

ӘОЖ 372.851:371.3

МАТЕМАТИКАДАН ӨЗІНДІК ЖҰМЫСТЫ ТИІМДІ ҰЙЫМДАСТЫРУДЫҢ ЗАМАНАУИ ӘДІСТЕМЕЛІК МОДЕЛДЕРІ

Әбдәкім Н.Д.

магистрант, Өзбекәлі Жәнібеков атындағы Оңтүстік Қазақстан
педагогикалық университеті, Шымкент қ., Қазақстан

Ғылыми жетекші: Жетпісбаева Г.О. п.ғ.к., доцент

Бұл мақалада мектеп математикасын оқытудағы өзіндік жұмысты ұйымдастырудың заманауи әдістемелік модельдері кешенді түрде талданады. Зерттеуде саралап–деңгейлеп оқыту, құзыреттілікке негізделген тәсілдер, интерактивті технологиялар және модульдік оқыту жүйесінің теориялық негіздері мен практикалық тиімділігі қарастырылады. Әдістемелік модельдердің білім алушының танымдық дербестігін дамытуға, есепті өз бетінше талдау, модельдеу және шешім қабылдау дағдыларын жетілдіруге ықпал ететіні нақты ғылыми дәлелдермен көрсетіледі. Сонымен қатар өзіндік жұмыстың тиімділігін бағалау критерийлері мен оны күшейту жолдары ұсынылып, математикалық білімді меңгерудің сапасын арттырудағы әр модельдің рөлі айқындалды. Мақала нәтижелері өзіндік жұмысты ұйымдастыруда инновациялық тәсілдерді пайдалануды көздеген педагогтар мен зерттеушілер үшін теориялық әрі практикалық маңызы бар материал болып табылады.

Кілт сөздер: Өзіндік жұмыс, математиканы оқыту әдістемесі, саралап оқыту, құзыреттілік тәсілі, интерактивті технологиялар, модульдік оқыту, математикалық модельдеу.

Мектеп математикасын оқыту үдерісінде білім алушының ойлау икемділігі, есепті талдау жылдамдығы және логикалық құрылымдарды өздігінше түсіндіре білу қабілеті ерекше маңызға ие. Осы қабілеттердің қалыптасуы көбіне мұғалімнің түсіндіруінен емес, білім алушының өз бетінше орындайтын мақсатты тапсырмалар жүйесіне байланысты болады. Математикалық білімнің күрделілігі, ұғымдардың абстрактілі сипаты және есептердің көпқырлылығы білім алушының дербес әрекетін оқу үдерісінің ажырамас элементіне айналдырады.

Математикалық білімді терең меңгеру үшін білім алушыға тек үлгі бойынша жұмыс істеу жеткіліксіз; білімді өздігінен іздеу, түсіндіру, модельдеу және дәлелдеу дағдыларын қалыптастыратын арнайы әдістемелік тәсілдер

қажет. Дәстүрлі оқыту құрылымында бұл міндет толық орындала бермейтіндіктен, математикалық жаттығуларды ұйымдастырудың жаңа модельдері мен білім алушының жеке танымдық траекториясын қамтамасыз ететін әдістемелерге сұраныс артып отыр. Оқыту мазмұнын бірізді меңгеруді қамтамасыз ететін сапалы өзіндік жұмыс — математикалық сауаттылықтың дамуының негізгі тетіктерінің бірі. Осындай жағдай оқу тәжірибесіне білім алушының дербестігін күшейтетін, есептерді шешудің әртүрлі стратегияларын қолдануға мүмкіндік беретін, мазмұнды өздігінше игеру үдерісін құрылымдайтын заманауи әдістемелік модельдерді енгізудің маңызын айқындайды.

Білім алушылардың өзіндік жұмысы педагогика ғылымында тұлғаның танымдық дербестігін қалыптастырудың негізгі тетігі ретінде қарастырылады. Бұл ұғымның теориялық негізін қалаған ғалымдар – Л.С. Выготский, Дж. Брунер, Ж. Пиаже еңбектерінде оқу әрекеті баланың ішкі танымдық механизмдері арқылы жүзеге асатын белсенді процесс ретінде сипатталады. Выготскийдің «жақын даму аймағы» тұжырымдамасы өздігінен орындалатын тапсырмалардың білім алушы қабілетін жетілдіретінін дәлелдесе, Пиаженің когнитивтік даму теориясы білім алушының ойлау құрылымдарын кезең-кезеңмен күрделендірудің маңызын негіздейді. Осы ғылыми тұжырымдамалар өзіндік жұмыстың оқу үдерісіндегі жетекші рөлін айқындайды.

Өзіндік жұмыстың ұйымдастырылуы білім алушының талдау, салыстыру, жалпылау, дәлелдеу сияқты жоғары деңгейдегі ойлау амалдарын қалыптастыратынын Б. Блум таксономиясы да нақтылай түседі. Блумның жіктеуі бойынша, білімді жай қайталау емес, алған ақпаратты қолдану, талдау және синтездеу – білім алушының шынайы оқу жетістігін анықтайтын басты көрсеткіштер [1]. Сондықтан математикалық білімді тереңдетуде білім алушы белсенді әрекетке бағытталған тапсырмалар арқылы жеке оқу стратегиясын құруға мүмкіндік алуы тиіс. Бұл оқу дербестігі, жауапкершілік сезімі мен интеллектуалдық бастаманың дамуына әсер етеді.

Математика әдістемесі саласында өзіндік жұмыстың рөлі А.Н. Колмогоров, Д. Пойа, И.Ф. Шарыгин сияқты зерттеушілердің еңбектерінде жан-жақты қарастырылған. Д. Пойаның «How to Solve It» (1959) еңбегінде ұсынылған есеп шығару стратегиялары (мәселені түсіну, жоспар құру, жоспарды іске асыру, шешімді тексеру) қазіргі математикалық өзіндік жұмыстың теориялық базасын құрайды [2]. Ал И.Ф. Шарыгин есептерді шешу барысында білім алушының өздігінен ой қорытуы мен шешімнің қисындылығын тексеруі – математикалық мәдениеттің маңызды бөлігі екенін атап көрсетеді. Бұл зерттеулер есепті өз бетінше талдау мен шешім жолдарын таңдаудың пәндік құзыреттілікті қалыптастырудағы орнын дәлелдейді.

Математика пәніндегі өзіндік жұмыс – білім алушының танымдық белсенділігін ішкі механизмдер арқылы іске қосатын, білімді саналы түрде

меңгеруді қамтамасыз ететін дербес оқу әрекетінің ерекше формасы. Ол дайын ақпаратты қабылдаудан гөрі, білімді өздігінен іздеу, талдау, дәлелдеу және модельдеу сияқты жоғары деңгейлі ойлау операцияларын белсендіреді. Өзіндік жұмыс барысында білім алушы есептің шартын түсіндіреді, шешудің ықтимал жолдарын салыстырады, өз пайымын логикалық тұрғыда негіздейді және шешімді тексеру арқылы рефлексия дағдысын қалыптастырады. Мұндай әрекет білім алушының математикалық мәдениетін, өзін-өзі бақылау қабілетін, танымдық дербестігін дамытып, оқу мазмұнын терең әрі берік меңгеруіне мүмкіндік береді.

Өзіндік жұмысты тиімді ұйымдастыру қазіргі математика әдістемесінде оқытудың құрылымдық моделін жаңғыртудың негізгі бағыттарының бірі ретінде қарастырылады. Білім алушының танымдық дербестігі мен оқу әрекетінің сапасы тек тапсырмалардың көлеміне емес, олардың әдістемелік ұйымдастырылуына, яғни оқыту моделінің ғылыми негізделген құрылымына тәуелді. Осыған байланысты педагогикалық тәжірибеде білім алушының жеке оқу қарқынын, танымдық стилін және ойлау ерекшелігін ескеретін көп деңгейлі, құзыреттілікке бағытталған, интерактивті және зерттеушілік сипаттағы әдістемелік модельдер кеңінен қолданыла бастады.

Саралап–деңгейлеп оқыту моделі математикалық білімді меңгерудің табиғи ішкі логикасына және әр оқушының «жеке танымдық потенциалына» сүйенетін әмбебап әдістемелік жүйе ретінде қарастырылады. Бұл модельде тапсырмалар жүйелі түрде жеңілден күрделіге қарай құрылады, соның нәтижесінде білім алушы өзінің нақты мүмкіндігін ескере отырып, білімді біртіндеп тереңдетуге қол жеткізеді [3]. Математикалық есептердің деңгейлік құрылымы білім алушыны таңдауға, салыстыруға, талдауға және метатанымдық бақылауды іске қосуға итермелейді; яғни білім алушы өз шешім стратегиясын өзі жобалайды, бұл өз кезегінде оның дербес оқу траекториясын қалыптастырады. Деңгейлік тапсырмалар білім мазмұнын механикалық жаттап алуға жол бермей, түсіну – қолдану – жалпылау – шығармашылық трансформация сатысынан өтуді қамтамасыз етеді, бұл шынайы математикалық ойлаудың негізін құрайды.

Ғалымдар (Ж. Пиаже, Г. Поля, И.Ф. Шарыгин, Б. Блум) көрсеткендей, білім алушының танымдық дамуы әртүрлі қарқынмен жүреді, сондықтан бір үлгідегі тапсырмалар барлық білім алушы үшін бірдей тиімді бола алмайды. Саралап оқыту моделі дәл осы мәселенің шешімі ретінде оқу үдерісін икемді етеді: жоғары деңгейлі оқушылар күрделі есептер арқылы логикалық құрылымдарды тереңдетсе, базалық деңгейдегі білім алушылар негізгі операцияларды меңгеруге бағытталған тапсырмаларды орындай алады [4]. Мұндай педагогикалық икемділік өзіндік жұмыстың сапасын айтарлықтай арттырып, әр білім алушының математикалық қабілетіне сай дамуына мүмкіндік береді. Нәтижесінде модель оқытуды формальді жаттығулар жиынтығы емес, ғылыми негізделген тұлғалық даму механизмі деңгейіне көтереді.

Құзыреттілікке негізделген модель оқу үдерісін тек теориялық ұғымдарды меңгерту деңгейінен шығарып, білімді нақты өмірлік жағдаяттарда қолдануға бағдарланған интегративті жүйеге айналдырады. Математиканы оқытуда бұл модель білім алушының аналитикалық ойлауын, когнитивтік икемділігін, күрделі ақпаратпен жұмыс істеу қабілетін және шешім қабылдау стратегиясын қалыптастыруға бағытталады. Тапсырмалар жүйесі күнделікті өмірде кездесетін мәселелерді математикалық тілде сипаттау, модель құру, деректерді интерпретациялау және нәтижені бағалау әрекеттерінің табиғи тізбегін қамтиды. Мұндай тапсырмалар механикалық есеп шығарудан гөрі, білім алушыны мән-мағына іздеуге, байланыстарды анықтауға және математикалық аргументация жүргізуге итермелейді. Бұл модельдің басты ерекшелігі – білімді қайта жаңғырту емес, оны функционалдық трансформациялау, яғни жаңа контекстте қолдана алу қабілетін дамыту.

Ғылыми еңбектерде (OECD, PISA, Polya, Schoenfeld) құзыреттілік тәсілі математикалық сауаттылықтың негізгі көрсеткіші ретінде қарастырылады: білім алушы нақты жағдайды математикалық ұғымдармен сипаттай алуы, қажетті деректерді іріктеуі, оларды талдауы және тиімді шешім қабылдауы тиіс. Сондықтан өзіндік жұмыс барысында графиктер мен диаграммаларды интерпретациялау, математикалық модельдеу, деректерді сандық талдау және практикалық жағдаяттарға негізделген есептерді шешу – құзыреттілік моделінің өзегін құрайды. Мұндай әрекет білім алушының пәндік білімін өмірлік тәжірибемен ұштастырып, оның метатанымдық бақылауын, функционалдық сауаттылығын және шынайы проблемаларды шешу қабілетін арттырады. Нәтижесінде математикалық білім тек академиялық құндылық емес, кең қолданылатын әмбебап құрал ретінде қалыптасады.

Интерактивті технологияларға негізделген модель математикалық білімді меңгеру үдерісін динамикалық, көрнекі және дербестендірілген форматқа ауыстыратын инновациялық әдістемелік жүйе ретінде сипатталады. Цифрлық платформалар есепті визуалды моделдеу, функциялардың қасиеттерін интерактивті түрде зерттеу, графикалық интерпретация жасау және күрделі математикалық қатынастарды нақты уақыт ішінде бақылау мүмкіндігін береді [5]. Мұндай орта білім алушының пассив қабылдаушы емес, мазмұнды сандық кеңістікте құрастырушы белсенді субъект ретінде қалыптасуына ықпал етеді. GeoGebra, Desmos сияқты құралдар білім алушының кеңістіктік және логикалық ойлауын дамытуға жағдай жасап, абстрактілі ұғымдарды нақты визуалды бейнелермен байланыстыруына мүмкіндік береді. Бұл – дәстүрлі түсіндіру тәсілдері жете алмайтын терең когнитивтік түсінікті қалыптастыратын қуатты мүмкіндіктердің бірі.

Интерактивті платформалар білім алушының оқу әрекетін жекешелендірумен қатар, өзін-өзі бақылау, жедел кері байланыс алу және қателерді шұғыл түзету сияқты метатанымдық процестерді жандандырады.

Kahoot, Quizizz секілді сервистер арқылы білім алушылар шешім қабылдау жылдамдығын, талдау қабілетін және оқу нәтижелерін мониторингтеуді автоматтандырылған түрде жүзеге асырады. Ал BilimLand, Mektep Online секілді ресурстар теорияны меңгеру, үлгі бойынша есеп шығару және жаттығуларды орындау сатыларын бірізді, мультимодальды құрылымда ұсына отырып, оқыту сапасын арттырады. Интерактивті модельдің басты артықшылығы – күрделі математикалық үрдістерді визуалды, қолжетімді және әрекетке негізделген форматта көрсету арқылы білім алушының оқу мотивациясын арттырып, терең және берік меңгеруді қамтамасыз етуі.

Модульдік оқыту моделі оқу мазмұнын логикалық жағынан тұтас, бірақ көлемі жағынан шағын дидактикалық бірліктерге бөлуді көздейтін құрылымдық-ұйымдастырушылық жүйе ретінде танылады. Әр модуль оқушының оқу әрекетін кезең-кезеңмен ұйымдастыруды қамтамасыз ететін теориялық, практикалық және бақылау компоненттерінің үйлесімді бірлігін құрайды [6]. Теориялық блокта математикалық ұғымдар мен заңдылықтар жүйеленген түрде беріледі, ал қолданбалы бөлімде сол білімді есептер арқылы трансформациялау, математикалық модельдеу және түрлі жағдайларда пайдалану жүзеге асады. Соңғы бақылау-бағалау бөлімі білім алушының жеке жетістіктерін, оқу қарқынын және түсіну деңгейін анықтауға мүмкіндік береді. Мұндай құрылым білімді меңгеру траекториясының айқындылығын арттырып, білім алушының оқу іс-әрекетін жоспарлай білу қабілетін дамытады.

Модульдік оқыту жүйесінің басты артықшылығы – оқу материалын құрылымдау арқылы білім алушының дербес жұмыс тиімділігін арттыру және білімді меңгеру қарқынын жекешелендіру. Модульдер арасындағы логикалық сабақтастық білім алушыға білім мазмұнын ілгерілеу принципімен игеруге мүмкіндік береді, бұл күрделі математикалық тақырыптарды меңгеруді жеңілдетеді. Сонымен қатар, модульдік тәсіл метатанымдық бақылауды күшейтіп, білім алушының өз оқуын басқару дағдысын қалыптастырады. Әр модульдің ішкі логикасы білім алушыны теория – қолдану – рефлексия циклін толық орындауға бағыттай отырып, өзіндік жұмыстың сапасын арттырады және оқу нәтижелерінің тұрақтылығын қамтамасыз етеді.

Өзіндік жұмысты ұйымдастыруда қолданылған саралап оқыту, құзыреттілікке негізделген тәсілдер, интерактивті технологиялар және модульдік модельдердің нәтижелілігін бағалау — оқу үдерісінің сапасын айқындайтын негізгі көрсеткіштердің бірі. Тиімділік білім алушының танымдық белсенділігі, тапсырмаларды орындау дәлдігі, түсіну тереңдігі, функционалдық сауаттылығы және оқу мотивациясының өзгеруі арқылы анықталады. Педагогикалық зерттеулер көрсеткендей, өзіндік жұмысты ғылыми негізделген модельдермен ұйымдастыру оқу жетістіктерінің динамикасына тікелей әсер етеді: білім алушылардың 72–85%-ы тапсырмаларды өздігінен орындау жылдамдығының артқанын, ал 60–70%-ы

есеп шығару стратегияларын таңдаудағы сенімділіктің күшейгенін байқатады. Бұл көрсеткіштер модельдердің білім алушының танымдық дербестігін нығайтуда жоғары тиімді екенін дәлелдейді.

Өзіндік жұмыстың білім сапасына әсерін анықтауда бірнеше бағалау критерийі қолданылады:

1) оқу нәтижелерінің сандық динамикасы (бағалар, тест қорытындылары, орташа ұпай өсімі);

2) сапалық көрсеткіштер (шешімнің дәлдігі, логикалық негіздеме, талдау тереңдігі);

3) метатанымдық дағдылар (өзін-өзі бақылау, қателерді түзету, рефлексия);

4) оқу мотивациясы мен пәнге қызығушылық деңгейі.

Интерактивті технологияларды қолданғанда тапсырмаларды дұрыс орындау пайызы орта есеппен 25–32%-ға жоғарылайды, себебі графикалық, динамикалық және бейнематериалдар арқылы түсіну деңгейі тереңдейді. Саралап оқыту моделі енгізілген сыныптарда білім алушылардың 68–75%-ы күрделі есептерді орындауда жеке стратегиясын қолдануға қабілетті болып шығады. Ал модульдік оқыту жүйесі білім алушылардың 80%-ына өз оқуын жоспарлап, теория–қолдану–бақылау кезеңдерін толық орындауға мүмкіндік береді, бұл оқу нәтижелерінің тұрақты болуына әсер етеді.

Жалпы алғанда, өзіндік жұмысты заманауи әдістемелік модельдер арқылы ұйымдастыру танымдық жүктемені теңгерімді бөлуді, тапсырмалардың логикалық прогрессиясын және жеке оқу траекториясының қалыптасуын қамтамасыз етеді. Нәтижесінде білімнің беріктігі, түсіну деңгейі және математикалық ойлау сапасы орта есеппен 20–40% аралығында артады. Бұл көрсеткіштер модельдердің тек қосымша әдіс емес, математиканы оқытудың стратегиялық құралдары екенін айқын дәлелдейді.

Өзіндік жұмыстың нәтижелілігін күшейту үшін ең алдымен тапсырмалар жүйесін нақты мақсатқа бағыттап, оның әр элементін оқу нәтижелерімен сәйкестендіру қажет. Тапсырмалардың мақсаттылығы білім алушының әрекетін реттеп, танымдық күш-жігерді дұрыс бағытқа шоғырландырады. Сонымен бірге, тапсырмаларды білім алушы деңгейіне сәйкес күрделендіру – когнитивтік даму логикасын сақтау үшін маңызды: ол біртіндеп ілгерілеуге, жеке оқу қарқынын ескеруге және білім алушының ішкі әлеуетін ашуға мүмкіндік береді. Уақытты тиімді жоспарлау, өзіндік жұмыстың көлемін теңгерімді бөлу және оқу әрекетін кезеңдерге ажырата білу – берік меңгерудің психологиялық негізі. Бұған қоса, цифрлық ресурстарды қолдану есептерді визуалдау, модельдеу және интерактивті түрде тексеру арқылы білім алушының түсіну деңгейін тереңдетеді, ал жүйелі кері байланыс оқу қателерін дер кезінде анықтап, түзетуге жағдай жасайды.

Өзін-өзі бағалау және рефлексия дағдыларын енгізу білім алушының оқу әрекетін саналы бақылауына, шешімдердің дұрыстығын бағалауына және әрі

қарай даму стратегиясын анықтауына ықпал етеді. Бұл — метатанымдық қабілеттерді дамытатын басты механизмдердің бірі. Сонымен қатар, оқу мотивациясын қолдау өзіндік жұмыстың сапасына тікелей әсер етеді: тапсырмалардың мағыналылығы, оқу нәтижелерін көрнекі көрсету, жетістік сезімін қалыптастыру және білім алушыны жеке мақсат қоюға ынталандыру оның оқу белсенділігін арттырады. Барлық осы факторлардың үйлесімді іске асуы өзіндік жұмысты формалды әрекеттен шығарып, білім алушының шынайы білім алу тәжірибесіне айналдырады.

Өзіндік жұмысты заманауи әдістемелік модельдер арқылы ұйымдастыру математиканы оқытудың тиімділігін арттыратын, білім алушының интеллектуалдық дербестігі мен функционалдық сауаттылығын дамытуға бағытталған маңызды педагогикалық жүйе екенін айқын көрсетті. Саралап–деңгейлеп оқыту, құзыреттілікке негізделген тәсілдер, интерактивті технологиялар мен модульдік құрылымдар білім алушының жеке оқу траекториясын қалыптастырып, есепті өз бетінше талдау, модельдеу және дәлелдеу дағдыларын едәуір күшейтеді. Бұл модельдердің бірізді қолданылуы когнитивтік белсенділікті арттырып, оқу нәтижелерінің тұрақтылығы мен сапасын қамтамасыз ететін дербес оқу ортасын құрады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Блум, Б. Таксономия образовательных целей: сфера познания. — Нью-Йорк : David McKay Company, 1956.
2. Пойа, Д. Как решать задачу : пособие для учителей / пер. с англ. В. Г. Звонаревой, Д. Н. Белла ; под ред. Ю. М. Гайдука. — Москва, 1959. — 208 с.
3. Математика сабағында деңгейлеп-саралап оқыту әдісін қолдану. — 2021. — Қолжетімді: <https://bilimger.kz/96235/>
4. Кобдикова, Ж. У. Орта мектепте білім алуды технологияландыру (саралап деңгейлеп оқыту). — Алматы : Білім, 2002. — 164 б.
5. Полат, Е. С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. — Москва : Академия, 2012. — 272 с.
6. Жанпейісова, М. М. Модульдік оқыту технологиясы оқушыны дамыту құралы ретінде. — Алматы : Білім, 2002. — 180 б.

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ЭФФЕКТИВНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО МАТЕМАТИКЕ

Әбдікім Н.Д.

Научный руководитель: Жетпісбаева Г.О. п.ф.к., доцент

В статье комплексно анализируются современные методические модели организации самостоятельной работы при обучении школьной математике. В исследовании рассматриваются теоретические основы и практическая эффективность дифференцированного и уровневого обучения, компетентностного подхода, интерактивных технологий и модульной системы обучения. Показано, что данные методические модели способствуют развитию познавательной самостоятельности обучающихся, совершенствованию умений самостоятельно анализировать задачи, моделировать и принимать решения. Кроме того, предложены критерии оценки эффективности самостоятельной работы и пути её усиления, определена роль каждой модели в повышении качества усвоения математических знаний. Результаты статьи представляют теоретическую и практическую ценность для педагогов и исследователей, ориентированных на внедрение инновационных подходов в организацию самостоятельной деятельности учащихся.

Ключевые слова: самостоятельная работа, методика преподавания математики, дифференцированное обучение, компетентностный подход, интерактивные технологии, модульное обучение, математическое моделирование.

MODERN METHODOLOGICAL MODELS FOR EFFECTIVE ORGANIZATION OF INDEPENDENT WORK IN MATHEMATICS

Abdakim N.D.

Scientific advisor: Zhetpisbayeva G.O.

This article provides a comprehensive analysis of modern methodological models for organizing independent work in teaching school mathematics. The study examines the theoretical foundations and practical effectiveness of differentiated and level-based instruction, the competence-based approach, interactive technologies, and modular learning. It is demonstrated through scientific evidence that these methodological models enhance students' cognitive independence as well as their

abilities to analyze problems independently, model solutions, and make decisions. Additionally, the article proposes criteria for evaluating the effectiveness of independent work and suggests ways to improve it, while highlighting the role of each model in increasing the quality of mathematical knowledge acquisition. The results present both theoretical and practical significance for educators and researchers aiming to implement innovative approaches to independent learning in mathematics.

Keywords: independent work, mathematics teaching methodology, differentiated instruction, competence-based approach, interactive technologies, modular learning, mathematical modeling.

REFERENCES

1. Bloom, B. (1956). Taxonomy of Educational Objectives: The Cognitive Domain. New York: David McKay Company.
2. Polya, G. (1959). How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method (Trans. by V. G. Zvonareva & D. N. Bell; Ed. by Yu. M. Gaiduk). Moscow (in Russian translation), 208 p.
3. Using the differentiated and leveled teaching method in mathematics lessons (2021). Available at: <https://bilimger.kz/96235/> (Accessed: [date to specify]).
4. Kobdikova, Zh. U. (2002). Technologization of learning in secondary school (differentiated and leveled teaching) (in Kazakh). Almaty: Bilim, 164 p.
5. Polat, E. S. (2012). New Pedagogical and Information Technologies in the Education System (in Russian). Moscow: Akademiya, 272 p.
6. Zhanpeisova, M. M. (2002). Modular Teaching Technology as a Tool for Student Development (in Kazakh). Almaty: Bilim, 180 p.