

Н.К. Мадияров, Э.А. Турсынкулова, А.Ж. Ерданкулов

М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент, Қазақстан
(E-mail: etursynkulova@mail.ru, madnur69@mail.ru, erdankulov@mail.ru)

**Болашақ математика мұғалімдерін геометриялық салу есептеріне даярлауда
«деңгейлеп оқыту» технологиясын қолдану**

Аңдатпа. Мақалада ЖОО даярлаған «Математика мұғалімдерін даярлау» білім беру бағдарламаларына пәндік және метапәндік тұрғыдан талдау жасай отырып, болашақ математика мұғалімдерін геометриялық салу есептерін оқытуға әдістемелік даялау мәселесі зерттелген. Болашақ математика мұғалімдерін салу есептерін шығаруға оқытуда «деңгейлеп оқыту технологиясын» пайдалану негізінде, білім алушылардың шығармашылық және зерттеу қабілеттерін, өз бетімен жұмыс жасау, абстрактілі ойлау және т.б. дағдыларын дамыту арқылы әдістемелік даярлығын жетілдіру мәселелері зерттелген. Қазіргі білім беру саласындағы оқытудың жаңа технологияларын меңгеру мұғалімнің өзін-өзі дамытып, оқу - тәрбие үрдісін тиімді ұйымдастырылуына көмектеседі. Оқытудың жаңа технологиялық әдістерін пайдалану білім алушылардың білім деңгейін заман талабына сай арттырады.

Авторлар берілген мақалада зерттеу тақырыбы бойынша мемлекеттік бағдарламалар мен тұжырымдамаларға, отандық және шетелдік ғалымдардың еңбектеріне талдау, білім алушыларға жүргізілген онлайн - сауалнама мен сұхбат нәтижелеріне талдау жүргізген. Математика білім беру бағдарламасында білім алушы 68 студент педагогикалық экспериментке қатыстырылып, нәтижелері көрсетілген. Сауалнаманың талдауы көрсеткендей, сабақта «деңгейлеп оқыту технологиясы» қолданғаннан кейін білім алушылар танымдық және практикалық қызметін реттеп отыратын белгілі бір жеке субъективтік тұрғыдан танылды. Салу есептерін оқытуда «Деңгейлеп оқыту технологиясын» қолдану білім беруді нәтижелі, тиімді ұйымдастыруға мүмкіндік беріп, болашақ математика мұғалімдерінің әдістемелік даярлығы көрсеткішінің артатындығы көрсетілген.

Түйін сөздер: геометрия, салу есептері, деңгейлеп оқыту технологиясы, болашақ математика мұғалімі, деңгейлік тапсырмалар.

DOI: <https://doi.org/10.32523/2616-6895-2023-142-1-155-167>

Кіріспе

Қазақстан Республикасының бәсекеге қабілеттілігін қамтамасыз етудің маңызды құралдарының бірі сапалы білімге қол жеткізу. XXI ғасырда білімге деген жаңа көзқарас тұрғысынан, оның сапасы да жаңаша сипатталуда. Білім – құндылық, жүйе, үрдіс, нәтиже ретінде төрт жақты сипаты біртұтас қарастырылады. Осы орайда орта білім беру жүйесінің басты мәселелерінің бірі – деңгейлеп оқытуды жаңаша ұйымдастыру.

В. Беспалько «педагогикалық технология дегеніміз – тәжірибеде жүзеге асырылатын белгілі бір педагогикалық жүйенің жобасы, ал педагогикалық жағдайларға сай қолданылатын әдіс-тәсілдер – оның құрамды бөлігі ғана, оқыту үдерісін жүзеге асырудың мазмұндық техникада педагогикалық ұйымдастыру мен жүзеге асырудың жобасы (алгоритмі)» [1], – деп түсіндіреді.

Білім беру жүйесін жетілдіруде, білім алушылардың оқыту сапасын көтеру мәселесін шешудегі деңгейлеп оқытудың орны мен маңызына психологиялық, әдістемелік зерттеулерде ерекше көңіл бөлінген (Ю.К. Бабанский, А.А. Кирсонов) [2], П.Я. Гальперин, В.А. Гусев, Г.И. Шамова және т.б. ғылыми зерттеулерінде деңгейлеп оқытудың теориясына баса назар аударылған [3]. Осы проблемалардың кейбір мәселелерін шешуде М.М. Махмутов,

И.Ф. Талызина, А.Е. Әбілқасымова, Ә.К. Қағазбаева, Д. Рахымбек, М.А. Турлыханова, И.Я. Новик және т.б. еңбектері елеулі үлес болып табылады [4].

Мектепте геометрия есептері негізінен үш түрге бөлініпті бұрыннан белгілі, олар: есептеуге арналған есептер, салуға арналған есептер, дәлелдеуге арналған есептер. Геометриялық тұжырымдарды жасау барысында геометриялық салу есептерін шығару өте пайдалы. Салу есептері оқытылған материалды бекітуге және қайталауға мүмкіндік береді. Мектеп геометрия курсына геометриялық салуларды оқыту, екі негізгі функцияны атқарады:

- ✓ салу есептерін шығару, оқушылардың конструктивтік дағдыларын қалыптастыру;
- ✓ фигуралар мен олардың қасиеттерін қолдануға негізделген геометриялық білімді дамытады.

Геометриялық салу есептерді шығарудың әр түрлі аспектілерін зерттеген ғалымдар: А.Н. Колмогоров, Г.И. Саранцев, Ә.Ә. Бидосов, С.Е. Шәкілікова, Д. Рахымбек, Н.К. Мадияров, Ә.С. Кенеш [5].

Revell, A.J., Ayotte, B.J., Amalia, Q., Hartono, Y., Indaryanti, I. «материалды толық және саналы түрде меңгеру ретті, кезеңді және бақылау арқылы жүзеге асады» [6] - деп жазды.

П.Я. Гальперин, Н.Ф.Талызина, S.J. Pape, S.K. Prosser, J.M. Magalhaes, A.P. Pinto, M.T. Costa т.б. оқу барысында білім алушыларды жаңа әдіспен есептерді шығаруды үйрету үшін келесі кезеңдерді орындау керектігін атап өтеді [7]:

1. Есеп шығару барысында қолданылатын білімдерді қайта жаңғырту.
2. Қарастырылған әдіске байланысты жаңа ұғымдарды енгізу.
3. Осы әдіспен шығарылатын тірек есептерінің элементтері болып табылатын дайындық есептер тобын шығару.
4. Тірек есептер шығару.
5. Осы әдіспен есепті шығарудың алгоритмдік үлгісін жазу.
6. Алгоритмдік үлгінің көмегімен күрделі есептерді шығару.

К.А. Рыбников, А.Е. Жумагалиева, Е.Н. Есетов «Деңгейлеп оқыту – бұл жастарды ғылымға бауду тәсілі, сабақты нашар меңгеретіндерді пәннен бір жола қол үзуден сақтайды» [8], - деді.

Сондықтан деңгейлеп оқыту – оқыту жұмысын дұрыс ұйымдастыру білім алушылардың белсенділігін тудыратын бейімділігі мен қабілетін ашатын өмірдің әр түрлі жағдайларына қабілетті адамды қалыптастырады. Геометрия мектепте оқытылатын пәндердің ішіндегі күрделісі екені белгілі, сондықтан оны меңгеру білім алушыларға қиындықтар туғызады. Мектеп геометрия курсына оқытудың негізгі мақсаттарының бірі - оқушыларға геометрияның теориялық негіздерін үйрету және оларды практикада қолдана білу дағдыларын меңгерту.

Кесте 1

Белгілі педагог-әдіскер Л.П. Беспалько білім алушылардың білім деңгейінің көрсеткішін былайша бағалайды [9]:

| | |
|------------|---|
| I деңгей | Білімді жаңа деңгейге көшіру мұғалім көмегімен жүзеге асырылады, стандарттық жағдайда репродуктивтік дағдылар қалыптасады |
| II деңгей | Білім алушылар ситуацияға байланысты қызығушылық білдіреді, өзгертілген жағдайда репродуктивтік дағдылар қалыптасады |
| III деңгей | Оқу мотивтері жоғары, білімді жаңа жағдайға пайдаланумен сипатталады, жартылай іздену дағдылары қалыптасады |
| IV деңгей | Дарынды, ізденімпаз, қабілеті жоғары, талапты білім алушыларға арналған |

Қазіргі таңда ЖОО-на академиялық еркіндік беріліп, мамандар даярлаудың білім беру бағдарламаларын әрбір ЖОО өзбетінше сапалы даярлауға әрекеттер жасауда. Осы жағдайда

болашақ математика мұғалімдерін теориялық және әдістемелік даярлауды сапалы жүзеге асыруда өте мұхият болу қажет. Болашақ математика мұғалімдерінің оқу жоспарын мектеп математика курсымен өзара сабақтастықта талдай отырып құру маңызды. Сондай-ақ, бұл өзгерістер педагогикалық жоғары оқу орындарында болашақ математика мұғалімін даярлау тәсілдерін жетілдіруді қажет етеді.

Геометриялық салу есептерін шығару оқушылардың кеңістіктік түсінігін дамытуда маңызды рөл атқарады. Әдістемелік оқу құралдары мен мектеп геометрия оқулықтарын зерттеу, оқушылардың білімі мен дағдыларына қойылатын талаптар деңгейінде геометриялық салу есептерін оқыту мәселесін кешенді түрде қайта қарау қажеттілігін көрсетті. Мектеп геометрия курсына салу есептерінің рөлі мен маңыздылығы және оны оқытудағы математика мұғалімдерінің әдістемелік даярлығының әлсіздігі арасындағы қарама-қайшылық зерттеудің өзектілігін көрсетеді.

Атап айтқанда: оқушыларды жалпы дамытудағы салу есептерінің потенциалының жоғарылығы мен оны жүзеге асыруға даярланған ұстанымдардың ғылыми-әдістемелік жеткіліксіз зерттелуі, мектеп пен ЖОО арасындағы сабақтастық.

Шетелдік ғалымдардың (I. Vernera, K. Massarweb, D. Bshoutys, K.Owens, C.V. Sanders, E.A. Pandiscio, J.D. Godino, C.Y. Batanero) зерттеулерінде жазықтықтағы геометриялық салу есептерін шығарудың теориялық негіздері мен әдістері баяндалған [10].

Зерттеу әдістері

Болашақ математика мұғалімдеріне геометриялық салу есептерін оқытуда «Деңгейлеп оқыту» технологиясын қолданудың тиімділігін анықтау мақсатында М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті «Математика» кафедрасының базасында тәжірибелік зерттеу жұмыстары жүргізілді. Зерттеу жұмыстарын жүргізу үшін төмендегідей әдістер қолданылды:

- теориялық (зерттеудің теориялық, әдіснамалық негізін айқындау мақсатында әлеуметтік, психологиялық, педагогикалық және ғылыми әдістемелік әдебиеттерді талдау, аналитикалық шолу жасау және т.б.);

- эмпирикалық (оқытушылармен және білім алушылармен жүргізілген сауалнама, әңгімелесу, нормативті құжаттарды талдау, педагогикалық эксперимент нәтижелерін талдау);

Тәжірибеге 6B01510 - Математика білім беру бағдарламасында білім алып жатқан үшінші курстың 68 студенті қатысты.

Нәтижелер және талқылау

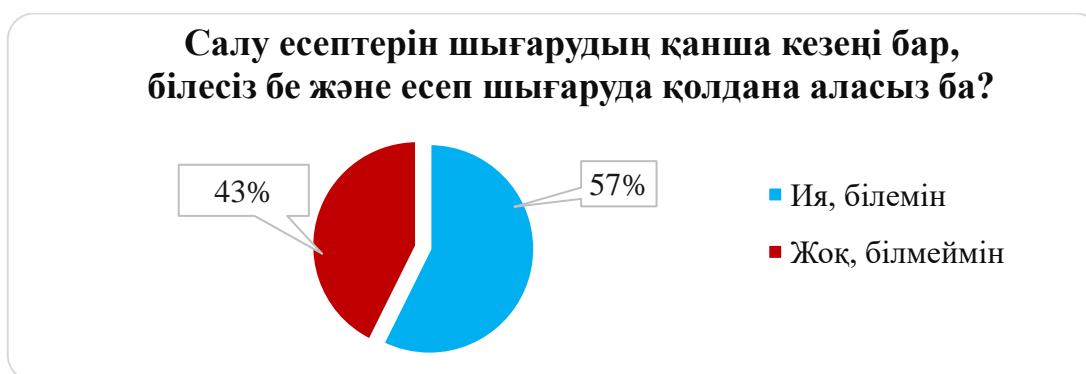
Білім алушылардың мектеп геометрия курсына салу есептерінің сапасын, конструктивтілік қабілеттілік деңгейін анықтау мақсатында тәжірибелік-зерттеу жұмыстары жүргізілді.

Айқындау эксперименттің кезеңінде зерттеу тақырыбы бойынша тәжірибелі мұғалімдерден сұхбат, сауалнама алу, оқу бағдарламасы мен мазмұнын талдау және т.б. әдістер қолданылды. Қатысушылардан алынған сауалнаманы талдау келесі нәтижелерді көрсетті: білім алушылардың 48%-ы салу есептерін білетіндігі, 32%-ы салу есептерін білмейтіндігі, 20 %-ы айта алмаймын деген жауап берген (сурет 1).



Сурет 1. Білім алушылардың бастапқы білім деңгейін анықтау диагностикасы

Білім алушылар «Салу есептерін шығарудың қанша кезеңі бар, білесіз бе» - деген сұраққа 57% -ы білемін, 43%-ы білім алушы білмеймін деп жауап берген (сурет 2).



Сурет 2. Салу есептерін шығарудың кезеңдерін есеп шығаруда қолдану көрсеткіші

Теориялық материалдарды практикада қолдана білесіз бе? деген сұраққа респонденттердің 53,3 %-ы «иә», 31,2 %-ы «жоқ» және 15,5 %-ы «жауап беруге қиналатынын» білдірген (сурет 3).



Сурет 3. Теориялық материалдарды практикада қолдану туралы сұрақтың нәтижесі

Эксперимент соңында білім алушылармен жеке алынған сұхбаттан білім алушылардың жартысынан көбі геометрия пәніне қызығушылықпен қарамайтындығы, оның ішінде салу есебіне қызығушылығы одан да төмен екендігі. Білім алушылардың көпшілігі салу құралдарын білгенімен, салу есептерін шешудің кезеңдері мен әдістерін мүлде білмейтіндігі және салу есептерін жиі шығармайтындығы, конструктивтік қабілеттілік деңгейі төмен екендігі анықталды. Деңгейлік оқыту жайлы шетелдік және ресейлік ғалымдардың зерттеулерін жан-жақты қарастырып, олардың пікірлерін саралай келе геометриялық салу есептерін шығаруда деңгейлеп оқыту технологиясын бірнеше кезеңге бөлуге болады: тапсырмаларды орындау мен эвристикалық сұқбат түрінде оқытушының деңгейлеп оқытуды кең түрде іске асыруы, оқытушы мен білім алушылардың бірлескен жұмысы, деңгейлік тапсырмаларды білім алушылардың өз бетінше жұмыс жасауы (сурет 4).



Сурет 4. Деңгейлеп оқыту технологиясын қолданып геометриялық салу есептерін шығару

Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, геометриялық салу есептерін оқыту *тиімділігін арттыру* мынадай мәселелерге байланысты:

- деңгейлеп оқыту әрекеті – білім алуға бағытталған іс-әрекет болғандықтан, білім алушылар өз бетінше, әрі мұғалімнің жетекшілігімен жүзеге асады;
- білім көрсеткішінің нақты және сапалы болуы;
- салу есептерді шығаруда талдау жасау, дәлелдеу және зерттеу оқушылардың бойында дұрыс ойлау және логикалық талқылау дағдыларын қалыптастыруға қажетті материал қорын ұсынуға;
- деңгейлеп оқытуда білім игерудің төрт деңгейінің қарастырылуы;
- білім алушылардың сабақ үстінде бірнеше деңгейде жұмыс жүргізуі.

Салу есептерін деңгейлеп оқыту технологиясын пайдаланып және деңгейлеп оқытудың мәнін жете түсіну үшін сабақта «ұқсас түрлендіру» әдісіне берілген есепті шығарамыз (4-суреттегі Л.П. Беспальконың құрастырған білім деңгейін басшылыққа алдық).

Есеп. Табанындағы екі бұрышы және P периметрі бойынша үшбұрыш салу керек.

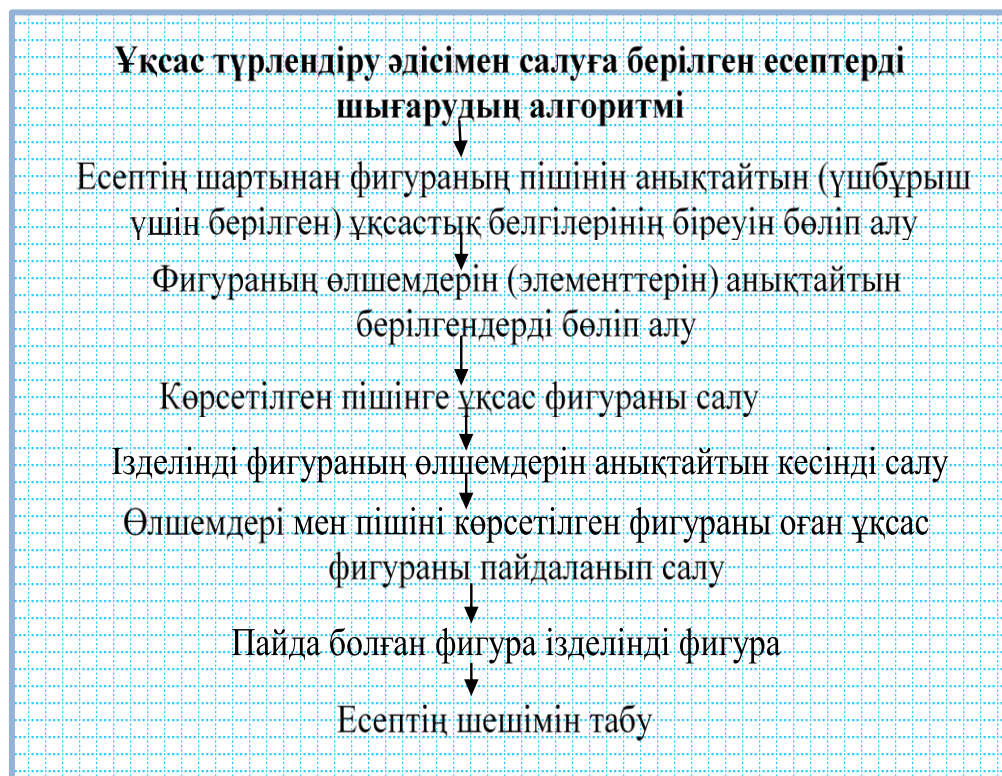
I теориялық білім деңгейі. Салу есептерін шығару оқытылатын теориялық материалмен тығыз байланыста жүзеге асырылады. Бұл деңгейде білім алушы:

- ✓ салу есебін шешудің жолын анықтау, салу құралдары және олардың аксиомаларын, негізгі салуларды жетік білу, сауатты жазып, оқып, білуге дағдыланады;
- ✓ өтілген материалдарды жүйелі түрде түсініп, есеп шығаруға машықтанады;
- ✓ топпен бірге тек талдау жасау немесе есептің тек шарттарын талқылау сияқты жұмыстар жүргізіліп, сонан соң толығымен өз бетінше жұмыс жасауға бейімделеді;
- ✓ салу есептерін шығару үдерісінде білім алушылар тиянақтылық, тыңғылықтық, шығармашылық сияқты қасиеттері дамиды.

II алгоритмдік деңгей. Өткен материалды қайталауға және жүйелеуге берілетін тапсырмалар жатады. Бұндай тапсырмалар бұрынғы тапсырмаларға ұқсайды, бірақ бұл

тапсырмаларды орындау үшін алғашқы алған білімдерін түрлендіріп пайдалану қажет болады.

- ✓ Салу есебін шығаруда талдау, салу, дәлелдеу, зерттеу кезеңдері қолданылады.
- ✓ Салу есебін шығарудың тиімді тәсілі мен алгоритмін анықтау, анықталған алгоритм бойынша оны салу және ол есептің шешімі қандай жағдайларда болады, қанша болады, қандай жағдайда есептің шешімі болмайды деген сұрақтарға жауап іздеуден тұрады.
- ✓ Берілген есепті шығарудың алгоритмін құрастырамыз.



✓ **Есептің шартынан фигураның пішінін** – талдау кезеңінде анықтаймыз. Изделінді ΔABC салынған болсын (сурет 5).

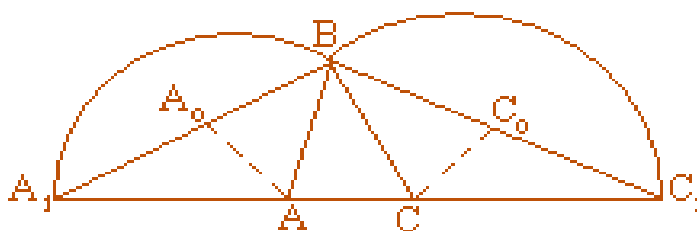
✓ **Есептің шартынан берілген фигураның өлшемдері (элементтері)**. Онда $\angle BAC = \alpha$, $\angle BCA = \beta$ және $AB+BC+CA=P$ берілген периметр. Егер AB -ны A нүктеден, BC -ны B нүктеден бұрып AC жатқан түзуге көшірсек, $A_1C_1=A_1A+AC+CC_1=AB+AC+BC=P$ болар еді және AA_1B , C_1CB үшбұрыштар тең бүйірлі болғандықтан $\angle AA_1B = \frac{\beta}{2}$, $\angle C_1CB = \frac{\beta}{2}$ болады. Бұл ΔABC үшбұрышын салуға мүмкіндік береді.

III эвристикалық деңгей. Яғни эвристикалық деңгейдегі тапсырмаларды былайша топтастыруға болады.

✓ Танымдық - іздену (эвристикалық) түріндегі тапсырмаларды орындау барысында білім алушылар жаңа тақырып бойынша меңгерген алғашқы білімдері (анықтамалар, аксиомалар, негізгі тірек есептер, салу есептерін шығарудың кезеңдері және т.б.)

✓ Әртүрлі әдіс – тәсілдермен шешуге арналған есептер. Өз бетімен есептер шығару, суретін салу ойша елестете алу, оны салу жұмыстарын жүргізуге, көрнекі құралдар дайындауға арналған тапсырмалар. Ой қорытып дағдыны қалыптастыруға арналған тапсырмаларды жатқызамыз. Көрсетілген пішінге ұқсас фигураны салу.

- а) $A_1C_1=P$ кесіндіні өлшеп саламыз.
 б) A_1 нүктеден A_1C_1 мен α бұрыш, C_1 нүктеден β бұрыш жасайтын түзулер жүргізіп олардың қиылысу нүктесі B -ны табамыз.
 в) A , B -ның қақ ортасы A_0 мен C , B -ның қақ ортасы C_0 -ды табамыз.
 г) A_0 -дан A_1B -ға, C_0 -дан C_1B -ға перпендикуляр жүргізіп олардың AC түзумен қиылысу нүктелері A мен C -ны табамыз. Сонда ΔABC іздеген үшбұрыш болады.



Сурет 5.

IV шығармашылық деңгей. Білім алушылардың жинаған теориялық білімдері, практикалық тәжірибесі мен қалыптастырған ұғымдары, түсініктері қолданылады. Яғни, мұндай тапсырмалар – білім алушылардың біліктілігі мен дағдысын қалыптастыру және берілген есептің шешімін табу, оны бағалау деңгейі бола алады. Сонымен деңгейлік тапсырмалар білім алушылардың ойлау қабілетін үйренушілік деңгейінен шығармашылық деңгейіне бағыттай отырып дайындалған тапсырмалар болып табылады.

Дәлелдеу. Пайда болған фигура ізделінді фигураны дәлелдеу кезеңінде анықтаймыз. A_1B -ның қақ ортасынан оған A_0A перпендикуляр етіп жүргізілгендіктен $A_1A=AB$ болады. Дәл осы сияқты $CB=CC_1$ болады. Сондықтан $A_1A+AC+CC_1=AB+AC+CB=P$ болады. Үшбұрыштың сыртқы бұрышының қасиеті бойынша $\angle BCA = \angle BAC = \frac{\beta}{2} + \frac{\beta}{2} = \beta$. Демек ΔABC іздеген үшбұрыш болады.

Зерттеу. $\alpha + \beta < 180$ болғанда ғана есептің шешуі болады және шешім біреу-ақ болады.

Білім алушылар деңгейлеп оқыту технологиясының кезеңдерін дұрыс білсе, берілген тапсырмаларды нақты, дұрыс, нәтижелі орындап, жақсы қорытындылар көрсетеді.

Мұндағы тапсырмаларды шешу әдістері: индуктивті және дедуктивті зерттеу, ақпаратпен жұмыс, бақылау, берілген есепті шығарудың алгоритмін құру. Білім алушылардың жұмыс формалары: әңгімелесу (эвристикалық, пікірталас, сұрақ-жауап және т.б.), топтардағы теориялық жұмыс. Берілген әдіс бойынша оқыту технологиясын әзірлеу кезінде оқытушы деңгейлік тапсырмалар дайындайды, білім алушыларға оның шешімдерін табуға нұсқау береді. Білім алушылар берілген ақпаратты зерттеуге, ұсынылған шешімдердің дұрыстығын тексеруге және алған білімдерін тәжірибеде қолдануға мүмкіндік алады. Оқытушы мен білім алушылардың қызметіне байланысты білім әр түрлі деңгейде болуы мүмкін (кесте 2).

Деңгейлеп оқыту технологиясындағы оқытушы мен білім алушының іс-әрекеттері

| Деңгей | Оқытушы | Білім алушы | Оқытушының іс-әрекеті | Білім алушылардың іс-әрекеті |
|--------|---------|-------------|----------------------------------|--|
| 0 | 3 | 0 | Деңгейлік тапсырмалар дайындайды | Берілген тапсырмалардың деңгейін анықтау |
| 1 | 2 | 1 | Тапсырмаларды түсіндіреді | Салу есебін шығарудың тиімді тәсілін таңдау |
| 2 | 1 | 2 | Ұйымдастырады | Салу есебін шығарудың алгоритмін құрастыру |
| 3 | 0 | 3 | Бақылайды және жетекшілік етеді | Алгоритм бойынша салу және ол есептің шешімін табу |

Бұл әдісті табысты қолдану көбінесе білім берушінің терең біліміне, осы әдіске қызығушылық танытуына және білім алушылардың жоғары мотивациясына байланысты.

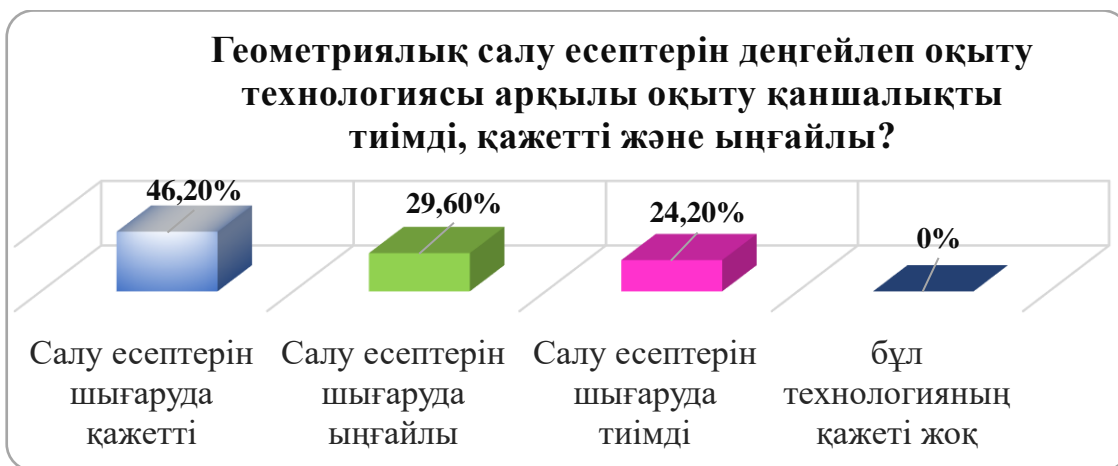
Геометриялық салу есептерін деңгейлеп оқыту әдісін қолданып шығарғанда мына нәрселер айқын көрінеді:

- білім алушылардың жетекші білімдердің және оқу-танымдық қызмет тәсілдерінің жүйесі қамтылады, бұл тәсілдер жаңа білімдер мен әрекет тәсілдерін өз бетінше игеру біліктілігін айқындайды, бұл білім алушылардың ақыл-парасатының дамуына септігін тигізеді;

- салу есептерінің шешімін іздеу кезінде таным барысындағы қиындқтарды жеңу, ол үшін қажетті ерік-жігерді жұмсау жеке тұлғаның өзінің танымдық іс-әрекетін объективті және саналы түрде ұйымдастыруды талап етеді;

- білім алушылардың белгілі бір бейнені қабылдаудағы ой-өрісінің белсенділігін, есепті шығармашылықпен шешуге ұмтылысын, ой ұшқырлығы мен ізденімпаздығын көрсетеді.

Қалыптастырушы эксперимент кезеңінде білім алушылардың деңгейлері ескеріле отырып, жеке тапсырмалар берілді. Бұл тапсырмалар өткен теориялық материалдар мен есептер жүйесінен тұрады. Мұнда деңгейлеп оқыту технологиясының элементтері алгоритмдік, эвристикалық және шығармашылық деңгейдің қалыптасуы қарастырылды. Білім алушылардан арнайы тест, сауалнама жүргізу арқылы геометриялық салу есептерін шығаруда деңгейлеп оқыту технологиясын қолдану тиімді, қажет және ыңғайлы деп есептейді. Олардың пікірінше, геометриялық салу есептерін шығару қиын, тиімді тәсілді таңдау, дұрыс шешім табу күрделі екенін айтты. Деңгейлеп оқыту технологиясы салу есептерін өз бетінше шығарып, оңай түсінуіне мүмкіндік берген. Геометриялық салу есептерін шығаруда деңгейлеп оқыту технологиясын қолдану жайлы білім алушылардың пікірі дәлел бола алады.



Сурет 6. Деңгейлеп оқыту технологиясын қолданып геометриялық салу есептерін шығару туралы білім алушылардың пікірі

Білім алушылардың оқу-танымдық іс-әрекеттегі жоспарлай білу біліктілігінің қалыптасуы ойлаудың операциялық жағының дамуының көрсеткішінің бірі деуге болады. Демек, терең білім мен ой операцияларын меңгеруі білім алушылардың білімді теориялық және танымдық негізде игеруге мүмкіндік береді. Белсенді интеллектуалды ойлауын жандандырып, шығармашылыққа ұмтылады. Білім алушылардың интеллектуалды ойлауының арқылы кез-келген іс-әрекет арқылы, оның ақыл ойында жүйеленіп, ұйымдастырылып, оның шығармашылық дербестігі мен ізденімпаздығы түрінде көрініс береді.



Мақаланың ғылыми жаңалығы – деңгейлеп оқыту технологиясының болашақ математика мұғалімдерін геометриялық салу есептерін шығаруға даярлаудағы маңыздылығын ашып көрсету.

Деңгейлеп оқытуды оқу үдерісінде қолдана отырып, білім алушылардың білім сапасын жақсарту және білім алушылардың білімге, ғылымға деген қызығушылығын арттыру.

Қорытынды

Геометриялық салу есептерін шығаруда «Деңгейлеп оқытудың» негізгі ерекшеліктері мен ұтымдылығын, тиімділігін төмендегідей жетістіктермен көрсетсек болады:

- білім алушылардың жаңа материалды үйреніп, игеруіне, білімге, ғылымға деген қызығушылығын арттыру;

- дайын білім беруден гөрі білім алушылардың интенсивті ақыл-ой жұмысын қажет ететін тапсырмаларды орындау арқылы оқытуды ұйымдастыру;

- білім алушылардың шығармашылық қабілеттерін дамытатын оқытудың белсенді әдістерін тиімді пайдалану;

- білім алушылардың оқу нәтижелерін жүйелі түрде талдау және бағалау, қорытынды жасау.

Сабақтағы ізденушілік сипат білім алушылардың белсенділігін арттырады, оларды білімді меңгеруде өз бетінше жұмыс істеуге үйретеді. Білім алушылардың геометриялық салу есептерін шығаруға үйретуде оқытушының педагогикалық коммуникативтігі үлкен рөл атқарады.

Әдебиеттер тізімі

1. Бөрібекова Ф.Б., Жанатбекова Н.Ж. Қазіргі заманғы педагогикалық технологиялар. – Алматы: ҚР Жоғары оқу орындарының қауымдастығы, 2014. – 360 с.

2. Бабанский, Ю. К., Поташник, М. М. Педагогикалық процесті оптималдандыру. – Алматы: Мектеп, 1984.

3. Бырдина О.Г. Технология фасилитации в профессиональной деятельности педагога // Томск: Изд-во Томского государственного университета, 2020. – 226 с.

4. Байсарина, С. С., Сламбекова Т. С., М. С. Боранбаева. **Деңгейлеп саралап оқыту технологиясының ерекшеліктері** // Астана: Вестник ЕНУ имени Л.Н. Гумилева. – 2018. . – № 4 (125). – С. 31-38.

5. Рахымбек Д., Мадияров Н.К. Геометриялық салу есептері. – Эверо: Алматы, 2015. – 80 с.

6. Revell A. J., Ayotte, B. J. Novel. Approaches to teaching aging and disability // Active learning through design and exploration International Journal of Aging and Human Development. – 2020. – № 91(4). – P. 373–380.

7. Magalhaes, J.M., Pinto, A.P., Costa, M. T. Implementation of a PBL/CDIO methodology at ISEP-P. In PORTO systems engineering course // 3 rd international conference of the Portuguese society for engineering education (CISPÉE). – 2018. – P. 1–8.

8. Жумағалиева, А. Е., Есетов, Е. Н. Салу есептерін деңгейлеп оқыту технологиясы арқылы шешу әдістемесі // Орал: БҚМУ хабаршысы, Педагогикалық сериясы. – 2018. – № 4(72). – Б.139-145.

9. Беспалько, В. П. Качество образования и качество обучения: Технология и практика обучения // Москва: Народные образование. – 2017. – № 3-4. – С. 105-112.

10. Vernera, I., Massarweb, K., Bshoutyc D. Development of competencies for teaching geometry through an ethnomathematical approach // Journal of Mathematical Behavior. – 2019.

Н.К. Мадияров, Э.А. Турсынкулова, А.Ж. Ерданкулов
Южно-Казахстанский университет им.М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан

Использование технологии «уровневое обучение» при подготовке будущих учителей математики к геометрическим задачам на построение

Аннотация. В статье рассматривается вопрос методической подготовки будущих учителей математики к обучению задачам геометрического построения, анализируя подготовленные вузом образовательные программы «Подготовка учителей математики» с предметно-метадисциплинарной точки зрения. Основано на использовании «технологии уровневого обучения» в обучении будущих учителей математики решению задач на построение, развитие творческих и исследовательских способностей учащихся, самостоятельной работы, абстрактного мышления и др. изучаются проблемы совершенствования методической подготовки путем развития навыков. Невозможно стать грамотным, всесторонне развитым специалистом, не овладев новыми передовыми технологиями обучения в сфере современного образования. Овладение новой технологией помогает учителю развиваться и эффективно организовывать учебный процесс. В современный век передовой науки и техники использование новых технологических методов обучения повышает уровень образованности учащихся в соответствии с современными требованиями.

В данной статье авторы проанализировали государственные программы и концепции, работы отечественных и зарубежных ученых, результаты онлайн-опроса и интервью, проведенных со студентами. В педагогическом эксперименте приняли участие 68 студента образовательной программы по математике, и были показаны результаты. Как показывает анализ опроса, после использования на уроке «технологии уровневого обучения» учащиеся осознают с определенной личностно-субъективной точки зрения, регулирующей их познавательную и практическую деятельность. Показано, что использование «Уровневой технологии обучения» в обучении задачам на построение позволяет эффективно и рационально организовать обучение, повышает методическую подготовку будущих учителей математики.

Ключевые слова: геометрия, задачи на построение, уровневая технология обучения, будущий учитель математики, уровневые задачи.

N.K. Madiyarov, E.A. Tursynkulova, A.Zh. Erdankulov
M. Auezov South-Kazakhstan University, Shymkent, Kazakhstan

Use of the technology of "leveled teaching" in the preparation of future mathematics teachers for geometric construction calculations

Abstract. The article examines the issue of methodological preparation of future mathematics teachers for teaching geometric construction problems, analyzing the educational program "Mathematics Teacher Training" prepared by the University from the subject and meta-disciplinary point of view. Based on the use of "level learning technology" in teaching future mathematics teachers to solve construction problems, students' creativity and research abilities, independent work, abstract thinking, etc. problems of improving methodological training by developing skills are studied. Mastering new technologies of teaching in the field of modern education helps the teacher to develop himself and effectively organize the educational process. The use of new technological methods of teaching increases the level of education of students in accordance with modern requirements. In the given article, the authors analyzed the state programs and concepts, the works of domestic and foreign scientists, the results of an online survey, and interviews conducted with students. 68 students of the

mathematics education program were involved in a pedagogical experiment, and the results were shown. As the analysis of the survey shows, after using the "level learning technology" in the lesson, students are recognized from a certain personal subjective point of view, which regulates their cognitive and practical activities. It has been shown that the use of "Level-level teaching technology" in the teaching of structural calculations allows effective and efficient organization of education, and increases the methodological training of future mathematics teachers.

Keywords: school geometry, geometry teaching methods, construction tasks, similarity transformation, homothety, similarity center, similar polygon, analysis, proof, research.

References

1. Boribekova, F. B., Janatbekova, N. J. Qazirgi zamangy pedagogikalyq tehnologialar [Modern pedagogical technologies](Almaty, Association of Higher Education Institutions of the Republic of Kazakhstan, 2014, 360 p.), [in Kazakh].
2. Babanski, Iu. K., Potashnik, M. M. Pedagogikalyq procesti optimaldandyru [Optimization of the pedagogical process] (Almaty, 1984), [in Kazakh].
3. Byrdina, O.G. Tehnologia fasilitasii v profesionalnoi deiatel'nosti pedagoga [Technology facilitation in the professional activity of the teacher] (Tomsk, Publishing House of Tomsk State University, 2020, 226 p.), [in Kazakh].
4. Baisarina, S.S., Slambekova T.S., Boranbaeva M.S. Dengeilep saralap oqytu tehnologiasynyn erekshelikteri [Features of the technology of level-differentiated education], Vestnik ENU imeni L.N. Gumileva [Bulletin of ENU named after L.N. Gumilyov], 2018. No.4 (125). P. 31-38, [in Kazakh].
5. Raxymbek D., Madiyarov N.K. Geometriyaluq salu esep'tery [Geometric construction problems] (Almaty, 2015), [in Kazakh].
6. Revell A.J., Ayotte B.J. Novel. Approaches to teaching aging and disability: Active learning through design and exploration, International Journal of Aging and Human Development. No.91(4). P. 373–380.
7. Magalhaes, J. M., Pinto, A. P., Costa, M. T., C.S.A. Implementation of a PBL / CDIO methodology at ISEP-P. In PORTO systems engineering course, 3rd international conference of the Portuguese society for engineering education (CISPÉE). 2018. P. 1–8.
8. Zhumagalieva A.E., Esetov E.N. Salu esep'terin dengeylep oqytu texnologiyasy arqyly sheshu adistemesi [Methods of solving construction problems using the technology of tiered learning] Uralsk. Bulletin of WKSU [Bulletin of BSMU, Pedagogical series], 2018. No.4 (72). P. 139-145.
9. Bepalko, V.P. Kachestvo obrazovaniya i kachestvo obucheniya: Tehnologiya i praktika obucheniya [Quality of education and quality of training: Technology and practice of training] Moskva, Narodnye obrazovanie [Folk Education], 2017. No.3 (4'). P.105 – 112.
10. Verner, I., Massarweb, K., Bshoutyc D. Development of competencies for teaching geometry through an ethnomathematical approach, Journal of Mathematical Behavior, 2019.

Авторлар туралы мәлімет:

Мадияров Н.К. – педагогика ғылымдарының кандидаты, доцент, М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті «Жаратылыстану ғылымдары және педагогикасы» Жоғары мектебінің деканы, Тауке хан даңғ., 5, Шымкент, Қазақстан.

Турсынкулова Э.А. – **корреспонденция үшін автор**, М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, «Математика» білім беру бағдарламасының докторанты, Тауке хан даңғ., 5, Шымкент, Қазақстан.

Ерданкулов А.Ж. – М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, «Математика» кафедрасының оқытушысы, Тауке хан даңғ., 5, Шымкент, Қазақстан.

Madiyarov N.K. – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the M.Auezov South-Kazakhstan University, 5 Tauke khan ave., Shymkent, Kazakhstan.

Tursynkulova E.A. – **corresponding author**, M.Auezov South-Kazakhstan university, Ph.D. student of Mathematical Sciences, 5 Tauke khan ave., Shymkent, Kazakhstan.

Erdankulov A.Zh. – M. Auezov South-Kazakhstan University, Teacher of the "Mathematics" department, 5 Tauke khan ave., Shymkent, Kazakhstan.