

*Ахметжанова Ж.Б.¹, Мақаш А.Е.²

¹Академик Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды университеті, Қарағанды, Қазақстан

¹ORCID ID: 0000-0001-5212-162X

*(E-mail: zhanar-ahmetzhan@mail.ru)

²«№2 жалпы білім беретін мектеп» КММ Теміртау қ. Қарағанды, Қазақстан

TOUCHMATH – МУЛЬТИСЕНСОРЛЫҚ ОҚЫТУ ӘДІСІ

Аңдатпа

Ғылыми еңбектердегі дереккөздерге сәйкес дәстүрлі оқыту әдістері ерекше білім алуды қажет ететін оқушылар үшін математикалық дағдыларды үйретуге жеткіліксіз болды, сондықтан, мүмкіндігі шектеулі балаларға математикалық дағдыларды үйрету кезінде көп сенсорлы оқыту әдістерін қолданудың ерекше қажеттіліктері туындайды. Осындай жаңа педагогикалық әдіс-тәсілдердің бірі – TouchMath мультисенсорлық оқыту әдісі. Зерттеудің негізгі мақсаты – осы әдісті ҚР Мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандартына енгізу үшін ұсыну, сонымен бірге, TouchMath көмегімен зерттеулерді талдау және практикада қолдану болып табылады.

Зерттеу әдістері – дереккөздерге кітапханадағы ғылыми, оқу, оқу-әдістемелік деректер қоры және электронды деректер базалары (EbscoHost, Proquest, National) пайдаланды. Дипломдық жұмыс орталығы (www.yok.gov.tr), сондай-ақ іздеуде «TouchMath», «Touch math», «Nokta Belirleme Tekniği» және негізгі сөздер ретінде «Dokunmatik Matematik» пайдаланылды. TouchMath-тың математикадан қиындық туындайтын барлық оқушылар үшін тиімділігі дәлелденген. TouchMath – бұл мультисенсорлық оқыту әдістерінің бірі. Математикалық дағдыларды үйрету, әсіресе оқушылардың сандарды қабылдау, есте сақтау, логикалық ойлау қабілеттерін арттырады. Осы мақаланы жазу барысында халықаралық, ұлттық дерекқорлар және деректер базасынан отыздан астам мақала табылды. Біздің зерттеу осы мақалаларға сәйкес талданды және ғылыми-зерттеу модельдері, қатысушылар, тәуелділік айнымалылары және сонымен қатар, сенімділікті, әлеуметтік жарамдылықты, жалпылауды және қызмет көрсету деректерін пайдаланады, олар талқыланды, редакцияланды. Соңында, алынған қорытындылар бойынша зерттеулер нәтижесінде мектеп оқушыларына эксперимент ретінде қолданылып, анализ жасалып, гипотеза анықталып, математикалық статистика динамика негізінде өңделді.

Қорытындылай келе, сенсорлық нүкте (TouchMath) оқытудың көрнекі және тактильді әдісін ұсынатын құнды тәсіл. Ол оқушыларға, әсіресе дәстүрлі әдістермен түсінуінде қиындық туындаған оқушылар үшін, көбейту проблемаларын түсіну мен шешудің нақты тәсілін ұсынады. Сандарға сенсорлық нүктелерді пайдалану оқушыларға көбейту ұғымдарында берік іргетас жасауға көмектеседі және көбейту есептеулерінде сенімділік пен еркіндіктің артуына ықпал етеді.

Түйінді сөздер: мультисенсорлық, TouchMath, сенсорлық нүкте, дағды, білім, оқыту, әдіс.

Кіріспе. Академиялық дағдылар – ең маңызды және өмірдегі басты қабілеттерді немесе әлеуметтік нормалар талап ететін әрекеттерді орындау үшін, сондай-ақ қоғамда тиімді тәуелсіз өмір сүре алу үшін ерекше білім алуды қажет ететін оқушылар күнделікті өмірде математикалық білім мен дағдыларды үйренуі өте маңызды. Ал бұл білімді, дағдыларды ерекше білім алуды қажет ететін оқушылар қалыпты дамуы бар тұлғалар сияқты өз бетінше меңгере және пайдалана алуы керек. Алайда, зерттеу нәтижелерінен алынған әдебиеттерді саралай отырып, ерекше білім алуды қажет ететін оқушылардың логикалық ойлау мақсаттарына жетудегі қиындықтар мен кемшіліктерді жеңе алатындығына көз жеткіздік (Кресберген және Ван Лейт, 2003). Асмучаста ерекше білім алуды қажет ететін оқушылардың осы дағдыларды игеруі олардың бағдарламасының, ұйымының элементтеріне байланысты мазмұнды оқытудың тиісті тәсілдері мен әдістерін қолдана отырып, мазмұны мен мақсаттарын игере отырып қол жеткізген. Бұл әдіс арқылы математиканы оқыту тиісті оқыту әдістері мен оқу материалдарын (Gürsel, 1993) қолдана отырып, жеке мақсаттармен жүргізілуі керек. Ерекше білім алуды қажет ететін оқушылардың математикалық тұжырымдамалары мен дағдыларын үйренуге көмектесуі керек.

Оқытудың дұрыс тәсілдері мен әдістерін таңдау оқытуды жоспарлаудың алғашқы қадамы болып табылады. Ерекше білім алуды қажет ететін оқушылардың математикасы тиімді, сенімді және жүйелі түрде түзелді. Іздеу әлі де жалғасуда. Ерекше білім алуды қажет ететін оқушыларға математикалық дағдыларды үйрету әдісі (Кавкайтар, 1998). Бұл әдебиеттерден балалардың математикалық дағдыларын үйрету кезінде кейбір оқыту әдістері бірінші орынға

шығатынын көруге болады. Ерекше білім алуды қажет ететін оқушылар үшін – бұл:

- * нұсқаулық әдісі;
- * интерактивті модульдік оқыту;
- * қатесіз оқыту әдісі;
- * CRA (нақты-репрезентативті-дерексіз).

TouchMath негізін қалаған әдіскер-мұғалім, оның қарапайымдылығына, орналастырудың біркелкілігіне, тиімділікке, оқушылардың жетістігіне және математикалық сенімділікке жетелейтін құралдарына аса мән берген. Ондаған жылдар бойы жүргізілген зерттеулер TouchMath бағдарламасының кең тиімділігін көрсетеді және біздің көзқарасымыздың көптеген оқушылар үшін неліктен жұмыс істейтінін түсіндіреді.

Көптеген зерттеушілер математикалық дағдыларды үйрету үшін мультисенсорлық тәсілдерді қолдануды ұсынады (Винсон, 2004) және TouchMath, жапы алғанда, математикалық дағдыларды үйренуге деген қажеттілікті қанағаттандырады. Сенсорлық математика – бұл мультисенсорлық әдіс сандарды түсінуге, қосуға, азайтуға, көбейтуге және бөлуге үйрету (Скотт, 1993).

Touchmath бағдарламасын алғаш рет 1975 жылы бастауыш сынып мұғалімі Джанет Буллок жасаған. Ол математикалық ұғымдар үнемі қиындық туғызатын оқушылардың үлгерімін арттыру үшін, дұрыс, оңтайлы, таптырмайтын әдіс ойлап тапқан. Сенсорлық математика – бұл көру, қозғалыс, есту және жанасу сезімдерін біріктіретін әдіс, атап айтқанда, сан мен сезімді үйрету үшін қолданылады төрт операциялық дағды. TouchMath техникасында сенсорлық нүктелерді тудыратын бақылау нүктелері әр санға орналастырылады. Бұл тармақтар оқушыларға символдық құндылықтың тұжырымдамалық мағынасын көруге көмектеседі. Олар тірек нүктелері бар сандар (1-сурет).



1-сурет. Тірек нүктелері бар сандар

Дереккөз: [1].

1-суретте көрсетілгендей, оқушылар сандардың нүктелерін көріп, оларды саусақтарының ұшымен көрсетеді және әр нүкте белгілі бір мәнді білдіреді. Әрбір 1-ден 5-ке дейінгі сандарда сандық мән ретінде жалғыз нүктелер болады, ал 6-9 сандарында нүктенің айналасында шеңбер сызылады. Оқушылар бұл нүктелерді шеңберлермен екі рет оқиды, ал ол шеңбердің әрқайсысы бір-бір санды құрайды. Бұл шеңберлер сандардың символдық бейнесін білдіреді және олардың санын азайтуға көмектеседі. Бір ерекшелігі – ерекше білім алуды қажет ететін оқушыларға сандардың күрделілігі мен абстрактылығын түсіндіреді.

Сенсорлық математика әдісі ерекше білім алуды қажет ететін тұлғаларға математикалық дағдыларды үйретуге арналған, сонымен қатар қалыпты дамудына әсер етеді. Бұл мультисенсорлық әдіс, әсіресе оқушыларға математикалық дағдыларды дамыту үшін пайдалы, сонымен қатар, оқудағы қиындықтар мен психикалық ауытқуларды ретке келтіреді (Scoot, 1993). Ең пайдалы аспект ерекше білім алуды қажет ететін адамдарға арналған бұл әдіс – саусақпен санамай немесе таяқшалардың көмегімен қосуға мүмкіндік береді және сандарды жадыда сақтау үшін де тиімді (Миллер мен Мерсер, 1997).

Әдістер мен материалдар. TouchMath бағдарламасын мұғалімдер оқу жүйесінде үнемі қолданып отыруы керек және Брунер (1996) көзқарасы бойынша келесідей нұсқауды ұйымдастыруы қажет: нақты фазалық сандарда нүктелер тура суретте көрсетілгендей дайындалуы тиіс және бейнелейтін сандар мен нүктелерді айқындайтындай болуы керек. Нүктелер сандарға қойылуы керек және ұсынудың ережесі түсіндіріп, жанасатын нүктелері анық көруге тиіс. Ал абстрактілі кезеңде соңғы нүктелер қойылмауы керек және оқушылар жанасу нүктелеріндегі керек бар делік. Қысқаша нақты фазада бейнелеу фазасы «Түртіп алуды, білдіреді. «Көру» және дерексіз кезең жанасу нүктелері жоқ «Санауды» білдіреді. TouchMath үлгілерін пайдалану керек CRA емдеу әдістері 1-суретте көрсетілген.

Нақты сандар (тірек нүкте)	Бейнелейтін сандар (негізгі белгі)	Абстрактілі (сандық белгі)
	1 2 3	123

2-сурет. TouchMath жүйесіндегі сан үлгілері

Дереккөз: [1, 2 б.].

Қысқаша айтқанда, TouchMath бағдарламасы NCTM «Сан және операциялар стандарты» үшін қолайлы әдіс болып табылады. (Винсон, 2004). Осы стандарттарға сәйкес TouchMath басқа бағдарламалық әдіс-тәсілдерге қарағанда артықшылықтары мен айырмашылықтары төменде берілген:

1. TouchMath – көру, қозғалыс, есту және сенсорлық сезімдерді біріктіретін мультисенсорлық әдіс.
2. Ұпайлардың болуы оқушыларға сандар мен амалдарды тұжырымдамалық негіздеуге көмектеседі.
3. Ерте балалық шақта берік негіз қаланады.
4. Ол кез-келген тұрақты сынып деңгейіндегі сыныптағы оқу мәселелерін шешеді.
5. Математикалық дағдыларды үйрету үшін барлық типтегі оқушылармен қолданылады.
6. Ол орта мектеп пен ересектерге арналған білім беру сыныптарында түзетін математикалық оқытуды қолдайды.

Дегенмен сандарды тұжырымдамалық оқыту және төрт арифметикалық операцияда пайдалы түрде жүзеге асыру мақсатында TouchMath бағдарламасын мектептердегі оқулықтарға тиімді әдіс ретінде енгізуге болады. Біздің де зерттеудің негізгі мақсаты – осы әдісті ҚР Мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандартына енгізу үшін ұсыну болып табылады. TouchMath концептуалды мазмұнын және оның техникалық нақты критерийлерге сәйкес қолданылуы – математиканы оқыту әдістемесіндегі орнын ашады. Сонымен бірге арнайы дефектолог-логопед мамандар ғана емес, математика пәнінің мұғалімдерінің қолдануларына болатын жаңа педагогикалық әдіс ретінде ұсынамыз.

TouchMath-тың математикадан қиындық туындайтын барлық оқушылар үшін тиімділігі дәлелденген.

Жалпы, бұл әдіс – ерекше білім алуды қажет ететін тұлғалар да дамуы қалыпты тұлғалар да негізгі математиканы және арифметиканы үйренуге қабілеттерін арттыру үшін қазіргі таңдағы өте оңтайлы әдістердің бірі. Біздің зерттеулермен дәлелденген әдісіміз оқушылардың білімге деген құлшыныстарын арттыру аясында жұмыс істейді, өйткені біздің әдістеріміз оқушылардың танымдық, логикалық, талдау жүйесін, сана-сезімдерін көбірек оятады және қарапайым бөліктерінде жұмыс істейді.

Бұл зерттеуде сапалық тәсіл құрылымдалған және критерийлерді талдау үшін сипаттамалық талдау қолданылған. Әдістемелік зерттеулерге әр жылдар бойы, мақсатты түрде отыздан астам мақала зерттелді және олар талданды. Мәселен, 1990 жылдардан бастап, 2019 және 2022 жылдардағы мақалалар зерттеу өзегінен өткізіліп, сараптама нәтижесінде негізгі әдіс ретінде TouchMath-ты пайдаланатын мемлекеттердің зерттеуші-ғалымдарының мақалаларын жан-жақты талданғаннан кейін, эксперимент ретінде Қарағанды облысының Теміртау қаласындағы КММ №2 жалпы білім беретін мектебінде ерекше білім алуды қажет ететін (6-9 жастағы) оқушыларға жүргізілді. Қорытынды нәтижесі практикалық бөлімде көрсетілді.

Іздеу процедурасын КарУ кітапханасының деректер базалары және электронды деректер базалары (EbscoHost, Proquest, National) пайдаланды. Дипломдық жұмыс орталығы (www.yok.gov.tr). Сондай-ақ іздеуде «TouchMath», «Touch math», «Nokta Belirleme Tekniği» және негізгі сөздер ретінде «Dokunmatik Matematik» пайдаланылды.

TouchMath – сыни математикалық тұжырымдамаларды тартымды және сынып деңгейіндегі сабақ барысын мазмұнды түсінуге қиналатын оқушылар үшін қолжетімді ететін мультисенсорлық математикалық бағдарлама. TouchMath бүкіл әлем бойынша практикалық математикалық бағдарламаларды ұсыну, барлық қабілеттердегі және оқу стиліндегі адамдармен табысқа жету арқылы оқушылардың әлеуетін арттыруға ұмтылады.

Сенсорлы нүктелер (TouchMath) – математиканы оқудағы проблемаларды тиімді диагностикалауға, түзету бағдарламаларын жасауға және нейротиптік дамуы бар балаларды да, ерекше білім алуды қажет ететін балаларды да оқытуға мүмкіндік береді. Бұл цифрларды көрнекі құрал ретінде пайдаланатын, абстрактілі ұғымды бірден нақты және нақты әрекетке айналдыратын жалғыз оқу бағдарламасы.

Сенсорлық нүкте (TouchMath) 1975 жылдан бастап, санның өзін манипуляция ретінде пайдаланатын бағдарламаны ұсынды. Сенсорлы нүкте (TouchMath) 50-жылға жуық уақыт бойы педагогтар үшін негізгі оқыту шешімі болды. Байланыс көмегімен (TouchPoint) мұқият зерттелген және сауда белгісі бар, оқушыларға математикалық сандарды жаңа жолмен көріп, түсіну мүмкіндігін береді.

Сенсорлы нүктелер (TouchMath) – сыни математикалық түсініктерді сынып деңгейіндегі мазмұнды түсінуге қиналатын оқушылар үшін тартымды және қолжетімді ететін көпсенсорлы математикалық бағдарлама.

Сенсорлы нүктелер (TouchMath) бүкіл әлем бойынша практикалық математикалық бағдарламаларды жеткізу арқылы оқушының әлеуетін барынша арттыруға, барлық қабілеттері мен оқу мәнерлеріне ие тұлғалармен табысқа жетуге ұмтылады. «Сенсорлық нүкте (TouchMath) барлық балалардың табысқа жету мүмкіндіктеріне ие болу үшін бір уақытта бір оңай қадаммен орнатылады. Кейбір оқушылар ойын ойнағандай сезінеді, ал басқасы проблемаларды оңай және тез түзетеді» [2].

Нәтижелер және оларды талқылау. Сенсорлы нүктелер (TouchMath) сандарды нақты етеді. Бірден тоғызға дейінгі әрбір санда санның мәніне сәйкес келетін сенсорлық нүктелер болады. Бірден беске дейінгі сандарда жалғыз сенсорлық нүктелер бар, ал алтыдан тоғызға дейінгі сандардың қос сенсорлық нүктелері болады. Оқушылар бір сенсорлық нүктеге бір рет және екі рет сенсорлық нүктеге екі рет тигенде дауыстап санайды. Нөл санында сенсорлық нүктелер жоқ, оған ешқашан қол тигізілмейді, есептелмейді. Бұл нақты тәсіл оқушыларға есту, көру және тактильді/кинестетикалық деңгейлерде тартады. Сенсорлы нүктелер (TouchMath) оқушыларды алға жылжытады. Оқушылар түрту/санау үлгілерін меңгерген кезде, біздің дәйекті стратегиямыз оларды санау ұғымдары арқылы тиімді жылжытады, қосу, алу, көбейту, бөлу арқылы есептеулерге қол жеткізуге мүмкіндік алады. Толық математикалық бағдарлама табысқа жетудің 5 құрамдас бөлігін анықтады. Олар: оқу жоспары, манипуляциялық құралдар, бағдарламалық құрал, оқыту және оқу құралдары. Әрбір компонент зерттеу арқылы дәлелденген және тәжірибелерге негізделген [3].

1-ден 9-ға дейінгі әрбір санда санның мәніне сәйкес келетін сенсорлық нүктелер бар. 1-ден 5-ке дейінгі сандарда жалғыз сенсорлық нүктелер бар. 6-дан 9-ға дейінгі сандарда қос сенсорлық нүктелер (екі концентрлік шеңбер) бар, бұл әр нүктені екі рет түртіп, санауды білдіреді. 7 және 9 сандарының қос және жалғыз сенсорлық нүктелері бар. Нөлде сенсорлық нүктелер жоқ, сондықтан сіз ешқашан нөлге қол тигізбейсіз немесе санамайсыз.

Оқушылар түрту, санау үлгілерін және сенсорлық нүктелерді үйренген кезде сандарды ретімен түртіп, айту керек. Бірінші сынып оқушыларына сенсорлық нүктелер (TouchPoints) - ті меңгеру үшін шамамен бір апта қажет, ал орташа үшінші сынып оқушысы оны әдетте бір сабақта меңгере алады.

Өр сан үшін түрту/санау үлгісін енгізіңіз. Оқушылар әр санды түртіп, санаған кезде, олардан сенсорлық нүктелер үшін сәйкес түсті толтыруды сұраңыз. Есіңізде болсын, нөлде сенсорлық нүктелер жоқ!

Санау кезінде жоғарғы жағында біреуін түртіңіз: «Бір». Сенсорлық нүкте (TouchPoint) қызғылт сары түске бояңыз. «Бір, екі» деп санау кезінде екі санның басында және соңында түртіледі. Сенсорлы нүктелердің екеуін де жасыл түске бояңыз. «Бір, екі, үш» деп санау кезінде үш санның басында, ортасында және соңында түртіледі. Барлық үш сенсорлық нүктені сары түске бояңыз. «Бір, екі, үш, төрт» деп санау кезінде төртеуін түртіп, төменнен төмен қарай санайды. Барлық төрт сенсорлық нүктені қызыл түске бояңыз. «Бір, екі, үш, төрт, бес» деп санау кезінде беске түртіп, оң жақ жоғарғы жақтан бастап, солға, төменге, оңға және төменге айналдырып солға қарай жылжиды. Оқушыларға төртінші сенсорлық нүктені есте сақтауға көмектесу үшін оны санның «іш түймесі» деп атауға болады. Барлық бес сенсорлық нүктені қызғылт түске бояңыз. Алтылық қос сенсорлық нүкте (TouchPoints) (екі концентрлік шеңбер) пайдалануды бастайды, олар екі рет түртіледі және есептеледі. Алтауды түртіп, жоғарыдан төмен қарай санайды: «Бір-екі, үш-төрт, бес-алты». Барлық үш сенсорлық нүктені күлгін түске бояңыз. Жетіге түртіңіз және жоғарыдан төменге қарай есептеледі, алдымен санның оң жағындағы қос сенсорлық нүктелерді санайды: «Бір-екі, үш-төрт, бес-алты», одан кейін санның жоғарғы сол жағындағы жалғыз сенсорлық нүкте сан: «жеті». Жалғыз сенсорлы нүкте (TouchPoint)-ті мұрын сияқты елестетуге болады. Төрт сенсорлы нүкте (TouchPoints) көкшілін бояңыз. Солдан оңға қарай санап сегізді түртіңіз: «Бір-екі, үш-төрт, бес-алты, жеті-сегіз». Төрт сенсорлық нүктені қызғылт сары түске бояңыз.

Тоғыз түртіледі және жоғарыдан төменге қарай есептеледі, алдымен қос сенсорлық нүктелерді санайды: «Бір-екі, үш-төрт, бес-алты, жеті-сегіз», одан кейін сол жақтағы жалғыз сенсорлық нүкте: «тоғыз». Бес сенсорлық нүктені сары түске бояңыз.

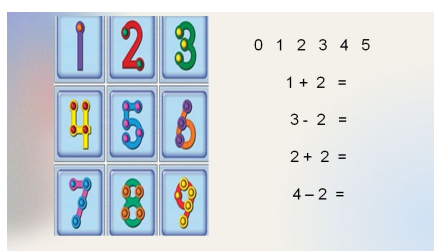
Сенсорлық нүкте (TouchPoints) жұмыс істеп тұрғанын көру және санау, қосу, алу, орын мәні, көбейту, бөлу, әңгіме есептері алдындағы нақты ұғымдарды білдіреді. Бастауыш сынып мұғалімі Джанет Буллок сенсорлық нүктелер (TouchMath) арқылы оқушыларға таңба шаманы қалай көрсететінін түсінуге көмектесу үшін сандарға санау нүктелерін қойды. Оның осы зерттеуінің мақсатқа жетуіне орай, бұл қарапайым идея оң нәтиже берді. Ол балаларға нақты оқытудан символдық оқытуға сыни көшуді үйретудің жаңа әдіс-тәсілін ашты. Осылайша, жаңа мультисенсорлық математика дүниеге келді. Бүгінгі таңда санауды, қосуды, алуды, көбейтуді, бөлуді, әңгіме есептерін, уақытты және бөлшектерді үйретуге арналған толық қосымша оқу бағдарламасын ұсынды. Барлық оқушылардың маңызды ортақ тілегі бар: білім алғысы келеді, дұрыс жауап алғысы келеді, қолдарынан келгеннің бәрін жасағысы келеді. Біздің алдағы мақсатымыз оқушылардың математикалық қиындықтарын жоюға көмектесу. Сенсорлық нүкте (TouchMath) бірегей қол жетімді оқушыларымыздың табысқа жетуіне көмектеседі. Оқушылардың сенсорлық нүкте (TouchMath) көмегімен үйренетін әдістерін жалпы білім беретін оқу бағдарламасында қолдануға болады. Ерекше білім беруді қажет ететін оқушылар оқудағы кездесетін қиындықтарға қарамастан оңтайлы нәтижеге жету үшін ұмтылады. Сенсорлық байланыс (TouchMath) жас ерекшеліктеріне және мүгедектік жағдайына қарамастан әрбір оқушыны тарту үшін әртүрлі манипуляциялар мен кескіндерді пайдаланады. Біз оқушылардың өздеріне ұсынылған ақпаратты қабылдау және түсіну тәсілдерімен ерекшеленетінін білеміз, сондықтан сенсорлық нүкте (TouchMath) мазмұнды көрсетудің әртүрлі жолдарын ұсынады. Сенсорлық нүкте (TouchMath) барлық оқушылар үшін математиканы оқытуды және оқуды жақсартуға ұмтылады. Әрбір сабақ бір-бірден шығарылады, бұл мұғалімге сабақты жалғастыру алдында біліктілігін қамтамасыз етуге мүмкіндік береді [4].

Сенсорлық нүкте (TouchMath) аутизмге шалдыққан оқушы үшін тиімді. Бұл оқушыларға күн тәртібін ұстанатын нәрселер ұнайды, сиқырлы кішкене нүктелер – оқушының өз визуалды күйін білдіреді. Сенсорлық нүктелер әрбір санның нақты көрінісін қамтамасыз ету үшін аса маңызды. Мектептерде көптеген жылдар бойы қолданылып келеді және математиканы тілдік әдістер мен фактілерді есте сақтау арқылы үйрену қиынға соғатын оқушылар үшін өте сәтті

қолданылады. Бағдарламаны барлық жастағы адамдар қолдана алады. 3, 4, 5, 6-суреттерде көрсетілгендей оқушылар сенсорлық санау схемаларын меңгерген кезде, біздің дәйекті стратегиямыз оларды санау және сандар ұғымдары арқылы тиімді түрде алға жылжытады, есептеулерді: қосу, азайту, көбейту, бөлу және жетілдірілген математикалық ұғымдарға көшу арқылы қол жеткізуге және санауға мүмкіндік береді.

TouchMath – логикалық қабылдауы қиын оқушыларға математиканы оқытудың мультисенсорлық тәсілі. Эксклюзивті ғылыми теориялық зерттеуге негізделген әдістемемізді пайдалана отырып, оқушылар санның өзін манипуляциялық құрал ретінде пайдалана алады және нақты абстрактілікке (CRA) түсінуге ауыса алады.

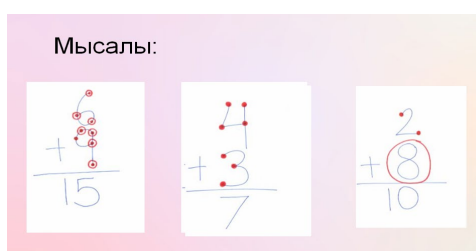
Осы бағдарлама негізінде екі жылдан бері ерекше білім алатын мектеп жасындағы (жас ерекшелігі әр түрлі) оқушыларға сабақ барысында қолданылып, оң нәтиже көрсетті. 3-суретте тірек нүктелері бар сандар көрсетілген, 4, 5, 6-суреттерде мысалдар көрсетіліп, жалпы оқушылар сандардың нүктелерін көріп, оларды саусақтарының ұшымен көрсету арқылы санайды және әр нүкте белгілі бір мәнді білдіретіндіктеріне көз жеткізіп, нәтижесінде математиканы меңгереді.



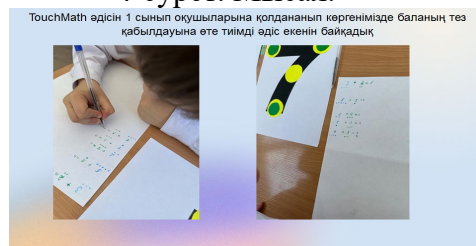
3-сурет. Негізгі көрінісі.



5-сурет. Әдісті қолдану.



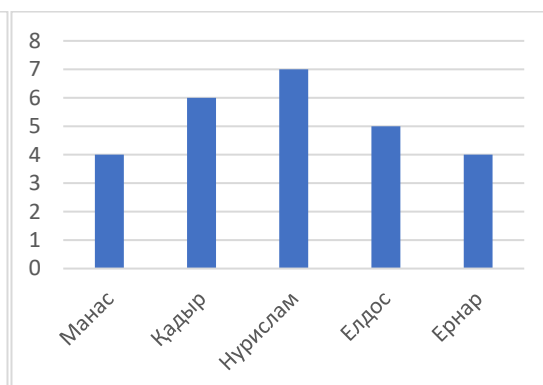
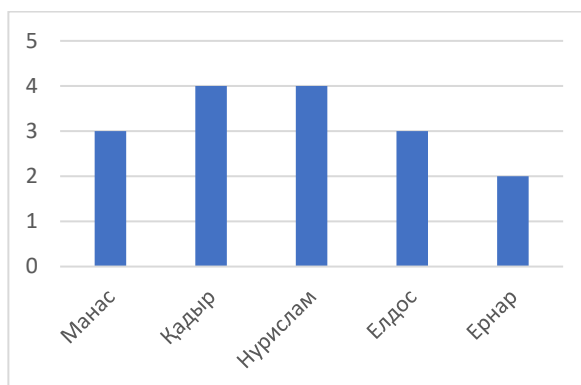
4-сурет. Мысал.



6-сурет. Нәтижесі.

Дереккөз: Ата-ананың келісімімен, автор дайындаған.

Педагогикалық зерттеудің бақылау және анықтау кезеңінің сандық нәтижелерінің зерттеу төмендегідей динамикалық көрсеткіштермен анықталды (7-8-сурет).



7, 8-суреттер – Педагогикалық зерттеудің бақылау кезеңінің сандық нәтижелерінің көрсеткіші
Дереккөз: автор дайындаған.

Тұтастай алғанда, сенсорлық нүкте (TouchMath) – бұл математикада қиындықтарға тап болған немесе белгілі бір математикалық оқу мәселелері бар оқушыларға негізгі математикалық операцияларды оқытудың тиімді әдісі болып саналады.

Қорытынды. Мультисенсорлық бағдарлама (TouchMath) – оқытудың көрнекі және тактильді әдісін ұсынатын құнды тәсіл. Ол оқушыларға, әсіресе дәстүрлі әдістермен түсінуінде қиындық туындаған оқушылар үшін, көбейту проблемаларын түсіну мен шешудің нақты тәсілін ұсынады. Сандарға сенсорлық нүктелерді пайдалану оқушыларға көбейту ұғымдарында берік іргетас жасауға көмектеседі және көбейту есептеулерінде сенімділік пен еркіндіктің артуына ықпал етеді.

TouchMath көбейту дәстүрлі әдістермен қатар пайдаланылуы мүмкін, ал оның артықшылықтары әртүрлі қабілетке ие оқушыларға, оның ішінде оқу мүмкіндігі шектеулі оқушыларға да қолданылады. Дәйекті практика мен қолдау кезінде оқушылар күшті көбейту дағдыларын қалыптастырып, жалпы математикалық білімін жетілдіре алады. TouchMath көбейту стратегияларын іске асыра отырып, тәрбиешілер мен ата-аналар оқушыларға көбейтуді тереңірек түсінуге және олардың математикалық қабілеттерін арттыруға мүмкіндік бере алады.

Пән мұғалімдеріне кеңес:

1) ЕББҚ бар оқушыларды оқытуда әр түрлі замануи технологияларды пайдаланудың жолдарын көрсету.

2) Әдіс-тәсілдерді дұрыс пайдалана білу.

3) Балалардың жас ерекшелігіне қарай тапсырмалар беру.

4) Ата-анамен байланыс жасау.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Avant, M.J. T. and Heller, K.W. Examining the Effectiveness of TouchMath with Students with Physical Disabilities [Text]// Remedial and Special Education. – 2010. - №32 (4). – P. 309-321.

2 Каргин Т. Муратова А.С. Инклюзивті білім беру жүйесіндегі мүмкіндігі шектеулі балалармен жұмыс технологиялары [Текст] // Proceedings of the 6th International Scientific and Practical Conference «International Scientific Discussion: Problems, Tasks and Prospects» (March 19-20, 2023). - Brighton, United Kingdom, 2023. – P 170-175. DOI 10.51582/interconf.19-20.03.2023.018

3 «TouchMath добивается успеха там, где другие терпят неудачу». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://touchmath.com/>

4 Fletcher, D., Boon., R. T., and Cihak, D. F. Effects of The TouchMath Program Compared To A Number Line Strategy To Teach Addition Facts To Middle School Students With Moderate Intellectual Disabilities [Text]// Education and Training in Autism and Developmental Disabilities. – 2010. – P. 449-458. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ncaep.fpg.unc.edu/>.

REFERENCE

1 Avant, M.J. T. and Heller, K.W. (2010). Examining the Effectiveness of TouchMath with Students with Physical Disabilities. [Text] Remedial and Special Education, 32 (4), 309-321.

2 Kargin T. Muratova A.S. (2023). Inklyuzivti bilim беру zhyjesindegi mymkindigi shekteuli balalarmen zhymys tekhnologiyalary [Tekst]// Proceedings of the 6th International Scientific and Practical Conference «International Scientific Discussion: Problems, Tasks and Prospects» (March 19-20, 2023). Brighton, United Kingdom, 170-175. DOI 10.51582/interconf.19-20.03.2023.018. [In Kazakh]

3 «TouchMath dobivaetsya uspekha tam, gde drugie terpyat neudachu». [Text]. [Elektronnyj resurs]. - Rezhim dostupa: <https://touchmath.com/> [In Russian].

4 Fletcher, D., Boon., R. T., and Cihak, D. F. (2010). Effects of The TouchMath Program Compared To A Number Line Strategy To Teach Addition Facts To Middle School Students With Moderate Intellectual Disabilities [Text]// Education and Training in Autism and Developmental Disabilities, 449-458. [Elektronnyj resurs]. - Rezhim dostupa: <https://ncaep.fpg.unc.edu/>

*Ахметжанова Ж.Б.¹, Мақаш А.Е.²

¹Карагандинский университет им. Е.А.Букетова, Караганда, Казахстан

²«Общеобразовательная школа №2» КММ г. Темиртау, Караганда, Казахстан

TOUCHMATH – МЕТОД МУЛЬТИСЕНСОРНОГО ОБУЧЕНИЯ

Аннотация

Согласно источникам в научных трудах, традиционных методов обучения было недостаточно для овладения математическими навыками у учащихся с особыми образовательными потребностями, поэтому при обучении математическим навыкам детей с ограниченными возможностями возникают особые потребности в использовании методов мультисенсорного обучения, одним из которых в ряду новых педагогических методов является метод мультисенсорного обучения – TouchMath. Основная цель исследования – обосновать целесообразность введения данного метода в рамках государственного общеобязательного стандарта РК. Наряду с этим осуществить анализ и практическое применение исследований с помощью TouchMath.

Методы исследования – процедура поиска на основе использования баз данных библиотеки и электронных баз данных (EbschoHost, Proquest, National). Центр дипломных работ (www.yok.gov.tr). Кроме этого, в поиске использовались «TouchMath», «Touch math», «Nokta Belirleme Tekniği», а также в качестве ключевых слов «Dokunmatik Matematik». Эффективность TouchMath доказана для всех учащихся, испытывающих трудности с математикой. TouchMath – один из методов мультисенсорного обучения. Обучение математическим навыкам, способностям учащихся к восприятию чисел, способствуют запоминанию, логическому мышлению. На момент написания этой статьи в международных, национальных базах данных было найдено более тридцати статей. Наше исследование было проанализировано в соответствии с этими статьями, и мы использовали модели исследований, участников, переменные зависимости и кроме того, данные о надежности, социальной пригодности, обобщении и обслуживании, которые обсуждались, редактировались. Наконец, в результате исследований по полученным выводам школьникам был проведен эксперимент, проведен анализ, выявлена гипотеза и обработана математическая статистика на основе динамики.

Таким образом, точка касания (TouchMath) – это ценный подход, который предлагает визуальный и тактильный метод обучения. Он предлагает учащимся конкретный подход к пониманию и решению проблем умножения, особенно для учащихся, у которых возникли проблемы с пониманием посредством традиционных методов. Использование точек соприкосновения с числами помогает учащимся создать прочную основу в концепциях умножения и способствует повышению уверенности и свободы в вычислениях умножения.

Ключевые слова: мультисенсорный, TouchMath, сенсорная точка, навык, знания, обучение, метод.

*Akhmetzhanova Zh.B.¹, Makash A.E.²

¹Karaganda University named after Academician E.A. Buketov, Karaganda, Kazakhstan

²«General education school №2» KMM Temirtau, Karaganda, Kazakhstan

TOUCHMATH – MULTISENSORY LEARNING METHOD

Abstract

According to sources in scientific studies, traditional teaching methods were sufficient to teach mathematical skills to students with special educational needs; however, there is a special need to use multi-sensory teaching methods when teaching mathematical skills to children with disabilities. One such new pedagogical method is the TouchMath method. The main goal of the study is to justify the feasibility of introducing this method within the framework of the state mandatory standard of the Republic of Kazakhstan. Along with this, carry out analysis and practical application of research using TouchMath.

TouchMath explores the conceptual content and its application to specific technical criteria, its place in mathematics teaching methodology. Research methods – library databases and electronic databases (EbschoHost, Proquest, National) were used for the search procedure. Graduate work center (www.yok.gov.tr). The search also used “TouchMath”, “Touch math”, “Nokta Belirleme Tekniği” and “Dokunmatik Matematik” as keywords. TouchMath is proven to be effective for all students who struggle with math.

Our study was analyzed according to these articles and used research models, participants, dependent variables, and also reliability, social validity, generalizability, and service data, which were discussed and edited. Finally, based on the results of research, school students were used as an experiment, analysis was made, hypotheses were determined, mathematical statistics were processed based on dynamics.

In conclusion, touch point (TouchMath) is a valuable approach that offers a visual and tactile method of learning. It offers students a concrete approach to understanding and solving multiplication problems, especially for students who have trouble understanding through traditional methods. Using number touch points helps students build a solid foundation in multiplication concepts and promotes confidence and fluency in multiplication calculations.

Keywords: multisensory, TouchMath, touch point, skill, knowledge, training, method.