

MODEL PREVENTIVNO-KOREKTIVNOG SOFTVERA NA PRIMJERU NEPRAVILNOSTI I POREMEĆAJA U PISANJU BROJEVA

PREVENTIVE-CORRECTIONAL SOFTWARE MODEL BASED ON IRREGULARITY AND DISTURBANCE IN WRITING FIGURES

Slavoljub Hilčenko

Faculty of Education, Subotica, Serbia

Visoka strukovna škola za obrazovanje učitelja, Subotica, Srbija

Sažetak

Tijekom višegodišnjeg rada s učenicima nižih razreda osnovne škole zamijetili smo veoma učestalu pojavu nepravilnog ispisivanja brojeva - oznaka brojeva. Uzročnici te pojave su različiti, ali i posljedica neke razvojne disfunkcije. Ukoliko se tijekom faze usvajanja pisanja brojeva u 1. razredu ovom pitanju ne posveti dovoljno pažnje i vremena, dijete vrlo brzo formira grafički stereotip. Za naknadne korekcije učitelj tada više nema vremena, volje, a najčešće ni znanja. Defektologija, odnosno logoped ima razrađenu metodologiju kako otkloniti ove nedostatke. U želji da pomognemo djeci i unaprijedimo svoj pedagoški rad, ovu pojavu smo uspjeli prepoloviti, razvivši jednostavan, ali učinkovit model preventivno-korektivnog softvera.

Abstract

During perennial work with lower grade pupils at primary school we have noticed very frequent phenomenon in irregular figure writing – number signs. Causes of this phenomenon are different but they are also a consequence of a developing disfunction. If during adoptional writing figures phase you do not dedicate enough attention and time, the child will form a graphical stereotype very soon. Teacher does not have enough time, will or knowledge later on for compensable corrections. Defectology, that is, speech therapist has well developed methodology on how to eliminate these shortages. Wishing to help the children and to upgrade our teaching work we have managed to decrease this phenomenon by 50%, developing simple but an effective preventive-correctional software model.

1. UVOD

Tijekom rada s učenicima nižih razreda osnovne škole, učitelj mora djelovati preventivno, poticajno i korektivno na sve segmente svog odgojno-obrazovnog rada. Ovo znači da djeluje samostalno, u koordinaciji s drugim stručnjacima i roditeljima ili da rad sa djetetom prepusti trećem licu koje će mu pomoći u rješavanju njegovih problema. Tako na primjer, radost roditelja polaskom djeteta u školu može brzo splasnuti i pretvoriti se u nepregledno dug obilazak logopeda, dane i sate provedenih u korigiranju problema koje dijete ispolji tokom procesa učenja čitanja i pisanja. Ovaj period je vrlo težak za sve, od djeteta će zahtijevati puno volje, pažnje i rada, a od roditelja mnogo strpljenja, kako bi se dijete što prije uključilo u normalan odgojno-obrazovni proces. Naravno, mi se ovom problematikom nećemo baviti isključivo sa medicinskog aspekta, već iz ugla učitelja praktičara.

2. ČITANJE I PISANJE = MOGUĆI POREMEĆAJI?

Tijek učenja čitanja i pisanja predstavlja komplicirane neurolingvističke procese kojima se bavi defektologija. Ona ukazuje na etiologiju njihove disfunkcije, klasificira patološke manifestacije i tumači ih. Logopedska dijagnostika i logopedska korekcija se bave razvojem disleksije i disgrafije, dijagnostikom i njihovom korekcijom i rehabilitacijom kod djece i odraslih. Zapravo, čitanje i pisanje su dva potpuno ovisna procesa, koji imaju istu ili sličnu neurofiziološku i govornu osnovu, tako da ih je teško odvojiti, jer je nezamislivo da se piše, a da se odmah i ne čita, ili da se prilikom čitanja ne pođe od grafičkih znakova (slova i brojeva) koji se sjedinjuju u riječi. Gledano fiziološki, riječ je o različitim procesima kretanja od pisanja teksta do njegovog shvaćanja i obratno od zamisli do grafičke realizacije. Zašto dolazi do poremećaja u učenju čitanja i pisanja? Sve teškoće u vezi čitanja i pisanja

mogu se podijeliti u tri područja:

1. teškoće u pismu i govoru,
2. teškoće u samom djetetu i
3. teškoće u postupku obučavanja

Do prve grupe poremećaja dolazi uslijed toga što za djecu riječi predstavljaju jedinstvenu akustičku sliku bez mogućnosti prepoznavanja njihove strukture, odnosno neprepoznavanja elemenata iz kojih se riječi sastoje. Do ovoga dolazi uslijed toga što se glasovi u djetetovoj svijesti još nisu formirali kao posebna jedinica elementa riječi, već ih ona određuju samo na osnovu slučajnog akustičkog utiska.

Teškoće u samom djetetu su zapravo smetnje u moždanim centrima, pa ono ne razumije ili ne pamti šta mu se govori. Takvo dijete je nepažljivo, promijenljivog raspoloženja, katkad agresivno, ispoljava teškoće u čitanju, pisanju i računanju. Ova djeca zahtijevaju posebno obučavanje i odgojni pristup. Osnovni princip korekcije ovih poremećaja sastoji se u postupku u kome će djeca naučiti da zaista uočavaju ono što vide i razabiru ono što čuju, da ostvare njihovu integraciju u svijesti i da je skladno ispolje.

Problemi u postupku obučavanja imaju posebnu važnost i za samog učitelja. Oni se uglavnom odnose na istovremenu brzinu i velik broj zahtjeva u koji se stavljaju pred učenika. Redosljed usvajanja glasova i slova percipiraju se na dva uobičajena načina: 1) Kompleksnom metodom u kojoj se polazi od globalnih govornih cjelina da bi se došlo do pojedinih glasova i 2) Monografskom metodom kod koje se polazi od pojedinačnih slova da bi se od njihovog niza formirale osmišljene riječi. Oba postupka sadrže procese analize i sinteze. U fiziološkom smislu oba procesa su veoma komplicirana i transformacija jednog procesa u drugi, zatim u treći, provodi se postepeno, utoliko sporije ukoliko je dijete mlađe. Pri čitanju mora postojati slaganje između vizualnog, akustičnog i artikulacijskog procesa. U ovom složenom integralnom krugu većeg broja funkcija, prilikom **prenošenja poruke** može doći do pogrešaka u pojedinim djelovima **sistema**. Može da se pogrešno vidi, ili ako se vizualna predstava dobro prenese do auditivne, da auditivni proces griješi u percepciji, pa da zbog toga izda pogrešno naređenje govornim organima (ili ruci), itd. Zbog toga dolazi do uvrtnja slova, često i čitavih dijelova riječi, do zamjene, izostavljanja ili umetanja, zastajkivanja, ponavljanja itd. Da bi se teškoće u čitanju i pisanju smanjile, potrebno je postupak obučavanja maksimalno pojednostaviti i usporiti, otkloniti mnoštvo utisaka i mnoštvo zahtjeva, kako bi se utro jedan, ali čist i siguran **engram** (hipotetička trajna promjena koja nastaje na tkivu živih organizama kao posljedica djelovanja vanjskih utjecaja).

3. GRAFOMOTORNA DISGRAFIJA

Računa se da ima 20 do 40 posto učenika sa specifičnim teškoćama u pisanju (i čitanju). Riječ je o djeci normalne inteligencije i bez psiholoških i socijalnih problema. Pisanje ne podrazumjeva samo postupak oblikovanja slova i dobro uvježbanu ruku. Ono je najsloženija ljudska radnja, koja integrira gotovo sve moždane sisteme, više i od čitanja, jer pored ostalog uključuje i ručnu djelatnost, podvrgavajući je izvršavanju osnovne funkcije pisanja – misaone jezične poruke.

Pogreške u procesu pisanja ne nastaju slučajno i njihovo porijeklo se može objasniti. Mnogi autori izvršili su razne podjele i dali objašnjenja porijekla njihovog nastanka. Blagojević, (1966, 1971) sve razvojne disgrafije klasificira u četiri grupe. To su: 1) vizualna, 2) auditivna, 3) jezična i 4) grafomotorna disgrafija.

Mi ćemo se samo pozabaviti grafomotornom disgrafijom na koju učitelj svojim znanjem i iskustvom najviše može djelovati.

Grafomotorna disgrafija odnosi se na određene teškoće u pisanju proistekle iz nerazvijenih i nekoordiniranih grafomotornih pokreta ruke i koje dovode u pitanje suštinu samog rukopisa, a ne njegovu sadržajno-pravopisnu stranu. Bojanin (1976) disgrafični poremećaj kod djece mlađeg školskog uzrasta definira kao *manifestaciju loše organizacije grafomotornog izraza u prostoru, lošom uobličenošću grafomotornih jedinica, koje čine grafomotorni niz, i neusklađenošću psihomotorne organiziranosti dijetea u cjelini*. Za skladno izvršavanje radnje pisanja moraju biti harmonično ukomponirane četiri osnovne kvalitete: tonus mišića, snaga pri vršenju radnje, mogućnost lokalizacije pokreta i brzina izvođenja same radnje. Poremećaj bilo koje strukture koja čini kompleksnost grafomotorne cjeline, remeti grafomotorni izraz.

Lurija (1973) ističe da je pokret proces koji se odvija u vremenu, i koji pretpostavlja postojanje čitavog lanca **impulsa** što se međusobno smjenjuju. Na početnom stadiju formiranja pokreta (faze učenja pisanja), taj lanac se treba sastojati od serije izoliranih impulsa; sa formiranjem motornih pokretačkih navika, pojedini impulsi se sintetiziraju, ujedinjuju u cjelovite "kinetičke strukture", i tada je jedan impuls potpuno dovoljan da izazove čitav dinamički stereotip koji se automatski smjenjuju. U razradi takvog dinamičkog stereotipa se sastoji formiranje pokretačke navike, koja kao rezultat vježbe prerasta u isti takav automatizam kao što su elementarni urođeni automatizmi.

Upravo ovo Lurijevo tumačenje procesa formiranja pokreta bila je polazna osnova da primjenom računala pomognemo djeci u savladavanju poremećaja grafomotorike.

4. MODEL PREVENTIVNO-KOREKTIVNOG SOFTVERA

Tijekom rada u školi bili smo u prilici da se sretnemo sa različitim oblicima disgrafije u grafomotorici učenika. Učestalost ove pojave je vrlo izražena, što ilustriraju prikupljeni podaci na uzorku učenika (generacija 2002/03.) četiri razreda 1. razreda osnovne škole (tabela br. 1). Tabela predstavlja ukupne pokazatelje svih uočenih nepravilnosti u grafomotorici učenika. Podaci su prikupljeni nakon učenja pisanja brojeva na satovima Matematike,

realiziranih monografskom metodom. Zanimljivo je istaknuti da je na cijelom uzorku (109) svega osam učenika napisalo sve brojeve bez ijedne nepravilnosti. Iz mjernih lista razreda mogu se izvući zanimljivi podaci o broju nepravilnosti u pisanju brojeva svakog pojedinog učenika, pokazatelj kod kojih brojeva učenici najviše griješe ili raditi usporedbe sa ostalim razredima. Ovako visok postotak grafomotorne disgrafije zadržan je i tokom narednih generacija, što nas je potaknulo da pokušamo promijeniti nešto u našem metodološkom postupku.

redni broj	razred i broj učenika	Pojedinačni brojevi i broj izraženih nepravilnosti u razredu										Ukupan broj nepravilnosti po razredu
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1.	I1 /27	2	1	0	0	4	16	0	0	19	20	62
2.	I2/26	0	1	0	0	5	14	1	2	23	24	70
3.	I3/28	2	1	0	0	11	11	1	5	15	20	66
4.	I4/28	4	2	1	1	9	18	0	2	16	23	76
Ukupan broj nepravilnosti svih razreda		8	5	1	1	29	59	2	9	73	87	

Tabela br 1: zbirni rezultati razreda svih uočenih nepravilnosti u grafomotorici pisanja brojeva, tradicionalnim pristupom i monografskom metodom)

Naša ideja je bila da primjenom računala i jednostavnom metodom referentnih točaka u ispisivanju brojeva doprinesemo smanjenju postotka disgrafije kod učenika. U tom smislu razvili smo tzv. model preventivno-korektivnog softvera. Riječ je o programu **jednog ekrana** (*dijete ga bira u zavisnosti od toga da li je lijevoruko ili desnoruko*), na kome se vrši: 1) prikaz ispisivanja brojeva i 2) uvježbavanje i provjera. Program je multimedijalna intreraktivna aplikacija primjerenog okruženja. Učenik nakon prikaza pristupa ispisivanju brojeva po metodi povezivanja referentnih točaka "razbijenog" broja na više dijelova ili "impulsa", pri čemu mora poštivati "algoritma" ili redosljed "koraka" u ispisivanju. Postupak usvajanja se realizira metodom pokušaja i pogrešaka. Ukoliko učenik pogriješi, bude upozoren! U metodološkom

smislu učenje se realizira kompleksnom metodom, usvajanjem i uvježbavanjem kroz rad na računalu, a stvaranje dinamičkog stereotipa praktičnim pisanjem u bilježnici i na ploči.

U ponovljenom postupku prikupljanja podataka na uzorku učenika generacije 2006/07., (koje je uslijedilo nakon što smo dali vremena da se formira grafički stereotip) došli smo do preliminarnih podataka koji ohrabruju, a predstavljeni su u tabeli br. 2. Naša je pretpostavka da se preostali broj nepravilnosti u pisanju brojeva odnosi na vizualnu, auditivnu i jezičku disgrafiju i da ovu djecu treba uputiti logopedu. Ostvarene rezultate s manjim postotkom nepravilnosti u ispisivanju brojeva u odnosu na one iz tabele br. 1, prihvatiti ćemo sa rezervom i radi veće pouzdanosti rezultata obaviti ćemo eksperimentalnu provjeru.

redni broj	razred i broj učenika	Pojedinačni brojevi i broj izraženih nepravilnosti u razredu										Ukupan broj nepravilnosti po razredu
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1.	I1 /27	0	0	0	0	1	3	0	0	9	7	20
2.	I2/26	0	0	0	0	1	5	0	1	12	13	32
3.	I3/28	1	1	0	0	5	4	0	2	7	9	29
4.	I4/28	2	1	0	0	4	9	0	1	6	14	37
Ukupan broj nepravilnosti svih razreda		3	2	0	0	11	21	0	4	34	43	

(Tabela br 2: zbirni rezultati razreda svih uočenih nepravilnosti u grafomotorici pisanja brojeva, primjenom računala i kompleksnom metodom)

5. PROBLEM ISTRAŽIVANJA

Planirano istraživanje će potvrditi (ili odbaciti) naša hipotetska polazišta da se u fazi obrade-usvajanja tehnike pisanja brojeva i pojma broja u 1. razredu OŠ primjenom eksperimentalnog modela (softvera za pravilno usvajanje tehnike pisanja brojeva) uz pomoć računala, može utjecati na efikasnost učenja i nastave. Ovo operativno i razvojno istraživanje treba odgovoriti na pitanje da li se primjenom eksperimentalnog modela mogu ostvariti bolji rezultati u radu učenika u odnosu na tradicionalni pristup.

5.1. Predmet istraživanja

Svrha istraživanja je proistekla iz potrebe da se nastavna praksa i proces učenja podignu na jedan viši nivo, da se nastavni sadržaji predstave na jedan nov i drugačiji način. Naša je pretpostavka da će se primjenom modela (softvera) utjecati na vrlo evidentnu pojavu nepravilnosti u tehnici pisanja brojeva. Prednosti ovakvog načina rada u odnosu na rad u tradicionalnoj nastavi ogledale bi se u:

- smanjenju ili otklanjanju pojave nepravilnosti u tehnici pisanja brojeva,
- u bitnom smanjenju broja sati namenjenih formiranju pojma broja,
- većem stupnju motivacije u radu,
- u efikasnijoj diferencijaciji i individualizaciji ove nastave u kojoj učenik ostvaruje rezultate i napreduje u skladu sa svojim sposobnostima i
- u automatizaciji praćenja i obradi rezultata rada učenika.

5.2. Cilj i zadatak istraživanja

Cilj rada je da teorijski istraži i praktično dokaže mogućnosti primjene softverskog modela u unapređenju i podizanju nastave matematike na viši

i kvalitetniji nivo. Zadaci istraživanja su slijedeći:

- 1) Ispitati da li su rezultati primjene softverskog modela bolji od onih koji se postižu tradicionalnim načinom rada.
- 2) Utvrditi stupanj motivacije modela u odnosu na tradicionalni pristup.

5.3. Istraživačke hipoteze

Osnovna:

X1 Da primjena eksperimentalnog modela ima statistički značajniji utjecaj na podizanje efekata nastave učenika 1. razreda OŠ, nego kada se isti sadržaji obrađuju tradicionalno.

Pomoćne:

X1 Da ćemo primjenom modela u većoj mjeri utjecati na smanjenje postotka nepravilnosti u disgrafiji učenika.

X2 Da ćemo primjenom modela u većoj mjeri utjecati na povećanje motivacije za rad.

X4 Da će primjena modela u većoj mjeri utjecati na trajnost i primjenjivost stečenog znanja.

X5 Da će primjenjeni model utjecati na racionalizaciju vremena u nastavnom procesu.

5.4. Istraživački proces i elementi istraživanja

5.4.1. Znanstveno-istraživačke metode i uzorak istraživanja

Istinitost hipoteza ćemo provjeriti kroz rad sa učenicima razredne nastave. U skladu sa ciljevima i zadacima istraživanja primjeniti ćemo metodu eksperimentalnog rada (sa paralelnim grupama) i metodu analize mjernog instrumenta (test).

Uzorak će predstavljati učenici 1. razreda, a kriteriji za formiranje grupa biti će:

- rezultati učenika na predtestu,
- broj pokušaja u toku predtesta i
- spol učenika.

Predtest podrazumijeva crtanje šare i petokrake iz tri pokušaja.

5.4.2. Varijable istraživanja

Eksperimentalnu varijablu (nezavisnu promjenljivu) činiti će postupak u radu, odnosno model referentnih točaka za pravilan ispis brojeva. Eksperimentalni faktor predstavljati će primjena projektiranog modela softvera, okosnice istraživačkog projekta.

Efikasnost u nastavi matematike identificirati ćemo kao zavisnu varijablu i to:

- 1) broj osvojenih bodova na kraju završnog testa ili provjere,
- 2) završna ocjena,
- 3) broj nepravilnost u ispisu brojeva i
- 4) potrebno vrijeme za izradu završnog testa.

5.4.3. Tehnike i postupci istraživanja

Učenici obje grupe rješavati će predtest radi ujednačavanja grupa. Potom će biti podvrgnuti eksperimentalnom programu: 1) tradicionalnom monografskom i 2) kompleksnom postupku usvajanja brojeva primjenom računala i razvijenog softvera. Završnim testom utvrditi ćemo efikasnost ovih modela.

5.4.4. Mjerni instrumenti i nastavni sadržaji

Kao mjerni instrument u eksperimentalnom radu poslužiti će nam test. Testiranje, prikupljanje podataka i njihovo ocjenjivanje (normativom) obaviti će učitelji. Nastavne sadržaje predstavljaju usvajanje tehnike pisanja brojeva i pojma broja u 1. razredu OŠ. Tijekom završnog testa pratiti će se slijedeće:

- ocjena i broj bodova ostvarenih na završnom testu,
- broj nepravilnosti i
- vrijeme potrebno za završni test.

5.4.5. Organizacija istraživanja

Istraživanje će biti obavljeno tijekom školske 2008/2009 godine. Njime će biti obuhvaćeno 200 učenika osam razreda 1. razreda OŠ "Nikola Vukićević" i "Avram Mrazović" u Somboru u čijem će nam radu pomagati učitelji razreda. Učenici će

biti podijeljeni u ekvivalentne grupe, a sadržaji koji će se obrađivati realizirati će se u okviru određene tematske cjeline po važećem nastavnom planu i programu i u vrijeme predviđeno ovim planom. Završni test podrazumijeva demonstraciju pisanja deset brojeva. Svi učenici biti će upoznati sa sadržajem, ciljem i načinom rada, a suradnici u istraživanju sa ciljem, načinom istraživanja i obučeni za prikupljanje podataka i njihovo ocjenjivanje.

6. ŠTO DALJE?

Uloga modeliranja nastavnih sadržaja i podizanja kvalitete nastave mora uvijek biti usmjerena samo povišenju cilja učenja. Realizacija ovog zadatka biti će uspješna samo ukoliko ona podrazumijeva točno uočavanje određenog problema, njegovu detaljnu analizu i pronalaženje najoptimalnijeg modela da se on riješi primjenom najadekvatnijeg medija. Naš predloženi model (za pravilno usvajanje tehnike pisanja brojeva i pojma broja u 1. razredu OŠ) je osmišljen iz potrebe da se otkloni vrlo evidentna pojava nepravilnosti u tehnici pisanja brojeva. Naša je pretpostavka da će se ovaj model kroz neposredno istraživanje u nastavi matematike pokazati kao uspješan, te da će se na taj način naše polazne hipoteze potvrditi kao točne, a čime bi dali svoj skroman doprinos unapređenju vlastite nastavne prakse. Mišljenja smo da bi se predstavljeni model mogao vrlo uspješno primjeniti i na primjeru usvajanje tehnike pisanja štampanih slova, jer i ovde postoje brojne nepravilnosti i odstupanja od uobičajene tehnike pisanja slova.

7. LITERATURA

1. Eraković, T.: (1995) Kaligrafija, osvrt na istorijski razvoj pismovnih oblika kaligrafije i tipografije, Učiteljski fakultet u Somboru
2. Mandić, P. D.: Perspektive korišćenja računara u osnovnoj školi, Učitelj, br. 51- 52, Beograd, 1996, str. 45-50
3. Nadrljanski, Đ.: (1995) Informatika za učitelje, Univerzitet u Novom Sadu, Učiteljski fakultet, Sombor
4. Nadrljanski, Đ.: (1996) Kompjuter u razrednoj nastavi, Tehnički fakultet "Mihajlo Pupin", Zrenjanin
5. Nadrljanski, Đ.: (1999) Dizajniranje multimedijalnog obrazovnog računarskog softvera (MORS) sa aspekta elemenata modela didaktičke transformacije, Tehnički fakultet "Mihajlo Pupin", Zrenjanin
6. Vladisavljević, S.: (1986) Poremećaji čitanja i pisanja, logopedija IV, Zavod za udbenike i nastavna sredstva, Univerzitetski udbenik, Beograd
7. www.znanje.co.yu: "Kompjuterska tehnologija, obrazovanje i učenici sa poteškoćama u učenju", 31. siječanj 2007.