

КОМПЮТЪРЪТ КАТО ПЪТ КЪМ РЕЧТА

Ивайло Иванов, Теменужка Зафирова-Малчева, Нина Йорданова

*Катедра информационни технологии, ФМИ, СУ “Св. Климент Охридски”,
Правителствен Логопедичен Център София*

*ул. Джеймс Баучер, 5 София 1164,
ул. Екзарх Йосиф, 57 София*

iivanov@fmi.uni-sofia.bg, tzafirova@fmi.uni-sofia.bg, ninajordanova@yahoo.com

Динамичното развитие на технологиите доведе до повсеместното навлизане на компютрите в ежедневието на съвременния човек, а за децата той стана една от “любимите играчки”. Усвояване работата с компютърната система вече започва още в детска възраст. За осъществяване процеса на работа с компютъра е необходимо да се познават средствата за взаимодействие с него и начините за използването им. Двете основни периферни устройства на компютъра използвани за въвеждане и достъп до данни и приложения са клавиатурата и мишката. За да може да работи с компютъра, да инициализира и управлява процесите в него, детето трябва да овладее някои основни физически умения, свързани с тях.

Мишката предлага по-бърз достъп до ресурсите на системата, но за разлика от клавиатурата тя не дава възможност за директно въвеждане на текстова информация. Освен това клавиатурата е основно средство за комуникация с компютърната система, което не зависи от потребителския интерфейс, докато мишката е устройство характерно при работа в графичен потребителски интерфейс и в някои случаи е неизползваема. Ето защо овладяването на работата с клавиатурата е основен етап при усвояване работата с компютърната система като цяло.

При здравите деца процесът на усвояване на основните дейности при работата с клавиатурата е кратък и не винаги са необходими специални обучителни програми или софтуерни продукти. Не така обаче стои въпросът при децата с увреждания. При голяма част от тях още в ранна детска възраст се диагностицират нарушения във фината моторика. Въпреки корективната терапия, снижаваща степента на тези увреждания, при повечето от децата се прибегва до алтернативни методи за формиране на писмена реч, поради невъзможността или затрудненото формиране на собствена писмена реч.

Тези алтернативни методи са свързани с използването на пишещи устройства като пишещи машини и компютър. Така клавиатурата на компютъра се явява едно от основните средства за формиране на писмена реч при децата с увреждания. Ето защо при тях усвояването на работата с клавиатурата има особено значение, и е основен етап от усвояване работата с компютърната система, на който трябва да се отдели специално внимание.

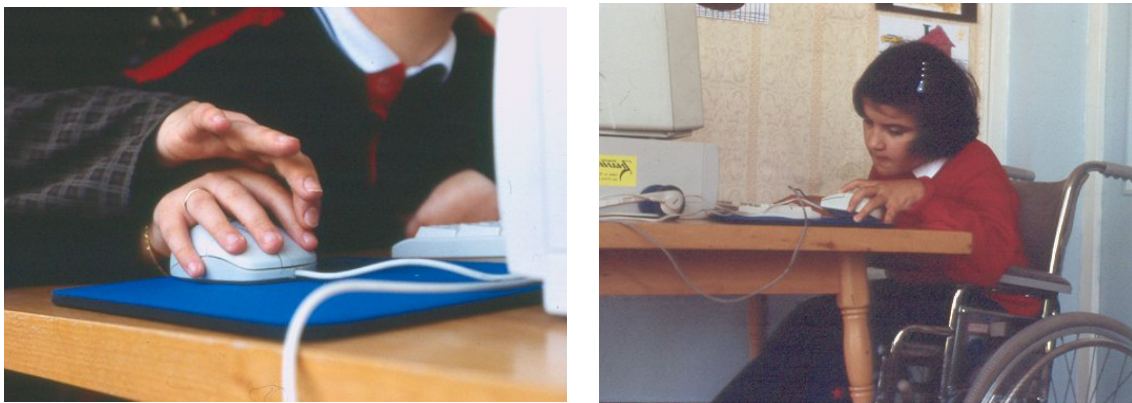
Клавиатура ИЛИ мишка?

За всеки потребител използващ постоянно компютър е ясно, че въпреки съществуването на виртуалната клавиатура, която до някъде би могла да замени физическият ѝ вариант все още говорейки за комуникация с компютърната система ние говорим основно за работа с клавиатура **И** мишка.

Неоспорим е фактът, че мишката ни предоставя един много по-бърз и удобен достъп до данни и приложения. Така с времето тя става предпочитаното устройство за комуникация с компютърната система. Лесното овладяване на работата с нея, от гледна точка на простотата на нейното устройство и малкия ѝ размер, допринасят за това. С нея се свиква лесно и бързо, тя е малка и компактна, в стандартния си вариант притежава само два основни бутона, върху които няма изписани символи. За да работим с нея е необходимо само да я държим удобно и да натискаме някой от бутоните. Целият този опростен механизъм, без съмнение я прави по-привлекателна за работа.

За децата с увреждания обаче усвояването на работата с мишката не би могла да се нарече лесна. Въпреки опростеният си механизъм (ограничения брой бутони и липсата на надписи върху тях), нейната мобилност я прави трудна за работа, поради характерната за голяма част от децата с увреждания нестабилност на ръката и хаотичност на извършваните движения (Фиг. 1). Работата с мишка изисква стабилност на движенията, точно позициониране и задържане на ръката неподвижна [1]. От тази гледна точка статичната позиция на клавиатурата и наличието на опора за ръцете при работа с нея се явява едно голямо предимство при използването ѝ от деца с увреждания.

При децата с интелектуални нарушения възниква проблем при осъзнаване, не само на физическата връзка мишка – екран: два различни обекта изискващи координация, но и на логическата връзка – движение на мишката върху подложката – движение на курсора на мишката върху екрана. При децата с парализа на горните крайници, проблем се явява неправилният захват на мишката, което допълнително затруднява работата с нея [1].



Фигура 1. Проблеми при работа с мишка

При овладяването на работата с клавиатурата се сблъскваме с други проблеми, които не съществуват при работа с мишката, а именно нейното конструиране, дизайн и функционалност, от гледна точка на множеството клавиши, различните символи изписани върху тях и предназначението им. Тук възниква и въпросът за използването на алтернативни устройства, с по-опростена структура съдържаща само основните клавиши (Фиг. 8). На този въпрос и защо все пак ние предпочитаме работата със стандартната клавиатура ще се спрем по-късно.

Проблемите при овладяване работата с клавиатурата

Въпреки, че статичното положение на клавиатурата ѝ дава някакво предимство за намаляване на физическите усилия при работа с нея, тя изисква други умения и работата с нея поражда друг вид проблеми (Фиг. 2).



Фигура 2. Проблеми при работа с клавиатура

По-сложното устройство на клавиатурата налага познаването на графичните символи на буквите и цифрите, което предполага ограничение от гледна точка на началната възраст за започване на обучението и поражда следните затруднения:

Затруднения при разчитане на смесени клавиатури

При смесените клавиатури позволяващи използването както на буквите на кирилица така и латиница възниква объркване, кои букви да бъдат използвани, особено, когато те не са изписани с различни, контрастни цветове или с различен размер на шрифта (Фиг. 3). В този случай се открояват два проблема – присъствието на две различни букви върху един и същ клавиш от клавиатурата (Фиг. 4) и изписването на една и съща буква върху два различни клавиша (Фиг. 5). По-често децата се сблъскват с втория проблем, чудейки се кой клавиш да натиснат, за да изпишат определена буква, след като тя е маркирана върху два клавиша.



Фигура 3. Смесена клавиатура



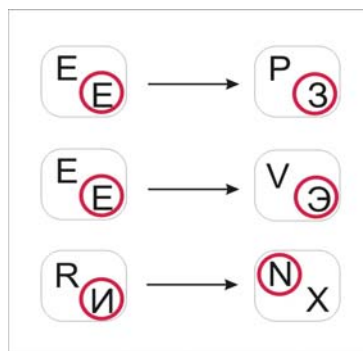
Фигура 4. Две различни букви върху един и същ клавиш



Фигура 5. Една и съща буква върху два различни клавиша

Заместване на букви от клавиатурата

Често срещано явление при деца с увреждания е заместването на някои букви с други, наподобяващи техни огледални изображения – например Е и З, Е и Э, както и замяна на букви от кирилица с латински, като И и N (Фиг. 6).



Фигура 6. Огледални образи на букви

Затруднения при употреба на клавишни комбинации

Проблеми поражда и използването на “специалните клавиши” – Enter, Backspace, Ctrl, Shift, Alt, Caps Lock, Esc. Работата с клавишни комбинации, като Shift+буква (за еднократно изписване на главна буква) също затруднява децата, не само като физическо действие (натискане на два клавиша едновременно), а и като запомняне на комбинациите и тяхната



употреба (Фиг. 7).

Фигура 7. Затруднения при използване на клавишни комбинации

Затруднения при ориентацията върху клавиатурата

Намирането и запомнянето на позицията на определен клавиш върху клавиатурата изисква и умения за ориентация в пространството – горе, долу, ляво, дясно. Въпреки че в този случай говорим за ориентация в равнината на клавиатурата, а не за пространствена ориентация, както е с клавишите за навигация (стрелка надясно, стрелка наляво, стрелка нагоре, стрелка надолу), при деца със затруднения в пространствената ориентация или с доказана пространствена диспраксия се демонстрира затруднение при координацията между работата с клавиатурата и проследяването на символите, появяващи се върху екрана. При работата с клавишите за навигация освен откриване на местоположението им върху клавиатурата, трябва да се направи връзка между физическите действия с тях и въздействието им върху поведението на обектите от екрана (натискане на клавиш със стрелка предизвиква движение на обекта върху екрана). Докато резултатът от натискането на клавиш с буква или цифра от клавиатурата е ясен (отпечатването на съответния знак върху екрана), натискането на клавиш за навигация предизвиква движение на обект (бил той герой от игра, картинка или текстов маркер), чието осъзнаване до голяма степен затруднява децата с увреждания. Причината се състои в едновременната работа с два обекта – от една страна клавишите и от друга – обектът на екрана, който се управлява чрез тях.

В заключение бихме могли да отбележим, че при работа с деца с увреждания клавиатурата и мишката са взаимно допълващи се в своите функции и в никакъв случай взаимно заменими. Кое от тези две устройства ще бъде с приоритет при използването му зависи изцяло от вида и степента на заболяването, индивидуалните особености на детето и неговите лични предпочитания, в смисъл леснота на боравене със съответното устройство.

Стандартна клавиатура или нейна алтернатива?

Основните фактори, определящ изборът на клавиатурата, с която ще се работи са типът и степента на увреждането на детето. Най-общо можем да разграничим два типа увреждания: умствени и физически. Те условно могат да бъдат разделени на няколко основни групи: умствени нарушения, слухови, зрителни, езикови или физически нарушения, както множествени увреждания. Някои от тези увреждания задължават използването на специални клавиатури (Фиг. 8) например – при зрително затруднените деца, докато при други е напълно възможно, дори препоръчително, използването на стандартната клавиатура.

Тук може би трябва да ограничим кръга на разглежданите случаи и да се спрем конкретно на групата деца, с които работим и особеностите на тяхното заболяване, като обосновем нашият избор на клавиатура точно за тази група деца с определен тип увреждания.

Визираната група деца е с диагноза Детска Церебрална Парализа (ДЦП). Този тип заболяване може да се причисли към групата на множествените увреждания.

Предизвиква се от увреждане на развиващия се мозък на новороденото, появяващо се обикновено преди, малко след или по време на раждането и се характеризира със засягане в различна степен на различни сфери от дейността на мозъка, а именно координацията на движенията и позата на тялото, фината моторика, говора, интелекта, перцепцията, емоциите, което понякога се комбинира с епилепсия, слепота, глухота и други отклонения [2].

До голяма степен при тези деца проблеми при усвояване работата с клавиатурата възникват поради степента на парализа на горните крайници и засягането на грубата моторика (много често децата могат да си служат само с част от пръстите на ръката или само с едната ръка) и нарушенията във фината моторика. Затруднената координация на движенията се явява проблем при избор на конкретен клавиш от клавиатурата.

Предпочитанието за работа със стандартна клавиатура при деца с ЦП се основава на няколко основни фактора. Въпреки характера на заболяването разглежданата група деца притежава голям потенциал. При проведеното обучение със стандартна клавиатура, гореспоменатите проблеми макар и трудно са преодолими. С течение на времето всяко дете намира най-удобната поза на ръцете при работата с клавиатурата. Много често се работи само с едната ръка, като другата е фиксирана с цел осигуряване на стабилно положение на тялото. В този случай най-голяма трудност представлява натискането на няколко клавиша едновременно. Въпреки това децата намират свое индивидуално решение за всяка ситуация, разбира се в голяма част от случаите им се оказва методична помощ (едно от децата със здравата си ръка поставяше парализираната, така че с нея натиска един от клавишите и след това със здравата си ръка натискаше другия клавиш). По-важното е, че усвояването на работата със стандартна клавиатура при тези деца, макар и трудно, е напълно възможно.

При провеждане на обучение с алтернативна клавиатура възниква проблем при поставяне на детето при други условия – в къщи, в компютърен клуб или на друго място, където се налага да се работи със стандартна клавиатура. Дете научено да работи с алтернативна клавиатура не би се справило. То е изцяло зависимо от устройството, с което е свикнало да работи и един преход към работа със стандартна клавиатура ще изисква много повече време и усилия.

Нека да направим едно съвсем просто сравнение – в къщи имате стандартна мишка с два бутона, а на работното Ви място мишката притежава и скролиращ бутон. Когато работите в къщи постоянно търсите скролиращият бутон за по-бързо обхождане на документи и след няколко седмици заменете мишката на домашния си компютър. Възможно и реалистично ли е това обаче, когато говорим за алтернативна клавиатура имайки предвид, че цената ѝ варира в интервала £50 – £400? Като в случая не говорим за разлика само в един бутон, а за цялостен дизайн, конструкция и функционалност.

Не на последно място определящ за избора ни фактор е и въпросът за високата цена на алтернативните клавиатури.



Фигура 8. Специална клавиатура BigKeys Plus, Keytools ltd, Цена: £99.95

Какво и как усвояваме от клавиатурата?

Преди да се започне работа с клавиатурата, децата трябва да бъдат запознати с нейното устройство, като се разграничат основните групи клавиши и тяхното най-общо предназначение. Първоначално се усвоява работата с двата основни блока с клавиши от клавиатурата – с буквите и с цифрите. Постепенно в процеса на работата се въвежда и използването на други клавиши и техни комбинации – препинателните знаци и други символи, клавишите за навигация, буква + Shift за въвеждане на главна буква, Caps Lock за постоянно главни букви, Enter за въвеждане на нов абзац, Esc за изход от приложение или затваряне на прозорец.

Софтуерните решения, които предлагаме за училищната подготовка на деца с увреждания се базират на използване на средата Comenius Logo. Обучението се извършва главно на игрова основа, с помощта на програмите, разработени в тази среда. Чрез тях се усвоява работата с буквения и цифровия блок, както и блока за навигация (стрелките) от клавиатурата.

Освен физическите умения за работа с клавиатура, тези игри поставят различни познавателни задачи, които подпомагат интелектуалното развитие на децата – броене, смятане, четене, логическо подреждане, развитие на пространствена ориентация. От обучителна гледна точка – използването на игрите следва логиката на предучилищната подготовка, с цел пълноценно усвояване на училищни умения и навици и формиране на писмена реч. Една част от тях са разработени специално за деца с ЦП. Те са съобразени с особеностите на заболяването и са насочени към преодоляването на конкретни проблеми свързани с него. Друга част от игрите са предназначени за здрави деца, но успешно се използват при деца с увреждания.

Описание на игрите за овладяване работата с клавиатура

Игрите са предназначени за усвояване работата с клавиатурата и по-специално, работата с блока с буквите и цифрите от клавиатурата. Образователната задача, която се поставя е намирането и запомнянето на позицията на всеки от тези

клавиши. Последните две игри упражняват въвеждането на цяла дума и конструирането на изречение по зададени думи [3].

Букви

Играта се състои от четири нива и е предназначена за овладяване работата с блока със символите от клавиатурата и по-специално намирането и запомнянето на позицията на всяка от буквите. Основната дейност, която се извършва е въвеждане на първата буква от наименованието на даден обект. Условието се чува при зареждането на комбинацията и може да се прослуша повторно чрез щракване върху въпросителната разположена в горния десен ъгъл на екрана. Информацията, с която се разполага в различните нива е различна.

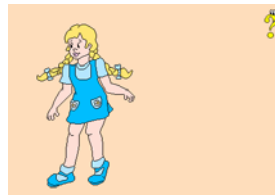
Първо ниво

На екрана се зарежда картинка, а над нея се изписва наименованието ѝ. При правилно въведена буква тя се изписва над обекта.



Второ ниво

На екрана се изобразява само картинка. При правилно въведена буква тя се изписва над обекта.



Трето ниво

На екрана се зарежда сянка на обект. При правилно въведена буква тя се изписва над обекта, а сянката става цветна картинка.



Четвърто ниво

В центъра на екрана се изобразява въпросителна и се чува условието. При правилно въведена буква на екрана се появява обекта, а над него се изписва съответната буква.



Думи

Играта се състои от три нива и е предназначена за овладяване работата с блока със символите от клавиатурата. Основната задача, която се поставя в различните нива е попълването на липсваща буква в дадена дума, като тя може да бъде на различни позиции в думата.

Първо ниво

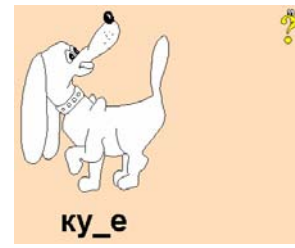
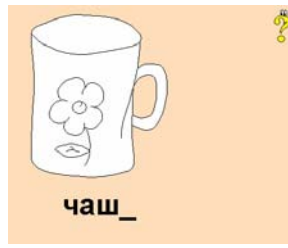
На екрана се зарежда контур на картинка, а под нея името ѝ, в което липсва първата буква. Целта е потребителят да въведе тази буква. При правилно решение на потребителя се дава възможност да оцвети картинката.

Второ ниво

На екрана се зарежда контур на картинка, а под нея името ѝ, в което липсва последната буква. Целта е потребителят да въведе тази буква. При правилно решение на потребителя се дава възможност да оцвети картинката.

Трето ниво

На екрана се зарежда контур на картинка, а под нея името ѝ, в което липсва произволна буква различна от първата и последната. Целта е потребителят да въведе тази буква. При правилно решение на потребителя се дава възможност да оцвети картинката.



Цифри

Играта се състои от три нива и е предназначена за овладяване работата с цифровия блок от клавиатурата. Основната задача, която се поставя в различните нива е въвеждане на цифрата съответстваща на броя на определени обекти разположени върху екрана.

Първо ниво

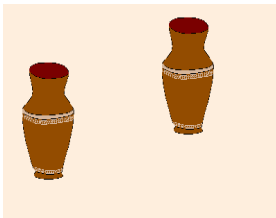
На екрана се изобразяват произволен брой (между 1 и 9) копия на една и съща картинка. Целта е потребителят да въведе цифрата съответстваща на броя на картинките.

Второ ниво

На екрана се изобразяват произволен брой (между 1 и 9) различни картинки. Целта е потребителят да въведе цифрата съответстваща на броя на всички картинки.

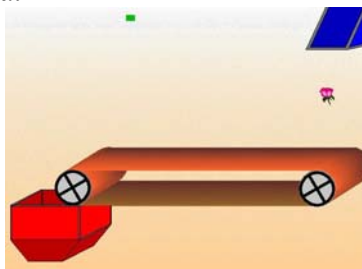
Трето ниво

На екрана се изобразяват произволен брой (между 1 и 9) картинки, някои, от които може да се повтарят. Целта е потребителят да въведе цифрата съответстваща на броя на точно определена картинка, чието наименование чува.



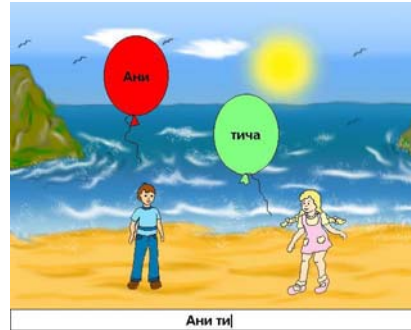
Конвейер

При стартиране на играта от фунията върху конвейера пада предмет. Веднага след това неговото име се изписва на екрана. Потребителят трябва да въведе името на предмета преди да е паднал в кошa. Ако думата е въведена правилно и навреме получавате бонус – зелено квадратче. В противен случай получавате наказателна точка – червено квадратче. Грешно написана буква се изтрива с помощта на клавиша Backspace от клавиатурата. Потребителят може да променя скоростта на движение на лентата.



Балони

При стартиране на играта на екрана се появяват балони с думи, отговарящи на различни части от изречението – подлог, сказуемо, допълнение или обстоятелствено пояснение. Цветът на балона определя каква част от изречението е думата, която е изписана върху него. Потребителят трябва да състави изречение, като съгласува думите граматически правилно. Грешно написана буква се изтрива с помощта на клавиша Backspace от клавиатурата. При вярно съставено изречение балоните отлитат, а на тяхно място се появяват други.



Резултати от работата с клавиатурата за развитието на детето

В процеса на обучение на деца с ЦП за работа с клавиатура бяха доказани следните положителни и отрицателни резултати:

Отрицателни резултати се наблюдават при деца с ЦП и висока степен на нарушение на грубите моторни функции и при деца с ЦП, комбинирана с интелектуална недостатъчност. И в двата случая се нарушава мотивацията за обучение за работа с клавиатура, поради затрудненията в нейното овладяване, произтичащи от трудно позициониране на ръцете върху клавиатурата и нарушенията в абстрактно-логическото мислене.

Във всички останали случаи на обучение на деца с ЦП за работа със стандартна клавиатура се наблюдават следните положителни резултати:

- ✓ Благодарение на възможностите на средата Comenius Logo и специално разработените обучителни игри се наблюдава основно подобрене в пространствената ориентация на децата. Това е един изключително важен компонент при обучението, тъй като той дава отражение върху възможността на детето за пълноценна работа с компютър. Това снижава честотата на грешките при заместване на букви от клавиатурата и позволява сравнително правилно управление на игрите с клавишите за навигация, както и употребата на клавишни комбинации.
- ✓ Формирането на писмена реч чрез използване на алтернативни методи дава отражение върху общото обучение и позволява на децата с увреждания да контактуват помежду си и да изразяват собствените си мисли, чувства и желания.
- ✓ Използването на смесени клавиатури от деца с ЦП и особено висок интелект допринася за едновременното овладяване на буквения блок с българската и

латинската азбука, като им предоставя възможност за понататъшна професионална реализация.

Заклучение

Формирането на писмена реч чрез използване на алтернативни методи при деца с ЦП се основава на използването на грубата моторика на детето по отношение овладяването на техниката на писане и на зрителната памет за усвояване на буквите и тяхното комбиниране в срички и думи.

Работата с клавиатура позволява на децата да развият собствена писмена реч, предоставяща за тях един нов, независим начин за общуване. Умението за използване на клавиатура и компютър като цяло предлага една положителна перспектива за тяхното бъдещо развитие и професионална реализация.

Литература:

1. Ivanov I., Zafirova T., Jordanova N. (2001), paper *On mice and handicapped children*, proceedings, Eurologo'01: A Turtle Odyssey, Austrian Computer Society, Linz, Austria
2. Valente, J. A. (1983) *Creating a computer-based learning environment for physically handicapped children*, USA
3. Ivanov I., Zafirova-Malcheva T., Jordanova N. (2003), poster *Let's play with keyboard*, EUROLOGO'03, Porto, Portugal