

СПЕЦИАЛИЗИРАНА СОФТУЕРНА СРЕДА ЗА ОБУЧЕНИЕ НА ДЕЦА С ЦЕРЕБРАЛНА ПАРАЛИЗА

Теменушка Зафирова-Малчева
СУ “Св. Климент Охридски”, Факултет по Математика и Информатика,
Катедра Информационни Технологии
e-mail: tzafirova@fmi.uni-sofia.bg

Информационните технологии доказаха своето място в образователният процес както самостоятелно, така и като част от обучението по други дисциплини. В областта на образованието те започват да придобиват все по-широк смисъл и приложение, като включват и редица специфични области, в това число компютърно обучение на деца със специални нужди¹.

За осъществяването на това обучение е необходимо наличието на няколко основни компонента – *квалифицирани преподаватели* с познания по информационни технологии и педагогически опит при работа с деца със специални нужди, *подходящо техническо оборудване* включително специализирани алтернативни устройства и софтуер за работа с компютърната система, при необходимост в зависимост от типа на уврежданията на децата, и не на последно място, *подходящ специализиран образователен софтуер* за реализиране на това обучение.

Обект на настоящата статия е последната компонента на този процес – специализираният образователен софтуер, като по-конкретно ще бъде разгледан софтуерният пакет “Къща на игрите” за обучение на деца с церебрална парализа. Неговата разработка се базира на продължителна работа с тези деца и тяхното компютърно обучение².

Специализираният образователен софтуер се явява важен посредник между компютърната система и децата при обучението им и има две основни цели – да помогне на децата да се научат да работят с компютърната система и да подпомогне тяхното развитие и придобиване на определени знания от дадена предметна област. Тези цели са свързани с двата аспекта на приложение на компютъра в обучението – като цел на обучението и като средство за обучение.

При овладяване работата с компютърната система компютърът се явява цел на обучението, което е свързано основно с придобиване на умения за работа с компютърната система и най-вече с мишката и клавиатурата или друг вид алтернативни устройства за управление и комуникация с компютъра. В този случай образователният софтуер трябва да бъде насочен към придобиване на определени *умения* за работа с тези устройства. При използване на компютъра като средство за обучение целта е придобиване, надграждане и затвърдяване на определени знания в дадена предметна област. Тогава образователният софтуер трябва да поставя подходящи познавателни задачи, подпомагащи развитието на *знанията* на децата в определената предметна област. (Иванов, Зафирова-Малчева, 2003)

¹ Под деца със специални нужди се разбира деца с определен тип увреждания или със специфични образователни потребности.

² Компютърно обучение на деца с церебрална парализа в “Специализирана болница за долекуване, продължително лечение и рехабилитация на деца с церебрална парализа – Света София” ЕООД, Красна Поляна, гр. София.

Образователният софтуер играе важна роля както за придобиване и затвърдяване на определени знания при обучението на деца с увреждания, така и за придобиване на определени умения за работа с компютърната система. Тенденцията при разработка на специализиран образователен софтуер обаче показва, че в повечето случаи умението на децата за работа с компютърната система се приема за даденост, а основната цел на съществуващия софтуер е придобиване или затвърдяване на знания от дадена предметна област, като се омаловажава значението на готовността на децата въобще да боравят с компютърната система. Приема се, че в процеса на работа те постепенно ще се научат да работят с мишката и клавиатурата или съответните алтернативни устройства. Пропускането на този начален етап от обучението води до намаляване на неговата ефективност, тъй като в този случай детето се раздвоява в усилията в две посоки: първо, да реши правилно поставената познавателна задача, и второ, да извърши коректно всички действия, необходими за това правилно решение. Като се вземат под внимание ниската концентрация, устойчивост и разпределяемост на вниманието при тези деца, това води до проблеми при справянето с поставените задачи, особено когато правилното решение на задачата изисква извършване на няколко действия в определена последователност. Когато тези действия не са отработени самостоятелно, това може да доведе най-малкото до неволни технически грешки при изпълнение, а не от незнание и неразбиране на самата задача. Затова поэтапното надграждане на уменията за работа с компютърната система играе важна роля при обучението на тези деца.

При компютърното обучение на деца с церебрална парализа се открояват няколко *основни етапа*, чието разграничаване е важно за успешното усвояване на знанията и уменията за работа с компютърната система. Те са свързани с първоначално запознаване с компютърната система, усвояване на работата със средствата за въвеждане на данни и управление на компютърната система – включва усвояване на работата с мишката и усвояване на работата с клавиатурата, работа с текст – включва работа с текстов редактор и работа с текстообработваща система, и работа в Интернет – включва разглеждане на уеб-сайтове и електронна поща. (Зафирова-Малчева, Аструков, 2003)

Тук ще бъде разгледан по-подробно вторият етап от обучението, който е свързан с разглеждания софтуерен пакет. Този етап е основополагащ и играе изключително важна роля за успешното протичане на по нататъшното обучение. Той е свързан със запознаване с основните компоненти на компютърната система и овладяване на базисни умения за работа с нея и управлението ѝ с помощта на клавиатурата и мишката. На този етап от обучението могат да възникнат редица проблеми, произтичащи от типа на увреждането, чието преодоляване предполага прилагане на специфични подходи при обучението на тези деца.

При работата с мишката е много важно децата да осъзнаят, че движението, което се извършва с мишката върху подложката предизвиква движение на графичния показалец (курсора) на мишката върху екрана, което съответства на движението ѝ върху подложката. При голяма част от децата с церебрална парализа се наблюдава превес на нагледно-образното мислене, поради което те не могат да направят тази връзка и да синхронизират движението на мишката с показалеца на екрана. В този смисъл възникват два основни проблема, които са пряко свързани: осъзнаване на *физическата връзка мишка – екран*: имаме два различни обекта, изискващи координация око – ръка, и на *логическата връзка* – движение на мишката върху подложката – движение на курсора на мишката върху екрана. Тези проблеми възникват предимно при децата с интелектуални нарушения и често са свързани с преодоляване на проблеми, произтичащи поради смяна на водещата ръка. Нарушенията във фината моторика пък

водят до други проблеми, свързани с неправилния захват на мишката. (Иванов, Зафирова-Малчева, Йорданова, 2003)

При усвояване работата с клавиатурата също възникват редица проблеми, свързани основно с ориентацията в равнината на клавиатурата и наличието на много клавиши с различни символи, като главният проблем при работата със стандартна смесена клавиатура (върху клавишите са изписани символи както на кирилица, така и на латиница) е наличието на два различни символа върху един и същ клавиш и обратното – наличието на един и същ символ върху различни клавиши. Проблем възниква и при използването на клавишни комбинации. (Иванов, Зафирова-Малчева, Йорданова, 2003)

Тези проблеми, както и наличието на физически увреждания и нарушения във фината моторика, а в някои от случаите и интелектуален дефицит при децата с церебрална парализа, обуславят необходимостта за поетапно усвояване на уменията за работа с клавиатурата и мишката.

При усвояване на работата с мишката се налага разграничаване на три основни движения, които трябва да се овладеят за успешна работа с нея – свободно движение на мишката върху подложката и задържане на курсора на мишката върху обект от екрана, еднократно щракване с бутон на мишката, и влачене на обект при постоянно натиснат бутон на мишката.

Усвояване на работата с клавиатурата също се разделя на няколко етапа, по време на които се заучава позицията на определени клавиши. За целта клавиатурата се разделя на области – символен блок (основно клавишите с букви), блок с цифри (включително реда с клавишите с цифри от символния блок) и клавиши за навигация (разглеждат се основно клавишите със стрелки). Децата усвояват позициите и работата с трите основни блока на клавиатурата поетапно.

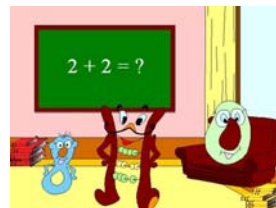
“Къща на игрите” е специализирана софтуерна среда за обучение на деца с церебрална парализа. Тя има игрова основа и обединява няколко основни групи програми, чиято цел е да подпомогне развитието на тези деца. В основата ѝ стои идеята за поетапно усвояване и надграждане на знания и умения. Игрите в пакета са разделени на няколко основни групи, като на всяка от тях се съпоставя определен герой и стая от къщата, където живее той. Героите в къщата са четирима: Господин Мишок, който отговаря за игрите за усвояване работата с мишката (Фиг. 1); Госпожа Книжкова, която отговаря за игрите за усвояване клавишите с букви от клавиатурата, като при игрите от тази група се отработват и движенията на мишката (Фиг. 2); Господин Сметалко, който отговаря за игрите за усвояване клавишите с цифрите (Фиг. 3); и Господин Моливко, който помага на децата да се запознаят с цветовете, като едновременно с това се отработват движенията с мишката (Фиг. 4).



Фиг. 1. Стаята на Г-н Мишок



Фиг. 2. Стаята на Г-жа Книжкова



Фиг. 3. Стаята на Г-н Сметалко



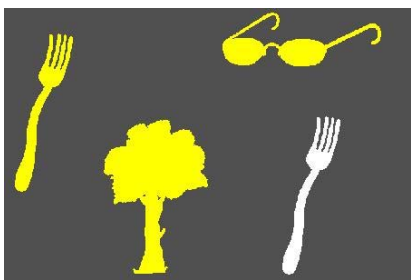
Фиг. 4. Стаята на Г-н Моливко

Господин Мишок отговаря за игрите “Силуети”, “Сенки”, и “Звуци”. С първата игра се усвоява свободното движение на мишката, другите две игри са предназначени за усвояване на еднократното щракване с бутон на мишката и влачене на обект при натиснат бутон на мишката. Всяка от игрите има по няколко нива, в които постепенно се повишава нивото на сложност на поставените задачи.

Играта *Силуети* е предназначена за усвояване свободното движение на мишката. Освен тези физически умения играта развива наблюдателност и абстрактно-логическо мислене у потребителя, подобрява координацията на движенията и развива ориентацията. Съставена е от три нива. В първо ниво на произволно място на екрана се зарежда силует. Показалецът на мишката има формата на същия силует. Целта е потребителят да придвижи мишката до силуета, който е неподвижен, и да го покрие. Във второ ниво (Фиг. 5) силуетите са три, а показалецът на мишката приема формата на един от тях – целта е същата, мишката да се придвижи до съответния силует. В трето ниво показалецът на мишката приема стандартната си форма, като размерът му може да се регулира от потребителя. На произволно място от екрана се зарежда картинка. Целта е потребителят да придвижи показалеца на мишката до картинката. Когато това стане, картинката започва да се движи.

Играта *Сенки* е предназначена за усвояване работата с мишката и по-специално отработва движенията щракване с бутон на мишката и влачене на обект при постоянно натиснат бутон на мишката. Освен тези физически умения тя развива наблюдателността, абстрактно-логическото мислене, способността за анализ и синтез на различни типове информация. Играта е съставена от три нива. При всяко от тях трябва да се открие правилното съответствие между заредените на екрана картинки и сенки. При първото ниво (Фиг. 6) на екрана се зареждат пет картинки и една сянка, при второто ниво – една картинка и пет сенки, а при третото – пет картинки и пет сенки. В първо ниво целта е потребителят да открие картинката, съответстваща на дадената сянка, във второ ниво – сянката съответстваща на дадената картинка, а в трето – да свърже картинките със съответните им сенки, като ги постави една върху друга с помощта на мишката.

От техническа гледна точка с играта *Звуци* се усвояват и отработват движенията щракване с бутон на мишката и влачене на обект при натиснат бутон на мишката. В тази игра има две основни множества – от картинки и от звуци, които са техните имена. Звукът е представен на екрана с помощта на икона, представляваща високоговорител. При щракване с бутон на мишката върху него, звукът може да бъде прослушан отново. Тази игра се състои от три нива, като при всяко от тях потребителят трябва да открие съответствията между заредените на екрана картинки и чутиите думи. При първото ниво на екрана се зареждат пет картинки и един звук, при второто ниво (Фиг. 7) – една картинка и пет звука, а при третото – пет картинки и пет звука.



Фиг. 5. Силуети – второ ниво



Фиг. 6. Сенки – първо ниво



Фиг. 7. Звуци – второ ниво

Госпожа Книжкова отговаря за игрите “Думички”, “Букви”, “Думи” и “Описание”. Първата игра е предназначена за усвояване и затвърдяване уменията за работа с мишката, с втората и третата се заучават позициите на клавишите с букви от клавиатурата, а с последната се затвърждават тези умения, като се поставя и по-сложна познавателна задача, развиваща знанията за построяване на граматически правилно изречение.

Играта *Думички* е предназначена за усвояване и затвърдяване уменията за работа с мишка и по-конкретно щракване с бутон и влачене на обект при постоянно натиснат

бутон на мишката. Работи се с две множества – от картинки и надписи с техните наименования. Състои се от три нива, при които потребителят трябва да открие съответствието между картинките и думите, заредени на екрана. При първото ниво на екрана се зареждат пет картинки и една дума, при второто ниво – една картинка и пет думи, а при третото (Фиг. 8) – пет картинки и пет думи. За да се справи с тази игра, потребителят трябва да притежава умения за четене.

Играта *Букви* е предназначена за усвояване работата със символния блок на клавиатурата. Освен това, тя помага на потребителя да формира собствена писмена реч. Състои се от четири нива, при които целта е да се въведе първата буква от дадена дума. В различните нива потребителят разполага с различен тип информация, за да изпълни поставената задача. При първо ниво (Фиг. 9) на екрана се зарежда една картинка, над която е изписано наименованието ѝ, при второ ниво само картинка, без да се изписва наименованието ѝ, в трето – сянката на картинката, която при правилен отговор се заменя със съответстващата ѝ цветна картинка. При четвъртото ниво в центъра на екрана се зарежда въпросителен знак. При щракване върху него се чува думата, чиято първа буква трябва да се въведе. За да се справи с тази игра, потребителят трябва да познава буквите от азбуката и да притежава умения за четене и писане.

Играта *Думи* се използва за усвояване и затвърдяване уменията за работа със символния блок от клавиатурата. Тя работи с две множества – от картинки и от надписи с техните наименования. Играта се състои от три нива, във всяко от които се поставя различна познавателна задача. В първо ниво (Фиг. 10) на екрана се зарежда една картинка, а под нея се изписва наименованието ѝ, в което липсва първата буква. Целта е потребителят да въведе липсващата буква. При второто и третото ниво нещата са аналогични, като при второ ниво липсва последната буква на думата, а при трето – произволна буква от думата, различна от първата и последната. Играта изисква умения за четене и писане и спомага за формиране на собствена писмена реч.

Играта *Описание* е предназначена за усвояване и затвърдяване уменията за работа със символния блок от клавиатурата, като упражнява и знанията за построяване на граматически правилни и смислени изречения. При стартиране на играта на екрана се зарежда картинка и списък с думи – целта е потребителят да състави граматически правилно изречение с част от думите, което да описва картинката. Потребителят може да избира между няколко картинки и нивото на сложност при построяване на изречението. Резултатът от работата с програмата се запазва във външен файл, което дава възможност да се следи нивото на развитие на потребителя (Фиг. 11).



Фиг. 8. Думички –
трето ниво



Фиг. 9. Букви – първо
ниво



Фиг. 10. Думи – първо
ниво



Фиг. 11. Описание

Господин Сметалко отговаря за игрите “Цифри” и “Кой е по?”. Те са предназначени за усвояване работа с клавишите с цифри от клавиатурата. Специфичните задачи, които се поставят спомагат за развитието на абстрактно логическото мислене и формиране на представа за наредба и количество.

Играта *Цифри* е предназначена за усвояване и затвърдяване уменията за работа с цифровия блок от клавиатурата. Състои се от три нива, в които се работи с цифрите от 0 до 9. При първото ниво на екрана се зареждат определен брой еднакви картинки, като целта е потребителят да въведе от клавиатурата цифрата, съответстваща на броя им.

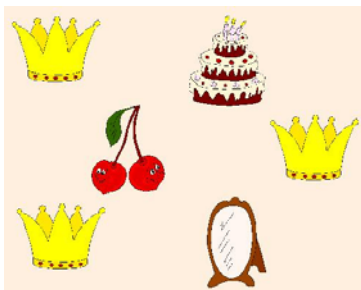
Във второ ниво на екрана се зареждат определен брой различни картинки, като целта е същата. При третото ниво (Фиг. 12) на играта на екрана се зареждат определен брой различни картинки, някои от които може да се повтарят. Задачата е да се въведе броят на картинките, изобразяващи точно определен обект, чието име се чува при зареждането на комбинацията на екрана.

Играта изисква познаване на цифрите от 0 до 9 и умение да се брой до 9. Помага за развитието на абстрактно-логическо мислене.

Играта *Кой е по?* е предназначена за усвояване на понятията по-голямо и по-малко, както и затвърдяване на уменията за работа с цифровия блок на клавиатурата. Работи се с цифрите от 1 до 9.

При стартиране на играта се чува въпрос например “Кое е по-голямо: 6 или 4?” (“Кое е по-малко: 3 или 4?”). На екрана в две колони се зареждат копия на дадена картинка. Броят на картинките във всяка от колоните съответства на стойностите на сравняваните цифри. Целта е потребителят да въведе от клавиатурата правилната цифра (по-голямата или по-малката, в зависимост от въпроса) (Фиг. 13). Повторното прослушване на въпроса става чрез натискане на клавиша ENTER от клавиатурата.

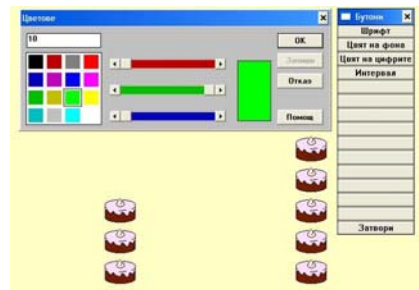
Потребителят може да прави индивидуални настройки на програмата по отношение на цвета на фона, цвета и шрифта, с който се изписват цифрите, както и интервала, включващ сравняваните цифрите.



Фиг. 12. Цифри – трето ниво



Фиг. 13. Кое е по?

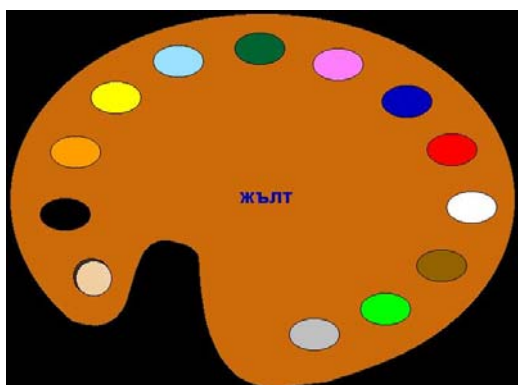


Фиг. 14. Кое е по? - настройки

Господин Моливко отговаря за игрите “Цветове” и “Оцвети”. Чрез тях се затвърдяват уменията за работа с мишка, а също така се научават цветовете и техните имена.

Играта *Цветове* е предназначена за научаване имената на цветове, като същевременно се отработват основните движения при работа с мишката. Състои се от две нива. В първо ниво (Фиг. 14) на палитрата се изписва произволно избрано име на цвят, потребителят трябва да избере от палитрата петното с този цвят. Във второ ниво ситуацията е обратната – в средата на палитрата се зарежда петно с произволно избран цвят, а потребителят трябва да избере неговото име. Играта предоставя възможност за настройване на броя на цветовете, с които се работи.

Играта *Оцвети* представлява опростен редактор за рисуване и оцветяване на готови картинки. Тя е предназначена за затвърдяване физическите уменията за работа с мишка. Потребителят разполага с различни инструменти за рисуване и оцветяване – молив, четка, кофа, както и кутия с бои и палитра за избор на цвят. Освен картинка, която трябва да се оцвети, има и скицик с готов модел на оцветена картинка, по която потребителят може да се ръководи (Фиг. 15).



Фиг. 15. Цветове – първо ниво



Фиг. 16. Цвети

Повечето от игрите дават възможност за допълнителни потребителски настройки, като например намаляване или увеличаване на броя на обектите, които се зареждат на екрана, промяна на вида, стила и размера на шрифта. Това позволява да се регулира степента на сложност на поставяните задачи в зависимост от индивидуалните възможности на потребителя.

На базата на предложеното софтуерно решение е създадена програма за обучение, която включва последователност и продължителност за използване на всяка отделна задача, наред с психологични и образователни аспекти на прилагането ѝ. Тази програма е представена накратко с следната таблица (Ivanov I., Zafirova T., Jordanova N., 2001):

Игра	Възрастова група	Продължителност на учебния процес	Образователен аспект	Психологичен аспект
Силуети	На 4 години	До овладяване на свободното движение с мишка, но не повече от 3 месеца	Свободно движение с мишка, разпознаване на картинни изображения	Съпоставяне между обект и сянка, развиване на вниманието във всичките му компоненти
Сенки	На 4 години	1. До овладяване на еднократно щракване с бутон 2. До овладяване на влаченето при натиснат бутон, но не повече от 6 месеца	Възможност за извършване на елементарна логическа операция	Развитие на абстрактно логическото мислене, анализ, синтез
Звуци	На 4,5 години	1. До овладяване на еднократно щракване с бутон 2. До овладяване на влаченето при натиснат бутон, но не повече от 6 месеца	Възможност за извършване на елементарна логическа операция	Развитие на абстрактно логическото мислене, анализ, синтез, развитие на фонемния гнозис
Думички	Над 5 години	1. До овладяване на еднократно щракване с бутон 2. До овладяване на влаченето при натиснат бутон, но не повече от 6 месеца	Възможност за извършване на логическа операция	Развитие на абстрактно логическото мислене, анализ, синтез, развитие на фонемния гнозис, запознаване с графичния образ на думата
Букви	Над 6 години	1. До овладяване на позициите на буквите от клавиатурата	Откриване и запомняне позициите на буквите от	Развитие на абстрактно логическото мислене,

		2. До запомняне на буквите и графичния им образ	клавиатурата. Запознаване с графичния образ на буквите	анализ, синтез, развитие на фонемния гнозис, запознаване с графичния образ на думата
Думи	Над 7 години	1. До овладяване позициите на буквите от клавиатурата 2. До овладяване на правописа на думите	Откриване и запомняне позициите на буквите от клавиатурата. Запознаване с графичния образ на буквите и строежа на думите	Развитие на абстрактно логическото мислене, анализ, синтез, развитие на фонемния гнозис, запознаване с графичния образ на думата
Описание	Над 7 години	До овладяване граматическия строеж на изречението	Построяване на граматически правилни изречения	Развитие на абстрактно логическото мислене, анализ, синтез, развитие на фонемния гнозис, запознаване с граматическите правила за построяване на изречения
Балони	Над 7 години	До овладяване граматическия строеж на изречението	Построяване на граматически правилни изречения	Развитие на абстрактно логическото мислене, анализ, синтез, развитие на фонемния гнозис, запознаване с граматическите правила за построяване на изречения
Цифри	Над 6 години	1. До овладяване позициите на цифрите от клавиатурата 2. До усвояване на умения за броене	Усвояване на работата с цифровия блок от клавиатурата	Развитие на абстрактно логическо мислене, формиране на количествени представи и представи за последователност и наредба
Кое е по?	Над 6 години	1. До овладяване позициите на цифрите от клавиатурата 2. До усвояване на умения за броене и наредба на числата	Усвояване на работата с цифровия блок от клавиатурата, извършване на логически операции	Развитие на абстрактно логическо мислене, формиране на количествени представи и представи за последователност и наредба, формиране на понятията за по-голямо и по-малко

Допълнителна информация за софтуера може да се намери на адрес <http://edusoft.fmi.uni-sofia.bg/specialneeds/>.

Основната цел на разгледания софтуерен пакет е усвояване работата с клавиатура и мишка, но конкретните задачи, които се поставят в процеса на усвояване на тези умения водят до подобряване на координацията на движенията и ориентацията в пространството и равнината, повишаване концентрацията и устойчивостта на вниманието на децата, като особено важна в това отношение е ролята на силния мотивиращ ефект, който имат игрите върху децата. Освен това те влияят положително

върху развитието на абстрактно-логическото мислене на децата, възможностите за анализ и синтез на информация. С тяхна помощ в зависимост от поставените задачи децата заучават графичния образ на буквите и цифрите, обогатява се речникът на децата, подобрява се произношението. На базата на уменията за работа с клавиатурата в последствие има възможност за формиране на собствена писмена реч при децата с тежки увреждания на ръцете, при които писмена реч може да се формира само с помощта на алтернативни устройства. Всички тези позитиви от работата на децата със специално разработен софтуер, съобразен с типа на увреждането и специфичните нужди, произтичащи от него, доказва безспорния му практически принос и дава увереност за продължаване на работата в посока на разработване, доразвиване, надграждане и усъвършенстване на такъв тип софтуер.

Благодарности:

Работата, представена в тази статия, е финансирана по проект BG 051PO001-3.3.04/13 на ОП „Развитие на човешките ресурси” на Европейския Социален Фонд 2007 – 2013 г.

Използвана литература:

1. Иванов, Ивайло, Зафирова-Малчева, Теменужка. Софтуер за деца със специални нужди // Новите технологии в образованието и професионалното обучение. Сб. докл. от национална научно практическа конференция, Център за европейско образование и мултикултурни комуникации, ЕДИМИТ ООД – София, 2003, с. 242 – 250.
2. Иванов, Ивайло, Зафирова-Малчева, Теменужка, Йорданова, Нина. Компютърът като път към речта // Логопедия и фониатрия: Съвременни тенденции в развитието на логопедичната и фониатричната теория и практика. Сб. докл. от втори конгрес на националното сдружение на логопедите и фониатрите в България. ЛЦ Ромел – София, 2003, с. 57 – 69, ISBN 954-91270-4-4.
3. Зафирова-Малчева, Теменужка, Аструков, Йосиф. Компютърното обучение – прозорец към света за децата с физически увреждания // Логопедия и фониатрия: Съвременни тенденции в развитието на логопедичната и фониатричната теория и практика. Сб. докл. от втори конгрес на националното сдружение на логопедите и фониатрите в България. ЛЦ Ромел – София, 2003, с. 70 – 77, ISBN 954-91270-4-4.
4. Ivanov, Ivailo, Zafirova, Temenujka, Jordanova, Nina. On mice and handicapped children // Eurologo'01: A Turtle Odyssey. Conference proceedings Austrian Computer Society. Linz, Austria, 2001.