

Б.С. Ханжарова¹, К.О. Изимбетова¹, Н.Б. Мұхтархан^{1*}, К.К. Таубаева¹

¹Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университеті, Алматы қ., Қазақстан
*e-mail: mukhtarhan.nurai@gmail.com

ЗЕРДЕ БҰЗЫЛЫСЫ БАР ОҚУШЫЛАРДЫ СЫНИ ТҰРҒЫДА ОЙЛАУ АРҚЫЛЫ МАТЕМАТИКАЛЫҚ САУАТТЫЛЫҒЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУ

Аңдатпа

Мақалада психологиялық-педагогикалық көмекті қажет ететін дамуында ерекше ауытқулары бар және зерде бұзылысы бар оқушыларды оқыту, оқытудың формалары мен әдістері туралы ақпарат берілген. Зерттеу барысында интеллектуалдық дамуында ауытқуы бар оқушылардың сыни тұрғыдан ойлау қабілеттерін дамыту және математикалық сауаттылығын арттыру үшін инновациялық әдістер қолданылды. Негізгі математикалық білімді қалыптастыру және оқушылардың алған білімдерін күнделікті өмірде қолдану үшін оқу бағдарламасының сабақ мақсатына сәйкес әртүрлі әдістерді қолдану арқылы тапсырмалар ұсынылды. Тәжірибелік алаң Алматы облысы Жамбыл ауданындағы Қарғалы №3 орта мектеп коммуналдық мемлекеттік мекемесінде жүргізілді. Зерттеуге зерде бұзылысы бар 8 сынып оқушылары қатысты. Зерттеу нәтижесінде сыни тұрғыдан ойлау дағдыларын математикалық білім берудің орталық құрамдас бөлігіне айналдыру арқылы осы оқушының оқу нәтижелерінің айтарлықтай жақсарғанын байқадық. Осылайша, сыни тұрғыдан ойлауға назар аударып, оқытудың жекелендірілген, бейімделген әдістерін қолдана отырып, мұғалімдер зерде бұзылысы бар оқушылардың математикалық сауаттылығын және есептерді шешу дағдыларын дамытуға, олардың жалпы оқу тәжірибесін және болашақ перспективаларын арттыруға мүмкіндік бере алады.

Түйін сөздер: зерде бұзылысы бар оқушылар, сыни ойлау, математикалық сауаттылық, дағды, қабілет.

Аннотация

Б.С. Ханжарова¹, К.О. Изимбетов¹, Н.Б. Мухтархан¹, К.К. Таубаева¹

¹Казахский национальный женский педагогический университет, г. Алматы, Казахстан

ФОРМИРОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ УЧАЩИХСЯ С НАРУШЕНИЯМИ ИНТЕЛЛЕКТА ЧЕРЕЗ КРИТИЧЕСКОЕ МЫШЛЕНИЕ

В статье представлена информация об обучении, формах и методах обучения учащихся с особыми отклонениями в развитии и нарушениями интеллекта, нуждающихся в психолого-педагогической помощи. В исследовании использовались инновационные методы для развития навыков критического мышления и повышения математической грамотности учащихся с отклонениями в интеллектуальном развитии. Для формирования базовых математических знаний и применения полученных учащимися знаний в повседневной жизни были предложены задания с использованием различных методов в соответствии с целью урока учебной программы. Эксперимент проводился в Коммунальном государственном учреждении, Каргалинская средняя школа №3 Жамбылского района Алматинской области. В исследовании приняли участие учащиеся 8 класса с нарушением интеллекта. В результате исследования мы заметили, что, сделав навыки критического мышления центральным компонентом математического образования, результаты обучения этих учащихся значительно улучшились. Таким образом, сосредоточив внимание на критическом мышлении и используя персонализированные, адаптированные методы обучения, учителя могут способствовать развитию математической грамотности и навыков решения проблем у учащихся с нарушениями интеллекта, увеличивая их общий опыт обучения и будущие перспективы.

Ключевые слова: учащиеся с нарушениями интеллекта, критическое мышление, математическая грамотность, навыки, способности.

Abstract

Khanzharova B.S., K.O. Izimbetova¹, N.B. Mukhtarkhan¹, K.K. Taubaeva¹
¹Kazakh National Women's Teacher Training University, Almaty, Kazakhstan

**FORMATION OF MATHEMATICAL LITERACY OF STUDENTS WITH INTELLECTUAL
DISABILITIES THROUGH CRITICAL THINKING**

The article provides information on education, forms and methods of education of students with special deviations in development and intellectual disabilities who require psychological and pedagogical assistance. In the course of the study, innovative methods were used to develop critical thinking skills and improve mathematical literacy of students with intellectual disabilities. In order to form the basic mathematical knowledge and apply the acquired knowledge of students in everyday life, tasks were proposed using various methods in accordance with the lesson objectives of the curriculum. The experimental site was conducted in the communal state institution Kargaly № 3 secondary school in Zhambyl district of Almaty region. 8th grade students with intellectual disabilities participated in the study. The study found that by making critical thinking skills a central component of mathematics education, the learning outcomes of these students improved significantly. Thus, by focusing on critical thinking and using personalized, adaptive teaching methods, teachers can help students with intellectual disabilities develop mathematical literacy and problem-solving skills, enhancing their overall learning experience and future prospects.

Keywords: students with intellectual disabilities, critical thinking, mathematical literacy, skill, ability.

Кіріспе

Қазіргі уақытта жалпы балалар санының шамамен 2,5% -ын зерде бұзылысы бар балалар құрайды. Бұл көрсеткіш соңғы жылдарда зерде бұзылысы бар балалар санының өсуін байқатады. Зерде бұзылысы бар балалардың дамуында ерекше ауытқулары бар және арнайы білікті психологиялық-педагогикалық көмекті қажет ететін ең көп санаттарының бірі. «Зерде бұзылысы бар балалар» санаты әртүрлі ғылыми аспектілермен қарастырылады: медициналық, психологиялық, педагогикалық [1]. Сонымен, «зерде бұзылысы бар балалар» анықтамасында этиологиясы мен патогенезі бойынша ерекшеленетін және тұқым қуалайтын, туа біткен немесе өмірдің алғашқы жылдарында алынған интеллектуалды тапшылықты көрсететін тұрақты прогрессивті емес патологиялық тобы ретінде түсіндіріледі.

Халықаралық классификацияға сәйкес (ICD-10) зерде бұзылысының төрт түрі ерекшеленеді:

1. жеңіл зерде бұзылысы : F-70;
2. орта зерде бұзылысы: F-71;
3. ауыр зерде бұзылысы: F-72;
4. терең зерде бұзылысы : F-73 [2].

Зерде бұзылысының дәрежесіне, яғни баланың жеке психофизикалық ерекшеліктері мен мүмкіндіктеріне қарай ,оны тәрбиелеу мен оқыту формалары мен әдістері анықталады. Мектеп жасындағы зерде бұзылысы бар балаларды тәрбиелеу мен оқыту мәселелері тақырыбын А.А. Ватажина, Л.С.Выготский, Т.А. Власова, Х.С. Замский, С.Д. Забрамна, Т.Н. Исаева , В.М.Мозговой, Б.И.Пинский, Е.А.Стребелова, Г.В.Цикото, Л.М.Шипицын және т.б зерттеген [3]. Орта зерде бұзылысы бар балалар деп интеллектуалды коэффициенті 49-35 болатын және психикалық дамуының орташа артта қалу дәрежесін қарастырады [4].

Қазіргі таңда ерекше білім беру қажеттілігі бар оқушыларға математикалық білім беруде сыни тұрғыдан ойлау мен математикалық сауаттылықты дамыту өте маңызды және өзекті мәселе болып табылады. Ол математикалық ұғымдарды терең түсінуге ықпал ете отырып, осы оқушылардың бірегей оқу қажеттіліктерін шешуді қамтиды. Олар:

- әртүрлі оқу стильдері мен қабілеттерін ескере отырып, оқыту әдістері мен материалдарын бейімдеу;
- көрнекі құралдар, өмірден алынған мысалдар сияқты математикалық ұғымдардың баламалы көріністерін ұсыну;

- оқыту тәжірибесін жақсарту үшін практикалық әрекеттерді, интерактивті ойындарды және технологияларды қосу арқылы зерде бұзылысы бар оқушылардың қызығушылығын арттыру;

- математиканы қол жетімді етіп, абстрактілі ұғымдарды бекіту үшін тактильді материалдар мен құралдарды пайдалана отырып, интеллектуалдық дамуында ауытқуы бар оқушылардың математикалық сауаттылығын арттыру;

- зерде бұзылысы бар оқушылардың әр қадамы бойынша алға жылжуына қарай бағыт-бағдар беріп, қолдау көрсету;

- оқушыларға жақсарту бағыттарын анықтауға және шешуге көмектесу үшін уақтылы және сындарлы кері байланысты қамтамасыз ету.

Осы қадамдарды жүзеге асыру арқылы педагогтар ерекше білім беру қажеттілігі бар оқушылардың сыни тұрғыдан ойлау дағдыларын және математикалық сауаттылығын дамытуға, неғұрлым инклюзивті және тиімді оқу ортасына ықпал ете алады [5].

Зерде бұзылысы бар оқушылардың сыни ойлау оларды өздігінен шешім қабылдауға және күнделікті өмірдегі әлеуметтік мәселелерді шешуге көмектеседі.

Заманауи мектеп әрбір оқушыда ұжым өміріндегі маңызды мәселелерді шешуге белсенді қатысу әдетін, өз пікірін қалыптастыру, білдіру және қорғау, басқа адамдардың пікірін құрметтеу қабілетін дамытуға арналған [6]. Қалыптасқан шындықтарды ойланбастан және тікелей игеру арқылы жастарды қазіргі өмір жағдайына дайындау мүмкін емес. Қарым-қатынас пен ынтымақтастық дағдыларын қалыптастыру, балаларды оқуға үйрету үшін мұғалім өз іс-әрекетінің мазмұнын түбегейлі өзгертуі керек. Енді басты міндет-ғалымдарға "жеткізу", "түсіндіру", "көрсету" емес, олардың алдында тұрған мәселенің шешімін бірлесіп іздеуді ұйымдастыру [7]. Оқытудың жаңа шарттары әр мәселе бойынша әрқайсысын тыңдай білуді, әр оқушының ұстанымын қорғауды, оның пайымдауының логикасын түсінуді және үнемі өзгеріп отыратын білім беру жағдайынан шығудың жолын табуды, балалардың жауаптарын, ұсыныстарын талдауды және оларды проблемаларды шешуге сабырлы түрде бағыттауды талап етеді. Сондықтан білім беру процесін жетілдіру мұғалімнен балалардың білімді пассивті игеруін емес, олардың ойлауын, атап айтқанда сыни тұрғыдан белсенді қалыптастыруды талап етеді [8].

Зерде бұзылыс бар балалардың таным процестері бұзылады. Ойлауының тұрақсыздығы, сәйкессіздігімен, баяулығымен, дерексіз ұғымдарды қалыптастыра алмауымен сипатталады. Есте сақтауы төмен. Есінде сақтаған мәліметті айтқанда бұрмалайды. Ерікті есте сақтау қабілеті бұзылған. Логикалық және механикалық есте сақтауы тұрақсыз. Баланың түсінуі мен сөйлеуі 3-5 жылға кешігіп дамиды және оның түпкілікті дамуы шектеулі. Көбінесе сөйлеу қабілетінде бұзылысы бірге жүреді, оған тән: сөздерді бұрмалап айту, грамматикалық, сөздік қоры кедей, олар көбінесе күнделікті өмірде жиі қолданылатын сөздер мен сөз тіркестерімен ұсынылады. Сенсорлық қабылдаудың дамуы артта қалады, атап айтқанда: визуалды, есту, тактильді және басқа анализаторлар. Көбінесе көру мен естудің бұзылысы, статикалық және қозғаушы функциялардың дамуының кешігуі байқалады, бұл қимыл-қозғалыстардың үйлесімділігіне, дәлдігі мен қарқынына әсер етеді, олар баяу, епсіз [9].

21 ғасырда күнделікті өмірде кездесетін мәселелер күрделене түсуде. Әрбір адам үшін математиканың нақты өмірдегі ролін білу және түсіну маңызды, сондықтан адам қоғамның сындарлы, қамқор және ойлы мүшесі болу қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін математиканы дұрыс бағалай алады және пайдалана алады. Бұл дағды математикалық сауаттылық деп аталады. Математикалық сауаттылық деңгейін көтеру - адам ресурстарының сапасын арттырудың бір жолы. Оның дамуы жақсартуға қолдау көрсету үшін оқушылардың күшті және әлсіз жақтарын сипаттауды қажет етеді [10].

Қазіргі ғылым мен техниканың даму кезеңінде алдымыздағы шәкірттің жан-жақты, білімді, ой - өрісінің кең болып шығуына ықпал ететін мұғалім екені түсінікті. Мектептегі оқу процесінің негізгі мақсаты: арнайы педагогикалық әдістермен мақсатты және жүйелі түрде оқушылардың шығармашылық ойлауын дамыту, белсенділігін қалыптастыру, оқушының табиғи қасиеттерін математикалық білім деңгейін тереңдету үшін оқытуды жоспарлы түрде

ұйымдастыру, өз бетінше білім алу дағдыларының дамуына негізін салу болып табылады [11]. Сабақтың тиімділігін арттыру және оқушылардың математикалық сауаттылығын дамыту жолдарының бірі - оқушы назарын аударатын, ойына түрткі болатын математика туралы қызығушылықты тудыратын материалдар, әр түрлі қызықты тартымды есептер. Мұндай есептер оқушылардың математикаға деген ынта-ықыласын арттырып, есептерді өздігінен шешуге итермелейді, сонымен қатар логикалық ой-өрісін дамытады [12].

Негізгі нәтижелер

Зерттеу әдіснамасы. Зерде бұзылысы бар оқушылар математикалық білімдерді қолдану арқылы көптеген күнделікті өмірлік мәселелерін шеше алады. Мысалы: сағатқа қарау арқылы уақытты анықтау, өзіне қажетті затты ала алуымен қатар дүкенде алған заты үшін төлем жасай алуы, тамақ әзірлеу үшін қажетті заттарды түгендеуі олардың салмақтарын анықтап ажырата алуы күнделікті өмірде қажетті дағдылар. Зерде бұзылысы бар оқушыларға математика пәнін оқытудың мақсаты- элементарлы математикалық білік-білімдерді қалыптастырумен қатар, алған білімін күнделікті өмірде қолдануы [13].

Зерде бұзылысы бар оқушылардың математикалық сауаттылығын және сыни тұрғыда ойлауын дамыту арқылы келесідей мәселелерді шеше аламыз:

- қоршаған ортаны тануда мәнді әрекеттерді қалыптастырады;
- стандартты шаблондарды пайдалана отырып, меңгерілген амалдарға талдау жасай алады;
- заңдылықтарды анықтап, заттар арасындағы себеп-салдарлы байланыс орнатуды үйренеді;
- кеңістікті бағдарлауы дамиды [14].

Бұл зерттеу Алматы облысы Жамбыл ауданындағы Қарғалы №3 орта мектеп коммуналдық мемлекеттік мекемесінде жүргізілді. Зерттеуге зерде бұзылысы бар 8 сынып оқушылары қатысты. Зерттеу барысында келесідей әдістер қарастырылды.

Материалдар мен әдістер

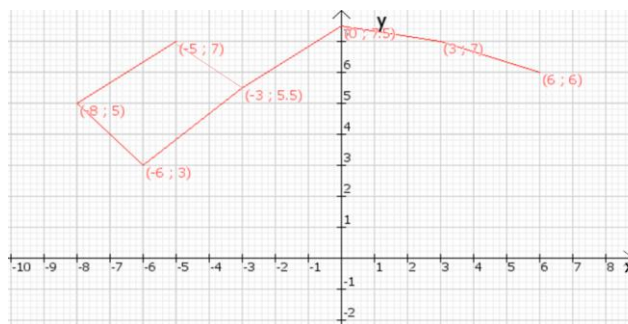
Төмендегі математикалық сауаттылықты қалыптастыру жолдарына бірнеше мысалдар келтіре кетсек. Мысалы, сабақта аудан, көлем тақырыптарын өткенде теориялық білім береміз және есеп шығартамыз. Егер біз оны практикамен, яғни қолдану аясын оқушыларға көрсету арқылы тапсырмалар беретін болсақ, оқушылардың қызығушылығы артып, алған білімдерін өмірлерінде қолдана алар еді. Төменде бірнеше оқу-мақсаттары және оларға сәйкес тапсырмалар келтірілген [15].

Тапсырма №1.

8.4.4 сызбада нүкте, түзу, қисық және сынық сызықтар, дөңгелек, сопақ, тікбұрыш, квадрат, үшбұрышты тану [16]. Бұл оқу-мақсатына сәйкес төмендегі тапсырманы қарастырайық.

Берік құбылнаманы табу үшін төмендегі нүктелер бойынша жүріп өтуі керек.

Құбылнама **G** нүктесінде орналасқан. Құбылнамаға жету үшін берілген нүктелердің реттілігі сақталу керек. Нүктелер төмендегі координаталар бойынша берілген (сурет 1).



Сурет 1. Координаталық жазықтықтағы «Жеті қарақшы»

$A(6;6), B(3;7), C(0;7,5), D(-3;5,5), E(-6;3), F(-8;5), G(-5;7)$

Жауабы:

Берілген нүктелерді қосқан кезде шоқ жұлдыз пайда болады (Жеті қарақшы). Бұл тапсырманы орындау барысында оқушы нүкте, түзу, қисық және сынық сызықтарды танумен қатар оларды координаталық жазықтықта салуды үйренеді. Сонымен қатар мұндай тапсырмаларды орындау зерде бұзылысы бар балалардың сыни ойлау дағдысы мен функционалдық сауаттылығының дамуына әсері көп.

Тапсырма №2

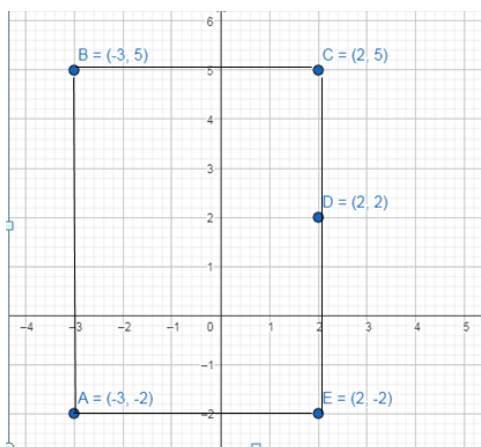
8.3.5 2-3 затты еліктеу, үлгі,сөздік нұсқау бойынша бір-біріне қатысты белгілі бір кеңістіктікте (арасында, ортасында, қарсысында, іші мен сыртында,үстінде, астында,алдында,жанында) орналастыру [16]. Бұл оқу-мақсатына жету үшін келесі тапсырманы орындау өте тиімді.

Координаттық жазықтықта Асан мен Үсен $A(-3; -2)$ нүктесінен шығып 7 бірлік жоғары жүріп аялдайды, әрі қарай 5 бірлік оңға тоқтап, 3 бірлік төмен жүріп, сол жерде демалып әрі қарай 4 бірлік төмен жылжып өз үйлеріне жетеді. Олардың жүрген жолын тізбектей қосып, пайда болған фигураның P периметрі мен S ауданын тап (сурет 2).

Мұндай тапсырмалар зерде бұзылысы бар оқушылардың нұсқау бойынша бір-біріне қатысты белгілі бір кеңістіктікте нүктелерді орналастыруды үйренуіне көп септігін тигізеді. Яғни берілген нұсқау бойынша тапсырмаларды орындап белгілі бір нәтижеге қол жеткізеді.

Білім алушы:

- координаталар жүйесінде берілген нүктелерді координаталары бойынша белгілейді;
- нүктелерді тізбектеп қосады;
- пайда болған фигураның P периметрін табады;
- S ауданын табады.



Сурет 2. Координаттық жазықтықтағы тіктөртбұрыш

Шешуі: $a=5; b=7$

$S=7*5=35$ кв.бірл

$P=2*(7+5)=24$ бірл.

Жауабы: $S=35$ кв.бірл;

$P=24$ бірл.

Тапсырма №3.

Бұл тапсырмада ұяшықтағы әріптерден оңға,солға, жоғары және төмен жылжи отырып математика пәніне қатысты кілттік сөздерді табу (сурет 3).

Жауабы: 3 - суретте адасқан әріптерден табылған математикалық кілттік сөздер.

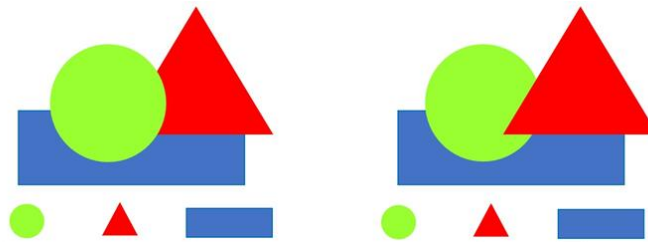
Ш	Е	Ң	Б	Е	Р	У
С	Н	А	Ш	Т	Ү	З
Ы	Ү	Р	К	Е	С	І
Н	К	Ш	Ы	Ш	Ы	Н
Ы	Т	Е	Б	Ү	Р	Д
Қ	С	Ы	З	Ы	Қ	І

Ш	Е	Ң	Б	Е	Р	У
С	Н	А	Ш	Т	Ү	З
Ы	Ү	Р	К	Е	С	І
Н	К	Ш	Ы	Ш	Ы	Н
Ы	Т	Е	Б	Ү	Р	Д
Қ	С	Ы	З	Ы	Қ	І

Сурет 3. «Адасқан әріптер» әдісі

Тапсырма № 4.

Берілген фигуралардың орналасуын (астында,үстінде, арасында ортасында, ішінде) анықтаңыз (сурет 4).



Сурет 4. Геометриялық фигуралар

Зерде бұзылысы бар оқушылардың логикасы мен қатар функционалдық сауаттылығын дамытуға арналған мұндай тапсырмалар олардың сыни ойлау дағдысы мен пәнге қызығушылығын да арттырады. Алынған білімдер оқушылардың практикалық (тәжірибелік) білімдері мен іскерліктерінің қалыптасуымен үйлеседі, белсенді сөздік қоры кеңейеді, математикалық тілі қалыптасады.

Зерде бұзылысы бар оқушылардың математикалық сауаттылығын арттыруда ауызша қосу және азайту амалдарының да маңызы зор. Ауызша қосу мен азайту амалдарын үйрету үшін, оқушымен бірнеше әдістерді қолдану тиімді болады екен.

«Координаталық сәуле» әдісі. Координаталық сәуле әдісі оқушының ары қарай ауызша қосу мен азайту амалдарын дамытуына мүмкіндік беретін болғандықтан алдынды. Бұл әдісте оқушыларға координаталық сәуленің көмегімен қосу мен азайту амалдарын орындайды. Осы әдісті қолдана отырып, оқушы координаталық сәулені көз алдына елестету дағдысын қалыптастырып, ауызша есептеуге дағдыланады.

8.2.1 заттық - тәжірибелік әрекет ізімен «+» (плюс), «-» (минус), «=» (тең) белгілерін пайдалана отырып, 80 саны көлемінде қосу мен азайтуға есеп құрастыру [16] оқу мақсатына сәйкес келесідей тапсырма берілді.

Тапсырма №5.

Қосу және азайту амалдарын ауызша есептеңіз (сурет 5).

21	+14	→	□	+31	→	□	-15	→	□	+42	→	□	-27	→	□	+19	→	□
75	-23	→	□	+13	→	□	-45	→	□	+60	→	□	-52	→	□	+37	→	□
56	-43	→	□	+67	→	□	-44	→	□	+36	→	□	-62	→	□	+55	→	□
48	+11	→	□	+21	→	□	-78	→	□	+65	→	□	-47	→	□	+15	→	□
75	-58	→	□	+62	→	□	-56	→	□	+19	→	□	+37	→	□	-31	→	□
80	-15	→	□	-21	→	□	+32	→	□	-18	→	□	-27	→	□	+25	→	□

Сурет 5. Ауызша есептеуге арналған жаттығу

Мақсаты: оқушылардың ауызша есептеу қабілеттерін дамыту арқылы математикалық сауаттылығын қалыптастыру.

Ауызша есептеудегі жаттығулар әр сабақты өту барысында қысқа мерзімді сабақ жоспарына енуі керек. Оларды үй тапсырмасын тексерумен, зерттелген материалды бекітумен біріктіріп, сауалнама барысында ұсынуға болады. Осымен қатар мен, өз тәжірибиемде, сабақта ауызша санау үшін арнайы 5-7 минут бөлеміз. Тапсырмалардың тұжырымы, егер мүмкін болса, олар құлаққа оңай қабылданатындай етіп жасалуы керек. Бұл үшін олар нақты және қысқа болуы керек [16].

8.3.10 бүгін затты тең 2, 4, 8 бөлікке бөлу [16] оқу мақсатына жету үшін, оқушыға сабақты түсіндіру мақсатында көрнекі құрал (сурет 6) қолданылды.

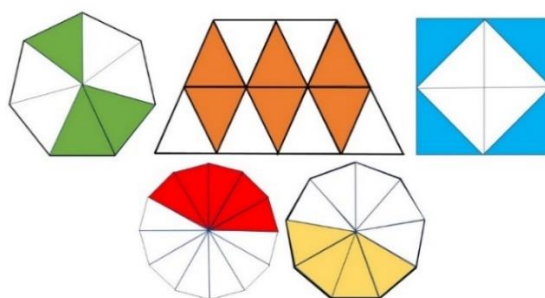


Сурет 6. Көрнекі құрал

Көрнекі құрал арқылы оқушының визуалды қабылдауын арттыра аламыз. Осы оқу мақсатына жету үшін келесідей тапсырма берілді.

Тапсырма №6.

Берілген фигуралардың теңдей неше бөлікке бөлінгендігін анықтаңыз және боялған бөлігінің санын жазыңыз (сурет 7).



Сурет 7. Геометриялық фигуралардың боялған бөлігін анықтау

Зерттеу нәтижелері және талқылау

Зерттеу нәтижелері зерде бұзылысы бар оқушылардың сыни ойлау дағдыларын дамыту мен математикалық сауаттылығын арттыру арасындағы оң корреляцияны көрсетті. «Координаталық сәуле» әдісін 80-ге дейінгі сандарды қосу және азайтуды визуализациялау және ауызша көрсету үшін қолдану математикалық түсінуді жеңілдету үшін баламалы, көрнекі бағдарланған тәсілдерді қолданудың тиімділігі артты. Кеңістіктік бағдарлаудың сәтті қалыптасуы ерекше назар аудартады, өйткені ол математикалық тапсырмаларды орындауға көмектесіп қана қоймайды, сонымен қатар оқушылардың қоршаған ортадағы объектілерді қабылдау және реттеу қабілетіне кеңірек әсер етті.

Зерде бұзылысы бар оқушының геометриялық фигуралардың түрлерін анықтау және олардың қасиеттерін талдаудағы шеберлігі сыни тұрғыдан ойлау дағдыларының күрделі математикалық ұғымдарға ауысуын көрсетті. Бұл зерттеуде қолданылатын стратегиялар негізгі арифметиканы қарастырып қана қоймай, геометрияны тереңірек түсінуге ықпал ететінін көрсетеді. Мұндай нәтижелер жаттаудан тыс жан-жақты математикалық сауаттылықты қалыптастыру үшін өте маңызды.

Бұл тұжырымдар интеллектуалдық бұзылыстары бар оқушыларға математиканы оқытуда көрнекі және кеңістіктік элементтерді енгізудің маңыздылығын атап көрсете отырып, оқыту тәжірибесіне әсер етеді. Сонымен қатар, математикалық ұғымдарды ауызша айтудағы табыс математикалық сауаттылықпен қатар коммуникациялық дағдыларды дамытудың әлеуетті мүмкіндігін көрсетіп, әрі қарай оқушының жалпы когнитивті дамуына ықпал етті.

Дегенмен, бұл нәтижелерді кеңірек популяцияға жалпылау және уақыт өте келе осы жетістіктердің тұрақтылығын зерттеу үшін қосымша зерттеулер қажет екенін атап өту маңызды. Эксперимент барысындағы осы оқыту әдістерінің тиімділігінің неғұрлым сенімді дәлелдерін бере алды. Сонымен қатар, зерде бұзылысы бар оқушылардың дараланған сипатын ескере отырып, оқыту стратегияларын нақты когнитивтік профильдерге бейімдеу математикалық сауаттылық пен сыни ойлау дағдыларына жалпы оң нәтижесін берді (сурет 8).



Сурет 8. Оқушының сыни тұрғыда ойлауын дамытуға арналған жаттығулар

«Санау» пәні бойынша сабақтар арнайы таңдалған әдіс-тәсілдер бойынша өткізілді. Ең алдымен, зерде бұзылысы бар оқушылардың оқу процесінде алған білім деңгейін "теңестіруге" тура келді. Сондай-ақ, сабақтың мақсаты оқушыларды өзіндік іс-әрекетке дайындауға бағытталған оқушылардың өзіндік жұмысын ұйымдастыру болды.

Оқушылар өз тәжірибелерімен білімдегі олқылық (кем дегенде бір тақырып бойынша) «Санау» пәнін одан әрі оқуға әсер ететінін түсінді. Сондықтан оқушылардың өзіндік жұмысына теориялық сипаттағы да, практикалық мазмұндағы да қосымша тапсырмалар жүйелі түрде берілді (1 кестені қараңыз).

Жүргізілген тәжірибелік жұмыс нәтижесінде оқушылардың оқуға деген қызығушылығы артты, ол келесі кестеде келтірілген.

Кесте 1. Зерде бұзылысы бар оқушылардың оқу үлгерімінің өзгеру динамикасы

Деңгейлер	Өте жақсы	Жақсы	Қалыпты	Орташа	Төмен
1 - бақылау					
Ақыл-ой қабілетінің белсенділігі				+	
Оқуға бейімділігі			+		
Зейін деңгейі					+
Қабылдауы					+
Есте сақтауы			+		
Оқу іскерлігі				+	

2 - бақылау					
Ақыл-ой қабілетінің белсенділігі		+			
Оқуға бейімділігі	+				
Зейін деңгейі			+		
Қабылдауы			+		
Есте сақтауы		+			
Оқу іскерлігі		+			

1-кестеде келтірілген мәліметтерге сәйкес, зерде бұзылысы бар оқушылардың оқу үлгерімінің деңгейі едәуір артты. Таңдалған әдіс – тәсілдердің тиімді және «Санау» пәні бойынша білімді толық меңгеруге ықпал ететінін көрсетті.

Қорытынды

Бұл зерттеу зерде бұзылысы бар оқушылардың математикалық сауаттылығын арттыруға үлкен үміт беретін педагогикалық әдіс-тәсілдердің тиімділігі тексерілді. Математикалық білім берудің орталық құрамдас бөлігі ретінде сыни тұрғыдан ойлау дағдыларына баса назар аударатырып, біз бұл оқушының оқу нәтижелерінің айтарлықтай жақсарғанын байқадық.

Қорытындылай келе, бұл зерттеу интеллектуалды бұзылыстары бар оқушылардың математикалық сауаттылығын арттыруда маңызды перспективаларды көрсететін педагогикалық әдістерді зерттеді. Бұл әдіс – тәсілдерді ұсынудағы негізгі мақсат математикалық білім беру аясында сыни тұрғыдан ойлау дағдыларын дамытуға бағытталған және оқушылардың оқу нәтижелерінде елеулі жетістіктерге жетуге мүмкіндік береді.

Бұл нәтижелер интеллектуалдық бұзылыстары бар оқушылардың нақты оқу қажеттіліктерін танудың және шешудің маңыздылығын көрсетеді. Сыни тұрғыдан ойлауға ықпал ететін педагогикалық ортаны қалыптастыра отырып, педагогтар бұл оқушыларға математикалық қиындықтарды сенімділік пен құзыреттілікпен басқаруға мүмкіндік бере алады. Осы жұмыс формалары мен әдістерін сабақта қолдану барысында зерде бұзылысы бар оқушыларда маңызды құрамдас бөліктер болып табылатын ойлау және рефлексия дағдылары қалыптасады.

Зерде бұзылысы бар оқушыларға белгілі бір тақырыпты, жаңа материалды меңгерту өте баяу, көптеген қиындықтарды жеңу және күш жігерін жұмсау арқылы ғана үйренеді. Сондықтан әр сыныпта тақырыптар қайталанып оқушының есте сақтауына қолайлы болуы үшін шамалы түрде беріліп отырады. Оқушыларды өмірге дайындау, оларға түсінікті дағдыларды меңгерту, еңбекке баулу – түзете оқытудың негізгі міндеттерінің бірі. Сондықтан оқушылардың практикалық біліктіліктері мен дағдыларын қалыптастыру мақсатында сабақтарда берілген тапсырмаларды орындау олардың сыни ойлауы мен математикалық сауаттылығын арттырады. Зерде бұзылысы бар оқушылардың математикалық сауаттылығын дамытудың іргелі элементі ретінде сыни тұрғыдан ойлауға басымдық беретін инклюзивті білім беру тәжірибесін үздіксіз зерттеу мен енгізуді ынталандыра отырып, осы нәтижелердің кеңірек салдарын қарастыра алдық.

Сыни тұрғыдан ойлау арқылы математикалық сауаттылықты қалыптастыру зерде бұзылысы бар оқушыларды оқытудағы трансформациялық парадигманы білдіреді. Олардың ерекше қажеттіліктерін танып, сыни тұрғыдан ойлау қабілетін пайдалана отырып, біз бұл оқушылардың математикалық дағдыларды меңгеріп қана қоймай, сонымен қатар өз қабілеттеріне сенім артқанының куәсі болдық. Бұл тәсіл олардың академиялық тәжірибесін байытып қана қоймайды, сонымен қатар оларды сыныптан тыс өмір үшін құнды мәселелерді шешу дағдыларымен жабдықтайды. Біз алға жылжып келе жатқанда, бұл тұжырымдар барлық оқушылар үшін инклюзивті және тиімді білім беру тәжірибесін хабардар етіп, шабыттандырады деп үміттенеміз.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

- 1 Абдуллаева, Н. Инклюзивтік білім берудің принциптері негізінде тапсырмалар құрастырудың тиімділігі – 2022.- №6.- 43-44 б.
- 2 Ағыбаева, С. Инклюзивті білім беру жағдайында ерекше білім беруді қажет ететін білім алушыларының оқу жетістіктерін бағалаудың қазіргі жағдайы [Мәтін] / Ағыбаева, Оразаева// Қазақ мемлекеттік қыздар педагогикалық университетінің хабаршысы. – 2019.-№1.-244-249 б.
- 3 Айдарбекова А.А., Ермекбаева Л.К., Дербисалова Г.С., Самигулина З.Р. Формирование социальной компетентности детей с ограниченными возможностями, обучающихся в инклюзивной (интегрированной) среде <http://special-edu.kz/>
- 4 Аскарлова, С. Оқушылардың сыни ойлау қабілетін инновациялық технологиялар арқылы дамыту [Мәтін] / Аскарлова, Д. Курманбекова, // Хабаршы ҚазМемҚызПУ. – 2018.- №2.- 53-57 б.
- 5 Ennis, R.H. (1989). A Taxonomy of critical thinking. Dispositions and abilities. In J. B. Baron, and R. J. Sternberg (Eds.), *Teaching for Thinking*, (pp. 9-26). New York: Freeman.
- 6 Wijaya A. Students' Information Literacy: A Perspective from Mathematical Literacy *IndoMS Journal Mathematics Education*. 7 pp 73-83, 2016
- 7 Бакирова, Э. Математика сабағында оқушылардың функционалдық сауаттылығын дамыту [Мәтін] / Бакирова, Аиубаева// Вестник академии педагогических наук Казахстана. – 2021.- №1.- 73-78 б.
- 8 Әбілқасымова А.Е. Математиканы оқытудың теориясы мен әдістемесі: дидактикалық-әдістемелік негіздері. Оқу құралы. – Алматы: Мектеп, 2014. - 224 бет.
- 9 Poyner, Adam "Mathematical Literacy and the Secondary Student" (2018). *Senior Honors Theses*. 122. https://scholarworks.uno.edu/honors_theses/122
- 10 Su, H.F., Ricci, F.A., & Mnatsakanian, M. (2016). *Mathematical teaching strategies: Pathways to critical thinking and metacognition*. *Journal of Research in Education and Science (IJRES)*, 2 (1), 190-200. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1105157.pdf>
- 11 Aksu, G., & Güzeller, C. O. (2016). *Classification of PISA 2012 mathematical literacy scores using Decision-Tree Method: Turkey sampling*. *Egitim ve Bilim*, 41(185), 101–122.
- 12 Bolstad, O. H. (2019). *Teaching for mathematical literacy: School leaders' and teachers' rationales*. *European Journal of Science and Mathematics Education*, 7(3), 93–108.
- 13 Материалы по математической грамотности // Центр оценки качества образования: [сайт]. URL: http://www.centeroko.ru/pisa18/pisa2018_ml.html
- 14 Firdaus, Ismail Kailani, Md. Nor Bin Bakar, Bakry. (2015). *Developing Critical Thinking Skills of Students in Mathematics Learning*. *Journal of Education and Learning*. Vol. 9(3) pp. 226-236.
- 15 Алексеева Е. Е. Методические особенности формирования математической грамотности учащихся как составляющей функциональной грамотности // *Мир науки, культуры, образования*. 2020. № 4 (83). С. 214-218.
- 16 Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2018 жылғы 20 қыркүйектегі № 469 бұйрығына 95 - қосымша

References:

- 1 Abdullaeva, N. (2022) *Inkluzivтік bilim berudiñ principтері negizinde tapsyrmalar құrastyrudıñ tiimdiligi [Effectiveness of creating tasks based on the principles of inclusive education]*. №6. 43-44. (In Kazakh)
- 2 Agybaeva, S. (2019) *Inkluzivti bilim беру zhaǵdajynda erekshe bilim berudi qazhet etetin bilim alushylarynyñ oqu zhetistikterin baǵalaudyñ qazirgi zhaǵdajy [The current state of assessment of educational achievements of students with special education needs in the context of inclusive education]* [Мәтін] / Agybaeva, Orazayeva. *Qazaq memlekettik qызdar pedagogikalық universitetiniñ habarshysy*. №1. 244-249. (In Kazakh)
- 3 Ajdarbekova A.A., Ermekbaeva L.K., Derbisalova G.S., Samigulina Z.R. *Formirovanie social'noj kompetentnosti detej s ogranichennymi vozmozhnostjami, obuchajushhihsja v inkluzivnoj (integrirovannoj) srede [Formation of social competence of children with disabilities studying in an inclusive (integrated) environment]* <http://special-edu.kz/>. (In Russian)

- 4 Askarova, S. (2018) *Okushylardyn syni ojlaw kabiletin innovacijalyk tehnologijalar arkyly damytu [Development of critical thinking skills of students through innovative technologies] [Matin] / Askarova, D. Kurmanbekova, Habarshy KazMemKyzPU. №2. 53-57. (In Kazakh)*
- 5 Ennis, R.H. (1989). *A Taxonomy of critical thinking. Dispositions and abilities. In J. B. Baron, and R. J. Sternberg (Eds.), Teaching for Thinking, (pp. 9-26). New York: Freeman.*
- 6 Wijaya A. *Students' Information Literacy: A Perspective from Mathematical Literacy IndoMS Journal Mathematics Education. 7 pp 73-83, 2016*
- 7 Bakirova, Je. (2021) *Matematika sabagynda okushylardyn funkcionaldyk sauattylygyn damytu [Development of students' functional literacy in mathematics lessons] [Matin]. Bakirova, Ashubaeva// Vestnik akademii pedagogicheskikh nauk Kazahstana. №1. 73-78. (In Kazakh)*
- 8 Abilkasymova A.E. (2014) *Matematikany okytudyn teorijasy men adistemesi: didaktikalyk-adistemelik negizderi [Theory and methodology of teaching mathematics: didactic and methodological foundations]. Oku kuraly. – Almaty: Mektep, 2014. 224. (In Kazakh)*
- 9 Poyner, Adam, "Mathematical Literacy and the Secondary Student" (2018). *Senior Honors Theses. 122. https://scholarworks.uno.edu/honors_theses/122*
- 10 Su, H.F., Ricci, F.A., & Mnatsakanian, M. (2016). *Mathematical teaching strategies: Pathways to critical thinking and metacognition. Journal of Research in Education and Science (IJRES), 2 (1), 190-200. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1105157.pdf>*
- 11 Aksu, G., & Güzeller, C. O. (2016). *Classification of PISA 2012 mathematical literacy scores using Decision-Tree Method: Turkey sampling. Egitim ve Bilim, 41(185), 101–122.*
- 12 Bolstad, O. H. (2019). *Teaching for mathematical literacy: School leaders' and teachers' rationales. European Journal of Science and Mathematics Education, 7(3), 93–108.*
- 13 *Materialy po matematicheskoy gramotnosti // Centr ocenki kachestva obrazovaniya [Materials on mathematical literacy, Center for Educational Quality Assessment]: [sajt]. URL: http://www.centeroko.ru/pisa18/pisa2018_ml.html. (In Russian)*
- 14 Firdaus, Ismail Kailani, Md. Nor Bin Bakar, Bakry. (2015). *Developing Critical Thinking Skills of Students in Mathematics Learning. Journal of Education and Learning. Vol. 9(3). 226-236.*
- 15 Alekseeva E.E. (2020) *Metodicheskie osobennosti formirovaniya matematicheskoy gramotnosti uchashhihsya kak sostavljajushhej funkcionaloj gramotnosti [Methodological features of developing students' mathematical literacy as a component of functional literacy]. Mir nauki, kul'tury, obrazovaniya. № 4 (83). 214-218. (In Russian)*
- 16 *Kazakhstan Respublikasy Bilim zhane zhylym ministriniñ 2018 zhylzy 20 qyrkujektegi № 469 byjryzyna 95 – qosymsha. [Appendix 95 to the Order of the Minister of Education and Science of the Republic of Kazakhstan dated September 20, 2018 No. 469] (In Kazakh)*