

NUMICON - AN INNOVATIVE METHOD FOR TEACHING MATHEMATICS TO CHILDREN WITH SPECIAL EDUCATIONAL NEEDS

Elena K. Todorova, Sevdzhihan A. Eyubova

ABSTRACT: In this paper we present the Numicon method- a distinctive multi-sensory approach to children's mathematical learning that emphasises three key aspects of doing mathematics: communicating mathematically, exploring relationships, solving problems in everyday life experiences (generalising). The report discuss the use of Numicon in traditional learning programmes and application possibilities with children with inetelectuall disabilities in preschool.

KEYWORDS: Numicon, Mathematics, special educational needs, preschool

Изследването е финансирано по вътрешноуниверситетски проект № РД-08-128/07.02.2018 г. на Шуменски университет „Епископ Константин Преславски“.

В настоящата статия се представя методиката и нагледните материали Нумиком, поетапната работа с материалите, редът за включване на Нумикон в традиционната програма за формиране на математически представи и използването на Нумикон в занимания с деца с интелектуални дефицити. В търсене на по-ефективни и по-интересни начини и методи за преподаване на математика при деца с интелектуална недостатъчност вниманието ни се насочи към Нумикон.

Нумикон е методика с набор от нагледни материали, разработени във Великобритания през 1996–1998 година за деца със затруднения в обучението по математика [1]. Методиката Нумикон се прилага при деца в предучилищна възраст в процеса на формиране на математически представи и усвояване на аритметрични действия. Нумикон позволява да се задействат силните страни на малките деца – способността да усвояват знания и умения чрез практически опит. Авторите на тази програма са убедени, че в учебния процес е особено важно използването на колкото се може повече сензорни възприятия – слух, зрение и осезание (тактилни усещания).

В Англия методиката Нумикон се прилага в рамките на национална програма „*Да научим всяко дете да смята*” [3]. Нумикон се прилага в помощ на децата, които се затрудняват в обучението по математика, и допълва ежедневните им занимания по математика. Занятията с Нумикон се провеждат индивидуално с всяко дете по 30 минути на ден, пет пъти седмично в продължение на 12 седмици.

Нумикон среща одобрение и положително отношение и в други страни. През 2011 г. в Русия, Департамента по образование разпространява в Московска област по детските градини, детските центрове за работа с деца и в няколко училища програмата Нумикон [6].

Прилага се доста успешно сред деца с Даун синдром [2], както и при деца в подготвителна група за подготовка за училище [3] и при ученици със затруднения от различен характер [1]. Методиката е интересна, забавна, подпомага формирането на математически представи и се радва на успех, както сред педагозите, така сред родителите. Тази програма и материалите могат много успешно да се използват не само при занимания със специалисти, но и в домашни условия.

Как се работи с Нумикон ?

В Нумикон числата от 1 до 10 са представени от пластмасови форми шаблони, оцветени в различни цветове, благодарение на което числата са достъпни за зрителните и тактилните възприятия. Формата на Нумикон (фиг. 1) е устроена така, че децата могат да манипулират с шаблоните, учат се да разпознават моделите и да ги съотнасят към съответстващите им числа.



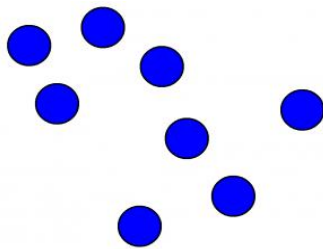
Фиг. 1

Поради особености в развитието, децата с интелектуална недостатъчност срещат значителни трудности при изучаването на математиката. Това се дължи на факта, че математическите действия изискват доста високо ниво на абстрактно мислене, добра краткосрочна памет и способност да оперират с няколко понятия едновременно. Децата трябва да разбират причинно – следствените връзки, относителността на математическите понятия, да могат да правят сравнения, а също и да използват "математически език". Всичко това причинява затруднения при деца с интелектуална недостатъчност. Мултисензорният материал и програма Numikon са проектирани да използват силните страни на малки деца - способността да се учи в практиката, способността да се учи чрез наблюдение и след това да се използват стандартизираните модели или шаблони.

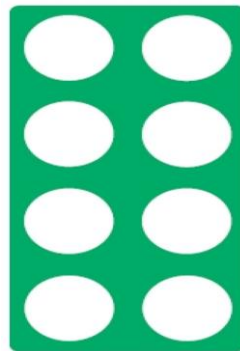
С голяма трудност децата с интелектуална недостатъчност усвояват събиране и изваждане дори на числата до десет [4]. Факт е, че те имат ограничена краткосрочна памет и за тях е трудно да имат предвид междинните резултати от изчисленията и затова е необходима допълнителна визуална подкрепа.

Защо фигурите на Нумикон изглеждат точно така?

Факт е, че структурираните обекти се възприемат много по-добре от тези, които се намират хаотично. Например групата от кръгове (Фиг. 2), трябва да се преброят за да се разбере техният брой. Когато кръговете са разположени в система (Фиг. 3), веднага се вижда, че техният брой е осем.

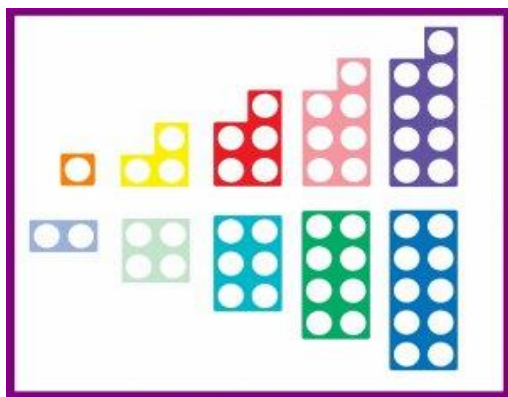


Фиг. 2

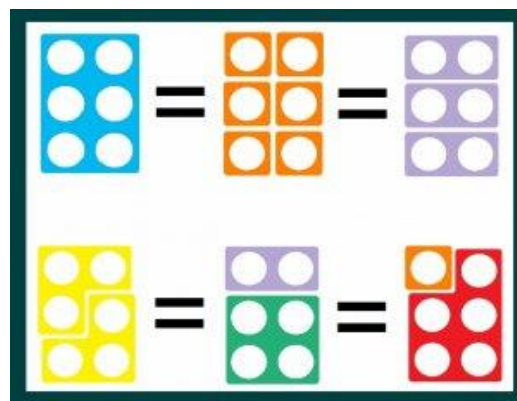


Фиг. 3

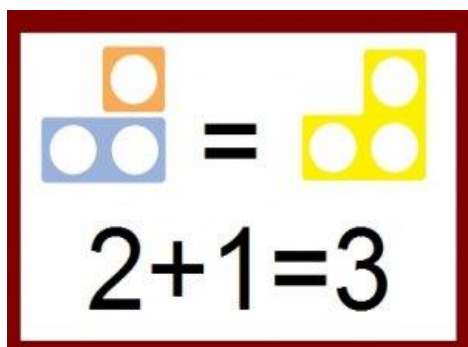
„Оказа се, че обектите, разположени на една и съща линия, също са неудобни, за да се обхванат с един поглед. За пример може да се вземе жилищна сграда, трудно е да се каже на колко етажа е, без да се преброят. Поради тези причини създателите на много настолни игри, които се играят с "карти", "зарове" и "домино", разчитат на принципа на стандартизираното разположение на обектите” [6; 49]. С помощта на детайли Нумиконът може нагледно да покаже основните свойства на естествените числа: всяко следващо число „е с едно по-голямо”, разликата между четно и нечетно число е видима (фигура 4). Нумикон може да се използва за овладяване на количествените представи за числата, тяхното сравняване (фигура 5), събиране (фигура 6), изваждане (фигура 7) и др.



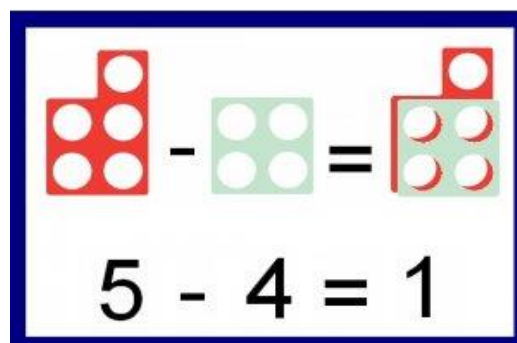
Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7

Нумикон се използва успешно и при деца в начална училищна възраст. Помага да се овладеят знания и умения за аритметични действия с преминаване на десетицата, умножение, деление и други.

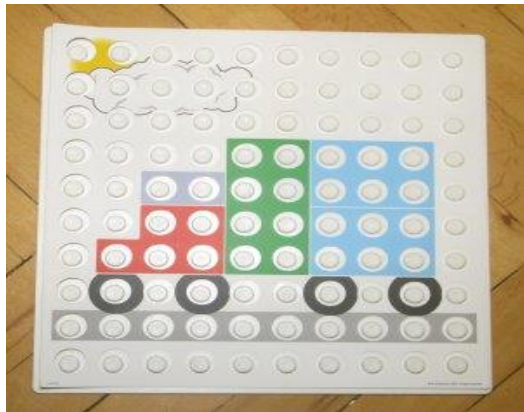
В допълнение към шаблоните, които се подреждат във ваничка (фигура 8), комплектът включва и многоцветни щифчета, които могат да бъдат използвани като преброяващ материал или вмъкнати в отворите на шаблоните (фигура 9), дъски и схеми за наслагване, с които могат да изобразяват различни познати от децата предмети от бита или от заобикалящата ги среда, например: камион (фигура 10), "магическа" торба, в която децата намират даден обект или форма (фигура 11), а след това прибират материалите.



Фиг. 8



Фиг. 9



Фиг. 10



Фиг. 11

Първоначалният етап на запознаване с Нумикон предполага децата да манипулират и играят свободно с материалите: да ги разгледат, обръщат в ръцете си, да ги опипват с пръсти, да използват шаблоните в своите игри, да ги нареждат и подреждат, например да ги пържат в тиган или правят сандвичи от тях. Фигурите на Нумикон могат да се отпечатват върху пластилин (фиг. 12) или тесто, изпичат се и след това се боядисват с бои (фиг. 13). Всичко това е необходимо, за да могат децата да ги опознаят и докоснат и по този начин да запомнят как изглеждат формите и какви емоции изпитват, докато играят с тях.



Фиг. 12



Фиг. 13

Децата научават, че формите шаблони имат различен цвят, размер и всяка фигура има различен брой дупки. Детайлите на шаблоните могат да бъдат описани по цвят като „червено”, „синьо”; да се опишат чрез сравнение „голямо”, „по-голямо”, „малко”, „най-малкото” (фиг. 14) . Шаблоните могат да се обозначават с думите „три”, „пет”, „седем” и т.н. Важното в този етап е, че децата не се насърчават да изчисляват броя на дупките във всяка фигура. Всички детайли на шаблоните се възприемат цялостно, глобално, а означенията „три”, „пет” и „седем” са само имената на жълтите, червените и розовите форми съответно.



Фиг. 14

В следващия етап децата започват да проектират различни равнинни образи (пътеки, къщи, автомобили) (фиг. 15), като полагат шаблоните на Нумикон върху дъската с пъпки и се опитват да направят една голяма фигура от два или повече детайла, по този начин се запознават с начините за подреждане на шаблоните без интервал между тях (фиг. 16).



Фиг. 15



Фиг. 16

След това се добавят игри, при които децата се приканват да сравняват фигурите на Нумикон по големина и да ги подредят по възходящ ред от най-малките до най-големите. Едновременно с това децата се запознават с цифрата на числата. Децата се учат да откриват съответствие между цифрите на числата и формите на Нумикон броят на дупките във формите вмъкват в тях и щифтове, за да се преброи колко пина са поставени във всяка форма.

Децата с удоволствие манипулират с шаблоните: заравят форма на Нумикон в пясъка, играят на открий предмета в "магическата торбичка", сравняват ги. Това означава, че децата започват да си представят формите на числата, а след това и действията с тях. Друг важен принцип на създателите на Нумикон е създаването на развиваща среда около детето, наситена с математика.

Когато възрастните създават такава среда около детето и му помагат да обръща внимание на заобикалящите го предмети и явления, да се научи от всяка възможност, постепенно децата обобщават наблюденията и опита, който придобиват, и си извеждат изводи. Понастоящем е очевидно, че математиката е сферата, в която децата с интелектуална недостатъчност изпитват затруднения, но могат да бъдат подпомогнати с разнообразни и иновативни методи [5].

Тази статия представя една сравнително „нова“ методика, чрез използването на която математическите умения в ежедневието помагат на децата с интелектуална недостатъчност да подобрят качеството си на живот и да станат малко по-независими.

References:

1. **Buckley S.J., Bird G.** (2001) Number skills for individuals with Down syndrome - An overview. // Portsmouth, UK : Down Syndrome Education International.
2. **Eyubova, S.** (2010) Nevropsihologichen profil pri detsa sas Sindrom na Daun – vazmozhnosti za interventsia (Neuropsychological profile in children with Down Syndrome – opportunities for intervention) // Natsionalna konferentsiya po detska nevrologiya, psihiatriya i psihologiya na razvitiето s mezhdunarodno uchastie, Sofia
3. Leeds Primary National Strategy Team. (2005) Multi-sensory approach to the teaching and learning of mathematics - Pilot Project 2005. // Leeds, UK: Education Leeds.
4. **Nikolova, S.** (2015) Problemi na umstvenata izostanalost (Problems of mental retardation) // UI „Ep. K. Preslavski”, Shumen, ISBN 978-619-201-055-3, 143
5. **Nikolova, S., G. Kirilova.** (2016) Preduchilishtnoto obrazovanie na detsa sas spetsialni obrazovatelni potrebnosti (Preschool education of children with special educational needs) // UI „Ep. K. Preslavski”, Shumen, ISBN 978-619-201-079-9, 236
6. **Sladkova, E. A., K. Y. Terentyeva** (2011): Icpolyzovanie Numikona na zanyatiyah gruppyu podgotovki k stkoле. V: Sindroma Dauna XXI vek. Mezhdisciplinarnyy nauchno-prakticheskiy zhurnal. № 2 (7), 2011, s. 48-55

Elena Todorova
PhD student at Konstantin Preslavsky – University of Shumen
e-mail: elena_k_g@abv.bg

Sevdzhihan Eyubova
Lecturer, PhD
at Konstantin Preslavsky – University of Shumen
e-mail: s.eyubova@shu.bg