең. Осы прогрессияда қай мүшесі 0-ге тең болады? <input type="text"/></p> <p>5) Арифметикалық прогрессияның бірінші мүшесі 7-ге тең, ал бесінші мүшесі 19-ға тең. Осы прогрессияның айырмасын табыңыз. <input type="text"/></p> <p><b>Задание</b> Бос орынға есептің жауабын жаз</p> <p><input type="button" value="OK"/></p> <p><a href="https://learningapp.org/watch?v=p90saf1xc25">https://learningapp.org/watch?v=p90saf1xc25</a></p>
	<p><i>Геймификацияланған формат:</i></p> <p>Есептің шартына сәйкес жұбын табу</p>	 <p><a href="https://wordwall.net/resource/93829691">https://wordwall.net/resource/93829691</a></p>
	<p><i>Онлайн тестілеу форматы:</i></p> <p>Берілген есеп шарттарына сәйкес дұрыс жауабын білгілеу</p>	<p>Арифметикалық прогрессияның бірінші мүшесі 2-ге, ал айырмасы 5-ке тең. * 1 балл</p> <p>Осы прогрессияның алтыншы мүшесін табыңыз</p> <p><input type="radio"/> 22</p> <p><input type="radio"/> 25</p> <p><input type="radio"/> 30</p> <p><input type="radio"/> 27</p> <p><a href="https://forms.gle/SGfptrGNPkhxHGXMA">https://forms.gle/SGfptrGNPkhxHGXMA</a></p>

Мазмұндық тұрақтылыққа негізделген цифрлық таңдау арқылы бағалау әдісі оқушының оқу үдерісіне белсенді қатысуын ынталандырып, оқу стратегиясын мақсатты түрде қалыптастыруға мүмкіндік береді және мұғалімге оқытуды жетілдіруге бағытталған, жекелендірілген дидактикалық тәсілдерді бейімдеуге жағдай жасайды.

Жалпы алғанда, бір мазмұнды тапсырманы оқушының қызығушылығына қарай әртүрлі цифрлық форматта ұсыну арқылы таңдау беру – сараланған оқытудың, цифрлық педагогиканың және оқушының дербес танымдық стилін ескеретін білім берудің тиімді дамуы ретінде жаңа білім беру парадигмасына сай келетін әдістемелік ұстанымдардың бірі болып табылады.

*Ал, оқушылардың қабылдау ерекшеліктерін ескере отырып, есеп шығару қабілеттеріне сәйкес бір есептің мазмұндық тұрақтылығын сақтай отырып, спиральді түрде әртүрлі деңгейде ұсыну математиканы оқытуды жетілдірудің тиімді тәсілі болып табылады, яғни оқушыға тапсырма ең алдымен қарапайым түрде, соңынан күрделі мәселелерді шешу ұсынылады. Бұл әдіс оқушылардың танымдық дағдыларын дамытуға ықпал етіп, білімді меңгеру үдерісін жекелендіруге мүмкіндік береді.*

Бағалау тапсырмасы – бұл жай ғана тексеру құралы емес, ол оқушыны терең ойлауға, шығармашылық ізденіске және өз білімін сын тұрғысынан бағалауға үйрететін әдістемелік механизм. Мұғалім үшін басты мақсат – оқушыны Блум таксономиясының төменгі деңгейінен жоғары деңгейіне жетелеу [10].

Бағалау тапсырмаларын бірте-бірте күрделендіру – бұл оқушының математикалық ойлау қабілетін дамытуға және нақты түсініктерін қалыптастыруға көмектесетін маңызды әдіс.

Қазіргі математика сабағында оқушылардың оқу жетістігін арттырудың маңызды тетігі – бағалау тапсырмаларының сапалы құрылуы. Бағалаудың тиімді әдісі ретінде оқушылардың жеке оқу қабілеттерін ескере отырып, мазмұндық тұрақтылыққа негізделген деңгейлік бағалау әдісі арқылы тапсырмаларды дайындау білім сапасын арттыруда оң нәтижеге қол жеткізуге мүмкіндік береді.

Осы әдістің практикалық қолдану үлгісіне де 9-сынып алгебра пәнінен «Арифметикалық прогрессияның  $n$ -ші мүшесі мен алғашқы  $n$  мүшесінің қосындысын табу» тақырыбы бойынша Қазақстан Республикасының жаңартылған білім беру бағдарламасындағы 9.2.3.5 оқу мақсатына сәйкес оқушының қабілетін анықтауға бағытталған деңгейлік бағалау тапсырмасы әзірленді (Кесте 2).

Бағалау тапсырмалары күрделілік деңгейі бойынша Блум таксономиясының танымдық деңгейлеріне сәйкес [10] құрылды. Негізгі деңгейдегі тапсырмалар оқушылардың негізгі білімін тексеруге, дамытушылық деңгейдегі тапсырмалар ақпаратты қолдану мен талдау қабілеттерін дамытуға, ал күрделі деңгейдегі тапсырмалар олардың жинақтау және бағалау дағдыларын айқындауға мүмкіндік береді. Бұл әдіс бағалау тапсырмаларының мазмұндық тұрақтылығын сақтай отырып, оқушылардың танымдық қабілеттерін кешенді бағалауға жағдай жасайды.

Блум таксономиясы негізінде құрылымдалған деңгейлік тапсырмалар бағалаудың объективтілігі мен мазмұндық валидтілігін қамтамасыз етуге бағытталған. Бұл, біріншіден, тапсырмалардың оқу мақсаттарымен тікелей сәйкестігі арқылы, екіншіден, әр деңгейге нақты дескрипторлардың берілуі арқылы жүзеге асырылады.

Бұл әдістің ерекшелігі – бір тапсырма мазмұнын сақтай отырып, оны оқушылардың танымдық деңгейіне сәйкес көпсатылы түрде ұсынылуында. Нәтижесінде оқыту үдерісі сараланып, оқушылардың функционалдық сауаттылығы мен есеп шығару дағдысы жүйелі қалыптасады. Бұл әдіс бағалау мен оқыту арасындағы байланысты нығайтады, өйткені тапсырмалар тек нәтижені емес, оқу процесін де бағалайды. Сонымен қатар, дескрипторлармен (бағалау өлшемдерімен) толықтырылған тапсырмалар оқушыға өз жетістігін түсінуге, ал мұғалімге кері байланыс арқылы оқытуды бейімдеуге жол ашады.

Кесте 2. Арифметикалық прогрессия бойынша мазмұндық тұрақтылыққа негізделген деңгейлік бағалау тапсырмасы

Деңгейі	Тапсырмалар	Дескриптор
Негізгі деңгей (Билу, түсіну)	Арифметикалық прогрессияның алғашқы мүшесі $a_1 = 3$ , айырмасы 2-ге тең болатын прогрессияның бесінші мүшесін есептеңіз.	- Арифметикалық прогрессияның $n$ -мүшесін табу формуласын қолданады - 1; - Арифметикалық амалдарды дұрыс қолдану арқылы прогрессияның бесінші мүшесін табады - 1.
Дамытушылық деңгей (Қолдану, талдау)	Арифметикалық прогрессияның бірінші мүшесі $a_1 = 3$ , ал бесінші мүшесі $a_5 = 11$ тең. Арифметикалық прогрессияның айырмасын табыңыз. Айырманың мәніне қарай прогрессияның өспелі немесе кемімелі екенін талдаңыз.	- Арифметикалық прогрессияның $n$ -мүшесін табу формуласын қолдану арқылы дұрыс теңдеу құрады - 1; - Арифметикалық прогрессияның айырмасын табады - 1; - Прогрессияның өспелі не кемімелі екенін анықтайды - 1.
Күрделі деңгей (Жинақтау, бағалау)	Асқар математикадан жаттығу есептерін шығаруды бастады. Ол әр күні алдыңғы күнге карағанда тұрақты түрде 2 есепке артық шығарып отырған. Егер Асқар бесінші күні 11 есеп шығарғаны белгілі болса, келесі сұрақтарға жауап беріңіз: 1) Асқардың ең бірінші күні неше есеп шығарғанын анықтаңыз және осы үдерісті сипаттайтын арифметикалық прогрессияның $n$ -ші мүшесінің формуласын құрастырыңыз. 2) Асқар осы қарқынмен екі апта бойы (14 күн) жұмыс істесе, жалпы шығарылған есептер санын есептеңіз. 3) Егер Асқардың мақсаты екі аптада барлығы 250 есеп шығару болса, ол өз мақсатына жете ала ма? Есептеулер арқылы дәлелдеңіз және шешіміңізді бағалаңыз.	- Арифметикалық прогрессияның $n$ -ші мүшесінің формуласын қолданып, бірінші күнгі есеп санын табады - 1; - Асқардың күнделікті жұмысын сипаттайтын жалпы формуланы (модельді) құрастырады - 1; - Арифметикалық прогрессияның алғашқы $n$ мүшесінің қосындысының формуласын пайдаланып, 14 күндегі жалпы есеп санын есептейді - 1; - Шыққан нәтижені мақсатты мәнмен (250 есеп) салыстырады - 1; - мақсатқа жететінін немесе жетпейтінін логикалық түрде дәлелдеп, қорытынды жасайды - 1.

Мазмұндық тұрақтылыққа негізделген бағалау әдістерінің өзіндік бағыттылығы мен оқу материалдарын ұсыну ерекшеліктеріне жүргізілген салыстырмалы талдау нәтижелері 3-кесте арқылы көрсетілді.

Бұл зерттеу әдістемелік модельдің педагогикалық негізділігін анықтау үшін жүргізілген *сипаттамалық-диагностикалық* зерттеу болып табылады. Зерттеу математика пәнін оқытуды жетілдіру мақсатында бағалау тапсырмаларын ұсыну моделін қарастыруға бағытталған. Зерттеуде *сауалнама әдісі* бағалау тапсырмаларының оқу үдерісінде қолдануға дайындығын, мұғалімдер тарапынан қабылдану деңгейін және ұсынылған модельдің практикалық маңыздылығын анықтау *мақсатында* қолданылды. Сауалнама нәтижелері бағалау тапсырмаларының оқушылардың оқу жетістігіне тікелей әсерін анықтауға емес, модельдің педагогикалық негізділігін, қолдану мүмкіндігін және математиканы оқытуды жетілдіруде әдістемелік әлеуетін айқындауға бағытталды.

Кесте 3. Мазмұндық тұрақтылыққа негізделген бағалау әдістерінің салыстырмалы сипаттамасы

<i>Бағалау әдісі</i>	<i>Бағытталуы</i>	<i>Дидактикалық ұстанымдары</i>	<i>Оқыту материалы мен тапсырмаларды ұсыну ерекшелігі</i>
<i>Мазмұндық тұрақтылыққа негізделген цифрлық таңдау арқылы бағалау әдісі</i>	Оқушылардың қызығушылығына қарай таңдау еркіндігіне бағытталған	- жекелендірілген оқыту; - оқушының оқу мотивациясын арттыру; - оқыту мен бағалаудың өзара байланысын күшейту; - бағалау тапсырмаларын ұсыну форматы бойынша саралау	Бағалау тапсырмаларының мазмұны сақталып, тек әртүрлі цифрлық форматта (геймификация, көп таңдаулы тест, сәйкестендіру, интерактивті элементтер) ұсынылады. Оқушылар өздеріне ыңғайлы форматты таңдайды.
<i>Мазмұндық тұрақтылыққа негізделген деңгейлік бағалау әдісі</i>	Оқушылардың танымдық қабілетін анықтауға бағытталған	- оқытудың жүйелілік және бірізділік қағида-даттары; - оқушылардың танымдық деңгейлерін ескеру; - Блум таксономиясының танымдық деңгейлеріне сәйкес саралау	Бір бағалау тапсырмасы күрделілік деңгейі бойынша (репродуктивті, қолданбалы, талдамалық) кезең-кезеңімен ұсынылады. Бағалау тапсырмалары Блум таксономиясының деңгейлері бойынша құрылып, оқушылардың білімді меңгеру тереңдігін анықтауға мүмкіндік береді.

### Нәтижелер мен талқылау

«Математиканы оқытуды жетілдіруде бағалау тапсырмаларын ұсыну моделі» бойынша тапсырмаларды жинақтап ұсыну үшін «SanalyQadam ( <https://sites.google.com/view/sanalyqadam> )» пилоттық платформасы

іске қосылды. Сондай-ақ математика мұғалімдері үшін «Мазмұндық тұрақтылыққа негізделген цифрлық таңдау арқылы бағалау» мен «Мазмұндық тұрақтылыққа негізделген деңгейлік бағалау» әдістерін қолданудың алдыңғы бөлімде ұсынылған практикалық үлгілік мысалдары (9-сынып алгебра пәнінен «Арифметикалық прогрессияның n-ші мүшесі мен алғашқы n мүшесінің қосындысын табу» тақырыбы бойынша) нақты модельдік сипаттамаға сәйкес жасалып, платформада ұсынылды.

Бұл әдістердің қолдану тиімділігін анықтау үшін 5 балдық Лайкерт шкаласы бойынша математика мұғалімдеріне сауалнама жүргізілді. Сілтемесі: <https://forms.gle/tckpSsUis8X2eNDh6> Сауалнамаға Қазақстанның әр аймағынан жалпы 101 мұғалім қатысты. Оның ішінде педагогикалық еңбек өтілі бойынша: 1-5 жыл аралығында – 16,8%, 5-10 жыл аралығында – 22,8%, 10-15 жыл аралығында – 3,9%, 15-20 жыл аралығында – 7,9%, 20 жылдан жоғары – 38,6% көрсеткішті көрсетті.

Мазмұндық тұрақтылыққа негізделген цифрлық таңдау арқылы бағалау әдісінің тиімділігін анықтау нәтижелері (1-диаграмма) респонденттердің басым бөлігі аталған әдісті «тиімді» деп есептейтінін көрсетті. Атап айтқанда, 48,5 % - ы «4 балл – тиімді», ал 34,7 % - ы «5 балл – өте тиімді» жауап беруі бұл модельдің оқыту сапасын арттырудағы ықпалының жоғары екенін көрсетеді. Сонымен қатар 13,8 % респондент модельдің тиімділігіне бейтарап көзқарас білдірсе, 3 % - ы оны «тиімсіз» және «мүлде тиімсіз» деп бағалаған. Бұл нәтижелер цифрлық таңдау моделінің математиканы оқытуды жетілдірудегі маңыздылығын айқындайды, дегенмен кейбір пайдаланушылар үшін қолайлы болмайтынын ескеру қажет.



Диаграмма 1 – Мазмұндық тұрақтылыққа негізделген цифрлық таңдау әдісінің тиімділігін анықтау көрсеткіші

Мазмұндық тұрақтылыққа негізделген деңгейлік бағалау әдісінің тиімділігін анықтау нәтижелері (2-диаграмма) сауалнамаға қатысушылардың 86,1 % - ы «тиімді» (4 балл) және «өте тиімді» (5 балл) деп есептегенін көрсетті. Сондай-ақ респонденттердің тек 4 % -ы «тиімсіз» және «мүлде

тиімсіз» деп жауап берген. Демек, бұл көрсеткіштер «Мазмұндық тұрақтылыққа негізделген деңгейлік бағалау әдісін» математика пәнінде қолданудың практикалық маңыздылығының жоғары екенін және оқу тәжірибесіне енгізу оң нәтижеге қол жеткізетіндігін көрсетеді.



Диаграмма 2 – Мазмұндық тұрақтылыққа негізделген деңгейлік бағалау әдісінің тиімділігін анықтау көрсеткіші

Алынған нәтижелер ұсынылған бағалау модельдерінің оқыту үдерісінде қолдануға әдістемелік тұрғыда дайын екенін көрсетті. Алайда бұл зерттеу практикалық экспериментті емес, мұғалімдердің кәсіби тәжірибесіне негізделген диагностикалық бағалауды қамтиды.

### Қорытынды

Қорытындылай келе, мақалада қарастырылған математиканы оқытуды жетілдіруде бағалау тапсырмаларын ұсыну моделі бойынша мазмұндық тұрақтылыққа негізделген екі әдіс: цифрлық таңдау арқылы және деңгейлік бағалау – оқыту сапасын арттырудың тиімді әдістері ретінде қарастырылды. Бұл әдістердің тиімділігі тәжірибелік оқытуда емес, кәсіби тәжірибесі бар математика пәні мұғалімдерінің пікірлері сауалнама алу негізінде бағаланды. Қазақстанның әртүрлі аймағынан 101 мұғалім қатысқан сауалнама нәтижелері көрсеткендей, мұғалімдердің басым бөлігі «тиімді» және «өте тиімді» деп бағалауы әдістердің оқытуды жетілдіруде тиімді бола алатынын көрсетеді. Зерттеу барысында цифрлық таңдау арқылы бағалау әдісін мұғалімдер оқу мотивациясын арттырушы құрал ретінде бағаласа, деңгейлік бағалау әдісі оқушылардың оқу деңгейін анықтауға мүмкіндік беретін сараланған оқыту әдісі ретінде ерекшеленді. Сонымен қатар, мазмұндық тұрақтылықты сақтай отырып, тапсырмаларды әртүрлі форматта ұсыну мұғалімдерге оқушылардың қызығушылығына сай оқу материалдарын бейімдеуге ықпал ететіні анықталды.

Бұл зерттеу бағалау модельдерінің әдістемелік әлеуеті мен педагогикалық негізділігін айқындауға бағытталған *бастапқы кезеңді* қамтиды. Зерттеудің шектеулілігі ұсынылған бағалау модельдерінің оқу үдерісінде кең ауқымды эксперименттік апробациядан өткізілмеуімен

байланысты. Алдағы зерттеулерде ұсынылған әдістерді нақты сынып жағдайында қолдану, оқушылардың оқу жетістіктеріне әсерін салыстырмалы түрде талдау және алынған нәтижелерді статистикалық тұрғыда өңдеу жоспарлануда.

### ӘДЕБИЕТ

[1] Ngunjiri M. The Role of Assessment in Mathematics Classrooms: A Review // *International Journal of Advanced Research*. – 2022. – V. 5, №1. – P. 156-160.

[2] Hunsader P. D., Zorin B., Thompson D. R. Enhancing teachers' assessment of mathematical processes through test analysis in university courses // *Mathematics Teacher Education and Development*. – 2015. – V. 4, №1. – P. 71-92.

[3] Zou J., Hussein A. A., Bin Jantan M. D. Enhancing teaching and learning through assessment strategies: A practical guide // *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*. – 2024. – V. 14, №7. – P. 1130-1145.

[4] Nqabeni N., Nqabeni P. Assessing technology and digital platforms for data-driven mathematics teaching and learning in South African schools // *E-Journal of Humanities, Arts and Social Sciences*. – 2023. – V. 4, №12. – P. 78-90.

[5] Venturini, M. How teachers think about the role of digital technologies in student assessment in mathematics: Doctoral dissertation. Alma Mater Studiorum – Università di Bologna, – 2015. – URL: <https://doi.org/10.6092/unibo/amsdottorato/7206>

[6] Demosthenous E., Christou C., Pitta-Pantazi D. Mathematics classroom assessment: A framework for designing assessment tasks and interpreting students' responses // *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*. – 2021. – V. 11, №3. – P. 1088-1106.

[7] Weigand H.-G., Trgalová J., Tabach M. Mathematics teaching, learning, and assessment in the digital age // *ZDM – Mathematics Education*. – 2024. – V. 56. – P. 525-541.

[8] Кадирбаева Р.И., Сансызбаев А.С. Мектеп математика курсының оқытуда геймификация элементтерін қолданудың оқу тиімділігіне әсері // *Абылай хан атындағы ҚазХҚ және ӘТУ Хабаршысы. Педагогика ғылымдары сериясы*. – 2024. – № 1 (72). – Б. 491-511.

[9] Мусахан Р.М., Боранкулова Д.М. Цифрлық білім беру ресурстары арқылы қалыптастырушы бағалауға арналған тапсырмаларды құрастырудың әдістері // *Абай атындағы ҚазҰПУ-дың Хабаршысы. Педагогика ғылымдары сериясы*. – 2022. – № 4 (53). – Б. 105-115.

[10] Учебные цели согласно таксономии Блума: Сборник заданий и упражнений. – Астана: АОО «Назарбаев Интеллектуальные школы», Центр педагогического мастерства, 2015. – 53 с.

## REFERENCES

[1] Ngunjiri, M. The Role of Assessment in Mathematics Classrooms: A Review // *International Journal of Advanced Research*. – 2022. – Vol. 5, No. 1. – pp. 156–160.

[2] Hunsader, P. D., Zorin, B., Thompson, D. R. Enhancing teachers' assessment of mathematical processes through test analysis in university courses // *Mathematics Teacher Education and Development*. – 2015. – Vol. 4, No. 1. – pp. 71–92.

[3] Zou, J., Hussein, A. A., Bin Jantan, M. D. Enhancing teaching and learning through assessment strategies: A practical guide // *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*. – 2024. – Vol. 14, No. 7. – pp. 1130–1145.

[4] Nqabeni, N., Nqabeni, P. Assessing technology and digital platforms for data-driven mathematics teaching and learning in South African schools // *E-Journal of Humanities, Arts and Social Sciences*. – 2023. – Vol. 4, No. 12 (Special Issue). – pp. 78–90.

[5] Venturini, M. How teachers think about the role of digital technologies in student assessment in mathematics: Doctoral dissertation. Alma Mater Studiorum – Università di Bologna, 2015.

[6] Demosthenous, E., Christou, C., Pitta-Pantazi, D. Mathematics classroom assessment: A framework for designing assessment tasks and interpreting students' responses // *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*. – 2021. – Vol. 11, No. 3. – pp. 1088–1106.

[7] Weigand, H.-G., Trgalová, J., Tabach, M. Mathematics teaching, learning, and assessment in the digital age // *ZDM – Mathematics Education*. – 2024. – Vol. 56. – pp. 525–541.

[8] Kadirbayeva R.I., Sansyzybayev A.S. Mektep matematika kursyn okytuda geymifikatsiya elementterin qoldanudyn oku tiimdiligine a'seri [The Effect of Using Gamification Elements on the Learning Efficiency in Teaching School Mathematics] // *Abilay Khan atyndagy KazKhK zhane ATU Khabarshysy. Pedagogika gylymdary seriyasy*. – 2024. – № 1 (72). – pp. 491–511. [in Kaz]

[9] Musakhan R.M., Borankulova D.M. Tsifirlyk bilim beru resurstary arqyly qalyp tastaushy bagalalyga arnalgan tapsyrmalardy qyrastyru di metodteri [Methods for Designing Formative Assessment Tasks Using Digital Educational Resources] // *Abay atyndagy KazNPU Khabarshysy. Pedagogika gylymdary seriyasy*. – 2022. – № 4 (53). – pp. 105–115. [in Kaz]

[10] Uchebnye tseli soglasno taksonomii Bluma: Sbornik zadaniy i uprazhneniy [Learning Objectives According to Bloom's Taxonomy: Collection of Tasks and Exercises]. – Astana: AOO «Nazarbaev Intellectual Schools», Center pedagogicheskogo masterstva, 2015. – 53 p. [in Rus]

## МОДЕЛЬ ПРИМЕНЕНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ ЗАДАНИЙ В СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ: ЭФФЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ И ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

\*Лаханова Б.А.<sup>1</sup>, Бостанов Б.Г.<sup>2</sup>, Мустафаев А.П.<sup>3</sup>

\*<sup>1,2,3</sup> Казахский национальный женский педагогический университет,  
Алматы, Казахстан

**Аннотация.** Повышение учебной мотивации обучающихся и эффективное применение дифференцированных подходов в оценивании рассматриваются как одни из актуальных педагогико-психологических условий, способствующих совершенствованию преподавания и повышению качества образования в школьном курсе математики. В данной статье рассматривается модель предоставления оценочных заданий с учетом способностей и интересов учащихся с целью совершенствования преподавания математики в общеобразовательной школе. В исследовании акцент сделан на два метода, основанные на содержательной устойчивости: цифровой выбор и уровневое оценивание. Метод цифрового выбора, основанный на содержательной устойчивости, предполагает предоставление учащимся одного и того же задания в различных цифровых форматах (геймификация, тест, интерактивная визуализация), что дает им возможность выбрать форму, наиболее соответствующую их интересам. Этот подход способствует индивидуализации учебного процесса и повышению мотивации к обучению. Метод уровневого оценивания, также основанный на содержательной устойчивости, реализуется посредством трансформации одного задания в соответствии с уровнями таксономии Блума, что позволяет дифференцировать обучение с учетом познавательных особенностей учащихся. Такой подход способствует развитию математического мышления и объективной оценке учебных достижений обучающихся. Для оценки практической эффективности моделей было разработано примерное задание по теме курса алгебры 9 класса и размещено на пилотной платформе «SanalyQadam». Для определения педагогической обоснованности методов оценки, возможности их применения и методического потенциала был проведен опрос среди 101 учителя математики из разных регионов Казахстана с использованием 5-балльной шкалы Лайкерта. Результаты исследования показали, что представленная модель оценочных заданий готова к методическому применению в учебном процессе. В статье предложены пути интеграции оценочных заданий в учебный процесс, а также методические рекомендации, направленные на повышение качества преподавания.

**Ключевые слова:** совершенствование преподавания математики, оценочные задания, уровневое оценивание, цифровые задания, школьная математика, математическое образование, интерес учащегося, способности учащегося

## A MODEL FOR OFFERING ASSESSMENT TASKS IN ENHANCING MATHEMATICS TEACHING: EFFECTIVE METHODS AND PRACTICAL SOLUTIONS

\*Lakhanova B.A.<sup>1</sup>, Bostanov B.G.<sup>2</sup>, Mustafaev A.P.<sup>3</sup>

\*<sup>1,2,3</sup> Kazakh National Women's Teacher Training University,  
Almaty, Kazakhstan

**Abstract.** Enhancing students' learning motivation and effectively applying differentiated assessment approaches are considered among the key pedagogical and psychological conditions for improving teaching and increasing the quality of mathematics education. This article presents a model for offering assessment tasks tailored to students' abilities and interests, aiming to enhance the teaching of mathematics in general education schools. The study focuses on two methods based on content stability: digital choice-based assessment and level-based assessment. The digital choice-based assessment method allows students to choose among different digital formats (gamification, tests, interactive visualization) of the same content-based task, offering a personalized learning experience and increasing motivation. The level-based assessment method, also grounded in content stability, involves transforming a task according to Bloom's taxonomy levels to differentiate instruction in line with students' cognitive characteristics. This method fosters the development of mathematical thinking and enables more accurate evaluation of academic achievement. To evaluate the practical implementation of these models, a sample task aligned with the 9th-grade algebra curriculum was developed and tested on the pilot platform «SanalyQadam». To determine the pedagogical validity of assessment methods, their applicability, and methodological potential, a survey was conducted among 101 mathematics teachers from various regions of Kazakhstan using a 5-point Likert scale. The research results indicated that the proposed model of assessment tasks is methodologically ready for use in the teaching process. The article provides integration strategies for assessment tasks within the teaching process and methodological recommendations aimed at improving the quality of mathematics instruction.

**Keywords:** enhancing mathematics teaching, assessment task, level-based assessment, digital assessment task, school mathematics, mathematical education, student interest, student ability

*Мақала түсті / Статья поступила / Received: 19.08.2025.*

*Жариялауға қабылданды / Принята к публикации / Accepted: 26.03.2026.*

***Авторлар туралы мәлімет:***

Лаханова Б.Ә. (байланысушы тұлға) – 3-курс докторант, педагог-зерттеуші, Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университетінің оқытушысы, Алматы қ., Қазақстан; e-mail: happy\_96\_02@mail.ru , ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0002-0093-4164>

Бостанов Б.Г. – педагогика ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор міндетін атқарушы, Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университеті, Алматы қ., Қазақстан; e-mail: bostanov.01@qyzpu.edu.kz, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2644-5919>

Мустафаев А.П. – доцент, физика-математика ғылымдарының кандидаты, Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университеті, Алматы қ., Қазақстан; e-mail: abdikaddi@mail.ru

***Информация об авторах:***

Лаханова Б.А. (контактное лицо) – докторант 3 курса, педагог-исследователь, Казахский национальный женский педагогический университет, г. Алматы, Казахстан; e-mail: happy\_96\_02@mail.ru , ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0002-0093-4164>

Бостанов Б.Г. – кандидат педагогических наук, исполняющий обязанности ассоциированного профессор, Казахский национальный женский педагогический университет, г. Алматы, Казахстан; e-mail: bostanov.01@qyzpu.edu.kz , ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2644-5919>

Мустафаев А.П. – кандидат физико-математических наук, доцент, Казахский национальный женский педагогический университет, г. Алматы, Казахстан; e-mail: abdikaddi@mail.ru

***Information about authors:***

Lakhanova B.A. (contact person) – 3-rd year PhD student, Kazakh National Women’s Teacher Training University, Almaty, Kazakhstan; e-mail: happy\_96\_02@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0002-0093-4164>

Bostanov B.G. – Candidate of Pedagogic Sciences, Associate Professor, Kazakh National Women’s Teacher Training University, Almaty, Kazakhstan; e-mail: bostanov.01@qyzpu.edu.kz, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2644-5919>

Mustafaev A.P. – Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, Kazakh National Women’s Teacher Training University, Almaty, Kazakhstan; e-mail: abdikaddi@mail.ru