

BRAJIČNA KOMUNIKACIJSKA KOMPETENCIJA - RAZUMIJEVANJE SUSTAVA JEDNOSTAVNIH BRAJIČNIH ZNAKOVA I NJIHOVA PRIMJENA U SLOŽENIM BRAJIČNIM ZNAKOVIMA LITERARNOG I MATEMATIČKOG KONTEKSTA

ANDREA FAJDETIĆ

Odsjek za oštećenja vida, Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Primljeno: 23.02.2010.
Prihvaćeno: 14.06.2010.

Pregledni rad
UDK: 376.1-056. 262

***Sažetak:** Prijašnja istraživanja brajičnog pisma polaze iz različitih aspekata – brajične kompetencije stručnjaka, brzine čitanja brajičnog teksta ovisno o kontekstu uporabe, utjecaja unaprjeđenja brajičnog kodnog sustava na uporabu brajice i dr. Ovisno o jezičnom govornom području i razvojnoj razini uporabe brajičnog koda, generiraju se specifične teškoće. Kvalitativnom analizom svakog pojedinog brajičnog znaka i tumačenjem istog omogućen je prvi sustavni pregled značenja jednostavnih brajičnih znakova i njihova hrvatskog standarda u literarnom i matematičkom kontekstu. Tumače se karakteristične dimenzije koje hrvatsku brajičnu notaciju čine jedinstvenom nacionalnom notacijom i izazovi u kreiranju složenih brajičnih znakova (neujednačenost) te promjene njihova značenja ovisno o kontekstu uporabe. Istaknuta su problemska područja u kreiranju, razvoju i normiranju brajičnog pisma. Prezentirana su moguća rješenja navedenih problemskih područja kroz preporuke suvremenih normativnih dokumenata. Razmatranjem problematike brajične komunikacijske kompetencije, koja se temelji na poimanju brajice kao temeljnog komunikacijskog i obrazovnog medija, kritički se razmatraju osnovne dimenzije pisane komunikacije zajednice slijepih i videćih u Hrvatskoj. Problemsko se područje kritički stavlja u kontekst (ne)usklađenosti dvaju sustava jednostavnih znakova hrvatskog standarda brajičnog pisma koje rezultira ranim (kontekstualnim) pristupom brajici. Na kraju se naglašava značenje dinamičnosti i nedorečenosti brajičnog sustava za pisanu komunikaciju. Zaključno, brajična se komunikacijska kompetencija povezuje i s brajičnom evolucijom unutar nacionalne notacije, tj. s utjecajem raspoloživih resursa društva na razvoj i unaprjeđenje brajice. Analizom jednostavnih brajičnih znakova dokazala se kontekstualna razvojna razina primjene brajice u Hrvatskoj.*

Ključne riječi: kontekstualna primjena nacionalne brajične notacije, morfologija složenog brajičnog znaka, brajična komunikacijska kompetencija, brajična evolucija

UVOD

Jedna od mogućnosti i temelj pisane komunikacije slijepih je brajica. Raznim aspektima brajice bave se mnogi hrvatski (Baković, 1995; Fajdetić, 2005, 2007, 2009; Krznarić, 2001, 2002; Lukić, 2007; Matok, 2002, 2007; Rogić, 2002), ali i strani autori (Amato, 2002; Allman, 1998; Allman i Holbrook, 1999; Argyropoulos i sur., 2008; DeMario i sur., 1998; DeMario, 2000; Johnson, 1996; Gresnigt, 1999; Wetzel i Knowlton, 2006.a, 2006.b). Pojmovi kao što su šestotočka, Brailleov

sustav, brajica u literarnom i matematičkom kontekstu (Wetzel i Knowlton, 2006.a, 2006.b; Knowlton, Wetzel, 2006), unificirana brajica (Wetzel i Knowlton, 2006.a, 2006.b; Knowlton, Wetzel, 2006; Gerrery i sur., 2004; Bogart i Koenig, 2005; Gray, 2004; Jackson, 1993) te razumijevanje kontekstualnog pristupa uporabi jednostavnog i složenog brajičnog znaka osnova su brajične komunikacijske kompetencije. Znanje osnovnih pojmova važni su za ER stručnjake (Amato, 2002; Allman, 1998), roditelje, učitelje, ali i slijepe korisnike (Allman, 1998). Iako se brajica smatra

pismom slijepih, suvremeni pristup brajici podrazumijeva interdisciplinarnost, koja je sve istaknutija primjerom lingvističkih istraživanja (Hamp i Caton, 1984; Englebretson, 2009; Lauenstein, 2005; Wells-Jensens i sur., 2005). Treba istaknuti da je kompetentno korištenje brajičnog koda važno za sve videće čitače brajice (Amato, 2002; Allman 1998; D'Andrea, 1996; DeMario, 2000), jednako kao i slijepe čitače brajice (Fellini, 1996). U usvajanju brajičnih kompetencija ne treba isključiti i stručnjake za transkripciju brajice i adaptaciju materijala koji kao osnovni alat (kodni sustav) koriste brajicu.

Iako se mnogi autori bave brajičnom pismenošću i iako je ta tematika aktualna, Johnson (1996) zaključuje da je brajična pismenost slijepe djece u krizi. Kriza je uzrokovana uporabom alternativnih medija i novih tehnologija, uvođenjem inovacija u brajični kodni sustav (Wetzel i Knowlton, 2006.a, 2006.b), tj. unaprjeđenjem brajičnog koda, te uporabom koda više evolucijske razine. Uzrok krize pismenosti može se tražiti i u (ne)kompetencijama stručnjaka koji poučavaju ili transkribiraju brajicu.

Amato (2002) naglašava važnost standardiziranih brajičnih kompetencija stručnjaka te upućuje na važnost strukture studijskih programa u koje su uključeni stručnjaci. Važnost cjeloživotnog učenja i usvajanja kompetencija brajične komunikacije ističu Knowlton i Berger (1999) te Wittenstein (1994). Brajične kompetencije važne su i za slijepe korisnike brajice, kojima je u prvom redu i namijenjena brajica. Slijepim korisnicima važno je osigurati adekvatan vremenski period kako bi transfer novih vještina, praćenih novim (unaprijeđenim) kodnim sustavom, bio uspješan (Steinman i sur., 2004).

Fajdetić (2009) analizira ulogu i funkciju brajice te pokušava smjestiti brajicu u suvremeni ER kontekst. Najčešći sinonim za brajicu glasi „pismo slijepih osoba“, iako brajica istovremeno može biti specifičan rehabilitacijski program, osnovni obrazovni medij, komunikacijski medij ili kurikulum. Obrazovni i komunikacijski medij je medij koji definira oblik, način i pristup pisanim informacijama. Slijepe osobe mogu koristiti različite medije tijekom nastavnog procesa ili za funkcionalni pristup pisanim informacijama: Brailleovo pismo, crni tisak, dvojni obrazovni medij, dvojni

medij (kombinacija), trojni medij (totalni pristup) ili usmeno školovanje ili funkcioniranje na radnom mjestu (privremeni/trajni izostanak uporabe pisma). Ovisno o tipu i odabiru komunikacijskog medija, on može biti primarni, dvojni komunikacijski ili sastavni dio totalnog pristupa informacijama. Brajicu kao dvojni komunikacijski medij koriste slijepe i videće osobe ostvarujući različite brajične uloge i funkcije. Videće osobe čitaju brajicu očima (Matok, 2005) koristeći grafemski ili taktilni oblik pisma. D'Andrea (1996) kreira materijale za učenje brajice uz pomoć vida, čime se potvrđuje pretpostavka da brajica nije isključivo pismo slijepih i za slijepe ili rehabilitacijski program.

Mogućnost obrazovanja korištenjem različitih medija i pisano komuniciranje omogućuju slijepoj osobi pristup pisanim informacijama koji nije isključivo taktilan, vizualan ili auditivan. Samo ER stručnjaci s odgovarajućim brajičnim kompetencijama mogu pomoći slijepoj osobi, slijepom učniku, i njegovim roditeljima odabirom prikladnog obrazovnog i komunikacijskog medija.

Brajičnu komunikacijsku kompetenciju možemo definirati i kao funkcionalnu primjenu brajice, odnosno kompetentno korištenje brajice u svakodnevnom životu, s ciljem brzog i efikasnog pristupa i izmjene informacija s osobama u neposrednoj blizini ili putem komunikacije na daljinu. Funkcionalna brajična komunikacijska kompetencija krajnji je rezultat dugogodišnje komunikacije putem brajice u zajednici slijepih korisnika brajice, ali i komunikacije u zajednici slijepih i videćih korisnika brajice. Poznavanje različitih pojmova vezanih za brajicu i primjena teorijskog znanja u suvremenom kontekstu omogućuju stručno poučavanje, kompetentno i funkcionalno korištenje brajice. Iako mnogi smatraju da znaju koristiti brajicu, znanje brajice i o brajici često se temelji na samoprocjeni kompetencija pisane komunikacije brajicom. Važno je da se kompetencija uporabe brajice vrednuje putem vanjskog vrednovanja u svrhu dobivanja odgovarajuće licence (Amato, 2002) ili vrednovanjem kompetencija uvažavajući najsuremenije dokimološke principe.

Da bi se postigla funkcionalna brajična pismenost, prije svega potrebno je znati brajični kodni sustav, ali i napredniji razvojni brajični kod. Baković (1995) i Lukić (2005) samo djelomično prezentira-

ju jednostavne brajične znakove i najjednostavnije složene znakove, bez cjelovitog prikaza sustava i detaljne analize. Kontekstualna primjena brajice te implikacije transformacije brajičnog sustava u napredniji kodni sustav (kratkopis i unificirana brajica) predmet su suvremenih istraživanja i daju smjernice za postizanje funkcionalne brajične pismenosti. Lingvistički istraživački pristup kratkopisu ukazuje na suvremenu istraživačku tendenciju gdje se brajici pristupa znanstveno kao sustavu za pisanje. Kratkopis istražuju Wells-Jensen i sur. (2007) te zaključuju da ispitanici koriste kratkopis na način da pamte ortografsku reprezentaciju riječi, a ne pamte pojedinu kraticu kratkopisa kao niz slova. Unificiranu brajicu istražuju Wetzel, Knowlton (2006.a, 2006.b), Knowlton, Wetzel (2006), Gerrery i sur. (2004), Bogart, Koenig (2005) i Gray (2004). Stainman i sur. (2004) opisuju unificiranje literarnog i matematičkog kodnog sustava kao kompleksan i kontraverzan projekt.

Kodni sustav brajice svakodnevno se unaprjeđuje te je podložan različitim utjecajima. Pod pojmom brajična evolucija podrazumijeva se proces razvoja kodnog sustava brajice, koji se očituje funkcionalnom promjenom jednostavnih i složenih brajičnih znakova. Analiza jednostavnih brajičnih znakova u dva najčešće rabljena konteksta, literarnom i matematičkom, može omogućiti uvid u frekvenciju uporabe jednostavnih brajičnih znakova te pokazati neophodnost uporabe složenog brajičnog znaka u oba konteksta. Primjer procesa promjene brajičnog koda i tzv. brajične evolucije čine procesi uporabe kratkopisa, unificiranja brajice i unaprjeđenja računalne brajice. U svom istraživanju Wetzel i Knowlton (2006) postigli su konsenzus oko implikacija do kojih bi dovela primjena Unificiranog brajičnog kôda za engleski jezik (u daljnjem tekstu UEBC), zaključivši da bi prihvatanje UEBC-a rezultiralo manjim promjenama u literarnoj, a većim u matematičkoj notaciji.

PROBLEM

Brajična komunikacijska kompetencija svake zajednice slijepih i videćih korisnika brajice uvjetovana je raspoloživim resursima koji utječu na razvojnu razinu brajice. Hrvatski nacionalni standard brajice definira brajicu kao pismo. Hrvatska nacionalna brajična notacija primjenjuje se ovi-

sno o kontekstu uporabe, a najčešći su: literarni, matematički, kombinirani kontekst, zatim glazbena notacija i dr. Razvojna se razina brajice pojedinih govorno-jezičnih područja i država međusobno razlikuje. Suvremene istraživačke i stručne zajednice, sa značajnim raspoloživim resursima za unaprjeđenje brajice, sugeriraju napuštanje kontekstualne uporabe brajice. Alternativa kontekstualnoj uporabi brajice su kratkopis i unificirana brajica. Najsuremenija istraživanja usmjerena su na istraživanja naprednijih oblika brajičnog kodnog sustava (Wetzel i Knowlton, 2006.a, 2006.b; Knowlton i Wetzel, 2006; Gerrery i sur., 2004; Bogart, Koenig, 2005; Gray, 2004; Jackson, Bogart, 2003; Halten, Spuning, 2008).

CILJ

Pregledom suvremenih istraživanja, kvalitativnom analizom jednostavnih brajičnih znakova hrvatske nacionalne notacije te korelacijom literarnog i matematičkog brajičnog konteksta, želi se utvrditi razvojna razina brajice u Hrvatskoj. Cilj je i objasniti razvojnu razinu brajice kroz uvjetovanost raspoloživih resursa i brajične komunikacijske kompetencije zajednice slijepih i videćih korisnika brajice.

METODA

Kvalitativnom analizom svakog pojedinog znaka (koreliranjem brajičnog grafema i znakova crnog tiska) kreiran je prvi sustavni pregled značenja jednostavnih brajičnih znakova hrvatskog standarda u literarnom i matematičkom kontekstu. Pregledom literature poduprijeta je teza o povezanosti razvojne razine brajice s raspoloživim resursima i brajičnom komunikacijskom kompetencijom zajednice slijepih i videćih korisnika brajice.

REZULTATI

Brajica je postala više od simbola pismenosti, postala je simbolom osobne slobode kojim se realizira individualni potencijal osobe koja je jednaka u društvu i koja pridonosi tom društvu – što je pravo svih ljudi Spuning (2008). Wittenstein (1994), prema Schroeder (1989), definira brajicu kao ključni faktor i mogućnost u životu. Sustav jednostavnih ali i složenih brajičnih znakova pojedine nacionalne

Prikaz 1. Analiza sustava jednostavnih brajčnih znakova i hrvatskog standarda jednostavnih brajčnih znakova u literarnom kontekstu – prema Baković (1995).

1. skupina										
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
	(1)	(12)	(14)	(145)	(15)	(124)	(1245)	(125)	(24)	(245)
2. skupina										
	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t
	(13)	(123)	(134)	(1345)	(135)	(1234)	(12345)	(1235)	(234)	(2345)
3. skupina										
	u	v	x	y	z	i-znak (najčešće u nazivima tvrtki)	šestotočka	otvorena uglata zagrada	ž	zatvorena uglata zagrada
	(136)	(1236)	(1346)	(13456)	(1356)	(12346)	(123456)	(12356)	(2346)	(23456)
4. skupina										
	č	lj	ć	đ	š	nj	dž	otvorena i zatvorena kosa zagrada	nema navedenu funkciju	w
	(16)	(126)	(146)	(1456)	(156)	(1246)	(12456)	(1256)	(246)	(2456)
5. skupina										
	zarez	točka sa zarezom	dvotočje	izostavnik (apostrof)	upitnik	usključnik	otvoreni i zatvoreni navodnik	otvorena okrugla zagrada	zvjezdica	zatvorena okrugla zagrada
	(2)	(23)	(25)	(256)	(26)	(235)	(2356)	(236)	(35)	(356)
6. skupina										
	kratkouzla- zni nagla- sak	dugouzla- zni nagla- sak	predznak za sitnu brojku (povišena raz.)	nema navedenu funkciju	paragraf	predznak za arapske brojke	predznak za veliko slovo	predznak za kosa (kurzivna slova)	kratkosila- zni nagla- sak	dugosilazni naglasak
	(4)	(45)	(34)	(345)	(346)	(3456)	(46)	(456)	(5)	(56)
7. skupina										
	točka	crtica ili spojnica	razrješnica							
	(3)	(36)	(6)							

brajčne notacije koristi se različito te svaki pojedini znak mijenja značenje u okvirima djelomično definiranog standarda. Literarni kontekst podrazumijeva transkribirani brajčni sadržaj koji je u većoj mjeri tekstualnog karaktera, matematički kontekst brajčnog sadržaja podrazumijeva isključivo mate-

matičke izraze, dok kombinirani kontekst podrazumijeva brajčni tekst koji sadrži elemente literarnog i matematičkog brajčnog izraza.

Analizom grafemskog prikaza svakog pojedinog jednostavnog brajčnog znaka u literarnom

Prikaz 2. Analiza sustava jednostavnih brajičnih znakova i hrvatskog standarda jednostavnih brajičnih znakova u matematičkom kontekstu – prema Baković (1995).

1. skupina										
	(1)	(12)	(14)	(145)	(15)	(124)	(1245)	(125)	(24)	(245)
2. skupina										
					zatvorena vitičasta zagrada					
	(13)	(123)	(134)	(1345)	(135)	(1234)	(12345)	(1235)	(234)	(2345)
3. skupina										
						šestotočka	otvorena uglata zagrada			zatvorena uglata zagrada
	(136)	(1236)	(1346)	(13456)	(1356)	(12346)	(123456)	(12356)	(2346)	(23456)
4. skupina										
			korijen				razlomačka crta	otvorena vitičasta zagrada		
	(16)	(126)	(146)	(1456)	(156)	(1246)	(12456)	(1256)	(246)	(2456)
5. skupina										
							otvorena okrugla zagrada			zatvorena okrugla zagrada
	(2)	(23)	(25)	(256)	(26)	(235)	(2356)	(236)	(35)	(356)
6. skupina										
	predznak za neke matematičke znakove	predznak za pisanje više rimskih brojeva				predznak za pisanje arapskih brojeva	predznak za pisanje rimskih brojeva			
	(4)	(45)	(34)	(345)	(346)	(3456)	(46)	(456)	(5)	(56)
7. skupina										
	točka kao puta		Znak za razrješavanje (preki-da važenje predznaka i vraća znakovima prvotno značenje)							
	(3)	(36)	(6)							

kontekstu može se zaključiti da većina znakova sustava imaju svoju određenu funkciju (Baković, 1995). Iznimka je znak (2,4,6), koji nema definirano značenje i dio je složenog brajčnog znaka. Izdvojeni brajčni znak (2,4,6) koristi se u sklopu složenog znaka, koji nosi značenje otvorene vitičaste zgrade. Može se primijetiti da se u praksi spomenuti brajčni znak koristi kao vitičasta zagrada bez točkice (6) i time narušava standardom definirani znak. Iznimka je i znak (345). Analizom istog, i jedinog službenog izvora, značenje pojedinih jednostavnih brajčnih znakova u literarnom kontekstu nije sustavno prikazano. Jednostavni brajčni znakovi prikazani su prema podpodručjima – slova, brojevi, pravopisni znakovi, osnovni matematički znakovi, posebni predznaci i znakovi za isticanje i sadržajno su vezani sa složenim brajčnim znakovima. Jednostavni brajčni znakovi nemaju isto značenje koriste li se u različitom kontekstu. Upravo analizom značenja jednostavnih brajčnih znakova u matematičkom kontekstu, zaključci mogu pridonijeti tezi kontekstualne primjene hrvatske brajčne notacije. Kompleksnost znakova matematičke notacije je iznimna (Pugar, 2001), te se uglavnom temelji na složenim znakovima.

Analizom jednostavnih brajčnih znakova koji se koriste u matematičkom kontekstu (Baković, 1995), za zaključiti je da se iznimno malo jednostavnih brajčnih znakova, koji su definirani aktualnim standardom, koristi u matematičkom kontekstu. Jednostavan primjer govori u prilog istom zaključku: 1. skupina Brailleova sustava u matematičkom kontekstu ne znači ništa ukoliko ispred jednostavnog brajčnog znaka ne stoji predznak, a između predznaka i znaka nema razmaka. Može se istaknuti da se u adaptaciji i transkripciji matematičkih izraza i zadataka koristi se niz nestandardiziranih pravila.

Komparacijom sustava jednostavnih brajčnih znakova u literarnom i matematičkom kontekstu i uviđom u značenje svakog pojedinog jednostavnog znaka došlo se do važnih spoznaja i zaključaka. Usporedba i kritički osvrt omogućio je utvrđivanje razvojne (evolucijske) razine hrvatske nacionalne brajčne notacije.

RASPRAVA

Analiza grafema jednostavnih brajčnih znakova u dva najčešće rabljena konteksta, literarnom i matematičkom, omogućila je uvid u frekvenciju uporabe jednostavnih brajčnih znakova u tim kontekstima. U sklopu hrvatskog standarda uporaba jednostavnih brajčnih znakova u literarnom kontekstu rabi se 61 znak. To znači da samo dva jednostavna znaka, prema važećem standardu, nema definiranu funkciju. U sustavu jednostavnih brajčnih znakova literarnog konteksta najviše jednostavnih znakova prema svojoj funkciji čine slova (33 jednostavna znaka). U brajici hrvatske nacionalne notacije 30 je hrvatskih slova te 3 najčešća strana slova. Zbog znatnog udjela slova u sustavu jednostavnih brajčnih znakova literarnog konteksta važno je dodatno objasniti specifična hrvatska slova. Hrvatska specifična slova prema Babić i sur. (2004) latinična su slova prilagođena hrvatskom jeziku. Babić, Finka i Moguš (2004) tumače da su u hrvatskom jeziku slova prilagođena tako da su za nepčanike, kojih nema u latinskome jeziku, načinjena slova na dva načina. Uz pomoć dijakritičkih znakova načinjena su slova č, ć, š, ž i đ, a spajanjem dvaju slova za jedan glas u dvoslov lj, nj, dž.

U standardnoj hrvatskoj brajici ne koristi se kratkopis. Treba naglasiti da su u standardu navedene kratice za specifična hrvatska slova, dvoslove, koji, iako imaju svoj puni oblik, imaju i kraticu u obliku jednostavnog brajčnog znaka. Jednako tako,

Prikaz 3. Analiza specifičnih hrvatskih latiničnih dvoslova i komparacija sa standardom hrvatske brajice

	Specifična slova hrvatskog jezika - hrvatska latinica	Složeni brajčni znak za dvoslov	Jednostavni brajčni znak za dvoslov kratica
1	lj		
2	nj		
3	dž		

ne koristi se niti unificirana brajica. Pregledom dokumenta i različitih izvora, može se zaključiti da je kratkopis u Hrvatskoj bio u uporabi od sredine 60-tih do sredine 80-tih. Postoje pokušaji senzibiliziranja struke za unificiranje brajice, a radni prijedlog kreiralo je Udruženje za unaprjeđivanje školovanja slijepih i slabovidnih osoba 2010. godine.

U sklopu hrvatskog standarda uporaba jednostavnih brajčnih znakova u matematičkom kontekstu je znatno manja. Samo 15 jednostavnih brajčnih znakova (prema važećem standardu) ima definiranu funkciju. Neki od jednostavnih brajčnih znakova, koji se koriste u matematičkom kontekstu nisu navedeni u osnovnim matematičkim znakovima (Baković, 1995). Treba naglasiti da se zbog nedorečenosti pravila uporabe brajčnih znakova, „primijenjena“ ili „funkcionalna“ brajica razlikuje od hrvatskog standarda brajice. U primijenjenoj brajici matematičkog konteksta pronaći će se više jednostavnih brajčnih znakova, posebice s funkcijom osnovnih matematičkih znakova (matematičke operacije). Razlike koje dolaze kod praktične primjene jednostavnih i složenih brajčnih znakova rezultat su prostora koji je dozvoljen za individualno tumačenje primjene pojedinih znakova, tj. neprimjena hrvatskog standarda brajice.

Temelj kompetencije komuniciranja brajicom jest pravilna uporaba jednostavnog i složenog brajčnog znaka. Za razumijevanje pisanog i pismenog komuniciranja slijepih osoba i uporabe brajice u literarnom, matematičkom i kombiniranom kontekstu važno je razumjeti značenje svakog pojedinog jednostavnog brajčnog znaka te njegovu funkciju unutar složenog

brajčnog znaka. Analizom sustava jednostavnih brajčnih znakova dolazi se do zaključka da je zbog malo raspoloživih jednostavnih brajčnih znakova neopodno uporaba složenog brajčnog znaka u oba konteksta. Brajčnim pravopisom do sada se u Hrvatskoj nitko nije bavio, a o samoj potrebi kreiranja brajčnog pravopisa podvojena su mišljenja. Za pretpostaviti je da se pojedini korisnici brajice i stručnjaci pitaju što je to zapravo brajčni pravopis. Prema Težak, Babić (2000) „Pravopis je skup pravila koja određuju na koji ćemo način pri pisanju kojeg jezika upotrebljavati sve pismene znakove, a to znači slova, rečenične i pravopisne znakove, uključujući i bjeline“. Tumačeći definiciju i primjenjujući ju u brajčnom kontekstu brajici doista nedostaje skup standardiziranih pravila koja bi pomogla pri pisanju hrvatskog jezika brajicom, poučavanju ili transkripciji na brajicu. Sama činjenica da Baković (1995) navodi i definira pravopisne znakove sugerira da postoji i potreba za definiranjem brajčnog pravopisa. Nadalje, upućeni znaju kakav utjecaj imaju bjeline (prazan prostor između brajčnih znakova), na promjenu značenja pojedinog znaka ili editiranog brajčnog teksta.

Prema Baković (1995), složeni brajčni znak definiran je kombinacijom dva ili više jednostavna brajčna znaka. Baković (1995), ali i Lukić (2007), nisu prikazali značenje svakog pojedinog znaka u brajčnom sustavu, odnosno što složeni znak literarne i matematičke brajice može značiti i znači. Isti autori ne ulaze u teorijsku i metodološku problematiku dalje od najjednostavnijeg oblika složenog brajčnog znaka. Prikazi 5. i 6. omogućuju uvid u složeni brajčni znak, što je važan doprinos razumijevanju problematike složenih brajčnih znakova.

Prikaz 4. Analiza specifičnih hrvatskih latiničnih slova, nastalih uz pomoć dijakritičkih znakova, i komparacija sa standardom hrvatske brajice

	Specifična slova hrvatskog jezika - hrvatska latinica	Jednostavni brajčni znak
1	đ	•• •• ••
2	č	•• •• ••
3	ć	•• •• ••
4	š	•• •• ••
5	ž	•• •• ••

Krznarić (2001) najpotpunije (iako ne uvijek u skladu sa standardom) prikazuje elemente u matematičkom kontekstu. Čitanje, pisanje i uporaba brajice u literarnom kontekstu pretpostavljaju korištenje više različitih složenih znakova, koji najčešće nastaju kombinacijom znakova s funkcijom isticanja (morfološki najčešće smještenih u prefiksu složenog brajičnog znaka) i znakova brajične abecede.

Iz prikaza koji slijede za zaključiti je da malo tiskano slovo „a“ nema razlikovnu funkciju te da ju ostvaruje isključivo u suodnosu s drugim jednostavnim znakovima koji čine složeni brajični znak. Za razliku od jednostavnog brajičnog znaka za malo tiskano slovo „a“, koje ukoliko stoji samostalno nema razlikovnu funkciju, slovo „m“ već u najjednostavnijem obliku ima razlikovnu funkciju. Njegova taktilna slika može stajati samostalno i već je kao takva prepoznatljiva.

U Hrvatskoj se, još uvijek, brajica koristi isključivo kontekstualno, bez skraćenog pisanja brajičnog koda (osim u slučaju dvoslova) ili korištenja unificiranog brajičnog koda. Inozemna istraživanja prate unprjeđenje brajičnog koda i svoja istraživanja temelje sukladno razvojnoj razini brajičnog koda. Wetzela i Knowlton (2006) istražuju brzinu čitanja brajice (broj brajičnih ćelija u sekundi) u literarnom kontekstu, te koreliraju brzinu čitanja brajičnog teksta u punom obliku ili kratkopisu.

Rezultati su pokazali da nema značajne razlike između brzine čitanja teksta pisanog u punom obliku ili kratkopisu. Jednako tako nisu pronađene ni značajne razlike u brzini čitanja u tekstu pripremljenog s i bez razmaka (za riječi „and“, „for“, „of the“, „with“), kako bi bile napisane u unificiranom brajičnom kodu. Brzina čitanja pri korištenju kratkopisa za cijele riječi („to“, „into“) je različita. Značajna razlika u brzini čitanja dobivena je pri čitanju riječi „into“. Značajna razlika dobiveno je pri čitanju kratkopisa, ako je korišten kratkopis, pročitano je više brajičnih ćelija u sekundi. Značajne razlike dobivene su u drugom istraživanju Knowltona i Wetzela (2006), koje se odnosilo na uporabu brajičnih ćelija u literarnom, matematičkom ili unificiranom tekstu za učenike osnovnih škola. Rezultati su pokazali da je literarni tekst u kojem je rabljen unificirani engleski brajični kod 4% - 7% dulji.

Prikaz i analiza najjednostavnijeg primjera primjene i morfologije brajičnog znaka u literarnom kontekstu daju uvid u složenost problematike metodologije poučavanja brajičnog pisma, čitanja, pisanja i transkripcije brajice. Lingvistička istraživanja brajice opravdavaju uvođenje novih pojmova vezanih za brajicu. Pojednostavljenje prikaza morfologije složenog brajičnog znaka moguće je grafemima brajičnih znakova ili taktilnom inačicom – taktilnim grafemima (taktemima). Grafem

Prikaz 5. Grafemi slova a te analiza morfologije složenog brajičnog znaka u literarnom kontekstu

Grafem a	Opis	prefiks osnovnog taktilnoga grafema					osnovni taktilni grafem	sufiks osnovnog taktilnoga grafema	
		taktem 6	taktem 5	taktem 4	taktem 3	taktem 2	taktem 1	taktem -2	taktem -3
a	malo tiskano slovo a						• • •		
A	veliko tiskano slovo a					• • •	• • •		
<i>A</i>	veliko tiskano slovo a ukošeno (kurzivno, italic)				• • •	• • •	• • •		
A	veliko tiskano slovo a masno (podebljano, bold)			• • •	• • •	• • •	• • •		
<u>A</u>	veliko tiskano slovo a, masno (podebljano, bold), podcrtano (podvučeno, underlined)	• •	• •	• • •	• • •	• • •	• • •	• •	• •
		(36; 36)		(456)	(456)	(46)	a(1)	(36; 36)	

brajičnog znaka tj. taktilna inačica - taktem, brajični je znak koji ima razlikovnu funkciju unutar složenog brajičnog znaka. Prikaz 5. korelira grafeme slova „a“ s grafemskim prikazom taktema složenog brajičnog znaka. Prikaz 6. korelira grafeme slova „m“ s grafemskim prikazom taktema složenog brajičnog znaka.

Temelj brajične komunikacijske kompetencije je i pravilna uporaba jednostavnog i složenog brajičnog znaka u matematičkom kontekstu. Jednostavni i složeni brajični znakovi u matematičkom kontekstu posebna su problematika, koja zahtijeva poseban pristup. Baković (1995) se nije posebno bavio problematikom brajice u matematičkom kontekstu, što se može i zaključiti analizom jednostavnih brajičnih znakova, koji nose neko značenje i koji su definirani standardom. U matematičkom kontekstu, jednostavnih brajičnih znakova iznimno je malo, dok prikaza temeljnih složenih brajičnih znakova matematičke notacije nema (Baković, 1995). Brajica, tj. primjena matematičke notacije u matematičkom kontekstu, definitivno je izazov.

Pugar (2002) objašnjava probleme i izazove koji se stvaraju kod matematičke notacije, a koji se odnose na zapisivanje teksta, poštivanje načela „direktnog čitanja“, „ekonomičnosti Brailleova zapisa“ i primjenu jedinstvenog sustava pisanja za sve razine matematičkog zapisa. On naglašava

da sustav matematičke notacije mora omogućiti zapisivanje svakog matematičkog teksta bez ikakve izmjene smisla te da se mora poštivati načelo „direktnog čitanja“, gdje je smisao jednog brajičnog znaka određen u potpunosti samo tim znakom, ili znakom i prethodnim tekstom, ali nikako ne tekstom koji se nalazi iza tog znaka. Mora se poštivati i načelo ekonomičnosti, tj. sa što je moguće manje brajičnih znakova zapisati matematički tekst. U čitanju matematičkog teksta znakovi koji slijede ne smiju mijenjati smisao prethodno pročitanih znakova. Jedno od definiranih pravila je da sustav mora biti jedinstven za sve razine težine matematičkog teksta (osnovne, srednje i visoke škole). Izazov je analizirati brajicu korištenu u matematičkom kontekstu. Zanimljivo je metodičko i znanstveno pitanje što je osnovni taktilni grafem (jednostavni brajični znak) složenog brajičnog znaka matematičke notacije – broja. U prikazu koji slijedi uspoređeni su grafemi brojeva 1, 10, 100, 1000, 10000, te 10.00, 10/10, 10a i pripadajuća struktura složenog brajičnog znaka bez definirane morfologije (osnovnog znaka, prefiksa i sufiksa). Naime, otvoreno je pitanje što je u složenom brajičnom znaku (broju) osnovni taktilni grafem, jer u trenutno raspoloživoj suvremenoj literaturi (Baković, 1994; Lukić, 2007; Matok, 2007; Pugar, 2002) ne postoji teorijsko uporište o ovoj problematici. U nekim se brojčanim izrazima ponavljaju predzna-

Prikaz 6. Grafemi slova m te analiza morfologije složenog brajičnog znaka u literarnom kontekstu

Grafem	Opis	prefiks osnovnog taktilnog grafema					osnovni taktilni grafem	sufiks osnovnog taktilnog grafema	
		taktem 6	taktem 5	taktem 4	taktem 3	taktem 2		taktem 1	taktem -2
m	malo tiskano slovo m						•• •• ••		
M	veliko tiskano slovo m					•• •• ••	•• •• ••		
<i>M</i>	veliko tiskano slovo m ukošeno (kurzivno, italic)				•• •• ••	•• •• ••	•• •• ••		
M	veliko tiskano slovo m masno (podebljano, bold)			•• •• ••	•• •• ••	•• •• ••	•• •• ••		
<u>M</u>	veliko tiskano slovo m, masno (podebljano, bold), podcrtano (podvučeno, underlined)	•• ••	•• ••	•• •• ••	•• •• ••	•• •• ••	•• •• ••	•• ••	•• ••
		(36; 36)		(456)	(456)	(46)	m(1)	(36; 36)	

ci, dodaje decimalna točka ili decimalni zarez i sl. Svaki broj ima predznak, koji se stavlja ispred prve znamenke (Krznarić, 2001), iako se ta činjenica može nadopuniti i dodatnim tumačenjem primjene pravila „ekonomičnosti“, gdje se u razlomku koji je pisan u punom obliku predznak za broj primjenjuje za brojnik, a ponavljanjem i za nazivnik. Analizom složenih brajčnih znakova matematičke notacije za zaključiti je da bi osnovni taktilni grafem mogao biti predznak za broj, ali i decimalna točka ili razlomčaka crta. Baković (1994) uglavnom navodi pojedine predznake bez prikaza primjene pojedinih znakova u kontekstu kompleksnijeg složenog znaka. Primjere složenih brajčnih znakova za decimalne brojeve prezentiraju Lukić (2007), Baković (1994) i Krznarić (2001).

Krznarić (2001) naj iscrpnije pristupa problematici različitih prikaza brojeva te u objašnjavanje složenih znakova u matematičkoj notaciji uključuje i višeznamenasti (troznamenasti) broj, kombinaciju brojeva i slova, ali i pisanje geometrijskih znakova, pisanje različitih pisama (mala i velika slova grčkog alfabeta, latinice, gotice i ćirilice), te pisanje znakova za računске operacije, jednakosti i relacije. Autor prikazuje i primjenu znakova za računске operacije i funkciju razmaka u pisanom matematičkom izrazu. Usporedbom izvora „Osnove hrvatske brajice“ (Baković, 1995) i „Snaga u vršcima prstiju“ (Krznarić, 2001) za zaključiti je da postoje neujednačenosti u prikazu značenja pojedinih znakova matematičke notacije, što u praktičnom smislu stvara situaciju neujednačenosti u pristupu poučavanju pojedinih brajčnih znakova ili čitanju sadržaja u udžbenicima različitih nakladnika brajčnih izdanja.

Pugar (2001) objašnjava da su znakovi matematičke notacije podijeljeni u skupine: prema obliku, načinu pisanja, prema području matematike u kojem se koriste i sl. U pojedinoj skupini nalaze se ili znakovi pojedinog tipa koji se primjenjuju u raznim područjima matematike (npr. brojevi, slova, zgrade, indeksi i posebni znakovi) ili znakovi koji se odnose na neko posebno područje (npr. geometriju, trigonometriju, matematičku analizu ili matematičku logiku).

Hrvatska matematička notacija kao model rabi Marburšku notaciju (uz određene prilagodbe), iako postoji alternativni sustav pisanja matema-

tičke notacije po Nemethu (Krznarić, 2001; Pugar, 2001). Prema Fajdetić (2009) Europska unija u dokumentu CWA 15778 (Feb 2008), zbog kompleksnosti i različitosti nacionalnih Brailleovih notacija, preporuča korištenje različitih poznatih sustava Brailleovih kodova za područje matematike (The US Nemeth code, The German Marburg code, The UK Braille Mathematics Notation). Vjerna reprezentacija matematičke semantike najveći je izazov u primjeni različitih brajčnih notacija. Usporedbom različitih izvora koji prikazuju neke elemente i primjenu matematičke notacije (Baković, 1995; Krznarić, 2001; Lukić, 2007; Pugar, 2001) za zaključiti je da trenutačno ne postoji izvor koji bi definirao sve brajčne znakove hrvatske matematičke notacije, ali ni analizirao podrijetla kreiranja znakova koji se primjenjuju u matematičkom kontekstu. Definiranje i poznavanje pravila može omogućiti kompetentnije poučavanje brajčnog standarda i unaprjeđenje pisane komunikacije u zajednici brajčnih čitača. Najsuvremenija istraživanja ukazuju da države drugih govornih područja, koje u uporabi imaju naprednije brajčne sustave, rezultatima istraživanja potvrđuju opravdanost uvođenja inovativnih promjena u brajčni kodni sustav. Knowlton i Wetzel (2006) istraživali su brzinu čitanja brajice u matematičkom kontekstu. Istraživanje je uključivalo čitanje: a) jednoznamenkastih brojeva, b) dvoznamenkastih brojeva, c) troznamenkastih brojeva, d) brojeva različitog broja znamenki, e) brajčnog sadržaja kombiniranog konteksta (čitanje jedno/dvo/troznamenakstih brojeva u kombinaciji s riječima od jednog do tri slova), f) brojeva u matematičkim zadacima riječima, g) čitanje računalnog oblika te h) pretraživanje teksta i detektiranje brojeva – puni oblik/skraćeni oblik (broj spušten za jednu horizontalu). Korelacija rezultata dobivenih čitanjem crnog tiska i engleske brajčne notacije (literarni kontekst – EBAE), te matematičke notacije (Nemethov kod) dala je različite rezultate. Brzina čitanja brajice u literarnom kontekstu je značajnije brža nego u matematičkom kontekstu kada su materijali pripremljeni tako da su pomiješani jednoznamenasti brojevi te nasumično odabrani jednoznamenasti, dvoznamenasti i troznamenasti brojevi. Finalna studija pokazala je da nema značajne razlike između brojeva pisanih literarnim načinom ili Nemethovim kodom. Kad se gleda utjecaj ovih rezultata, za zaključiti je da

promjene u uporabi kodnog sustava značajno povećavaju duljinu teksta, a pitanje je i koliko treba tranzicijskog vremena da čitači brajčnog pisma nauče promjene u kodu. Knowlton i Wetzel (2006) zaključili su da je matematička računalna brajica, algebra i račun, pisana u unificiranom engleskom brajčnom kodu dulja za 21 do 54%, linearna aritmetika samo 1%, te da je računalna brajica 1 do 4,5% kraća.

Brajica u matematičkom kontekstu u manjoj mjeri podržava i rabi jednostavne brajčne znakove.

Do tog zaključka došlo se analizom sustava jednostavnih brajčnih znakova u matematičkom kontekstu. Moguće objašnjenje je činjenica da je brajica – u svojim francuskim korijenima – zamišljena za uporabu u literarnom kontekstu. Iako je problematika uporabe složenih brajčnih znakova u Hrvatskoj još uvijek neistražena, možemo pokušati definirati što je to (u kontekstu brajice) broj. Broj je (bez obzira na broj jednostavnih brajčnih znakova) najjednostavniji složeni brajčni znak koji se može rabiti u literarnom, matematičkom i kombiniranom kontekstu. Uporaba predznaka za broj daje značenje prvoj

Prikaz 7. Analiza složenog brajčnog znaka – usporedba brojeva 1, 10, 100, 1000, 10 000, 100 000, 1 000 000 i složenog brajčnog znaka

Broj	opis								
1	jednoznamenkasti broj	⠠	⠠						
10	dvoznamenkasti broj	⠠	⠠	⠠					
100	troznamenkasti broj	⠠	⠠	⠠	⠠				
1000	četveroznamenkasti broj	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠			
10000	peteroznamenkasti broj	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠		
100000	šesteroznamenkasti broj	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	
1000000	sedmeroznamenkasti broj	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠
		(3456)	(1)	(245)	(245)	(245)	(245)	(245)	(245)

Prikaz 8. Analiza složenog brajčnog znaka – usporedba brojeva 10.00, 10/10, 10a i složenog brajčnog znaka

Broj	opis								
10.00	decimalni broj	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠		
		(3456)	(1)	(245)	(3)	(245)	(245)		
10/10	razlomak	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	
		(3456)	(1)	(245)	(1256)		(245)	(245)	
10a	broj – kombinacija broja i slova	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠			
		(3456)	(1)	(245)	(6)	(1)			

skupini jednostavnih brajčnih znakova do bjeline (razmaka) ili nekog drugog znaka (razlomačke crte). Knowlton i Wetzel (2006) u svom istraživanju kompariraju duljinu brajčnog zapisa u matematičkom i literarnom kontekstu, te zaključuju da duljina brajčnog zapisa ovisi o tipu materijala koji se transkribira i sadržaju teksta s obzirom na razred. Postoje velika ograničenja u istraživanju brajice u Hrvatskoj, jer ne postoji standardizirana matematička notacija za sva područja matematike. Uvid u problematiku može dati i prikaz promjene značenja i kontekstualne primjene jednostavnih brajčnih znakova 1. skupine. Iznimno je važno razumijevanje literarne i matematičke notacije, ali i korištenje nekih brajčnih znakova u literarnom i matematičkom kontekstu. U jednostavnom prikazu koji slijedi objašnjene su promjene značenja jednostavnog brajčnog znaka 1. skupine jednostavnih znakova Brailleova sustava nastale primjenom predznaka za arapski broj (3456) ⠠⠠⠠⠠ i znaka za razrješavanje (6) ⠠⠠.

Jednostavni brajčni znakovi 1. skupine, ukoliko stoje samostalno (izvan konteksta), nisu samostalno

prepoznatljivi, nemaju razlikovnu funkciju i svoje značenje (Prikaz 9).

Jednostavni brajčni znakovi 1. skupine u literarnom kontekstu imaju značenje slova. Brajčna se slova mijenjaju kad su u suodnosu s drugim znakovima, kao dio složenog brajčnog znaka (Prikaz 10).

Jednostavnim brajčnim znakovima 1. skupine pridodana je razrješnica (u slučaju jednostavnih brajčnih znakova 1. skupine, razrješnica ima funkciju predznaka za mala tiskana slova). Složeni brajčni znakovi iz Prikaza 11. imaju značenje slova kada su primjenjeni u matematičkom kontekstu.

Jednostavnim brajčnim znakovima 1. skupine pridodan je predznak za broj i onda brajčni znaci imaju značenje broja, do prvog izostanka brajčnog znaka, tj. razmaka (bjeline). Složeni brajčni znakovi koji u svom prvom znaku imaju predznak za broj istovjetnog su značenja u literarnom, matematičkom, ali i kombiniranom kontekstu (Prikaz 12).

Prikaz 9. 1. skupina sustava jednostavnih brajčnih znakova

1. skupina	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠
	(1)	(12)	(14)	(145)	(15)	(124)	(1245)	(125)	(24)	(245)

Prikaz 10. 1. skupina sustava jednostavnih brajčnih znakova u literarnom kontekstu

1. skupina	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
	(1)	(12)	(14)	(145)	(15)	(124)	(1245)	(125)	(24)	(245)

Prikaz 11. 1. skupina sustava jednostavnih brajčnih znakova u matematičkom kontekstu

1. skupina	⠠⠠	⠠⠠	⠠⠠	⠠⠠	⠠⠠	⠠⠠	⠠⠠	⠠⠠	⠠⠠	⠠⠠
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
	(6,1)	(6,12)	(6,14)	(6,145)	(6,15)	(6,124)	(6,1245)	(6,125)	(6,24)	(6,245)

Prikaz 12. 1. skupina jednostavnih znakova Brailleova sustava (literarni, matematički i kombinirani kontekst)

1. skupina	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
	(3456,1)	(3456,12)	(3456,14)	(3456,145)	(3456,15)	(3456,124)	(3456,1245)	(3456,125)	(3456,24)	(3456,245)

Kontekstualna primjena brajice utječe na ulogu koju brajica ostvaruje kao komunikacijski i obrazovni medij. Uloga brajice u sklopu pisane komunikacije može biti višestruka.

Primarni pisani obrazovni ili komunikacijski medij definiran je odlukom osobe oštećenog vida da tijekom nastave ili radne djelatnosti uglavnom koristi samo jedan od medija – crni tisak ili brajicu – ili da jedan od ova dva medija koristi kao glavni obrazovni medij (Gresnigt, 1999). Prema Wittenstein (1994), brajica je osnovni medij komunikacije i temeljna komponenta obrazovnih programa slijepe djece. Prema Gresnigt (1999), osobe uključene u proces odlučivanja o primarnom pisanom obrazovnom mediju su: dijete (karakter, motivacija, stres prouzrokovan medijem), roditelj (prihvatanje, osjećaji, sposobnost pružanja podrške), učitelj (predrasude, stavovi, motivacija), razred (podrška, uključivanje, buka Brailleova stroja, popularno „Brailleove mašine“), i drugi (ER stručnjak, psiholog). Argyropoulos i sur. (2008) naglašavaju da upravo učitelji i roditelji mogu utjecati na odabir medija za pisano izražavanje. Specifična sredstva i pomagala za pisano komuniciranje slijepih su tablica i šilo, Brailleov stroj te hardverski dodaci za računalo – Brailleov redak, Brailleova bilježnica. Allman (1998) je zaključio da učitelji koriste Brailleove strojeve, računala, audiokasete i snimanje audiozapisa te pisaće strojeve, ali vrlo rijetko Brailleovu tablicu i šilo ili daju podršku kao videći čitač materijala. U istom istraživanju autor je zaključio da odrasli oštećena vida koriste različite komunikacijske modele – primarno brajčni stroj, brajčnu tablicu i šilo, podršku videćeg čitača i osobe koja piše umjesto slijepe osobe.

Dvojni pisani obrazovni ili komunikacijski medij definiran je okolnostima u kojima osobe oštećena vida tijekom nastave ili radne djelatnosti koriste crni tisak i brajicu (Lusk i Corn, 2006). Dvojni pisani komunikacijski medij mogu koristiti osobe oštećena vida, ali i videće osobe (D'Andrea, 1996), roditelji, skrbnici, ER stručnjaci i druge osobe koje poučavaju brajicu (Butorac, 2001). Oba pisma mogu se koristiti istovremeno ili naizmjenično. Dvojni obrazovni medij omogućuje iskoristivost maksimuma funkcionalnog vida, ali i korisnost taktilne percepcije. Taktilna percepcija i korištenje brajice omogućuju visoko slabovidnom i slijepom

učeniku brzinu, efikasnost u pisanju i čitanju te bolje razumijevanje pročitanog. Korištenje dvojnog pisanog obrazovnog medija isključuje korištenje pripremljenog audiomaterijala ili softverskih programa za pretvaranje pisanog teksta u zvuk. ER stručnjaci, roditelji, učitelji i ostali, uključeni u pružanje podrške osobi oštećena vida, koriste dvojni komunikacijski medij kao alat za komunikacijsku i podršku obrazovanju slijepih, a u radu s kasnije oslijepljelima u procesu psihosocijalne rehabilitacije, kao rehabilitacijsko sredstvo. Prema Lusk i Corn (2006), preporuke su sljedeće: 1. omogućiti podršku učiteljima kako bi stekli kompetencije korištenja različitih brajčnih notacija; 2. potaknuti učitelje da koriste liste procjene kako bi odlučili koji je medij (crni tisak ili brajica) bio najefikasniji; 3. potaknuti učitelje da savjetuju učenike da iskoriste mogućnost evaluacije i informiraju se što sve mogu koristiti od pomagala, a da im je od neposredne koristi; 4. omogućiti podršku roditeljima da koriste brajicu.

Dvojni obrazovni ili komunikacijski medij definiran je odlukom osobe oštećena vida da tijekom nastave ili radne djelatnosti koristi kombinaciju dva različita medija – jednog pisanog medija i auditivnog pristupa pisanim informacijama. Ovaj pristup informacijama često se koristi u vrijeme kada postoji potreba za promjenom primarnog obrazovnog medija (crni tisak/brajica). Osoba oštećena vida koja je opismenjena i obrazovana na način da koristi crni tisak, a zbog postupnog ili nagloga gubitka vida u situaciji je gdje će zasigurno prolaziti rehabilitaciju i opismenjavanje na brajicu, tijekom procesa promjene primarnog obrazovnog medija osoba može intenzivnije koristiti auditivnu percepciju i pripremljene snimljene audiomaterijale ili softverske programe koji pretvaraju pisani tekst u zvuk. Slušanje zapsanog nastavnog ili ispitnog materijala pomoćni je pristup pisanim informacijama, a posebno se preporuča tijekom prelaska s crnog tiska na brajicu.

Trojni obrazovni ili komunikacijski medij ili totalni pristup informacijama definiran je odlukom osobe da se tijekom nastave ili rada trajno koristi svim raspoloživim načinima pristupa pisanim informacijama. Osobe oštećena vida koje koriste funkcionalni vid, taktilnu percepciju i auditivnu percepciju koriste totalni pristup informacijama,

odnosno trojni medij. U uporabi trojnog obrazovnog/komunikacijskog medija osobama oštećena vida pomaže ER stručnjak. Jedna od kompetencija ER stručnjaka je da ima sposobnost dizajniranja, izrade, prezentiranja i procjene prikladnih materijala za učenike oštećena vida, koristeći istovremeno brajicu, uvećani tisak, tradicionalne metode i nove tehnologije (Gresnigt, 1999; Salisbury, 2008). Argyropoulos i sur. (2008) u svojem istraživanju zaključuju da kompetencije učitelja (korištenje novih tehnologija) nisu snažan prediktor koji utječe na učenički odabir (preferiranje) haptičkog (taktalnog) medija za čitanje i pisanje, tj. brajice, analizirajući korištenje brajice i korelirajući njenu uporabu s korištenjem govornih programa. Također su zaključili da što su učitelji bili kompetentniji u korištenju i poučavanju brajice, to su učenici bili manje skloni učiti slušanjem (čitani materijal, govorni programi).

Usmeno školovanje ili radna djelatnost bez taktilnog ili vizualnog pristupa pisanim informacijama definirana je činjenicom i odlukom osobe da ne koristi dostupne medije za pisano komuniciranje, tj. da ne koristi brajicu i/ili crni tisak. Usmeno (auditivno) komuniciranje osobe oštećenog vida viđena je praksa u kojoj aktivna slijepa osoba ne koristi pisani obrazovni medij. Usmeno (auditivno) komuniciranje osobe oštećena vida odluka je koja može biti donesena zbog različitih objektivnih i subjektivnih okolnosti. U takvim primjerima loše prakse temeljne vještine čitanja i pisanja se ne razvijaju, ne koristi se pisana komunikacija, a osoba ostaje (ili postaje) nepismena. Obrazovanje ili radna djelatnost kojima je osnovni komunikacijski kanal govor i slušanje ne stvaraju pretpostavke za realizaciju svih ciljeva te se ne može govoriti o potpunom odgojno-obrazovnom ili radnom uključivanju. Iako neke osobe imaju teškoća, koje otežavaju ili u potpunosti onemogućavaju samostalan pristup pisanim informacijama, populacija osoba oštećena vida ima više alternativa za pisano komuniciranje. Gresnigt (1999) naglašava da finalnu odluku o uporabi „radnog medija“ donosi osoba oštećena vida te da postoje tri mogućnosti: 1. crni tisak; 2. tisak i brajica (dvojni medij – mogućnost korištenja različitih medija za različita područja); 3. brajica (nove tehnologije čine brajicu dostupnijom). Stoga, ukoliko ne postoje dodatne razvojne teškoće koje

sprječavaju usvajanje vještine pisane komunikacije (posebne potrebe u području motorike, taktilne percepcije, slušne percepcije, intelektualnog funkcioniranja), izostanak opismenjavanja osoba oštećena vida i dugoročno usmeno školovanje ili radna djelatnost bez mogućnosti pisane komunikacije nisu opravdani.

Brajica je komunikacijski alat pisanog komuniciranja zajednice videćih i slijepih, a ostvaruje se kroz neposrednu primjenu i podršku ostalih komunikacijskih medija za pristup pisanim informacijama. Upravo različiti pristupi komunikaciji brajicom utječu na kompetencijske resurse i posredno na razvojnu razinu brajice. Brajična komunikacijska kompetencija krajnji je rezultat pisane komunikacije u zajednici videćih i slijepih korisnika brajice temeljene na znanju brajice. Brajicom se koriste slijepi i videće osobe, a čini se da mnogi promišljaju na koji način poboljšati brajičnu pismenost, opismenjavanje, ali i brajičnu komunikacijsku kompetenciju (Spuning, 1996; Jones, 1996). Poznavanje teorije brajice i brajična pismenost predmeti su različitih istraživanja (Amato, 2002; Allman, 1998; D'Andrea i sur., 2009; DeMario, 2000; DeMario i sur., 1998; Jones i Wolffe, 1996; Knowlton, Berger, 1999; Wittenstein, 1994), koja uključuju različite populacije ispitanika roditelja, korisnika i različitih stručnjaka. Suvremena istraživanja bave se najsuvremenijim brajičnim konceptima i brajicom na razvojnoj razini kratkopisa i unificirane brajice (Wetzel i Knowlton, 2006.a, 2006.b; Knowlton i Wetzel, 2006; Gerrery i sur., 2004; Bogart i Koenig, 2005; Gray, 2004; Jackson, 1993), ali i istraživanjima brajice kroz lingvistička istraživanja (Lauenstein, 2005; Hamp i Caton, 1984; Englebretson, 2009). Babić i sur. (2004) ne definiraju brajicu kao pismo hrvatskog jezika. Iako brajica prema suvremenim autorima hrvatskog pravopisa nije pismo hrvatskog jezika, rabi se, a brajične komunikacijske kompetencije itekako su potrebne. Kompetencije koje omogućuju sposobnost razumijevanja osnovnih pojmova brajice važne su za procjenu, odabir i primjenu primjerenog obrazovnog i komunikacijskog medija, savjetovanje, poučavanje i podršku, adaptaciju materijala i dr. (Gresnigt, 1999), ali i isključivo korištenje brajice na korisničkoj razini. Razumijevanje osnovnih teorijskih pojmova pomaže u primjeni specifičnih brajičnih znanja u literarnom ili matematičkom

kontekstu (DeMario i sur., 1998) koja su osnova kompetencije brajčne pismenosti slijepih osoba (osoba oštećena vida), njihovih roditelja, vršnjaka, ER i drugih stručnjaka. Problematikom brajčne pismenosti bave se različiti istraživači koji pokušavaju pronaći uzroke niže razine brajčne pismenosti. Neki u istraživanjima koreliraju brajčne kompetencije s različitim studijskim programima koje su pohađali stručnjaci (Wittenstein, 1994; D'Andrea i sur., 2009), s različitim oblicima podrške i cjeloživotnog obrazovanja (Allman i Holbrook, 1999; Wormsley, 2001; D'Andrea, 1996; Jones i Wolffe, 1996), sa sustavom obrazovanja slijepih (Butorac, 2001), te dostupnosti materijala na brajici (Frajtag, 2005). Neki istražuju i razinu brajčne kompetencije ovisno o kontekstu i notaciji u kojima se brajica koristi (Knowlton i Wetzel, 2006). De Mario i sur. (1998) u ispitanike uključuju učitelje osoba oštećena vida te u rezultatima kompariraju samoprocijenjenu kompetenciju literarne brajice i Nemethova koda (američkog sustava matematičke brajčne notacije). Zaključuju da postoji razlika u stavovima i kompetencijama literarne brajice i Nemethova koda. Učitelji su se osjećali kompetentniji i imali su pozitivnije stavove prema literarnoj brajici nego prema Nemethovu kodu. Allman (1998) zaključuje da učitelji trebaju biti kompetentni u području poučavanja Brailleova pisma, ali i u poučavanju brajice učenika s limitiranim znanjem (engleskog) jezika. Wittenstein (1994) u rezultatima istraživanja zaključuje da postoji korelacija studijskih programa učitelja i osjećaja kompetentnosti u području brajčne pismenosti, sposobnosti poučavanja brajice i stavova prema brajici kao obrazovnom mediju njihovih studenata. Autor dodaje da studijski programi koji imaju metodologiju poučavanja brajice obrazuju stručnjake u kojih će biti vjerojatniji pozitivan stav prema brajici i koji će znati bolje podržati svoje studente. Amato (2002) u istraživanju kompetencija pisane komunikacije brajicom zaključuje da postoji velika razlika i u sveučilišnim predmetima (načinu poučavanja, sadržaju materijala, ishodima učenja, standardima i kriterijima vrednovanja kompetencije pismenosti na brajici). Jonas i Wolffe (1996) nude četiri različita modela usavršavanja i zaključuju da je upravo mogućnost usavršavanja važna za stručnjake koji poučavaju brajicu. Mnogi strani autori kao važan dio podrške brajčnoj pismenosti smatraju provjeru kompetencija, odnosno licenci-

ranje učitelja (Amato, 2002; Johnson, 1996; Jonas, Wolffe, 1996). Koliko je važno koriste li se slijepi brajicom govori i činjenica da je uporaba brajice bila predmet istraživanja koje je proveo Hrvatski odbor za brajicu (HOB). Prema istraživanju Butorac (2001), najviše slijepih koji poznaju ili rabe brajicu živi u Zagrebačkoj županiji – od toga 80% ukupne populacije slijepih poznaje, a samo 10% rabi brajicu. Ovaj se rezultat tumači i činjenicom da je u ovom području jedna od dvije aktivne škole za slijepce koje djeluju u Hrvatskoj. Međutim, uspoređujući rezultate dobivene u Osijeku, gradu u kojemu se nalazi druga škola za slijepce, takva tendencija ne postoji, a prema rezultatima svega 12% populacije slijepih poznaje brajicu, a 8% ju rabi. U ostalim gradovima rezultati variraju od 8 do 27%. Fellenius (1996) zaključuje da na kompetenciju čitanja u osoba oštećena vida ne utječe odabrani medij putem kojeg se čita, uporaba različitih optičkih pomagala, oštrina vida ili distanca gledanja pri čitanju. Autor zaključuje da su dobri čitači učenici koji imaju visoke rezultate na verbalnom kognitivnom testu i zanima ih čitanje u slobodno vrijeme. Svako od istraživanja u raspravi i zaključcima nudi svoje modele za povećanje brajčne komunikacijske kompetencije ili predlaže strategije za povećanje uporabe brajice. Prema Butorac (2001), samo je pet hrvatskih udruga, članica Hrvatskog saveza slijepih, dalo suvisle prijedloge za povećanje uporabe brajice: 1. više knjiga za vježbanje primjerenih različitoj dobi; 2. pisana komunikacija na brajici; 3. kraći časopisi, publikacije i sl. na brajici; 4. organiziranje natjecanja u čitanju brajice na državnoj razini; 5. organiziranje natjecanja literarnih radova na brajici; 6. organiziranje tečajeva brajice; 7. slanje dopisa na brajici među udrugama. Brajčnu pismenost potrebno je sagledati u širem kontekstu gdje brajčni komunikacijski element ovisi i o brajčnom kodu, naglašenom korištenju crnog tiska, negativnim stavovima i nedostatku standarda poučavanja, integriranom obrazovanju (Spunging, 1996), prednostima novih (alternativnih) tehnologija (Spunging, 1996), koje uključuju mogućnosti kao što su Daisy – digitalni audioinformatički sustav (Frajtag, 2005). Zanimljiv je istraživački problem čitaju li slijepi brajicu manje jer ih malo zna to pismo ili ne čitaju jer im se malo toga nudi za čitanje (Frajtag, 2005), ili je pak upitna razina kompetencije učitelja i ER stručnjaka u tom području.

ZAKLJUČAK

Pregledom suvremenih istraživanja, relevantne literature domaćih i stranih autora i kvalitativne analize jednostavnih znakova hrvatske nacionalne brajčne notacije može se zaključiti da su kompetencije i terorijsko znanje brajice iznimno važni. Pregledom sve dostupne literature koja bi dala osnove brajice može se zaključiti da u Hrvatskoj postoje velika ograničenja.

Dosadašnji pristup brajici temeljio se na podjeli jednostavnih brajičnih znakova u skupine prema funkciji ili području, izostavljao se prikaz cjeline brajičnog sustava jednostavnih znakova, a pravila uporabe složenih znakova i složenih predznaka bila su potpuno nedorečena. Analizom problematike brajice u Hrvatskoj za zaključiti je da postoji potreba za razvojem brajičnog pravopisa. Brajični pravopis trebao bi definirati i pravila uporabe složenih predznaka u literarnom i matematičkom kontekstu. Brajični pravopis temelj je za stvaranje povoljnih uvjeta za unaprjeđenje brajice.

Kvalitativnom analizom hrvatskog standarda jednostavnih brajičnih znakova dan je pregled značenja i korelacija značenja jednostavnih brajičnih znakova u literarnom i matematičkom kontekstu. Kroz raspravu dan je prikaz primjera morfologije složenog brajičnog znaka i promjena jednostavnih brajičnih znakova ovisno o kontekstu uporabe. Kritičkim osvrtom na uporabu brajičnih znakova, uvažavajući važeći standard hrvatske brajice, utvrdio se kontekstualni pristup i kontekstualna razvojna razina brajičnog koda (hrvatski nacionalni standard).

Analizom jednostavnih brajičnih znakova u dva najčešće rabljena konteksta dan je uvid i u frekvenciju uporabe jednostavnih brajičnih znakova, kako u literarnom tako i u matematičkom kontekstu. Iz rezultata analize, može se zaključiti da je sustav jednostavnih brajičnih znakova (u prvoj fazi) kreiran za korištenje brajice u literarnom kontekstu. Na ovakav zaključak upućuje i rezultat analize brajičnih znakova te iznimno mali broj jednostavnih brajičnih znakova koji se koriste u matematičkom kontekstu. Isti zaključak podržava i činjenica da su složeni brajični znakovi osnova uporabe brajice u matematičkom kontekstu te da su kao takvi neophodni i nezamjenjivi. Ograničenje ovog zaključka je

činjenica da je važeći standard brajice (nacionalne matematičke notacije) nije definiran u potpunosti te da bi definiranje jednostavnih znakova matematičke notacije dalo djelomično drugačiju sliku.

Kontekstualnu razvojnu razinu brajice možemo utvrditi i primjenjujući evolucijski princip. Brajičnu evoluciju mogli bismo definirati kroz faze: 1. Brailleovo pismo (značenje jednostavnih znakova prema Brailleu za potrebe francuskog jezika); 2. brajica – pismo koje služi za pisanje različitih jezika korištenjem nacionalnih notacija; 3. brajica – kôd za pisano komuniciranje koji evoluirao unutar svake pojedine nacionalne notacije, razvijajući notaciju ovisno o kontekstu uporabe (u više različitih područja i na više razina); 4. kratkopis – oblik uporabe brajice u kojem se koriste kratice za glasovne (slovne) skupine, kratice za riječi (od jednog ili više znakova) te kratice za korijene riječi; 5. brajica – kôd za pisano komuniciranje koji evoluirao prema unificiranom kodu nacionalne brajice, koja služi za komuniciranje neovisno o kontekstu uporabe; 6. brajica – univerzalni (globalni) kôd za pisano komuniciranje (trenutačno dostupan samo u glazbenoj notaciji).

Brajični znakovi međusobno su povezani u sustavu znakova, a evolucija nacionalne brajice ovisi isključivo o kapacitetu zajednice korisnika brajice na nacionalnoj razini. Može se zaključiti da brajica nije i nikad neće biti pismo u kojem je u potpunosti završen i razrađen sustav jednostavnih i složenih znakova. U Hrvatskoj je brajica godinama funkcionirala kao sustav potpuno izoliran od okoline i koji ne funkcionira kao sustav za pisanu komunikaciju s okolinom. Rezultat izoliranosti je i trenutačno stanje brajice koje se prije može opisati terminom entropije nego bilo kojim drugim terminom. Rezultat toga je da hrvatski brajični standard službeno ne uključuje uporabu unificiranog brajičnog koda ili kratkopisa, što evolucijski smješta uporabu hrvatske brajčne notaciju na drugu (sustav brajice kao nacionalne notacije), odnosno treću evolucijsku (kontekstualnu) razinu. Univerzalno (globalno) ujednačavanje doživjela je glazbena notacija od strane, Pododbora za brajični glazbeni zapis svjetskog saveza slijepih, a u prijevodu je dostupno hrvatskoj javnosti tek 2006. Godine (Krolic, 2006).

Treba istaknuti da u relevantnoj domaćoj lite-

raturi, koja definira teorijske osnove hrvatskog standarda brajice, a i ostaloj literaturi koja se bavi istom tematikom, postoje neujednačenosti u primjeni pojedinih brajičnih znakova (odnosno neprimjena brajičnog standarda), nedefinirani su osnovni teorijski pojmovi, ali i potpuno nedorečena osnovna pravila uporabe jednostavnih brajičnih znakova, jednostavnih i složenih predznaka, te pravila kreiranja složenih brajičnih izraza i znakova. Upravo polazeći od definiranja osnovnih pojmova i važnosti promjene značenja brajičnih znakova ovisno o kontekstu uporabe, skrenuta je pozornost na nedorečenost u području brajice, koja rezultira otežanim usvajanjem i nerazumijevanjem važnih pojmova, a sustav jednostavnih pa i složenih brajičnih znakova ostavlja kao nelogičan i kompliciran kodni sustav. Nedorečenost sustava, znakova i pravila rezultira nepoznavanjem teorijskih osnova,

nepismenim pisanim komuniciranjem u zajednici slijepih i videćih korisnika brajice te onemogućuje realizaciju najviše razine brajične komunikacijske kompetencije. Nedorečenost sustava, znakova i pravila uporabe brajice posredno usporava unapređenje i razvoj brajice.

Pregled, analiza teorije i istraživanja osnovnih elemenata brajičnog sustava, utjecaj na komunikacijsku kompetenciju te kritički osvrt mogu poslužiti kao smjernice za daljnji istraživanje i unapređenje. Daljnja istraživanja mogu uključiti područja razvoja teorije o brajičnom sustavu, unapređenje brajičnog koda s ciljem razvoja koda prema naprednijim evolucijskim razinama koda, te brajičnim komunikacijskim kompetencijama zajednice slijepih i videćih korisnika brajice.

LITERATURA:

- Amato, S. (2006): Standards for Competence in Braille Literacy Skills in Teacher Preparation Programs, *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 96, 3.
- Allman, C. B. (1998): Braille Communication Skills: What Teachers Teach and Visually Impaired Adults Use, *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 92, 5.
- Allman, C. B., Holbrook, M. C. (1999): Providing a Braille Refreshers Course for Teachers of Students with Visual Impairments, *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 93, 12.
- Argyropoulos, V. S., Sideridis, G. D., Katsoulis, P. (2008): The Impact of the Perspectives of Teachers and Parents on the Literacy Media Selection for Independent Study of Students Who Are Visually Impaired, *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 102, 4.
- Babić, S., Finka, B., Moguš, M. (2004): Hrvatski pravopis. Zagreb: Školska knjiga.
- Baković, A. (ur.)(1995): Osnovne hrvatske brajice. Zagreb: Hrvatski savez slijepih.
- Bogart, D., Koenig, A. J. (2005): Selected Findings from the First International Evaluation of the Proposed Unified English Braille Code, *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 99, 4.
- Butorac, C. (2002): Rezultati ankete HOB 2001 o stanju uporabe brajice u hrvatskim školama za slijepe i udrugama slijepih U Brajica za 21. Stoljeće. Zagreb: Hrvatski savez slijepih i Hrvatski odbor za brajicu Zagreb.
- Carey, K. (2007): The Opportunities and Challenges of the Digital Age: A Blind User's Perspective, *Library Trends*, 55, 4.
- D'Andrea, F.M. (1996): Materials for Learning Braille by Sight, *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 90.
- D'Andrea, F. M., Lewis, S., Rosenblum, L. P. (2009): Louis Braille Celebration. The need for Braille Standards in University preparation programs, *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 103, 6.
- DeMario, N. C. (2000): Teachers' perception of need for and competency in Transcribing Braille Materials in the Nemeth Code, *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 94, 1.
- DeMario, N. C., Lang, S., Lian, M. G. J. (1998): Teachers' Self-assessed Competence and Attitudes Toward Literary Braille and the Nemeth Code, *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 92, 5.
- Englebretson, R. (2009): An Overview of IPA Braille: An Updated Tactile Representation of the International Phonetic Alphabet, *Journal of the International Phonetic Association*, 39, 1.
- Fajdetić, A. (2009): Brajevo pismo – stvaranje temeljnih preduvjeta za ulazak Hrvatske u Europsku uniju. 1. Međunarodna kroatološka konferencija. Zagreb: Hrvatski studiji.
- Fajdetić, A. (2005): Integracija učenika s posebnim potrebama, U Bilić V. i sur.(ur.): Izbor tema za satove razrednih odjela, Zagreb: Naklada Ljevak.
- Fajdetić, A. (2007): Oštećenje vida, U: Nenadić K. (ur.): Učenik s oštećenjem vida u redovitoj školi. Zagreb: Hrvatski savez slijepih.
- Fajdetić, A. (2009): Procjena i programiranje rane intervencije djece oštećenog vida predškolskog uzrasta (odabir primarnog komunikacijskog i obrazovnog medija). U Capanec, M. (ur.): 1. Hrvatski simpozij o ranoj intervenciji u djetinjstvu. Opatija: Hrvatska udruga za ranu intervenciju u djetinjstvu.
- Fajdetić, A. (2009): Brajica – pismo slijepih osoba, specifični rehabilitacijski program, osnovni obrazovni medij, komunikacijski medij ili kurikulum. U Godišnjak Hrvatskog saveza slijepih. Zagreb: Hrvatski savez slijepih.
- Fellini, K. (1996): Reading Competence of Visually Impaired Pupils in Sweden, *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 90, 3.
- Frajtag, S. (2005): Budućnost knjiga za slijepe u Hrvatskoj. U Stručni skup o računalima za slijepe. Zagreb: Hrvatski savez slijepih.

- Gray, C. (2004): The Need for a Unified Braille Code, *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 98, 2.
- Gerrey, B., Gray, C., Maurer, M., Nemeth, A., Ruconich, S., Webson, W. A.: Perspectives ... Should a Unified Braille Code be Adopted for Use Across English-speaking countries?, *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 98, 2.
- Gresnigt, H. (ur.) (1999): Training of Teachers of the Visually Impaired in Europe – Competencies of Teachers of the Visually Impaired: Sharing and Creating Knowledge on a European level. Bratislava: International Council for Education of People with Visual Impairment.
- Hamp, E. P., Caton, H. (1984): A Fresh Look at the Sign System of the Braille Code, *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 78, 5.
- Hatlen, P., Spunging, S. J. (2008): The Nature and Future of Literacy: Point and Counterpoint, *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 102, 7.
- Jackson, J., Bogart, D. (1993): The Unified Braille Code: Some Myths and Realities, *Re:View*, 25, 3.
- Jones, L., Wolffe, K. (1996): Improving the Braille Competence of Teaching Staff: A State Agency Model, *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 90, 3.
- Johnson, L. (1996): The Braille Literacy Crisis for Children, *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 90, 3.
- Knowlton, M., Berger, K. (1999): Competencies Required of Braille Teachers, *Re:View*, 30, 4.
- Knowlton, M., Wetzel, R. (2006): Analysis of the Length of Braille Text in English Braille American Edition, the Nemeth Code, and Computer Braille Code versus the Unified English Braille Code, *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 100, 5.
- Krolick, B. (2006): Novi međunarodni priručnik brajčnog glazbenog zapisa Svjetskog saveza slijepih. Zagreb: Hrvatski savez slijepih.
- Krznarić, I. (2002): Standardna i kompjuterska brajica, U: *Brajica za 21. Stoljeće*. Zagreb: Hrvatski savez slijepih i Hrvatski odbor za brajicu.
- Krznarić, I. (ur.) (2001): Snaga u vršcima prstiju. Zagreb: Udruženje za unapređivanje obrazovanja slijepih i slabovidnih.
- Lauenstein, C. (2005): Linguistic Processes and the Braille Code. *International Congress Series*, 1282, 5.
- Lukić, A. (2007): Brajica. U Nenadić K. (ur.): Učenik s oštećenjem vida u redovitoj školi. Zagreb: Hrvatski savez slijepih.
- Lusk, K. E., Corn, A. L. (2006): Learning and Using Print and Braille: A Study of Dual-media Learners Part 1., *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 100, 10.
- Matok, D. (2002): Učenja brajice u integriranom obrazovanju. U *Brajica za 21. Stoljeće*. Zagreb: Hrvatski savez slijepih i Hrvatski odbor za brajicu.
- Matok, D. (2007): Metodika rada s učenicima s oštećenjem vida. U: Nenadić K. (ur.): Učenik s oštećenjem vida u redovitoj školi. Zagreb: Hrvatski savez slijepih.
- Pugar, R. (2002): Brajevo notacija za matematiku i prirodne znanosti. U: *Brajica za 21. Stoljeće*. Zagreb: Hrvatski savez slijepih i Hrvatski odbor za brajicu.
- Rogić, Z. (2002): Kakva je budućnost brajice- točkastog pisma za slijepe?. U: *Brajica za 21. stoljeće*, Zagreb: Hrvatski savez slijepih i Hrvatski odbor za brajicu.
- Salisbury, R. (ur.)(2008): Teaching Pupils with Visual impairment – a guide to making the school curriculum accessible. New York: Routledge.
- Spuning, S. J. (1996): Braille and Beyond: Braille literacy in a larger context, *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 90, 3.

- Steinman, B.A., Kimbrough, B.T., Johnson, F. (2004): Transferring Standard English Braille Skills to the Unified English Braille Code: A Pilot Study, *Re:View*, 36, 3.
- Težak, S., Babić, S. (2000): Gramatika hrvatskog jezika - priručnik za osnovno jezično obrazovanje. Zagreb: Školska knjiga.
- Wells-Jensen, S., Wells-Jensen, J., Belknap, G. (2005): Changing the Public's Attitude toward Braille: A Grassroots Approach, *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 99, 3.
- Wells-Jensen, S., Schwartz, A., Gosche, B. (2007): A Cognitive Approach to Braille Errors, *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 101, 7.
- Wetzel, R., Knowlton, M. (2006a): Focus Group Research on the Implications of Adopting the Unified English Braille Code, *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 100, 4.
- Wetzel, R., Knowlton, M. (2006b): Studies of Braille Reading Rates and Implications for the Unified English Braille Code, *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 100, 5.
- Wittenstein, S. H. (1994): Braille literacy: Preservice Training and Teachers' Attitudes, *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 88, 6.
- Wormsley, D. P. (2001): A Literary Braille Refresher Course: A Successful Collaboration, *RE:View*, 33.

BRaille COMMUNICATION COMPETENCY - UNDERSTANDING THE SINGLE CELL BRaille CODE SYSTEM AND IMPLEMENTATION IN THE COMPLEX BRaille CODE PATTERN OF LITERARY AND MATH BRaille CONTEXT

Summary: *Different aspects of Braille have been analysed in the past: professionals and their Braille competency, speed of reading literary and math Braille, influence of the Braille code development on using Braille etc. Specific difficulties generate depending upon language and code development level. The qualitative analysis of the meaning of the all (63) single cell Braille code in literary and math contexts gives the first systematic overview of the Braille code in Croatia. The characteristic dimensions that make the Croatian national Braille notation is explained. The problem areas are defined and some possible solutions are presented and supported by the contemporary documents. The basic dimensions of Braille as the communication and education media, the Braille competency in the community of blind and sighted Braille users are critically reviewed. Discrepancies in different Braille contexts are also discussed. Finally the Braille communication competence is correlated with the evolution of the Braille national notation and influence of human resources upon development of Braille in the community. The analysis of the Braille single cell code helped determining the contextual development level of Braille in Croatia.*

Key words: *contextual implementation of the Croatian national Braille notation, morphology of complex Braille code, Braille communication competency, Braille evolution*