

Uporaba prostodostopnih matematičnih storitev kot motivacija pri učencih z učnimi težavami

Utilizing Freely-Available Online Maths Teaching Services to Motivate Pupils with Special Needs

Jasna Lapornik

OŠ Primoža Trubarja Laško
gajaneja@gmail.com

Marija Čibej

OŠ Primoža Trubarja Laško
mina@e-reka.si

Povzetek

Vsak dan se srečujemo z učenci, ki so zelo različni glede na predhodno znanje, sposobnosti in interese. Prava umetnost je poiskati oblike dela, ki omogočajo vsem, da v največji meri razvijejo svoje potenciale in poleg tega pri učenju uživajo. V prispevku je predstavljen način vključevanja IKT v delo z učenci, ki imajo učne težave. Informacijsko komunikacijska tehnologija je v mnogih primerih dobrodošla pomoč pri delu z otroki s posebnimi potrebami, saj se pogosto zgodi, da motivacija teh učencev pri klasičnem načinu posredovanja snovi in preverjanju znanja upade, saj se prevečkrat srečajo z neuspehom. Prispevek se osredotoča na uporabo različnih prostodostopnih, enostavnih storitev, ki lahko učencem z učnimi težavami olajšajo doseganje ciljev pri matematiki. Računalniške igre omogočajo aktivno učenje učencev in predstavitev snovi na zabaven in privlačen način, kar pozitivno vpliva na motiviranost za učenje.

Ključne besede: učne težave, brezplačni programi, ideje za poučevanje, čustveni dejavniki

Abstract

Every day we work with pupils whose abilities, interests and knowledge are widely different. It is a challenge to find an approach that allows everyone to fully develop their potential, whilst making learning an enjoyable experience. This article presents one way to include ICT in working with pupils with learning disabilities. Information-communication technology is a welcome help in working with children with special

needs. Namely, it often happens that the motivation of these children decreases in the classical way of mediating school material and examining knowledge as they face failure too often. The article focuses on the use of different freely-accessible, simple services that can help children with learning disabilities achieve the goals in mathematics. Computer games enable active learning and presentation of new learning material in a fun and attractive way, which has a positive impact on learning motivation.

Keywords: learning disabilities, free software, ideas for teaching, emotional aspects

1 Uvod

Vsakodnevno se učitelji pri svojem delu srečujemo z učenci, ki imajo učne težave. Vsak učitelj si želi čim bolj približati vzgojno-izobraževalni proces vsem otrokom, ne glede na njihove učne težave, zato ubiramo različne metode v okviru vseživljenjskega učenja. Današnja doba je zaznamovana kot doba informacij, ki jih lahko dobimo praktično na vsakem koraku. Informacijska tehnologija se je vpletla tudi v pojmovanje znanja in učenja ter ponudila sodobnim pedagogom orodje, s katerim je omogočila vključevanje vseh otrok v različne učne stile skozi vse etape učnega procesa.

Verjetno premalokrat pomislimo, da lahko pri učencih z učnimi težavami za dodatno strokovno pomoč izkoristimo tudi informacijsko komunikacijsko tehnologijo. Seveda mora biti e-učenje ciljno usmerjeno, dobro načrtovano, primerno vodeno in usklajeno s standardi znanja.

2 Opredelitev učnih težav

Učne težave so lahko splošne ali specifične. Glede na stopnjo ugotovljenih težav učenci z lažjimi in zmernimi specifičnimi učnimi težavami spadajo v skupino *otrok z učnimi težavami*, kar je opredeljeno v Zakonu o osnovni šoli (1996), medtem ko so učenci s težjimi oblikami specifičnih učnih težav kot *otroci s primanjkljaji na posameznih področjih učenja* (kratko: učenci s PPPU) opredeljeni v Zakonu o usmerjanju (2000). Tako ločevanje je nujno, saj posamezne specifične učne težave zahtevajo različno intenzivne oblike pomoči in podpore, ki jih otrokom s posebnimi potrebami na različnih ravneh omogočata oba omenjena zakona.

Učenca s primanjkljaji na posameznih področjih učenja večinoma prepoznamo po tem, da kljub povprečnim ali celo visokim potencialom ne dosega dobrega šolskega uspeha. Pri svojem delu je počasnejši, manj uspešen, morda moteč, postane lahko tarča posmeha in se pogosto umakne vase ali svoje frustracije izraža na neprimerne načine.

Primanjkljaji na posameznih področjih učenja so motnja, ki je navzven skrita, zato lahko takšni učenci dobijo neprimerne oznake, da so lenuhi ali da bi se lahko bolj potrudili, če bi le želeli. Kljub temu, da se lahko trudijo še tako močno, se brez ustrezne strokovne pomoči in didaktičnih pripomočkov le nemo vrtijo v začaranem krogu.

Pri učencih s specifičnimi učnimi težavami je učenje strategij odvisno od različnih predpogojev (delovni spomin, pozornost, organizacija informacij). Strategije so pogosto okrnjene, zato je treba najprej poiskati »nadomestne« strategije za razvoj predpogojev in se šele potem lotiti treninga strategij. Učenci s specifičnimi učnimi težavami potrebujejo več vaj za trening strategij, več individualnih prilagoditev, vedeti morajo, katere strategije naj

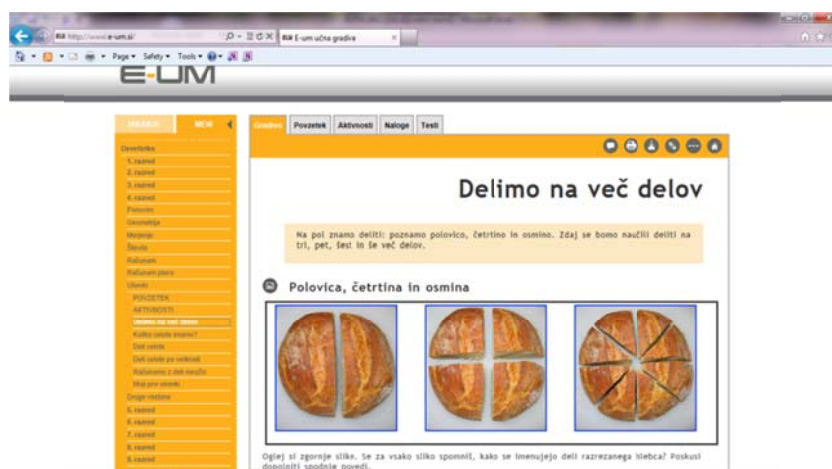
uporabijo za reševanje določene naloge. Učenec naj bi se specifičnih strategij učil v okviru dodatne strokovne pomoči, utrjeval pa v procesu poučevanja. (Kavkler, 2006)

Raznolikost v razredu se kaže na različne načine: učenci različno sledijo pri pouku, razvijajo individualen tempo dela ter raznolike delovne navade. Delo z interaktivnim orodjem je individualizirano, vsak učenec napreduje s svojim tempom. Poleg tega je motivacija otrok za delo z računalnikom veliko večja od tiste, pri kateri delajo z listom papirja. Interaktivna orodja ponujajo pester izbor vaj.

3 Učenci s specifičnimi učnimi težavami pri matematiki imajo naslednje značilnosti (Kalan, 2006)

3.1 Slabše proceduralno znanje

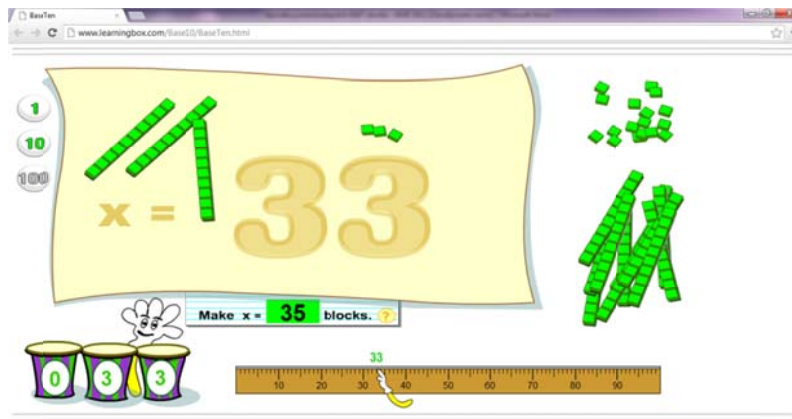
Gre za avtomatske postopke, ki jih vsakodnevno uporabljamo (npr. deliti z dvomestnim deliteljem, poiskati določen kraj na zemljevidu, opazovati, eksperimentirati, poiskati besedo v slovarju, igrati klavir) in so shranjeni v semantičnem dolgoročnem spominu. (Marentič - Požarnik, 2000). Proceduralne spretnosti pridobimo z vajo. Strategije so pri učencih s specifičnimi učnimi težavami manj razvite, kar je posledica temeljnih primanjkljajev. Ti učenci pogosto naredijo veliko proceduralnih napak, ki so povezane s slabim razumevanjem matematičnih konceptov, v nekaterih primerih na to vpliva tudi slabša pozornost. Učenci se pogosto zmotijo pri šteju, ko rešujejo enostavne aritmetične probleme, in uporabljajo razvojno nezrele strategije (npr. štetje s prsti, strategijo preštevanja vsega – counting all)



Slika 1: E-um

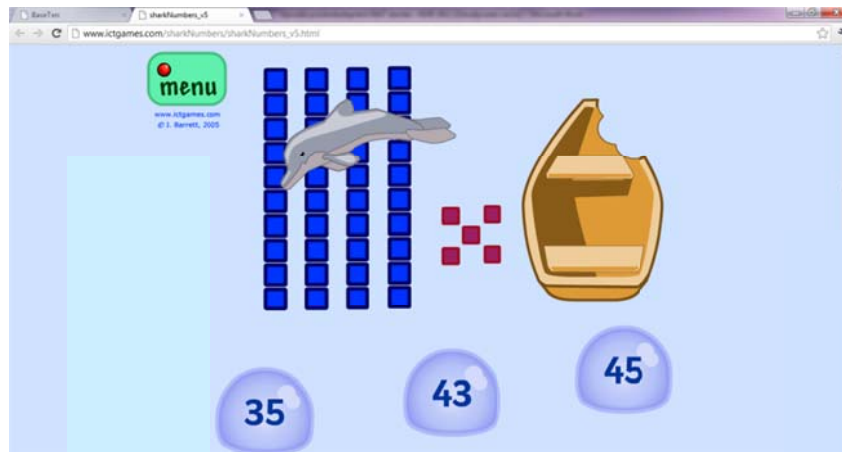
Za razvijanje proceduralnega znanja uporabljam e-um (slika 1). V njem najdemo več kot dva tisoč dinamično generiranih nalog za vajo in preverjanje. E-um je odličen pripomoček za učenca z učnimi težavami, saj omogoča izjemno pregleden in hkrati poglobljen pogled v bistvo obravnavane teme. Gradiva so pripravljena po korakih, ob katerih učenec lažje dosega učne cilje. Vsebuje tudi veliko računalniških animacij, s katerimi učenec dobi privlačne in razumljive intuitivne oblike.

Za razvijanje številskih predstav pri mlajših učencih je zelo primerna sledeča spletna stran: <http://www.learningbox.com/Base10/BaseTen.html> (slika 2). S pomočjo teh nalog se učenec uri v spoznavanju števil oz. številskih predstav.



Slika 2: Naloge za razvijanje številskih predstav

Za učence višjih razredov (4., 5. razred) pa je za utrjevanje številskih predstav uporabna naslednja stran (slika 3): http://www.ictgames.com/sharkNumbers/sharkNumbers_v5.html



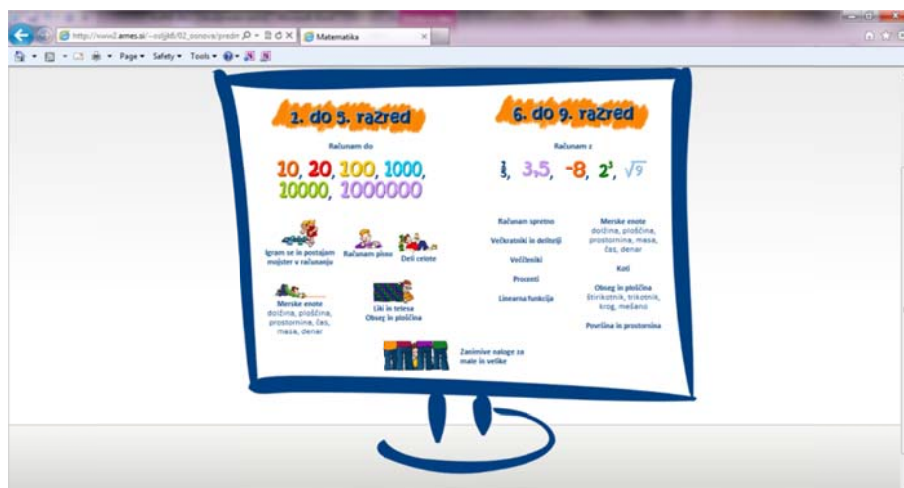
Slika 3: Naloge za utrjevanje številskih predstav 4., 5. razred

3.2 Skromen delovni spomin

Skromen delovni spomin ima velik vpliv na matematične dosežke (Kavkler, 1997), saj se mentalno računanje dogaja prav v delovnem verbalnem spominu. Vpliva na *obvladovanje matematičnih postopkov*;

- učenci s specifičnimi učnimi težavami pri matematiki namreč uporabljajo štetje s prsti zelo dolgo kot najboljšo strategijo, saj s tem razbremenijo delovni spomin, ker si s pomočjo prstov predstavljajo seštevance in tudi postopek štetja. To kaže, da ti učenci ne uspejo zadržati informacij v delovnem spominu, medtem ko izvršujejo še druge operacije. Tako je delovni spomin odgovoren za napake pri štetju, saj se učenec hitro zmoti in prešteje preveč ali premalo. Učenec v času štetja ne ve več, koliko prstov je že preštel in koliko jih še mora – izgubi se sled štetja.

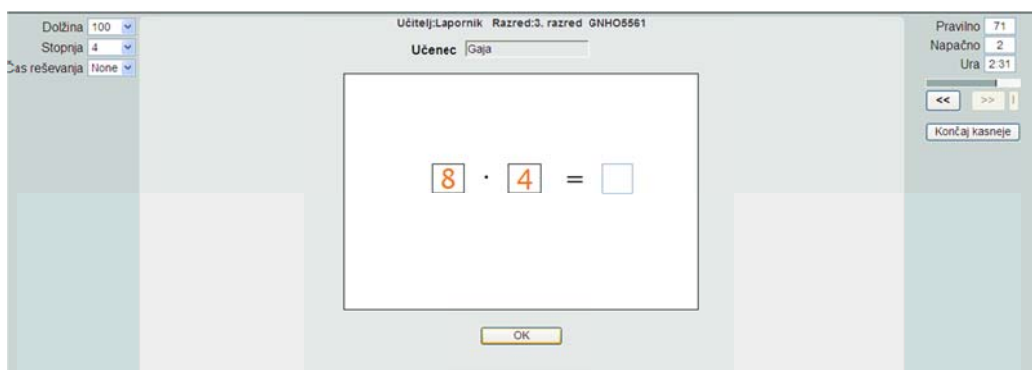
Za urjenje delovnega spomina pri učencih z učnimi težavami pogosto uporabljam spletni portal <http://www2.arnes.si/~osljjk6/> (slika 4) in spletno orodje Brez knjige.



Slika 4: Interaktivne vaje za urjenje delovnega spomina

Na spletnem portalu <http://www2.arnes.si/~osljik6/> najdemo najrazličnejše naloge z vseh predmetnih področij osnovne šole. Z matematičnimi vajami lahko učenci utrjujejo številske predstave, računajo v obsegih do 10, 20, 100, 1000, 10000, 1000000, utrjujejo merske enote, poglavja iz geometrije itd.

Brez knjige je brezplačna spletna storitev za učitelje. S pomočjo te strani lahko učitelji dajejo svojim učencem različne vaje in teste za preverjanje znanja. Ko učenci rešijo posamezen test, ima učitelj vpogled v rezultate njihovega dela. Shrani se tudi popolno poročilo o uspešnosti reševanja testa za posameznega učenca ali za razred kot celoto (slika 5). Povratno informacijo o uspešnosti reševanja takoj dobi tudi učenec.



Slika 5: Brez knjige – poročilo o uspešnosti

3.3 Slabše pojmovno znanje

Pri učencih s slabšim pojmovnim znanjem uporabljam v spletni učilnici orodje **Slovar** (slika 6). Možnosti uporabe je več.

Možnost A:

Učenci s pomočjo slovarja v spletni učilnici preverjajo svoje znanje o matematičnih pojmi. Po vzorcu sodelovalnih kart v slovar zapišejo imena novih besed, ki so se jih naučili v določenem poglavju. Svoje znanje preverjajo v parih – en učenec naključno izbira imena ključnih besed iz slovarja, drugi pove ustrezen odgovor zanje (oz. en učenec izbira iz slovarja povedi, drugi razloži izbran pojem). Vlogi nato učenca zamenjata oz. ju izmenjujeta že sproti ob posameznih primerih.

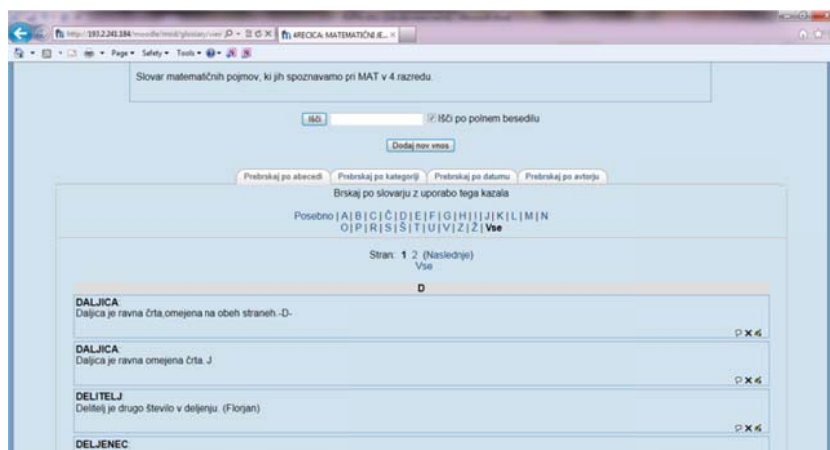
Možnost B:

Skozi celo temo/poglavje/šolsko leto ustvarjamo slovar matematičnih pojmov, pri čemer zadolžitev razdelimo tako, da je vsak teden/mesec zadolžen za matematični slovar določen učenec.

Možnost C:

Delo prilagodimo glede na število učencev (samostojno, pari ali skupine). Učitelj v Slovar zapiše matematične pojme (daljica, vsota, računska operacija, kocka ...);

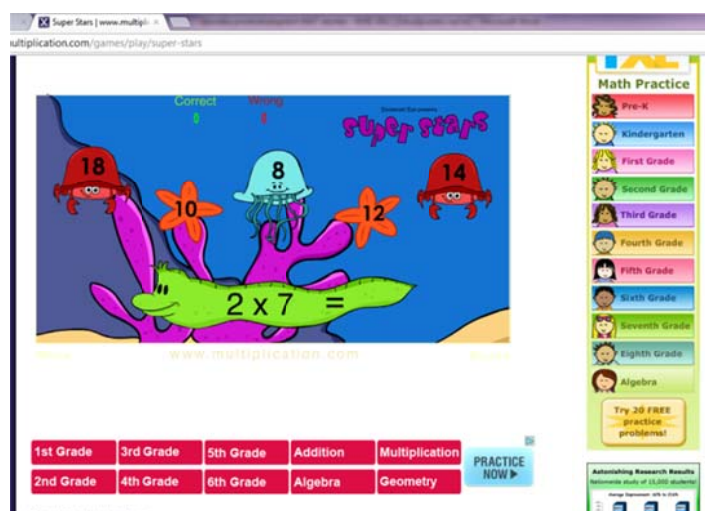
- učenci (par, skupina) zapišejo razlago pojmov (učitelj pregleda opravljeno delo po pouku);
- po končanem delu učenci (par, skupina) pregledajo vse pojme in jih po potrebi dopolnijo oz. popravijo (v slovarju naj bodo omogočeni komentarji);
- ob koncu ure skupaj frontalno pregledamo razlage in komentarje.



Slika 6: Spletna učilnica – Slovar

3.4 Počasnejša predelava informacij

Zaradi počasnejšega izvajanja vseh osnovnih numeričnih procesov, zaradi strategij, ki terjajo več časa, so učenci s specifičnimi učnimi težavami počasnejši pri reševanju aritmetičnih problemov.



Slika 7: Naloge za avtomatiziranje poštevanke

Na tej povezavi (<http://www.multiplication.com/games>) so vaje, s katerimi se učenec uri v hitrosti računanja. Naloge so primerne za utrjevanje, npr. avtomatiziranje poštevanke (slika 7).

4 Čustveni dejavniki učenja in poučevanja matematike

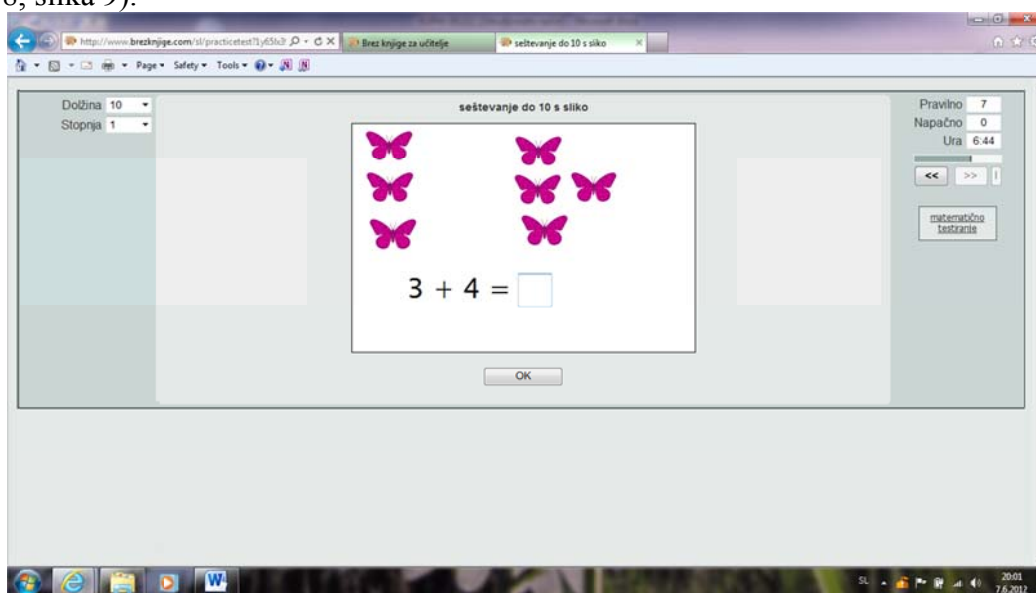
Kognitivni psihologi in raziskovalci že dolgo poudarjajo pomen vpliva čustvenih dejavnikov (npr. stališč, verovanj, čustev) na učenje in vedenje posameznika. Slaba izobraževalna samopodoba, slaba splošna samopodoba, negativna stališča itd. so v veliki meri povezani s slabimi izobraževalnimi in socialnimi dosežki.

Sousa (2007) poudarja, da je eden izmed pomembnejših okoljskih vzrokov za učni neuspeh pri matematiki strah pred matematiko, ki nastane zaradi ponavljajočih negativnih izkušenj v času šolanja in ostaja pri številnih posameznikih prisoten v vseh življenjskih obdobjih. Strah vpliva na delovno pomnjenje, ki potem onemogoča izvajanje dejavnosti s števili ter priklic števil in drugih matematičnih simbolov. Strah se pogosto pojavi zaradi časovnega pritiska, občutka posameznika, da ne zna, izkušnje stalne neuspešnosti itd.

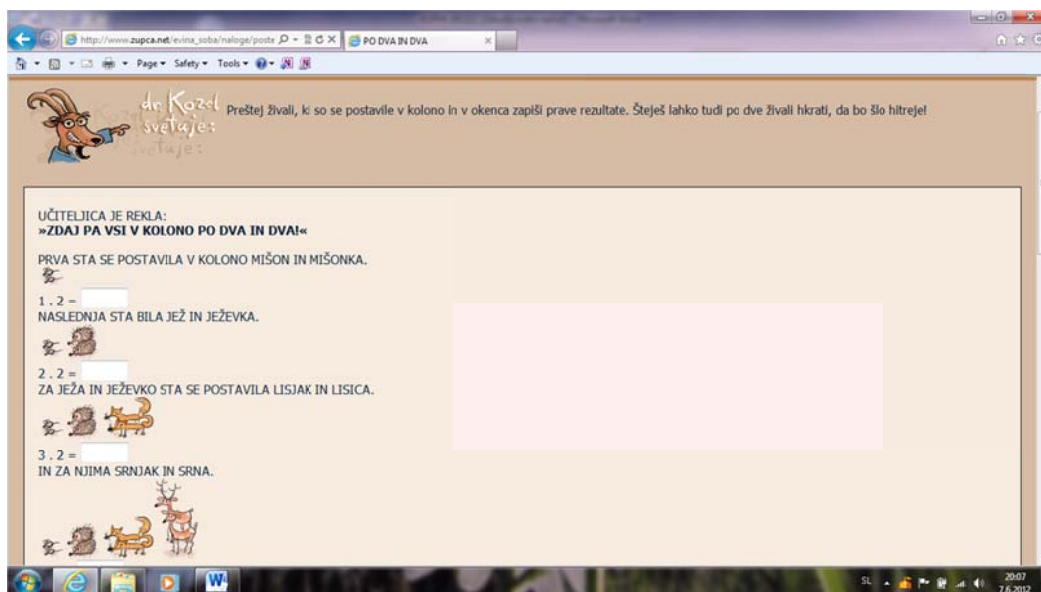
Pri obravnavi učenca z učnimi težavami moramo zato posvetiti pozornost tako čustvenim kot izobraževalnim dejavnikom, ki vplivajo na izobraževalno uspešnost. Če učimo učenca z učnimi težavami, ki ima nizko samopodobo, negativna stališča in čustva do reševanja besednih problemov in slabe izvršilne veščine, potem moramo najprej nekaj narediti na čustvenem področju. Spomin na neuspeh moramo nadomestiti s spominom na možnost doseganja uspeha (Sousa, 2008).

Po najinih izkušnjah so vsi učenci, ki imajo pri individualnih urah možnost uporabe IKT-tehnologije pri učenju matematike, za delo dodatno motivirani in pozitivno čustveno naravnani. Tudi opravljanje drugih nalog (računanje v delovnem zvezku, na učnih listih ...), ki jim morda niso tako všeč, je hitrejša in bolj zavzeta, ker se veselijo dela z e-gradivi.

V IKT-gradivih za matematiko je pogosto prisotno spremljanje uspešnosti z grafično ali drugo vrsto vizualne predstavitve (število točk, smeški ...), ki učence spodbudijo k novim nalogam (slika 8, slika 9).



Slika 8: Vaje seštevanja do 10 s kontrolo uspešnosti



Slika 9: Ponavljanje poštevanke z vizualno oporo in dr. Kozlom

Veliko otrok z učnimi težavami ima zelo slabe številske predstave in potrebujejo dodatne vaje. Na spletni povezavi <http://podium.gyldendal.no> so matematične igre, ki so otrokom zelo blizu in jih radi uporabljajo. Pravilne rešitve se obarvajo z zeleno, tako imajo otroci takoj povratno informacijo.

5 Zaključek

Otroci, ki vstopajo v naše šole, so radoživa, občutljiva in radovedna bitja, polna energije in motivacije za nova spoznanja. Otroke z učnimi težavami moramo učitelji čim prej odkriti in jim nuditi ustrezno strokovno pomoč s primernimi metodami, pristopi in didaktičnim materialom. Učitelji lahko učencem z učnimi težavami učenje olajšamo z metodami dela, ki vključujejo več demonstracij, vizualizacije in učenja z uporabo IKT.

S pomočjo spletnih orodij lahko učitelj pouk individualizira, tako da vsak učenec napreduje s svojim tempom. Učenec ima možnost doživljati uspeh pri reševanju primerno zahtevnih nalog. Pridobiva si pozitivne izkušnje, ki so odlična spodbuda za nadaljnje delo. V prispevku je omenjenih le nekaj spletnih prostodostopnih storitev, ki jih lahko učitelj vključi v delo z učenci z učnimi težavami.

IKT vidiva kot dobrodošlo pomoč pri delu z otroki z učnimi težavami, saj delo z računalnikom otrokom popestri pouk, jih dodatno motivira in jih usposablja za vseživljenjsko učenje.

Viri

<http://podium.gyldendal.no>

<http://www.brezknjige.com/sl/>

http://www.ictgames.com/sharkNumbers/sharkNumbers_v5.html

<http://www.learningbox.com/Base10/BaseTen.html>

<http://www.multiplication.com/games>

<http://www.zupca.net/>

<http://www2.arnes.si/~osljjk6/>

- Kalan, M. (2006). Otroci in mladostniki s specifičnimi učnimi težavami – spodbujanje, podpiranje in učinkovita pomoč. Zbornik prispevkov. Ljubljana.
- Kavkler, M. (1997). Latentna struktura specifičnih učnih težav pri matematiki. Doktorska disertacija. Ljubljana. Pedagoška fakulteta.
- Kavkler, M. (2006). Otroci in mladostniki s specifičnimi učnimi težavami – spodbujanje, podpiranje in učinkovita pomoč, Zbornik prispevkov. Ljubljana.
- Košak Babuder, M., Velikonja, M. (2011). Učenci z učnimi težavami: pomoč in podpora. Ljubljana. Pedagoška fakulteta.
- Marentič - Požarnik, B. (2000). Psihologija učenja in pouka. Ljubljana. Državna založba Slovenije.
- Sousa, D. A. (2008). Recognising and addressing mathematics difficulties, how the brain learns mathematics. London. Corwin Press Ltd. A SAGE Publications Company.
- Zakon o osnovni šoli (1996). Uradni list Republike Slovenije, št. 12.
- Zakon o usmerjanju otrok s posebnimi potrebami (ZUOPP) (2000). Uradni list Republike Slovenije, št. 54, str. 7105-7110.