

Дүйсенбай Г.¹, Жубаназарова Н.С.¹, Садыкова Н.М.¹, Сайлинова К.К.¹, Кайратова И.К.¹
¹әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті
(Алматы, Қазақстан)

ДАРЫНДЫ БАЛАЛАРДЫҢ ЛОГИКАЛЫҚ ОЙЛАУЫН ДАМУДА МЕНТАЛДЫ АРИФМЕТИКАНЫҢ РӨЛІ, НЕГІЗГІ БАҒЫТТАРЫ МЕН ӘДІСТЕРІ

Аннотация

Аталған мақалада дарындылық феноменіне мазмұндық талдау жүргізіліп, дарындылық белгілерін анықтаудың түрлі жолдары мен балалардың логикалық ойлауын дамытудың маңыздылығы айқындалады. Сондай-ақ мәліметтерді саралау барысында дарынды балалардың логикалық ойлауын дамытуда «менталды арифметика» деп аталатын жапондық көлденең арифметикалық есептеу әдісін қолданудың тиімділігі туралы сөз қозғалады. Жоғарыдағы міндеттерді шешу мақсатында менталды арифметиканың тарихына, негізгі бағыттары мен мүмкіндіктеріне анализдік талдау жүргізіледі.

Түйінді сөздер: дарындылық, дарынды бала, логикалық ойлау, менталды арифметика.

Дүйсенбай Г.¹, Жубаназарова Н.С.¹, Садыкова Н.М.¹, Сайлинова К.К.¹, Кайратова И.К.¹
¹Казахский Национальный Университет имени Аль-Фараби
(Алматы, Казахстан)

РОЛЬ, ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ И МЕТОДЫ МЕНТАЛЬНОЙ АРИФМЕТИКИ В РАЗВИТИИ ЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ ОДАРЕННЫХ ДЕТЕЙ

Аннотация

В данной статье проведен содержательный анализ феномена одаренности, определены различные пути выявления признаков одаренности и важность развития логического мышления у детей. Также в процессе анализа данных речь идет об эффективности использования японского горизонтального арифметического метода расчета, так называемого «ментальная арифметика» в развитии логического мышления одаренных детей. В целях решения вышеуказанных задач проводится анализ истории, основных направлений и возможностей ментальной арифметики.

Ключевые слова: талант, одаренный ребенок, логическое мышление, ментальная арифметика.

Duisenbay G.¹, Zhubanazarova N.S.,¹ Sadykova N.M.¹, Sailinova K.K.¹, Kairatova I.K.¹
¹al-Farabi Kazakh national University
(Almaty, Kazakhstan)

THE ROLE, MAIN DIRECTIONS AND METHODS OF MENTAL ARITHMETIC IN THE DEVELOPMENT OF LOGICAL THINKING OF GIFTED CHILDREN

Annotation

This article provides a meaningful analysis of the phenomenon of giftedness, defines various ways to identify signs of giftedness and the importance of developing children's logical thinking. Also in the process of data analysis, we are talking about the effectiveness of using the Japanese horizontal arithmetic method of calculation, the so-called "mental arithmetic" in the development of logical thinking of gifted children. In order to solve the above problems, the analysis of the history, main directions and possibilities of mental arithmetic is carried out.

Keywords: talent, gifted child, logical thinking, mental arithmetic.

Дарындылық — адам бойындағы тума қасиет деп есептеледі. Адам қабілеттілігінің жан жақтылығы дарындылық терминінің көп мағыналылығын білдіреді. Сондықтан адам дарындылығының қасиетін кешенді зерттеу бүгінгі күннің басты талабы. Дарындылық туралы зерттеулерге назар аударсақ, ғалымдардың ойы екі тарапқа бөлінеді: •табиғаттан (тұқым қуалаушылық) беріледі; • тәрбиеден (қоршаған ортадан) туындайды.

Ерте дәуірдегі грек философтары (Платон, Сократ) дарындылықты құдай берген қабілет ретінде қарастырды [1, 2]. XIX ғасырда қазақ халық ағартушылары дарындылықты дамыту мәселелерін көтере бастады. Ағартушы Ы. Алтынсарин: «Табиғи ақыл өзін қоршағанды ғана құшағына ала алса, оны дамытып өзі көрмегенді де танып білуге мүмкіндік жасайтын тек қана өркениетке жетелейтін озық білім»,— дейді [3].

Қазақ ағартушылары дарындылықтың туа бітетін қасиет екенін мойындай отырып, адам қабілеттілігінің дамуына білім мен тәрбиенің, еңбектің, қоршаған ортаның зор ықпалының бар екенін айтады.

Абай Құнанбаев адамды қоршаған орта — табиғаттың бір бөлігі дей келе, табиғаттың адам баласына берген керемет сыйы — туылғаннан бастап білуге, түсінуге деген ұмтылысы деп есептейді. Бірақ, бала өсе келе осы қасиетті біртіндеп жоғалта береді. Ұлы ойшыл адамның ойы мен санасы еңбектің іс-әрекеті кезінде қалыптасады деп тұжырымдайды: «Кей қасиет туа бітеді, ал кейбірі еңбек арқылы қалыптасады» [4].

Дарындылық теориясының негізі Ресей педагогтары мен психологтарының еңбектерінде жақсы көрініс тапқан. Л.С. Выготский, Б.Г. Ананьев, В.А. Крутецкий, Н. Лейтес, В. Тепловтың психопедагогикалық тұжырымдары дарындылыққа интегралдық жеке тәрбиесі ретінде жүйелі көзқарас тууына негіз болды, адам қабілеттілігінің құрылымдық бөліктерін анықтауға мүмкіндік берді [5, 78б.].

Дарындылық психологиясы саласындағы жетекші отандық сарапшылар (Д.Б. Богоявленская, В.Д. Шадриков, Ю.Д. Бабаева, Н.С. Лейтес және басқалар) «дарынды бала» түсінігін «... жарқын, айқын, тамаша жетістіктерімен көзге түсетін бала» деп қарастырады [6, 16 б.]. Осылайша психикалық-педагогикалық әдебиеттерді теориялық талдау балалардың дарындылығын зерттеудің негізгі бағыттарын анықтауға мүмкіндік берді.

С.В. Кузнецова төмендегідей анықтама береді: бала дарындылығы — берілген білімді кез-келген жағдайға қолдана алатын, білімнің кеңдігі, жас ерекшелігіне сәйкес жоғары белсенділігі, психикалық процестерінің дамуының жоғары деңгейлігі, дұрыс ой-түйіндерге сүйене отырып, жұмысты жемісті орындауды қамтамасыз ететін психикалық қасиеттерінің жиынтығы [7, 27б.].

Дарынды балаларды қалай тануға болады? Белгілі зерттеуші Н.С. Лейтес қабілетті балалардың 3 категориясын анықтап берді.

Бірінші категория — ой-өріс қабілеті ерте жастан байқалған балалар.

Екінші категория — жеке бір іс-әрекет түрі мен белгілі бір мектептегі ғылым түріне қабілеттілігімен көзге түскен балалар.

Үшінші категория — дарындылық күш-қажырымен ерекшеленетін балалар [8, 103б.]. Сонымен қатар дарынды балалар әртүрлі салада дарынды бола алады, олар:

- ауызша / тілдік (мысалы, жазу, сөйлеу немесе оқу қабілеті),
- логикалық және математикалық (мысалы, сан және менталды арифметика),
- бейнелеу және орындау өнері (сурет, кескіндеме, музыкалық қабілет),
- Дене / қозғалыс / психомоторлық қабілет (мысалы, би),
- Тұлғааралық (мысалы, қарым-қатынас, көшбасшылық қабілет),
- тұлғаишілік (мысалы, рефлексивті, қабілеті жеткіліксіз).

Дарынды бала — бала бойында бұл қасиеттердің бірде-бірі, әсіресе, дүниетанымдық көзқарасы қалыптасып үлгермейді. Сондықтан баланың дарындылық қасиеті барынша орнықсыз қасиет. Оның басқа түрге енуі немесе сөніп қалуы көзқарастың өзгеруіне байланысты кез келген сәтте орын алуы мүмкін. Осындай жағдайлар орын алмас үшін дарынды баланы қабілетіне байланысты үнемі жетілдіріп, дамытып отыру керек.

Қазіргі психологиялық әдебиеттерде дарындылықтың әртүрлі түрлері ерекшеленеді: көшбасшы дарындылығы, әлеуметтік дарындылық, академиялық дарындылық және басқалары.

Біздің зерттеуіміз академиялық дарындылықпен тікелей байланысты. Себебі, дарындылық түрлері арасында білім алушылардың оқуға деген қабілеттілігінде байқалатын академиялық дарындылық (А.И.Савенков) шешуші мәнге ие және академиялық дарындылық математикалық дарындылықты да қамтиды. Соның ішінде соңғы уақытта әлемде көп қолданылып жүрген менталды арифметикаға тоқталатын боламыз. Яғни дарынды балалардың логикалық ойлауын менталды арифметиканы пайдалану арқылы дамыту жолдарын қарастырамыз [6, 18б.].

Зерттеу мәдениетін қалыптастыру үшін зерттеу мен оқу-танымдық іс-әрекеттің өзара байланысын ескерген жөн. «Оқу-танымдық іс-әрекет білім алушылармен арнайы ұйымдастырылған немесе адамзат жинақталған мәдениет байлығына ие болу мақсатымен ұйымдастырылған сыртқы таным» ұстанамын ескере отырып біз, зерттеу іс-әрекеті таным

үдерісінің бір жолы болып табылатынын атап өткіміз келеді. Мұның өзі зерттеу іс-әрекеті оқу-танымдық іс-әрекеттің құраушысы болып табылатындығына көз жеткізе түседі.

Қазақстанның көрнекі ғалымы, профессор С.М. Жақыповтың пікірінше, оқыту процесінің тиімділігі көрсеткіші оқытушы мен оқушының арасында қалыптасатын бірлескен диалогтық танымдық іс-әрекет болмақ. Ал оның дамуындағы жоғарғы деңгей қатысушы субъектілердің бірлескен ойлау іс-әрекетке ие болуы. С.М.Жақыповтың осы «макро» деңгейден «микро» деңгейге көшу жеке адамның іс-әрекет жүйесін анықтайды. Танымдық белсенділік – оқушылардың негізгі іс-әрекеті, күрделі құбылыс. Ол оқу міндеттерінің шешіліп, мақсаткерлік мотив, танымдық ақпаратты қабылдаудан бастап күрделі шығармашылық процестің қалыптасуымен аяқталатын түрлі сезімдік көріністермен және т.б. сипатталады [9, 73б.].

Дұрыс ойлаудың формалары мен заңдары туралы ғылым логика деп, ал ой қорытындыларының объектив пікірлерге негізделетін процесі логикалық ойлау деп аталады.

«Логика» деген сөз грек тілінен аударғанда келесі екі мағынасы бар сөзді білдіреді:

– қисын. Мысалы істің қисыны, қисынның жоқтығы.

– ойлау туралы ғылым.

Ал, логикалық деген сөз қисындылық, қонымдылық дегенді білдіреді. Логика (грек. *logike*), дәлелдеу мен теріске шығару әдістері жөніндегі ғылым, белгілі бір әдіс қарастырылатын ғылыми теориялар жиынтығы.

Логиканың алғашқы тарихи нұсқасын б.з.б. 4 ғасырда ежелгі грек философы Аристотель жасаған. Ол дедуктивтік ой қорытулар теориясын (яғни силлогистиканы) қалыптастырып, логика қателердің алғашқы жіктелімін жасап берді және логикалық дәлелдеу туралы ілімнің негізін қалады [10, 642 б.].

Барлық ғылым салалары сияқты логикалық ойлауды дамыту өмір мұқтаждықтарынан шыққан. Кейінен бүлдіеялар Соркаттың еңбектерінен бастау алып, Рим философтарының еңбегінен көрініс тапқан. Сонан кейін Я.А. Коменскийдің, И.Г. Пестолоццидің, А. Дистервергтің т.б. еңбектерінде одан ары дамытылды [10, 271 б.].

Математикадағы логикалық ойлаудың аспектілері біздің отандастарымыздың еңбектерінде де айқындалған.

Психолог Н.С. Жубаназарованың еңбектерінде – бастауыш сыныпта арифметикаға кіріспені оқушыларда шама түсінігін қалыптастырудан бастайды. Арифметиканы оқытуды ұйымдастыруға қатысты, шама түсінігі негізінде бірлік түсінігін енгіземіз. Шама мен өлшеуді енгізгеннен кейін, кез келген сан өлшеу операциясының нәтижесі ретінде шығады. Бұл сандық қатынастарды бағалаудың эмпирикалық ықпалы. Сандық қатынастарды бағалауда көқарастың және оқушы позициясының өзгеруі математикалық ойлаудың дамуына, оқуы ойлауының өзгеруіне алып келеді, ал бұл математикалық білімнің мақсаты логикалық ойлау болып, бала өзінің көзқарастарын білуге қол жеткізе алады [11, 17 б.].

Барлық шығыс ғалымдары Аристотельден кейінгі екінші ұстаз деп атаған Ұлы ойшылдардың бірі Әбу Насыр әл-Фараби педагогикалық мәні бар көптеген еңбектер қалдырды. Оның өлеңдер жинағы, логикалық, музыкалық, шешендік, математикалық, физикалық ж.б. трактаттарының үлкен ғылыми мәндері болған. Ол өзінің «Логикаға кіріспе бөлімдері» деп аталатын трактатында біліммен логикалық ойлау негіздерінің талдауына тоқталады. Әл-Фараби логикалық, математикалық, музыкалық, эстетикалық дамуды және дүниені геометриялық қабылдауды насихаттады.

«Студенттердің зерттеушілік іс-әрекеті» терминін анықтаудағы авторлар көзқарастарының айырмашылықтарына қарамастан ғалымдар зерттеушілік іс-әрекеттің мақсаты оны қолдану саласына қарай өзгеретіндігін бір ауыздан мойындайды. Осыдан шығарып, оқу үдерісінде орындалған зерттеушілік іс-әрекеттің оқыту сипатында болатындығына көз жеткізе түсеміз және студенттердің зерттеушілік іс-әрекетін білім беру үдерісіндегі субъектілердің өзара әрекетіне негізделген мақсатты бағыттталып, құрылымдалған үдеріс ретінде қарастыруға болады. Нәтижесінде олар жаңа білімге ие болады, зерттеудің функционалды икемделіктері мен дағдыларын меңгереді, болашақ кәсіби қызметі мен өмірінде өзін-өзі шындау мақсатымен тұлғалық және кәсіби мәнді сапаларын дамытады.

Профессор С.М. Жақыповтың тұжырымдамасында - жеке даму мәселесі оқыту мен даму арасындағы қарым-қатынас туралы ойлармен тығыз байланысты. Оқу үрдісінде мұғалімнің тұлғасы, оның тәуелсіз қызметі, когнитивтік қызметте жеке қатысуы маңызды рөл атқарады. Оқу үдерісі екі жақты болып табылады, себебі бұл үдерісте мұғалімнің жетекші қызметі және оқушының танымдық белсенділігі ерекшеленеді [12, 15б.].

Ұлы ақын, философ, педагог Абай Құнанбайұлы балалардың логикалық ойлауын дамыту мен адамгершілік тәрбиесін бір-бірінен ажыратпаған. Табиғатпен байланыста оқытуды жақтаған Ш. Құдайбердиев, еңбектерінде табиғат аясында бала күшті, ақылды болып өсетіні жөнінде жазып, баланы логикалық ойлауға тәрбиелеу қажеттігін насихаттады. Логикалық ойлауды дамыту — ең әуелі математикалық оқу үрдісінде, есептер шығару барысында қамтамасыз етіледі. Жеке адамның логикалық ойлауын қалыптастыру математикалық және басқа оқытулардың негізгі мақсаты болуы тиіс. Себебі, логикалық ойлау адам (қоғам) мен табиғат қатынасының реттеушісі болып табылады.

Қазақтың Ұлы ағартушылары Ш. Уәлиханов, А. Құнанбаев, Ы. Алтынсарин, С. Торайғыров, А. Байтұрсынов, М. Дулатов, Ж. Аймауытов, М. Жұмабаев өз кезінде осы көзқарасты қолдаған және өз еңбектерінде халықтың санасын ояту жолдарын іздеген. Логикалық ойлау қабілеті дамыған бала, өмірдің қиын ситуацияларында жол тауып шығатынын Ыбырай Алтынсарин қызықты әңгіме жанрында баяндайды.

Логикалық ойлаудың ерекшелігі – қорытындылардың қисындылығында, олардың шындыққа сай келуінде. Логикаға түскен құбылыс түсіндіріледі, себептері мен салдарлары қатесіз анықталады. Ұғымдар арасындағы байланыстар мен қатынастар логикалық ойлау жолымен ашылады.

Біздің зерттеуіміз академиялық дарындылықпен тікелей байланысты. Себебі, дарындылық түрлері арасында білім алушылардың оқуға деген қабілеттілігінде байқалатын академиялық дарындылық (А. И. Савенков) шешуші мәнге ие және академиялық дарындылық математикалық дарындылықты да қамтиды. Соның ішінде соңғы уақытта әлемде көп қолданылып жүрген менталды арифметикаға тоқталатын боламыз. Яғни дарынды балалардың логикалық ойлауын менталды арифметиканы пайдалану арқылы дамыту жолдарын қарастырамыз.

Психолог – ғалымдар: Н.Н. Поспелов, Ю.А. Петров, А.Н. Леонтьев, «логикалық ойлау» ұғымына нақты анықтама берген. Олардың пікірінше «логикалық ойлау» дегеніміз логика заңдылықтарын пайдалана отырып ой-пікірлерді, тұжырымдарды қолдануға негізделген ойлаудың бір түрі [13, 616.].

Балалардың логикалық ойлау қабілеттерін дамыту жөнінде А.В. Запорожец, Л.Н. Венгер, И.С. Якиманская еңбектері жарық көрді. И.С. Якиманская еңбектерінде жеке тұлғаға бағытталған білім берудің мазмұны, оның құралдары мен әдістері оқушының пәндік материалға, оның түрі мен формасына таңдауын көрсетуге мүмкіндік береді, осы мақсатта зерттеушілік ойлауды модельдейтін жеке оқыту бағдарламалары әзірленеді. Барлық оқыту, шын мәнінде, жеке тұлғаны дамыту үшін жағдай жасау, демек, ол дамытушы, жеке тұлғаға бағытталған болып табылады [14, 496.].

Жоғарыдағы авторлардың пікірлерінше «Логикалық ойлауды дамыту» дегеніміз: барлық логикалық ойлау операцияларын (талдау, жинақтау, салыстыру, жалпылау, саралау) арнайы жүйелі түрде қалыптастыру, ойлау белсенділігін, өзбеттілігін дамыту.

Білім берудің тактильді және көрнекі әдістемелерін, оның ішінде менталды арифметиканы пайдалану балалардың логикалық ойлауын дамытуға көмектесіп, тез шешім қабылдауға үйретеді. Негізгі менталды арифметикалық модельдерге баланың санасында бұрынғы бар модельдің шеңберіне сәйкес келмейтін ақпаратты қосу, көбейту немесе жою және бөлу процестерін жатқызуға болады. Бір нәрсені жинау немесе қосу, пайдалану, бөлу немесе жалпылау, саралау, ақыл-ойдағы қарым-қатынас бейнесін, ересектер мен балалардың, өз құрдастарының мінез-құлқын салыстыру, талдау қабілетін дамытады. Мұндай «математикалық тәсілдер» өсіп келе жатқан адамға кедергілерді жеңіп шығуға немесе пайда болған түсінбеушіліктерден аулақ болуға мүмкіндік береді.

Менталды арифметиканың шығу тарихы мен қолданылуына мән берер болсақ:

Менталды арифметика дегеніміз - 4 жас пен 14 жас аралығындағы балалардың зияткерлік қабілеттерін дамытуға арналған ойша есеп жүйесіне негізделген ең танымал әрі бірегей бағдарлама. Әлем бойынша менталды арифметиканың алғашқы бағдарламасы 1993 жылы Малайзияда пайда болған UCMAS (Universal Concept of Mental Arithmetic System) бағдарламасы болып табылады. Ал жалпы менталды арифметиканың тарихы ертеректен, б.д.д. 2000 жыл бұрын ежелгі Қытай елінде абакус (суань-пань) есептеу құрылғысының пайда болуымен тығыз байланысты. Уақыт өте келе аталған есептеу құрылғысы модификациядан өтіп, қазіргі күні жапондық үлгісі – абакус (соробан) әлемдік деңгейде кең қолданысқа енді. Абакустың адам миын шынықтыру қасиетін байқаған малайзиялық профессор Дино Вонг 1993 жылы UCMAS менталды арифметика бағдарламасын ойлап тауып ұсынды. Бүгінгі таңда бұл бағдарлама әлемнің 75 елінде сұранысқа ие болып отыр. Біздің елге UCMAS менталды арифметика бағдарламасы 2011 жылы

келген. 2015-2016 жылдардан бастап облыс орталықтарында менталды арифметиканы оқытатын курстар көптеп ашыла бастаған [15].

Арифметика дегеніміз - сандар (бүтін және бөлшек) және оларға қолданылатын амалдар жиынтығы туралы ғылым. Ал менталды арифметиканы - аталған арифметика амалдарын ойша есептеу деп қарастырсақ, демек, осының негізінде менталды арифметика «Математика» ғылымының бір саласы екендігін анық байқауға болады. Дегенмен, менталды арифметиканы математика бір саласы ғана немесе есептерді ойша шығару деп қана түсінбеу керек. Себебі, менталды арифметика бағдарламасының негізі «абакус» құрылғыс және оны қолдану ерекшелігімен сипатталады. Абакуспен жұмыс істеу балалардың ұсақ қол моторикасын дамытып, миының екі жақ жарты шарының үйлесімді дамуына ықпал етеді. Менталды арифметика дарынды балалардың болашақ академиялық жетістіктері мен шығармашылық дамуына әсер етеді. Мәселен, балалардың назарын топтауға, фотографиялық есте сақтауын дамытуға, нақтылыққа және жылдамдыққа дағдыландыруға, өз-өзіне сенімділігін арттыруға, шығармашылық және логикалық ойлау қабілетін шыңдауға, есту және байқампаздық сияқты қасиеттерін дамытуға септігін тигізеді [16].

Сонымен қатар, менталды арифметика мидың екі жарты бөлігінің жұмысын қарқынды дамытатын қарапайым құрылғы болып табылады. Бұл әдіс арқылы интеллект, патенциал, концентрация және ұшқырлық секілді қасиеттерді дамыта аламыз. Педагогтардың пікірінше, бұл әдіс балалардың ойлау дағдысын, ақпаратты жылдам қабылдау мүмкіндігін арттырады. Яғни, бала бір уақытта бірнеше істі (есту, көру, сөйлеу, қозғалыс, т.б.) қатар атқара алады. Бұл, әсіресе, баланың назарын бір жерге шоғырландыруына септігін тигізеді.

Абакуспен жұмыс жасау кезеңдері:

1 – кезең. Саусақтарды дұрыс қоя білу кезеңі:

Абакуспен жұмыс істеуге кіріспес бұрын, ең алдымен қолды дұрыс ұстауды үйрену өте маңызды. Жұмыс барысында тек үлкен және сілтегіш саусақтар (сұқ және ортаңғы саусақтар) қолданылады. Дұрыс жұмыс жасау үшін арнайы ережелер қолданылады:

№1 ЕРЕЖЕ

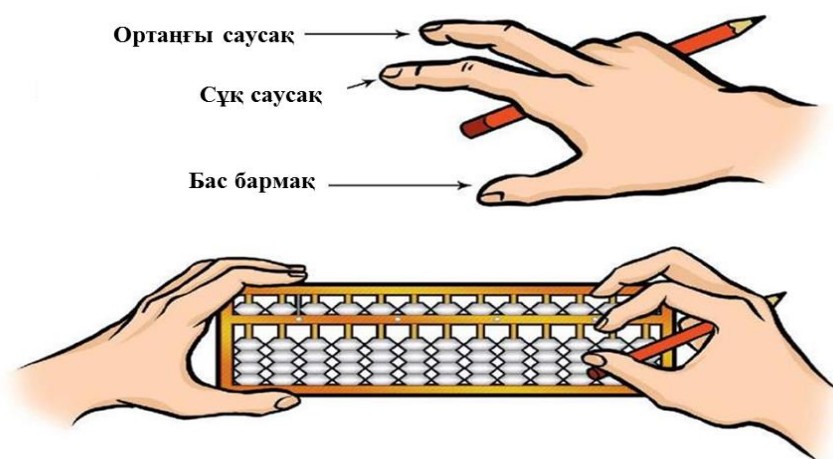
Қолды жұдырыққа түйіп, екі саусақпен жұмыс істейді. Үлкен саусақпен солдан оңға қарай бір сүйектен қатардың соңына дейін көтереді. Ал, сілтегіш саусақты солдан оңға қарай түсіреді.

№2 ЕРЕЖЕ

Егер бала сүйекті бір қолмен терсе, онда екінші қолмен абакустың сүйектерін шетінен жылжып кетпес үшін ұстап тұру керек.

№3 ЕРЕЖЕ

"5" сүйекпен жұмыс істегенде баланың тек сұқ саусағы ғана жұмыс істейді. Ол сүйектерді төмен түсіреді және көтереді.



1 – сурет. Абакуспен жұмыс істеу ережелері

Аталған әрекеттерді бірнеше рет қайталау барысында барлық қозғалыстар автоматизмге дейін жетеді. Көрсетілген дағдыларды пысықтап тез жаттығу үшін бірнеше оқу аппараттары қолданылады.

№ 1 ОҚУ АППАРАТЫ. Бірнеше тіркемесі бар пойыз жүріп өтті, әр тіркемесін санап айтқан сайын бала абакус сүйектерін көтеріп отырады. Абакус оқу барысында әр баланың алдында тұруы керек. Бала үлкен саусақпен сүйекті көтереді (алдымен 1, содан кейін 2, содан кейін 3 және 4),

Содан кейін бесінші таста төменгі сүйектерді түсіреді де, жоғарыдағы бестік өлшемдегі сүйекті көтереді. Жаттығу барысында қолды ауыстырып отырамыз, әуелі оң, келесі сол қол. Содан кейін екі қолмен, солдан оңға 4 сүйекке дейін жылжытып жұмыс жасай аласыз.

№ 2 ОҚУ АППАРАТЫ. Бірліктері бар бағанада жұмыс жасап үйренеміз. Бұл жолы тек оң қол жұмыс істейді, ал сол қолмен абакусты ұстаймыз. Бағанаға сүйектерді жылжытып кезегімен (1-шығару, 2-шығару, 3-шығару, 4 – шығару) көтереміз.

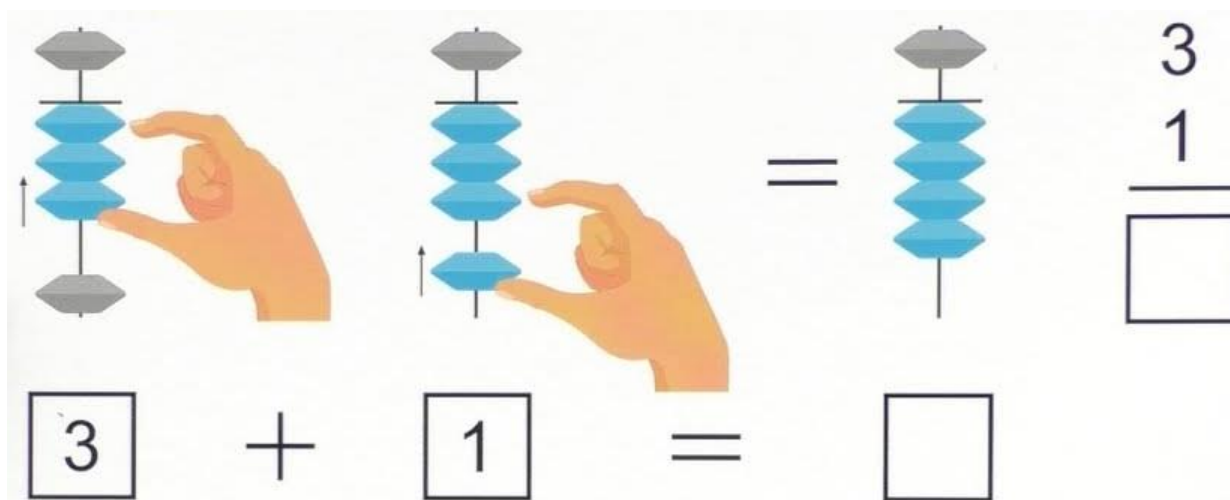
№ 3 ОҚУ АППАРАТЫ. Бұл жолы 1-ден 9-ға дейін бір бағанада немесе барлық абакустағы сүйектерді жылжыта отырып санауды үйренеміз. Бірінші оң, екінші сол қолмен, содан кейін екі қолмен бірге жұмыс жасаймыз. Жаттығудың ерекшелігі менталдық шот музыкамен жүзеге асырылады, өлеңдер, скакалкалар, маракастар және т.б. қосамыз.

№ 4 ОҚУ АППАРАТЫ. Басты міндет-абакуста 1-ден 99-ға дейінгі сандарды тез теруді үйрену. Шарты: А) сандарды сол қолмен тереміз. Б) екі қолмен бірліктерді және ондықтарды санап отырып, тез әрі қатесіз тереміз.

2 – кезең. Тікелей ондықпен жұмыс жасай отырып, есеп шығарып үйрену кезеңі.

Әдістеме ауызша шотты игеруге бағытталған. Бірінші сабақтарда балалар қарапайым есептер шығару арқылы абакуспен жұмыс істеуді үйренеді. Абакуспен есеп солдан оңға қарай жүргізіледі, дәрежелер дәстүрлі математикадағы ретімен: бірліктер, ондықтар, жүздіктер, мыңдықтар және т.б. сақталады [17].

Есепшоттарды әр ел өз әдістеріне сай етіп жасап шығарған және әрқайсысының өз ерекшеліктері бар. Қытайлық шоттардың ерекшелігі - олар реттік санау жүйесіне негізделіп жасалынған. Бұл шотта 5 санының құрамын қайталаймыз. Абакустағы жоғарғы жеке үйшікте орналасқан сүйек – басты болып табылады. Оның есімі - бестік. Оны жоғары-төмен жылжытуға тек сұқ саусақ ғана қолдануға рұқсат етіледі. Қалған саусақтарға тыйым салынады. Бұл ереже! Содан кейін 6, 7, 8, 9 саусақтардың бірдей қозғалысымен, бір уақытта 5 және төменгі сүйектерін көтере отырып, санауға үйренеміз. Біз 6, 7, 8, 9-ды бір саусақпен алып, бір уақытта 5 және төменгі сүйектерін көтереміз.



2 – сурет. Абакуспен есеп шығару үлгісі

Арифметикалық әрекет сияқты, абакуспен есеп шығаруды да бірден жүзеге асыра алмаймыз. Алдымен 10 және 20 сандар құрамын зерттеп, соңғы бағанадан бастап сүйектерді жоғары жылжыту арқылы дұрыс санауды үйренеміз. Бұл ұяшықтағы сүйектер саны барлығы 4 шығады. Енді оларды төмен түсіріңіз, бесінші сан жоғарғы сүйек болады. Содан кейін тағы біз төменнен есептейміз. Нәтижесінде 9 саны шығады. Алдымен сүйекті бірлік разрядынан бастаймыз және тек үлкен разрядқа көшіп отырамыз – ондық, екінші төменгі бағанада бір сүйекті жылжытамыз. Енді ондықты санаймыз және жүздікке көшеміз.

Егер сандар екі таңбалы, үш таңбалы және т.б. болса, онда сандарды есепшотта үлкен дәрежеден бастап орналастырамыз. Бұл маңызды ескерту, өйткені дәстүрлі математикада қосу мен азайту кіші дәрежеден басталады.

Есептеулерді орындау кезінде балалар менталдық карталарға қарайды. Картадағы есептеу дағдыларын игергеннен кейін өздері жасап үйренеді. Балалар сананы ақылға салып, тиісті операцияларды орындау керек.

Есепшотпен жұмысқа жасау барысында екі қолда қолданылады, бұл оқу-жаттығу жасаушылардың пікірінше, ми жарты шарының да дамуына мүмкіндік береді. Бала есептеу техникасын меңгеруі барысында материал күрделеніп қиындайды. Есепшотпен тек қана қосу, азайту, көбейту, бөлу амалдарын ғана емес, сонымен қатар санды әртүрлі дәрежеге салуға, теңдеулерді, есептерді шешуге болады[18].

3 - кезең. Менталдық шот және қиялмен жұмыс істеу кезеңі.

Ауызша шотты игеру екі кезеңнен тұрады. Біріншісінде бір уақытта екі қолмен әрекет ету арқылы есепшот сүйектерін пайдалана отырып, арифметикалық әрекеттерді орындау техникасын меңгеру және танысу жүреді. Осының арқасында процеске мидың сол және оң жарты шары қатысады. Бұл арифметикалық әрекеттерді барынша жылдам меңгеруге және амалдарды дұрыс орындауға қол жеткізуге мүмкіндік береді. Өз жұмысында бала абакусты пайдаланады. Осы әдіс арқылы бала квадрат және текше түбірін есептеп, көбейту, қосу және бөлуге, еркін азайтуға мүмкіндік алады.

Балалар біртіндеп шоттардан "менталдық картаға" - оларды бейнелейтін суретке ауыса бастайды. Оқытудың осы кезеңінде олар абакусты қолдануды тоқтатады және сүйектерді қалай жылжытатынын ақылмен көз алдында елестетіп үйренеді. Содан кейін, балалар абакустан толығымен бас тартып, менталдық картамен жұмыс жасай бастайды.

Екінші кезеңнен өту барысында балалар ақыл - ойда жүргізілетін менталдық есептерді оқи алады. Бала абакусты үнемі қолдануын тоқтатады, бұл оның қиялын да ынталандырады. Ми қиялды абакуспен жұмыс істей бастайды, бұл жағдайда бала сандарды суреттер түрінде қабылдайды. Есеп әдістемесін меңгергеннен кейін балалар абакусты пайдалануды тоқтатады, өйткені олар елестету арқылы есептеу амалын қолдануды үйренеді және ақылдағы кез келген сандардың есебін орындайды. Бұл ретте, әдетте, екі қолдың саусақтарымен ауада есептеу жұмысын жасайды.

Қорыта келе, аталған жұмыс нәтижесінде «Менталды арифметика бала бойындағы қандай қасиеттерін дамытады?», - деген сұрақ туындайды. Осыны қарастырып көрейік:

1) *Брока аймағы.* Ми қыртысының шеке бөлігінің төменгі қыртысында брока аймағы орналасқан. Адамның дауыс шығару және сөйлеу процестері осы орталық арқылы іске асады. Абакуста жұмыс жасау барысында баланың ұсақ қол моторикасы дамиды және саусақтың ұштарындағы нерв талшықтары тітіркенеді. Бұл мидың брока аймағының дамуына септігін тигізеді. Кіші мектеп оқушылары үшін: бұл ұсақ қол моторикасын дамыту арқылы жазуды меңгеруге, дұрыс сөйлеуге, тілінің анық шығып әріптерді анық айтуына, қағазбен және қайшымен жұмыс жасаудағы табиғи қиындықтарды шешуіне көмектеседі [19].

2) *Интериоризация* (лат. interior - ішкі) - сыртқы саяси өмірдің құрылымын білу арқылы адам психикасының ішкі құрылымын ашу. Л. С. Выготскийдің пікірінше, кез келген психикалық іс-әрекет "ішке кіргенге" дейін, алдымен қызметте, сырт жерде дамиды. Бұл процесс интериоризация деп аталады[20]. Психикалық арифметика бұл әрекеттің бастапқыда сырттан, есептік жазба көмегімен жүретіндігіне байланысты ойдағыдай сәтті есепті қамтамасыз етеді.

3) *Зейін.* Д.Б. Эльконин пікірінше, мектепке дейінгі кезеңде балалар іс-әрекетінің күрделенуіне жалпы ақыл-ой дамуының ілгеруіне байланысты зейін күшті шоғырланып, тұрақтылыққа ие болады. Балалар суреттерді көргенде, әңгіме, ертегі тыңдағанда зейін тұрақтылығы арта түседі. Бірақ мектепке дейінгі кезеңде зейіннің негізгі өзгеруі баланың алғаш рет өз зейінін меңгере білуінде, оны саналы түрде белгілі заттарға құбылыстарға бағыттап білуінде және кейбір тәсілдерді пайдалана отырып, соларға зейін қоя білуінде[21]. Демек бала абакусты қолмен ұстап, көзбен көріп отырып есеп шығару арқылы зейінін шоғырландыруды да үйренеді.

4) *Неліктен дәл осы жас?* 12 жасқа дейін ми қыртыстарының қарқынды дамуы, мидың өсу қарқындылығы жоғары деңгейде көрініс табуы, жүйке жасушаларының көбеюі, сонымен қатар, сол және оң жарты шардың арасында нервтік байланыстардың қалыптасуы байқалады. Менталды арифметика аталған ми құрылымы мен жұмыстарының қарқынды дамуына өз септігін тигізеді.

5) *Екі жарты шар.* Санау үшін бала екі қолын, сәйкесінше, екі жарты шарды қолданады, абакус сүйектерін екі қолымен жылжытады; ұсақ моториканы қолдану оның жарты шарларының біреуін ғана емес, тұтастай алғанда мидың белсенді болуына ықпал етеді; суреттерді пайдалану мидың жұмысын солдан оң жақ жарты шарға ауыстырады.

6) *Көптеген әрекеттер біреуінде.* Тактильді (ұпайлар үшін), моторлы (бисермен қозғалатын) және есептеу (ұпайлар, кескін) әрекеттерін біріктіреді.

7) *Мидың префронтальды қабығы* (назар тұрақтылығы, табандылық, бағалау, импульсті басқару, ұйымшылдық, өзін-өзі бақылау, міндеттерді шешу, сын тұрғысынан ойлау, болашақты

жоспарлау, болжау қабілеті, қорытынды жасау, тәжірибе үйрену, эмоцияларды сезіну және білдіру қабілеті, эмпатия) дамиды. Бұл іс-қимылдарды қадағалайтын, бақылайтын, бағыттайтын, басқаратын мидың ең дамыған бөлігі.

8) *Не дамиды?* (логикалық ойлау қабілеті):

• қиял: (бала шотпен жұмыс жасауды тоқтатын қиялмен елестете отырып есеп шығарады. Бұл баланың қиялын дамытады.)

• санның көрінісі пәндік емес, бейнелі түрде қабылданады, сүйектердің комбинациясы негізінде санның бейнесі қалыптасады;

• жады;

• бақылаушылық;

• есту, белсенді тыңдау әдісі есту дағдыларын жақсартады;

• зейінді шоғырландыру, сондай-ақ зейінді бөлу артады: ойлау процестерінің бірнеше түріне бір мезгілде басқара алу.

Бала менталды арифметика арқылы санау, логикалық ойлау қабілеті, зейінін, бақылаушылық, түсінік, қиял, есту және есте сақтау дағдыларын дамытуда жетістіктерге қол жеткізеді.

Жалпы, менталды арифметика ол тек есептеу ғана емес, ол – баланың миын шынықтыру мақсатында қосымша білім беру бағдарламасы. Бәрімізге мәлім, адам ағзасының кез келген бөлігінде бұлшық еттер бар және оларды әрдайым шынықтырып отыру керек. Адам миы да бұлшық еттерден құралған және олар өзара нейрондар арқылы байланысқан. Адам миын шынықтырмасаң, ол ми ауруына, есте сақтау қабілетінің төмендеуіне, кей жағдайда қартайған шақта Альцгеймер ауруына әкеліп соғуы ықтимал. Сол себепті миды жастайынан шынықтырған жөн. Бұл орайда менталды арифметиканың негізгі құрылғысы абакусты кейде миды шынықтыру гантели деп те атайды.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Sokrat. *Istoriya filosofii v kratkom izlozhenii.* /Per. s chem. N.N. Boguta. — M.: Mysl', 1991.— 590 b.
2. Platon. *Gosudarstvo: Sochineniya.* — M., 1971.— T. 3, ch. 1.— 315 b.
3. Altynsarin Y. *Таңдамалы шығармалары.* — Алматы, 1994,— 285 b.
4. Құнанбаев А. *Қарасөздер.* — Алматы: Өнер, 2006.— 118 b.
5. Kruteckij V.A. *Psihologiya matematicheskikh sposobnostej shkol'nikov.* - Moskva - Voronezh, 1998.- 203s.
6. Amanzholova S.H. *Daryndylyқ ұғымның psiho-pedagogikalық negizderi.* – Molodoj uchyonyj. *Ezhemesyachnyj nauchnyj zhurnal № 7.1 (87.1).* April', 2015g. 80b.
7. Kuznecova S.V. *Formirovanie umstvennyh dejstvij.* Pod red. YU.B. Gippenrejtter, V.V. Petuhova.— M., 1981.— 86 s
8. Lejtes N.S. *Vozrastnaya odarennost' i individual'nye razlichiya: izbrannye trudy.* M.: Izdatel'stvo Moskovskogo psihologo-social'nogo instituta; Voronezh: Izdatel'stvo NPO «MODEK», 2003.- 268s.
9. ZHakupov S.M. *Оқыту процесіндегі танымдық іс-әрекет психологиясы.* – Алматы: Қазақ университеті, 2008.- 216 b.
10. YAn Amos Komenskij. *Velikaya didaktika / YAn Amos Komenskij* – M.: Kniga po Trebovaniyu, 2012. – 321 s.
11. ZHubanazarova N.S. *Bastauysh mektep oқushylarynyң matematikalық ojlau is-ireketin damytu:* Avtoref. kand. dis. – A., 2005.- 30s.
12. Dzhakupov S.M. *Effektivnost' processa obucheniya kak didakticheskoy sistemy // Vestnik KazGU - 2001. - №1(6). - S.10-17.*
13. Pospelov N.N. *Formirovanie myslitel'nyh operacij u starsheklassnikov / N. N. Pospelov, I. N. Pospelov.* - M. : Pedagogika, 1989. - 151 s.
14. YAkimanskaya I.S. *Lichnostno-orientirovannoe obuchenie v sovremennoj shkole.* - M., 1996. - 96s.
15. Stankovska Gordana, Svetlana Pandilovska, Aleksandra Taneska, *Psychological aspects of gifted children.*-(IJCRSEE) *International Journal of Cognitive Research in science, engineering and education.* Vol. 1, No.2, 2013. Page | 129 www.ijcrsee.com. 129-134 p
16. Dalinger V.A. *Non-standard mathematical tasks as a facility of development of the gifted children's creative thinking.* - The work is submitted to the Scientific International. *Proceedings of EDULEARN19 Conference 1st-3rd July 2019, Palma, Mallorca, Spain. 4154-4161 p*

17. Frank Michael C., Barner D. *Representing exact number visually using mental abacus* [Elektronnyj resurs]. URL: <http://www.ucmasgujarat.org/files/documents/Frank-&Barner---May-2011.pdf>. -1-16 p
18. B. Artur, S. H. Majkl. «Magiya chisel. Mental'nye vychisleniya v ume i drugie matematicheskie fokusy». – M.: «Mann, Ivanov i Ferber», 2017 g. – 307 c
19. R. Bagautdinov, R. Ganiev. «Mental'naya arifmetika. Znakomstvo». – M.: izd-vo «Trast», 2016 g. – 112 c
20. Vygotskij L. S. *Psihologiya razvitiya rebenka*. — M: Izd-vo Smysl, Izd-vo Eksmo, 2004. — 512 s. (Seriya «Biblioteka vseмирnoj psihologii»).
21. Obuhova L. F. *Detskaya psihologiya: teorii, fakty, problemy*. — Izdanie 3-e, stereotipnoe. — M.: Trivola, 1998. — 352 s