

- [5] Answergarden.ch – рефлексиялық кері байланыс платформасы
- [6] Vygotsky L.S. (1978). "Mind in Society: Development of Higher Psychological Processes"
- [7] Bruner J. (1961). "The act of discovery". Harvard Educational Review
- [8] Bloom B. (1956). Taxonomy of Educational Objectives

ОҚУШЫЛАРДЫҢ МАТЕМАТИКАЛЫҚ ОЙЛАУЫН ДАМЫТУДАҒЫ ӘДІСТЕМЕЛІК ТӘСІЛДЕР

Қолдасбай А.А.¹, Нурпеисова Г.², Токенова Д.³, Бейсенова Д.Р.⁴

^{1,2,3,4} Академик Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды университеті

Аннотация. Бұл мақалада оқушылардың математикалық ойлауын дамытуға бағытталған әдістемелік тәсілдер жүйелі түрде қарастырылады. Зерттеу барысында заманауи білім беру талаптарына сәйкес келетін инновациялық технологиялардың, соның ішінде проблемалық оқыту, жобалық әдіс, ойын элементтері және ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың тиімділігі талданады. Мақалада математикалық ойлаудың логикалық, сыни және шығармашылық компоненттерін жетілдіруге ықпал ететін педагогикалық тәсілдерге баса назар аударылған. Авторлар математикалық білім мазмұны мен оқыту әдістемесін ықпалдастыра отырып, оқушылардың танымдық қызығушылығын арттырудың жолдарын ұсынады. Сонымен қатар, бастауыш және орта буындағы білім алушылардың жас ерекшеліктері ескеріліп, оларға бейімделген оқыту стратегиялары сипатталады.

Кілт сөздер: математикалық ойлау, әдістемелік тәсілдер, инновациялық технологиялар, логикалық ойлау, сыни ойлау, жобалық әдіс, проблемалық оқыту, ойын технологиялары, АКТ, бастауыш білім, оқушылардың танымдық белсенділігі.

Қазіргі білім беру жүйесінің басты міндеттерінің бірі – оқушылардың математикалық ойлау қабілетін қалыптастыру және дамыту. Бұл талап жаһандық білім беру үрдістерінің ықпалымен және қоғам сұраныстарының өзгеруіне байланысты туындап отыр. Қазақстан Республикасының «Білім туралы» Заңында (2020 ж. өзгертулер мен толықтырулармен) білім беру жүйесінің басты мақсаты ретінде жеке тұлғаның зияткерлік қабілетін ашу және дамыту, сондай-ақ білім алушылардың өмір бойы оқуға және өзін-өзі жетілдіруге дайындығын қамтамасыз ету міндеті айқындалған [1].

Бүгінгі таңда математикалық білім беру тек формулалар мен есептеу дағдыларын меңгертумен шектелмей, оқушыларды логикалық ойлауға, деректерді талдауға, дәлелдеуге және болжам жасауға үйретуге бағытталуы тиіс. Математикалық ойлау – оқушының логикалық, талдаулық, сыни және шығармашылық ойлау қабілеттерінің жиынтығы болып табылады. Ол тек математика пәнінде ғана емес, күнделікті өмірде кездесетін проблемалық жағдайларды шешуде де маңызды рөл атқарады. Сондықтан білім беру процесінде бұл қабілетті дамыту жүйелі, мақсатты және ғылыми негізделген әдістер арқылы іске асырылуы қажет.

Білім алушылардың математикалық ойлауын дамытуға ықпал ететін факторлардың қатарында оқу мазмұнының жаңартылуы, оқытудың белсенді формаларын енгізу, инновациялық технологияларды пайдалану және оқушының танымдық дербестігін арттыру

ерекше орын алады. Зерттеулер көрсеткендей, оқушылардың ойлау қабілеті арнайы ұйымдастырылған әдістемелік тәсілдер арқылы белсенді түрде дамиды. Атап айтқанда, жобалық оқыту, проблемалық тапсырмалармен жұмыс, ойын технологиялары және саралап оқыту тәсілдері оқушылардың шығармашылық және логикалық қабілеттерін жетілдіруге мүмкіндік береді [2].

Сонымен қатар, математикалық ойлау – баланың жас ерекшелігіне байланысты қалыптасатын күрделі психикалық процесс. Психологтар Ж. Пиаже мен Л.С. Выготский баланың ойлау қабілетінің сатылы дамуын сипаттап, білім беру барысында оқушының «жақын даму аймағын» ескерудің маңыздылығын дәлелдеген [3]. Осы тұрғыдан алғанда, оқыту әдістері оқушының жас ерекшеліктеріне, жеке қабілеттеріне және оқу стиліне бейімделуі тиіс.

Бұл мақалада оқушылардың математикалық ойлауын дамытуда қолданылатын әдістемелік тәсілдер, олардың тиімділігі мен ғылыми-әдіснамалық негіздері талданады. Сонымен қатар, қазіргі мектеп тәжірибесінде кездесетін қиындықтар мен оларды шешу жолдары қарастырылады. Мақалада отандық және шетелдік ғалымдардың зерттеулері негізінде математикалық ойлауды дамытуға бағытталған педагогикалық ұстанымдар жүйеленіп, білім беру процесінде оларды тиімді қолдану жолдары ұсынылады. Білім беру мазмұнын жаңарту, оқу-әдістемелік ресурстарды жетілдіру және мұғалімдердің кәсіби құзыреттілігін арттыру – осы бағыттағы басты міндеттер болып табылады.

Математикалық ойлау – білім алушының ұғымдарды, амалдарды, алгоритмдерді және модельдерді саналы түрде қолдану қабілеті. Бұл қабілет оқушының тек есеп шығару дағдысымен ғана шектелмей, нақты жағдайды логикалық негізде талдай білу, дәлелдеу, жалпылау, жүйелеу сияқты жоғары деңгейлі ойлау процестерін қамтиды. Математикалық ойлау арқылы оқушы кез келген мәселені құрылымдауға, оның шешу жолдарын ұсынуға және алған нәтижелерді бағалауға үйренеді.

Зерттеуші Пойа Д. (G. Polya) математикалық ойлауды «проблемаларды шешу арқылы жетілетін жүйелі ойлау формасы» деп сипаттайды [4]. Оның «How to Solve It» атты еңбегі бүгінгі күнге дейін математиканы оқытуда қолданылатын әдіснамалық нұсқаулық ретінде танылып келеді. Пойаның айтуынша, математикалық ойлау – төрт кезеңді қамтитын үрдіс: мәселені түсіну, шешу жоспарын құру, жоспарды орындау және алынған нәтижені қайта тексеру. Бұл кезеңдердің әрқайсысы оқушының өз бетінше ойлауын дамытып, шығармашылық тұрғыдан шешім қабылдауға жетелейді.

Ал қазақстандық педагог-ғалым Ж. Қараевтың пікірінше, математикалық ойлау – оқушының танымдық белсенділігінің негізгі көрсеткіші [5]. Ол білім беру процесінде деңгейлеп оқыту технологиясын енгізудің авторы ретінде математикалық тапсырмаларды сатылы ұйымдастырудың маңыздылығын атап өтеді. Қараевтың зерттеулерінде математикалық білім мазмұнының оқушы қабілетіне қарай күрделенуі, оқушының өзіндік іс-әрекетке бағытталуы – математикалық ойлаудың тиімді дамуына ықпал ететіні дәлелденген.

Сонымен қатар, Б. С. Қалымбетованың зерттеулерінде математикалық ойлауды дамытуда эвристикалық тәсілдерді қолданудың, атап айтқанда, логикалық тапсырмалар, диаграммалармен жұмыс, математикада модельдеу элементтерін енгізудің маңыздылығы сипатталған. Автордың пікірінше, оқушылардың ойлау икемділігін арттыру үшін стандартты емес есептер мен өмірлік жағдайларға негізделген тапсырмаларды қолдану қажет.

Математикалық ойлауды дамытудың теориялық негіздері тек педагогикалық ғылыммен ғана шектелмей, психология саласымен тығыз байланысты. Л.С. Выготскийдің «жақын даму аймағы» тұжырымдамасына сәйкес, математикалық ойлауды дамыту – оқушының қолынан келетін және болашақта меңгере алатын дағдылар аралығында бағытталған оқу үдерісі. Бұл тұжырым оқытушының рөлін – бағыттаушы, кеңес беруші ретінде анықтайды.

Оқушылардың математикалық ойлауын дамытуда мына әдістемелік тәсілдер кең қолданыс табуда:

Проблемалық оқыту – білім алушылардың алдында шешімі бірден табыла қоймайтын танымдық қиындықтарды туындату арқылы олардың белсенді ойлауын ынталандыратын әдіс. Бұл тәсіл оқушыны дайын білімді қабылдаушы емес, ізденуші, зерттеуші ретінде қалыптастырады. Проблемалық оқыту барысында оқушылар өз бетінше сұрақтар қояды, жорамал жасайды, дәлелдейді және нәтижелерін қорытындылайды. Мұндай әдіс логикалық, рефлексиялық және интуитивті ойлаудың дамуына жағдай жасайды [6].

Жобалық әдіс – оқушылардың практикалық бағыттағы зерттеу дағдыларын, өздігінен ақпарат іздеу, жоспар құру, нәтижелерді талдау және ұсыну қабілеттерін қалыптастырады. Бұл әдіс математика пәнін өмірмен байланыстыруға, теориялық білімді нақты тәжірибеде қолдануға үйретеді. Жобалық жұмыс барысында оқушылар топпен жұмыс істеу, өз пікірін дәлелдеу және шығармашылық көзқараспен мәселені шешу сияқты дағдыларды меңгереді. Ол оқушылардың математикалық ойлауын кеңінен дамытып, логикалық тұжырымдар жасауға мүмкіндік береді.

Ойын технологиялары – әсіресе бастауыш буында математикалық ұғымдарды меңгерудің тиімді тәсілі болып табылады. Дидактикалық ойындар мен математикалық логикалық тапсырмалар оқушының пәнге деген қызығушылығын арттырып, оқу материалын жеңіл әрі есте қаларлықтай қабылдауға ықпал етеді. Сонымен қатар, ойын арқылы оқушылар өз білімін белсенді түрде қолдануға, қателіктерін түсінуге және оны түзетуге дағдыланады. Бұл тәсіл көрнекілік, эмоционалдық және жарыс элементтері арқылы танымдық процестерді белсендендіреді.

Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар (АКТ) – қазіргі білім беру кеңістігінің ажырамас бөлігіне айналды. Математика пәнінде интерактивті тапсырмалар, анимациялар, виртуалды тренажерлер мен онлайн жаттығу платформаларын қолдану арқылы оқушылардың визуалды және аналитикалық ойлауы дамиды. Сандық ресурстар арқылы қиын ұғымдар көрнекі және динамикалық түрде ұсынылып, оқушы оны тез меңгере алады. АКТ арқылы оқушы дербес жұмыс істеуге, өз оқу траекториясын жоспарлауға мүмкіндік алады.

Ғалымдар А. Бейсенбаева мен А. Тұрғанбаева зерттеулерінде бастауыш сынып оқушылары үшін жобалық және саралап оқыту технологияларының математикалық дағдыларды дамытуда тиімділігін атап көрсетеді [7]. Олар математиканы оқытуда оқушының жеке мүмкіндіктеріне бейімделген тапсырмалар мен сараланған тәсілдерді қолданудың танымдық белсенділік пен математикалық ойлаудың дамуына тікелей әсер ететінін көрсетеді. Сонымен қатар, саралап оқыту – оқушының білім деңгейіне, ойлау стиліне және жеке қажеттілігіне сай тапсырмалар ұсыну арқылы дифференциацияны қамтамасыз ететін икемді педагогикалық тәсіл болып табылады.

Математикалық ойлауды дамытуда бастауыш буын мен орта буындағы оқушылардың когнитивтік ерекшеліктерін ескеру – білім беру үдерісінің тиімділігін арттырудың маңызды шарты. Оқушылардың жас ерекшеліктері олардың ойлау қабілетінің деңгейіне,

ақпаратты қабылдау мен өңдеу тәсілдеріне, зейін тұрақтылығына және танымдық белсенділігіне тікелей әсер етеді. Осыған байланысты оқу мазмұны мен әдістемелік тәсілдер әр буынның ерекшеліктеріне сай бейімделуі қажет.

Психолог Л.С. Выготскийдің «жақын даму аймағы» теориясы негізінде оқыту үдерісі оқушының қолжетімді деңгейі мен әлеуетін ескере отырып құрылады. Бұл теорияға сәйкес, бала өз бетімен орындай алмайтын әрекеттерді ересектердің немесе қабілетті құрдастарының көмегімен орындай алса, онда бұл аймақты оқытудың мақсаты ретінде қарастыру керек. Осы негізде ұйымдастырылған оқыту үдерісі оқушының интеллектуалдық дамуына оң әсер етіп, жоғары нәтижелерге жеткізеді [8].

Бастауыш мектеп кезеңінде оқушылардың абстрактілі ойлау қабілеті әлі толық қалыптаспағандықтан, көрнекілікке сүйену, нақты әрекеттер мен практикалық тапсырмалар арқылы ой қорыту басты назарда болады. Бұл кезеңде оқушылар нақты заттарды салыстыру, топтастыру, өлшеу, санау және қарапайым логикалық операциялар жасау арқылы математикалық ұғымдарды меңгереді. Осыған байланысты көрнекілік құралдарды (сызбалар, суреттер, фигуралар), дидактикалық ойындарды және практикалық тапсырмаларды қолдану – оқушылардың математикалық ойлауын дамытудың тиімді жолы саналады.

Орта буында, яғни 5–7-сыныптарда, оқушылардың когнитивтік даму деңгейі жоғарылап, олар абстрактілі ұғымдарды, формулаларды, ережелерді және математикалық символиканы саналы түрде қабылдай алады. Бұл жаста оқушыларда аналитикалық ойлау, жалпылау, дәлелдеу дағдылары қалыптаса бастайды. Осы кезеңде логикалық есептер, күрделі мәтіндік тапсырмалар, формальды дәлелдеулер мен геометриялық модельдермен жұмыс істеу тәсілдері маңызды рөл атқарады.

Сондай-ақ, осы кезеңде оқушылардың метатанымдық қабілеттерін дамыту қажет. Метатаным – өзінің ойлауын бақылай білу және оны тиімді басқару қабілеті. Бұл қабілетті дамыту – оқушының өз ойлау стратегиясын таңдауына, қателіктерін түзетуіне және өзін-өзі бағалауына мүмкіндік береді. Осы мақсатта рефлексияға негізделген әдістер, өзіндік бағалау парақтары және топтық талқылау формалары кеңінен қолданылады.

Оқушылардың математикалық ойлауын дамыту – қазіргі білім беру сапасын арттырудың маңызды бағыттарының бірі. Бұл үдеріс оқушының логикалық, талдаулық, шығармашылық және сыни тұрғыдан ойлау қабілеттерін қалыптастыруға ықпал етеді.

Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, проблемалық оқыту, жобалық әдіс, ойын технологиялары және ақпараттық-коммуникациялық құралдарды қолдану оқушылардың танымдық белсенділігін арттырып, ойлау әрекетін жандандырады. Бұл тәсілдер оқушының жас ерекшелігі мен оқу стиліне сай бейімделе отырып, оқу процесінің тиімділігін арттырады.

Л.С. Выготскийдің «жақын даму аймағы» теориясына сүйене отырып ұйымдастырылған оқыту – оқушы әлеуетін ашудың маңызды жолы. Сонымен қатар, Қазақстан Республикасының «Білім туралы» Заңы мен жаңартылған білім беру стандарттарында математикалық сауаттылық пен ойлауды дамыту негізгі міндет ретінде айқындалған.

Жалпы, математикалық ойлауды дамыту – оқушының білім, білік, дағдыларын жетілдірумен қатар, олардың тұлғалық дамуын қамтамасыз ететін кешенді педагогикалық міндет. Бұл бағыттағы жүйелі жұмыс білім сапасын арттырумен қатар, оқушыны өмірге бейім жеке тұлға ретінде қалыптастыруға негіз болады.

Әдебиеттер тізімі

- [1] Қазақстан Республикасының Білім туралы Заңы. – Астана, 2020. – №319-V ҚРЗ.
- [2] Polya G. How to Solve It. – Princeton University Press, 2004. – 253 p.
- [3] Қараев Ж.А. Интерактивті оқыту – оқушылардың білім сапасын арттырудың шарты // Педагогика ғылымдары журналы. – 2018. – №4. – Б. 45–49.
- [4] Сатубалдина С.Т. Проблемалық оқыту – білім алушының танымдық белсенділігін дамытудың негізі. – Алматы: Ғылым, 2017. – 122 б.
- [5] Аймағамбетова Қ. Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар және математикалық ойлау. // Білім және ғылым. – 2020. – №2. – Б. 78–84.
- [6] Бейсенбаева А.А., Тұрғанбаева А. Математика сабағында жобалық оқыту әдістерін қолдану жолдары. – Тараз: ТарМУ баспасы, 2021. – 96 б.
- [7] Выготский Л.С. Психология развития человека. – М.: Педагогика, 1991. – 350 с.
- [8] ҚР БҒМ. Жалпы орта білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарты. – Нұр-Сұлтан, 2019.

ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ПРАКТИКА КЕЗІНДЕ МАТЕМАТИКАНЫ ДЕҢГЕЙЛЕП - САРАЛАП ОҚЫТУДЫҢ МАҢЫЗЫ

Ныгметжанова Т.К.¹, Оразғалиева М.А.²

^{1,2}Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды университеті, Қарағанды, Қазақстан

¹E-mail: miraoma@mail.ru

Педагогикалық практика - болашақ математика мұғалімдерін дайындауда олардың практикалық қызметімен теориялық дайындықтарын байланыстыратын, жоғарғы оқу орындарындағы педагогикалық процестің негізгі бөлімі болып табылады. Бұл практиканың ерекше өзгешелігі бітірушілердің болашақ педагогикалық мамандығына іс жүзінде жуықтауы.

Ол өз бетімен жұмыс істеу тәжірбиесінен өтуге және ғылым мен білімнің нақты мәселелерін шешуге бағытталған ғылыми-педагогикалық шығармашылықта, зерттеушілікте білім алушының ынтасын оятуға мүмкіндік туғызады. Педагогикалық практиканың оқу-тәрбие мекемелерінде өткізілуі жоғарғы оқу орында студенттерді педагогикалық дайындаудың аяқтаушы кезеңі болады. Жалпы педагогика ғылымында баланы оқыту мен тәрбиелеудің мақсаты - жан-жақты дамыған жеке тұлғаны қалыптастыру болып табылғандықтан, жаңа технология бойынша, әдістемелік жүйенің басты компоненті – оқыту мақсаты болып қалады. Деңгейлік-саралау – бір сыныпта, бір бағдарлама және бір оқулықпен оқу материалын оқушыларға түрлі деңгейде меңгерту, өздігінен ізденуіне, өз бетінше білім алуға дағдылануына жол ашу. Мектепте деңгейлеп саралап оқыту арқылы тәрбиеленушілердің танымдық белсенділіктерін, өз бетінше жұмыс жасай білу қабілетін дамыту.

Мектепте практика өткізу барысында деңгейлеп- саралап оқытуда күтілетін нәтиже: заман талабына сай функционалды сауатты, логикалық ойлау қабілеті дамыған, болашағына бағыт бағдар алған маман дайындау болып табылады.