

Дүйсенбай Г.<sup>1</sup>, Жубаназарова Н.С.<sup>2</sup>, Садыкова Н.М.<sup>3</sup>, Сайлинова К.К.<sup>4</sup>, Кайратова И.К.<sup>5</sup>

<sup>1, 2, 3, 4, 5</sup> *Казахский 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.

Дүйсенбай Г.<sup>1</sup>, Жубаназарова Н.С.<sup>2</sup>, Садыкова Н.М.<sup>3</sup>, Сайлинова К.К.<sup>4</sup>, Кайратова И.К.<sup>5</sup>

<sup>1, 2, 3, 4, 5</sup> *ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті  
(Алматы, Қазақстан)*

## **ДАРЫНДЫ БАЛАЛАРДЫҢ ЛОГИКАЛЫҚ ОЙЛАУЫН ДАМЫТУДА МЕНТАЛДЫ АРИФМЕТИКАНЫҢ РӨЛІ, НЕГІЗГІ БАҒЫТТАРЫ МЕН ӘДІСТЕРІ**

### *Аңдатпа*

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.

Duisenbay G.<sup>1</sup>, Zhubanazarova N.S.<sup>2</sup>, Sadykova N.M.<sup>3</sup>, Sailinova K.K.<sup>4</sup>, Kairatova I.K.<sup>5</sup>

<sup>1, 2, 3, 4, 5</sup> *al-Farabi Kazakh national University  
(Almaty, Kazakhstan)*

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

### *Abstract*

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 психо-педагогикалық 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),
- тұлғаішілік (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 бұлидеялар 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 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 Эль-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. Эль-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 шыңдау 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, 156.].

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 жөніндежазып, баланы логикалық ойлауға тәрбиелеу қажеттігіннасихаттады. Логикалық ойлауды дамыту – ең әуелі математикалық оқу үрдісінде, есептер шығару барысындақамтамасыз етіледі. Жеке адамның логикалық ойлауынқалыптастыру математикалық және басқа оқытулардың негізгі мақсаты болуы тиіс. Себебі, логикалық ойлау адам(қоғам) мен табиғат қатынасының реттеушісі болып табылады.

Қазақтың Ұлы ағартушылығы Шоқан Уәлиханов, Абай Құнанбаев, Ыбырай 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. Пospelов, 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 ментальды 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 кедергілерден немесе пайда болған түсінбеушіліктерден аулақ болуға мүмкіндік береді.

Менталды арифметиканың шығу тарихы мен қолданылуына мән берер болсақ:

Ментальды арифметика дегеніміз - 4 жас пен 14 жас аралығындағы балалардың зияткерлік қабілеттерін дамытуға арналған ойша есеп жүйесіне негізделген бірегей бағдарлама. Әлемде ментальды арифметиканың алғашқы бағдарламасы 1993 жылы Малайзияда пайда болған UCMAS (Universal Concept of Mental Arithmetic System) бағдарламасы. Ал жалпы ментальды арифметиканың тарихы тереңде, 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 ментальды арифметика бағдарламасын ойлап тауып ұсынды. Бүгінгі таңда бұл бағдарлама әлемнің 75 елінде сұранысқа ие болып отыр. Біздің елге UCMAS ментальды арифметика бағдарламасы 2011 жылы келген. 2015-2016 жылдардан бастап облыс орталықтарында ментальды арифметиканы оқытатын курстар көптеп ашыла бастаған [15].

Арифметика дегеніміз - сандар (бүтін және бөлшек) және оларға қолданылатын амалдар туралы ғылым. Ал ментальды арифметиканы - аталған арифметика амалдарын ойша есептеу деп түсіну керек. Осы орайда біздің ментальды арифметика «Математика» ғылымының бір саласы ғана екендігін түсінеміз. Дегенмен, ментальды арифметиканы математика, есептерді ойша шығару деп қана түсінбеу керек. Себебі, ментальды арифметика бағдарламасының негізі «абакус» құрылғысын қолданумен сипатталады. Абакуспен жұмыс істеу балалардың ұсақ моторикасын дамытып, миының екі жақ жарты шарының үйлесімді дамуына ықпал етеді. Ментальды арифметика дарынды балалардың болашақ академиялық жетістіктері мен шығармашылық дамуына әсер етеді. Мәселен, балалардың назар топтау, фотографиялық есте сақтау, нақтылық және жылдамдық, өз-өзіне сенімділік, шығармашылық ойлау, логикалық ойлау, есту және байқампаздық сияқты қасиеттері дамиды [16].

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

Абакуспен жұмыс жасау кезеңдері:

1 – кезең. Саусақтарды қою

Абакуспен жұмыс істеуге кіріспес бұрын қолды дұрыс ұстауды үйрену керек. Жұмыста тек үлкен және сілтегіш саусақтар қолданылады. Келесі ережелер бар:

№1 ЕРЕЖЕ

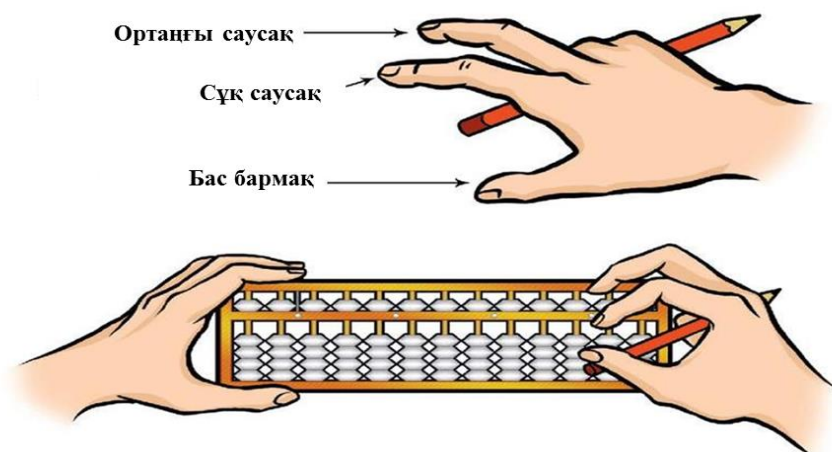
Қол жұдырыққа, екі саусақпен жұмыс істейді. Үлкен саусақты солдан оңға бір сүйектен қатардың соңына дейін көтереді. Көрсеткіш саусағы солдан оңға қарай түсіріледі.

№2 ЕРЕЖЕ

Егер бала бір қолмен терсе, онда екінші қолмен абакустың сүйектерін жаппай, шегінен ұстап тұру керек.

№3 ЕРЕЖЕ

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



1 – сурет. Абакуспен жұмыс істеу ережелері

Бірнеше рет қайталаулар арқылы барлық қозғалыстар автоматизмге жеткізіледі. Көрсетілген дағдыларды пысықтауға бірнеше тренажер көмектеседі.

№ 1 ТРЕНАЖЕР. Паровозик жүріп өтті, бәрі орнына қойды. Абакус оқу алдында тұруы керек. Үлкен саусақпен сүйекті көтеріңіз (алдымен 1, содан кейін 2, содан кейін 3 және 4), ал көрсеткіш-түсіріңіз. Ауыстырамыз қолын, әуелі оң, содан соң сол. Содан кейін екі қолмен, солдан оңға 4 сүйекке дейін жасай аласыз.

№ 2 ТРЕНАЖЕР. Бірліктері бар бағанада. Тек оң қол жұмыс істейді, сол жақ абакус сақтайды. 1-шығару, 2-шығару, 3-шығару, 4 – шығару.

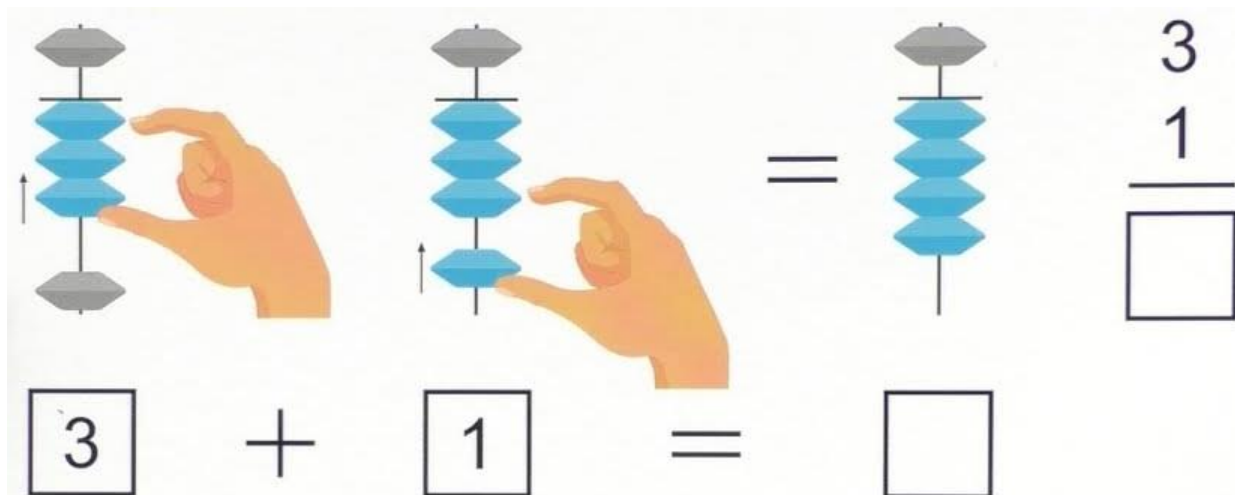
№ 3 ТРЕНАЖЕР. 1-9-дан бір бағанада немесе барлық абакуста. Бір, екінші қолмен, екі қолмен. Ментальдық шот музыкамен жүзеге асырылады, өлеңдер, скакалқалар, маракастар және т.б. қосамыз.

№ 4 ТРЕНАЖЕР. А) сандарды сол қолмен тереміз. Б) екі қолмен ондаған және бірліктерді тереміз. Басты міндет-абакуста 1-ден 99-ға дейін тез теруді үйрену.

2 – кезең. Тікелей ондықпен жұмыс жасау және есеп шығарып үйрену.

Әдістеме ауызша шотты игеруге бағытталған. Бірінші сабақтарда балаларды қарапайым есептеулер негізінде абакуспен жұмыс істеуге үйретеді. Есеп солдан оңға қарай жүргізіледі, дәрежелер дәстүрлі математикада: бірліктер, ондықтар, жүздіктер, мыңдықтар және т.б. сияқты [17].

Қытайлық шоттардың ерекшелігі-олар реттік санау жүйесіне негізделген. 5 санының құрамын қайталаймыз. Абакустағы жоғарғы сүйек – басты. Және жеке жоғарғы үйшікте орналасқан. Оның есімі-бес. Оны тек сұқ саусақ ғана тарта алады. Қалған саусақтарға тыйым салынады. Бұл ереже! Содан кейін 6, 7, 8, 9 саусақтардың бір 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, абакуста бірден болмайды. Алдымен 10 және 20 сандар құрамын зерттейді. Алдымен сүйектерді санаймыз. Соңғы бағанадан бастап жұмыс істейміз. Біз сүйектерді жоғары жылжытамыз. Барлығы 4 шығады. Енді оларды төмен түсіріңіз, бесінші жоғарғы сүйек болады. Содан кейін тағы бір төменнен есептейміз. Нәтижесінде 9 саны. Жауабын оқу Алдымен моншақты бірлік разрядына түсіріңіз және тек үлкен разрядқа көшеміз – ондаған, екінші төменгі бағанада бір сүйекті кейінге қалдырыңыз. Енді ондаған санаймыз және жүздеген көшеміз.

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

Есептеулерді орындау кезінде балалар менталдық карталарға қарайды. Картаны есептеу дағдыларын игергеннен кейін жасайды, балалар сананы ақылға салып, тиісті операцияларды орындау керек.

Жұмысқа екі қол қосылады, бұл оқу-жаттығу жасаушылардың пікірінше, ми жарты шарының да дамуына мүмкіндік береді. Есептеу техникасын меңгеру барысында материал қиындайды. Соробанда тек қана қосу, азайту, көбейту, бөлу ғана емес, сонымен қатар санды әртүрлі дәрежеге салуға, теңдеулерді, есептерді шешуге болады [18].

3 - кезең. Менталдық шот. Қиялмен жұмыс істеу.

Ауызша шотты игеру екі кезеңнен құрылған. Олардың біріншісінде бір уақытта екі қол әрекет ететін сүйектерді пайдалана отырып, арифметикалық әрекеттерді орындау техникасын меңгеру және танысу жүреді. Осының арқасында процеске сол және оң жарты шар қатысады. Бұл арифметикалық әрекеттерді барынша жылдам меңгеруге және орындауға қол жеткізуге мүмкіндік береді. Өз жұмысында бала абакусты пайдаланады. Бұл пән оған квадрат және текше түбірін есептеп, көбейту, жинау және бөлу, еркін алуға мүмкіндік береді.

Содан кейін біртіндеп шоттардан "менталдық картаға" - оларды бейнелейтін суретке ауысады. Оқытудың осы кезеңінде олар абакусты қолдануды тоқтатады және олар оған сүйектерді қалай жылжытатынын ақылмен кө алдында елестетеді. Содан кейін, балалар абакус толығымен бас тартып, менталь картасын пайдалануды тоқтатады.

Екінші кезеңнен өту кезінде балалар ақыл - ойда жүргізілетін менталдық есеп оқиды. Бала абакусты үнемі қолдануын тоқтатады, бұл оның қиялын да ынталандырады. Ми қиялды абакуспен жұмыс істей бастайды, бұл жағдайда сандарды суреттер түрінде қабылдайды. Есеп әдістемесін меңгергеннен кейін балалар абакусты пайдалануды тоқтатады, өйткені олар кейіннен елестететін есептеу жабдығын ұсынады және ақылдағы кез келген сандардың есебін орындайды. Бұл ретте, әдетте, екі қолдың саусақтарымен жұмыс жасайды.

Жылдам шоттың ментальды арифметикасын оқыту өте қызықты және тапқырлықты қажет ететін процесс болып табылады.

Қорыта келе, аталған жұмыс нәтижесінде ментальды арифметика нені дамытады?

1) Брокка аймағы. Ұпайларды манипуляциялау - ұсақ моториканың көрінісі, саусақтың ұштарындағы нерв ұштары тітіркенеді, бұл мидың тиісті аймағын (мотор кортексін) қоздыруға әкеледі, ол сөйлеу артикуляциясы үшін жауап беретін мидың аймағына жақын орналасқан (тілдің ауданы, тіл бұлшықетінің мотор орталығы). Бір орталықтағы қозудың фокустары жақынырақ болады. Осыған байланысты ұсақ моториканың сөйлеу артикуляциясын жақсартуға әсері түсіндіріледі. Кіші мектеп оқушылары үшін: бұл ұсақ моториканы дамыту арқылы жазуды меңгеруде, қағазбен және қайшылармен жұмыс жасаудағы табиғи қиындықтарды шешуге көмектеседі [19].

2) Интериоризация. Л.С. Выготскийдің пікірінше, кез келген психикалық іс-әрекет "ішке кіргенге" дейін, алдымен қызметте, сырт жерде дамиды. Бұл процесс интериоризация деп аталады. Психикалық арифметика бұл әрекеттің бастапқыда сырттан, есептік жазба көмегімен жүретіндігіне байланысты ойдағыдай сәтті есепті қамтамасыз етеді.

3) Мектеп жасына дейінгі балалар үшін бейнелі ойлау емес, нақты объективті әрекет: Эльконин Д.Б. Ол мектеп жасына дейінгі баланың жетекші іс-әрекеті - бұл субъектілік іс-әрекет (кескінді емес, объектілерді басқару), дәл осы абакуста шотты оқыту болып табылады. Зат арқылы, бейнелерді пайдаланып, бірден ақыл-ойда санауға қарағанда, үйрену оңай (сондықтан есептеу таяқшаларын пайдаланады).

4) Неліктен дәл осы жас? 12 жасқа дейін мидың белгілі бір жеткілікті жоғары пластикасы, мидың өсу қарқындылығы, жүйке жасушаларының көбеюі және сол және оң жарты шардың арасында нервтік байланыстардың қалыптасуы байқалады.

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) Жұмысқа мидың префронтальды қабығы (назар тұрақтылығы, табандылық, бағалау, импульсті басқару, ұйымшылдық, өзін-өзі бақылау, міндеттерді шешу, сын тұрғысынан ойлау, болашаққа жоспарлау, болжау қабілеті, қорытынды жасау, тәжірибе үйрену, эмоцияларды сезіну және білдіру қабілеті, эмпатия) қосылады – бұл іс-қимылдарды қадағалайтын, бақылайтын, бағыттайтын, басқаратын және фокустайтын мидың ең дамыған бөлігі.

8) не дамиды? (логикалық ойлау қабілеті):

- қиял: кейіннен шоттарға байланыстыру әлсірейді, бұл ақылға есеп жүргізуге мүмкіндік береді, елестететін шоттармен жұмыс;

- санның көрінісі пәндік емес, бейнелі түрде қабылданады, сүйектердің комбинациясы түрінде 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 тарту.

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

Жалпы, ментальды арифметика ол тек есептеу ғана емес, ол – баланың миын шынықтыру бойынша 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 ментальды арифметиканың негізгі құрылғысы абакусты кейде миды шынықтыру гантелі деп те атайды.

#### *Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:*

1. Сократ. *История философии в кратком изложении. /Пер. с чеш. Н.Н. Богута. – М.: Мысль, 1991. – 590 б.*

2. Платон. *Государство: Сочинения. – М., 1971. – Т. 3, ч. 1. – 315 б.*

3. Алтынсарин Ы. *Таңдамалы шығармалары. – Алматы, 1994, – 285 б.*

4. Құнанбаев А. *Қарасөздер. – Алматы: Өнер, 2006. – 118 б.*

5. Крутецкий В.А. *Психология математических способностей школьников. - Москва - Воронеж, 1998.-203с.*

6. Аманжолова С.Х. *Дарындылық ұғымының психо-педагогикалық негіздері. – Молодой учёный. Ежемесячный научный журнал № 7.1 (87.1). Апрель, 2015г.80б.*

7. Кузнецова С.В. *Формирование умственных действий. Под ред. Ю.Б. Гиппенрейтер, В.В. Петухова. – М., 1981. – 86 с*

8. Лейтес Н.С. *Возрастная одаренность и индивидуальные различия: избранные труды. М.: Издательство Московского психолого-социального института; Воронеж: Издательство НПО «МОДЭК», 2003. - 268с.*

9. Жақыпов С.М. *Оқыту процесіндегі танымдық іс-әрекет психологиясы. – Алматы: Қазақ университеті, 2008. - 216 б.*

10. Ян Амós Комёнский. *Великая дидактика / Ян Амós Комёнский – М.: Книга по Требованию, 2012. – 321 с.*

11. Жубаназарова Н.С. *Бастауыш мектеп оқушыларының математикалық ойлау іс-ірекетін дамыту: Автореф. канд. дис. – А., 2005. - 30с.*

12. Джакупов С.М. *Эффективность процесса обучения как дидактической системы // Вестник КазГУ - 2001. - №1(6). - С.10-17.*

13. Поспелов Н.Н. *Формирование мыслительных операций у старшеклассников / Н. Н. Поспелов, И. Н. Поспелов. - М. : Педагогика, 1989. - 151 с.*



14. Якиманская И.С. *Личностно-ориентированное обучение в современной школе* - М., 1996 - 96 с.
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](http://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* [Электронный ресурс]. URL: <http://www.ictmasgujarat.org/files/documents/Frank-&-Barner---May-2011.pdf>. - 1-16 p.
18. Б.Артур, Ш.Майкл. «Магия чисел. Ментальные вычисления в уме и другие математические фокусы». – М.: «Манн, Иванов и Фербер», 2017 г.–307с
19. Р.Багаутдинов, Р.Ганиев. «Ментальная арифметика. Знакомство». – М.: изд-во «Траст», 2016 г. – 112 с