

Joško Sindik*, Mirjana Šerbinek Kotur

Učinci tjelesnog vježbanja primjenom elemenata Brain Gym® programa na razvojni status predškolske djece

SAŽETAK

Brain Gym® je program koji ocjenjujemo poticajnim za razvoj svih četiriju razvojnih područja: spoznajni, socioemocionalni, motorički i razvoj komunikacije. Osnovni cilj istraživanja bio nam je utvrditi utječu li i u kojem smjeru odabrane vježbe iz ovog programa na razvoj djeteta. Uzorak ispitanika u tri eksperimentalne skupine činio je 70 djece, a u tri kontrolne skupine bilo je 67 djece iz dječjeg vrtića „Tratinčica“ u Zagrebu. Uspoređivali smo startne i finalne razlike između skupina ispitanika te napredovanje djece od početnog do finalnog stanja. Utvrdili smo statistički značajno napredovanje u gotovo svim podskupinama ispitanika, u razvojno poželjnom smjeru, ali rezultati su podjednaki i za eksperimentalne i za kontrolne skupine. Vjerojatno je da napredovanje djece može biti uvjetovano i drugim faktorima, osim Brain Gym® vježbi, od kojih su neki detaljno elaborirani.

Ključne riječi: djeca, stimulacija, razvoj, kineziologija

Uvod

Program edukacijske kineziologije Brain Gym® temelji se na 26 tjelesnih aktivnosti koje potiču mozak za učenje integrirajućih pokreta obiju cerebralnih hemisfera. Jedan od osnivača edukacijske kineziologije kao znanosti o kretanju i njegovom odnosu s učenjem cijelim tijelom je psihopedagog dr. sc. Paul E. Dennison sa Sveučilišta Južna Kalifornija. Ovaj senzomotorički program 1981. autor naziva Brain Gym®, odnosno učenje kroz pokret (pametni pokreti, gimnastika za mozak) povezujući ga s desetljećem mozga koje je proglasila Svjetska federacija neurologa

* Adresa za korespondenciju: Joško Sindik, Institut za antropologiju, Ljudevita Gaja 32, 10 000 Zagreb, e-mail: josko.sindik@inantro.hr

(1980. - 1990.). Koautorica novih pokreta u edu-kinestetici je holistička zdravstvena pedagoginja G. E. Dennison (Dennison i Dennison, 2007). Program pomaže procesu poticanja učenja pomoću iskustva prirodnog kretanja, djelujući na integraciju tijela i uma. Primjena posebno osmišljenih pokreta pomaže buđenje potencijala za učenje. Integrirajući pokreti Brain Gyma® pospješuju cjelokupan razvoj i sprečavaju teškoće u učenju aktivirajući spoznajni potencijal. Vježbe pomažu uključivanje mehanizama prirodne moždane integracije koji su nužni za cjelovito učenje (Dennison i Dennison, 2007).

Funkcije Brain Gym aktivnosti

Brain Gym® aktivnosti pomažu u povezivanju s vlastitim tijelom u svim trima dimenzijama i podupiru učenje. Prva dimenzija učenja je kinestetička, tjelesna inteligencija. Neuralni putovi povezuju prednju i stražnju stranu tijela, odnosno kretanje naprijed i natrag. Razvojem kinestetičke inteligencije koja uključuje mišićnu propriocepciju imamo osjećaj za granice i sigurnost u prostoru. Ovaj sustav autor naziva *dimenzija fokusa*. Druga dimenzija učenja odnosi se na neuralne putove koji povezuju gornji i donji dio živčanog sustava, odnosno kretanja gornjeg i donjeg dijela tijela. Naziva se i *dimenzija centriranja*. Ova dimenzija potiče koordinaciju očiju, ruku i tjelesnih pokreta. Odnosi se na signale iz vestibularnog sustava, pomaže uspostavljanju ravnoteže. Treći kanal učenja odnosi se na komunikaciju lijeve i desne moždane hemisfere. Autor ga naziva *dimenzija lateralnosti*. Za uspješno funkcioniranje potrebna je integrirana i bilateralna usklađenost obiju polutki. Ovaj put učenja važan je za obradu simboličkog jezika i govorne komunikacije (Dennison i Dennison, 2007). Vježbe su podijeljene u tri skupine: pokreti preko središnje linije tijela, postupci izduživanja, energetske vježbe i stavovi produblivanja. Vježbe Brain Gyma® potiču usklađeno funkcioniranje mozga i cijelog tijela i na taj način poboljšavaju: motoričku koordinaciju, koncentraciju i pamćenje, logičko mišljenje i razumijevanje, govorno-jezični razvoj, emocionalnu ravnotežu, smanjenje stresa, poboljšavaju učenje, olakšava usvajanje predčitačkih vještina (Dennison i Dennison, 2007).

Istraživanja učinaka Brain Gym® vježbi

Niz je istraživanja u kojima su istraživani učinci primijenjenih vježbi Brain Gyma® kod različitih dobnih skupina. Beigel, Steinbauer i Zinke (2002) proveli su projekt „Učionica u pokretu“, s prijedlozima za implementaciju Brain Gyma u školu. Pokazalo se da su djeca koja su radila po programu Brain Gym čitala brže, radila

manje pogrešaka i bolje shvaćala tekst nego druge dvije usporedne skupine. Irving (1995) je ispitivao učinke vježbi Brain Gyma na iskaze o anksioznosti i performanse studentica prve godine sestinstva. Skupina u kojoj se program Brain Gym primjenivao iskazala je čak za 69,5 % smanjenje anksioznosti, a 18,7 % bolje performanse na testovima vještina u odnosu na visoku anksioznost i veću učestalost pogrešaka u kontrolnim skupinama koje nisu koristile Brain Gym program. Khalsa i Sift (1990) proučavale su učinke edukacijske kineziologije (primjena vježbi Brain Gyma) na vrijeme reagiranja na učenike s teškoćama u čitanju. Rezultati su pokazali da su djeca izložena Brain Gym aktivnostima poboljšala svoje vrijeme odgovora, dok u kontrolnoj skupini nije bilo pomaka. Sift i Khalsa (1988) proučavale su učinke edukacijske kineziologije na jednostavno i izborno vrijeme reakcije. Rezultati su pokazali da su obje eksperimentalne skupine bile superiornije u odnosu na kontrolnu skupinu u svojim vremenima odgovora na vizualni displej s četiri odgovora. U Repatterned skupini (kombinacija dviju vrsti vježbi) poboljšanje je bilo dvostruko veće od skupine koja je koristila samo Brain Gym. Dennison i Dennison (2007) sugeriraju da ponašanje pojedinaca postaje funkcionalnije i koordiniranije kada dvije polutke mozga rade u slozi. Dennison (1981, iz Dennison i Dennison, 2007) preporučuje tehnike edukacijske kineziologije za jednostavnije i specifične pokrete tijela za integriranje funkcije mozga, balansira tijelo, daje više energije i smanjuje stres. Khalsa i Sift (1988) i Sift i Khalsa (1991) uočili su poboljšanje osjetilno-motoričkih sposobnosti kao što su ravnoteža i vizualna reakcija nakon upotrebe tehnika Brain Gym®. Harmon Witcher (2001) zaključila je da nema poboljšanja u perceptivno motoričkim sposobnostima sudionika na brzinu tipkanja i točnosti dok je Cammisa (1994, iz Dennison i Dennison, 2007) pronašao poboljšanja studenata u perceptivno motoričkim sposobnostima, ali nije bilo poboljšanja u akademskim vještinama. Stoga se postavljaju pitanja: je li Brain Gym® ispravan alat za korištenje u poboljšanju fizičkih aspekata učenja čitanja, kao što je praćenje vizualnih ili slušnih diskriminacija? Možda su tehnike Brain Gyma® samo korisne za poboljšanje osjetilno-motoričkih sposobnosti za kratko vrijeme ili je možda previše reći da se poboljšanja prenose na fiziološki aspekt učenja čitanja.

Brain Gym® i predškolska djeca

Značenje predškolskog razdoblja djeteta za njegov cjelokupan razvoj je golemo, presudno i nenadoknativo. Dijete ovladava raznim aktivnostima, usvaja i koristi velik broj različitih informacija, razvoj govora približava se govoru odraslih, počinje logički misliti. Dijete razvija svoje emocije i sposobnost njihova izražavanja i kontroliranja. Za razumijevanje djetetova psihičkog razvoja valja prije svega imati

uvid u njegov tjelesni razvoj. Prema teoriji o integriranom razvoju (Ismail, 1976) trebalo bi doći i do promjene u međuodnosu pojedinih područja razvoja, koja se tijekom djetetova odrastanja isprepliću i nadopunjavaju. Interakcija pojedinih osobina i sposobnosti odgovorna je za djetetov razvoj, kako u tjelesnom smislu, tako i u spoznajnom, emocionalnom i socijalnom aspektu. Premalo motoričke aktivnosti ili njeno potpuno odsustvo u odgoju i obrazovanju mlade osobe koja odrasta ne može se potpuno zamijeniti kasnije, jer kako dijete raste i sazrijeva, utjecaj motoričkih stimulansa slabi (Pišot, 2005). Stjecanje motoričkih vještina daje djeci mogućnosti da se prilagode i razviju te djeluju u svijetu koji ih okružuje. Jedan od ciljeva odgoja jest postići ujednačen razvoj djeteta povezujući pozitivne emocije, motoričku aktivnost i misaone procese. Brain Gym® je program koji ocjenjujemo poticajnim za razvoj svih četiriju razvojnih područja: spoznajni, socioemocionalni, motorički i razvoj komunikacije. Manjak iskustava i prilika za sudjelovanje u motoričkim aktivnostima može usporiti motorički, kao i intelektualni razvoj djeteta. Evo pregleda nekoliko istraživanja čiji rezultati ukazuju na opisane činjenice. Winkelmann (2001) je primjenjivao Brain Gym® vježbe u Dorkasovu dječjem vrtiću u Tomohonu, s 30 djece u dobi od pet i šest godina. Nakon jednogodišnjeg redovitog provođenja vježbi Brain Gyma, koje se sastojalo od 15-minutnih vježbi tijekom jutra i kratkih odmora (mikropauza) tijekom učenja, pokazalo se da učenje djece postaje aktivnije, a pažnja i sudjelovanje djece bolje. Poboljšalo se i verbalno izražavanje i spremnost za postavljanje pitanja. Dennison i Lehman (2001) provele su tijekom pet tjedana eksperimentalni program Brain Gym programa s 15 djece predškolske dobi u Headstart programu. Cilj programa bio je podržati razvijanje spremnosti vještine držanja i koordinacije i pomoći djeci razviti koordinaciju oba oka, vještinu slušanja i određivanje najbliže točke u kojoj se može jasno vidjeti objekt, zadatke crtanja, čitanja i pisanja. Došlo je do određenih poboljšanja i za pojedinu djecu, kao i kod njihovih nastavnika. Masgutova (2001) je proučavala utjecaj Brain Gym® vježbi na kretanje i rad mišića te na dinamiku i posturalni refleks kod dojenčadi. Pokazalo se da postoji visoka povezanost između mišićne aktivnosti i posturalnog refleksa te Brain Gym aktivnosti. Harmon Witcher (2001) ispitala je učinke edukacijske kineziologije, prijašnjeg postignuća, spola i socioekonomskog statusa na fonološku svjesnost predškolske djece, prije i nakon provođenja Brain Gym® vježbi. Djeca koja su bila uspješnija u inicijalnom testiranju bila su uspješnija i na kraju programa tjelesnog vježbanja. Također se pokazalo da sudjelovanje u Brain Gym® vježbama ima neke akademske koristi za dječake s niskim socioekonomskim statusom i djevojčice s visokim socioekonomskim statusom.

U ovom smo istraživanju uvođenjem elemenata Brain Gym® programa pokušali razvijati sve djetetove potencijale na njima zabavan i zanimljiv način. Zanimalo nas

je kako ga prakticirati u našim uvjetima, pomaže li u razvoju djeteta i jesu li mu mjerljivi rezultati. Osnovni cilj istraživanja bio je utvrditi utječu li i u kojem smjeru vježbe iz ovog programa na razvoj djeteta. Iz osnovnog cilja izveli smo probleme istraživanja: utvrditi razlike između eksperimentalnih i kontrolnih skupina prije i nakon završetka provođenja programa u trajanju od šest mjeseci (1); utvrditi startne i finalne razlike između pojedinih skupina djece, kao oblik provjere eventualnih kvalitativnih promjena (2). Pretpostavili smo da se mogu utvrditi bitne razlike između eksperimentalnih i kontrolnih skupina u odnosu na ukupno napredovanje djece (usporedba početnog i finalnog stanja). Također smo pretpostavili da će ciljano tjelesno vježbanje dovesti do određenih kvalitativnih promjena, odnosno da će utjecati na značajnost razlika među skupinama ispitanika, prije i nakon provedbe programa.

Metode

Ispitanici

Odabrane su tri eksperimentalne i tri kontrolne skupine (mlađe, srednje i mješovite) ispitanika. Uzorak ispitanika u eksperimentalnim skupinama činio je 70 djece; 32 djevojčice i 38 dječaka. U kontrolnim skupinama bilo je 67 djece; 28 djevojčica i 39 dječaka. Svi ispitanici polazili su dječji vrtić „Tratinčica“ u Zagrebu. Eksperimentalna skupina Banana (E1) imala je 21 dijete u dobi od 4 do 6 godina, od toga 9 djevojčica i 12 dječaka. Kontrolna skupina Leptirići (E1) imala je 20 djece, dobi od 5 do 7 godina (jedna djevojčica kategorizirana je kao dijete s teškoćama u razvoju), 13 dječaka i 7 djevojčica. Eksperimentalna skupina Grožđe (E2) imala je 24 djece, dobi od 4 do 5 godina, 12 djevojčica i 12 dječaka. Kontrolna skupina Žabice (K2) imala je 27 djece, dobi od 4 godine, 11 djevojčica te 16 dječaka. Eksperimentalna skupina Lješnjak (E3) imala je 25 djece, dobi 4 godine, 11 djevojčica i 14 dječaka. Kontrolna skupina Ribice (K3) imala je 20 djece, dobi od 4 godine, 10 djevojčica (jedna djevojčica kategorizirana je kao dijete s teškoćama u razvoju) te 10 dječaka.

Eksperimentalne skupine odabrane su na temelju interesa odgojitelja (Brain Gym kao tema individualnog stručnog usavršavanja). Kontrolne skupine razmjerno su ujednačene dobno, ali i po broju djece s pripadnim eksperimentalnim skupinama na početku i na kraju programa, istovremeno kad i eksperimentalne skupine.

Varijable

Nezavisna varijabla istraživanja bila je zapravo pripadnost eksperimentalnim i kontrolnim skupinama ispitanika. Zavisne varijable bile su zbrojeni rezultati (jednostavne linearne kombinacije) za sve procjenjivane indikatore (procjene: posjedovanje neke karakteristike DA = 1; neposjedovanje karakteristike NE = 0). Primjer indikatora određenih razvojnih karakteristika iz Skale procjene učinaka Brain Gym vježbi (Sindik, 2010):

INDIKATORI - *lijene osmice* - *dijete uspješno (u većini slučajeva)...*

1. Precrtava po modelu romb.
2. Može napisati tiskanim slovima svoje ime.
3. Sigurno povlači okomite, vodoravne i kose crte.
4. Izdvaja ono što ne pripada nekom skupu.
5. Izdvaja predmete istog oblika.
6. Izdvaja predmete različitog oblika.
7. Razlikuje i imenuje oblike (kvadrat, kocka, trokut).
8. Ima dobru sposobnost raščlambe riječi na glasove (analize).
9. Ima dobru sposobnost spajanja glasova u riječi (sinteze).
10. Razlikuje lijevo - desno na sebi (npr. lijevu i desnu ruku).

Postupak i program

Sve su odgojiteljice provodile program u trajanju od 6 mjeseci, od studenoga 2008. do svibnja 2009. Iste vježbe provodile su se uvijek istim redoslijedom. Trajanje provođenja vježbi bilo je pet do šest minuta, uvijek u isto doba dana (prije odlaska na boravak na zraku). Odabrano je šest vježbi koje potiču sva četiri razvojna područja (motoriku, ličnost, spoznajni razvoj i komunikaciju): *kvaćenja, lijene osmice, sova, križno gibanje, ravnotežne tipke i lisna pumpa*. Primjer vježbi i karakteristika koje se njima potiču:

VJEŽBA	KARAKTERISTIKE KOJE SE POTIČU
sova	slušno razumijevanje govorne vještine matematičke sposobnosti (računanje) pamćenje
lijene osmice	koordinacija očnih mišića usmjerenost i trajanje pažnje ravnoteža koordinacija tijela i ruku čitalačke sposobnosti.

Na samom početku i na kraju istraživanja (razdoblja provedbe programa) koristili smo isti instrumentarij za procjenu statusa karakteristika djece, dio popisa indikatora razvoja djece, koji bi trebali reflektirati područja razvoja koja hipotetski stimuliraju Brain Gym® vježbe (Skala procjene efekata Brain Gym vježbi - Sindik, 2010). Sve skupine provodile su vježbe prije boravka na zraku, uvijek u približno isto doba dana. Brain Gym® nije nikako bio zamjena za jutarnju tjelovježbu koju su djeca radila prije doručka. Prije izvođenja vježbi svako je dijete popilo čašu vode kako bi se osigurala učinkovita električna i kemijska aktivnost između mozga i živčanog sustava. Pripreme za provedbu Brain Gym® vježbi provodene su mjesec dana prije početka istraživanja. Pripreme za realizaciju programa sadržavale su: nabavu i čitanje priručnika; planiranje uz temu individualnog stručnog usavršavanja (odgojitelji eksperimentalnih skupina odabrali su provođenje programa Brain Gyma®); održani su roditeljski sastanci s predavanjima pedagoga o provođenju programa Brain Gyma®; odgojiteljima su podijeljeni protokoli Skale procjene efekata Brain Gym vježbi, dogovoren je program vježbi, trajanje provođenja programa, vođenje zapažanja o djeci i drugih zabilježki vezanih uz provođenje programa; napravljeni su plakati s fotografijama vježbi koje koriste odgojitelji i djeca; planiran je i individualni rad s mlađom djecom; korištenje dvorane za tjelesni odgoj; provedena je edukacija za Brain Gym® mr. sc. Tatjane Novosel-Herceg, licencirane instruktore i savjetnice za program; praćenje i podrška pedagoga u provođenju programa; redoviti sastanci odgojitelja triju eksperimentalnih skupina: podrška, razmjena iskustava, nedoumice, postignuća; prezentacija teme stručnog usavršavanja i programa Brain Gym® na odgojiteljskom vijeću.

Metode obrade podataka

U obradi podataka za analizu razlika u rezultatima među skupinama ispitanika u startnom i finalnom stanju korištene su neparametrijske metode: Kruskal-Wallisov test za više nezavisnih uzoraka (za utvrđivanje razlika između svih eksperimentalnih i kontrolnih skupina zajedno), a potom Kolmogorov-Smirnovljevi Z-test za utvrđivanje razlika među pojedinim skupinama ispitanika. Za analizu razlika između startnog i finalnog stanja za pojedine skupine ispitanika te sve skupine zajedno koristili smo t-test za male zavisne uzorke.

Rezultati i rasprava

Glavni nalaz istraživanja jest da smo utvrdili statistički značajno napredovanje u gotovo svim podskupinama ispitanika, u razvojno poželjnom smjeru (tablica 1). Rezultati su podjednaki i za eksperimentalne i za kontrolne skupine, te za sve

brutorezultate svih ispitanika zajedno. Jedina pojedinačna statistički neznčajna razlika pronađena je za jednu od kontrolnih skupina (Leptirići), gdje je isti trend napretka također prisutan, ali nije statistički značajan. Napredak je u prosjeku nešto veći u eksperimentalnim nego u kontrolnim odgojnim skupinama, što se očituje i u brutorezultatima svih ispitanika eksperimentalnih skupina zajedno, kao i svih ispitanika kontrolnih skupina zajedno. No budući da je maturacija, tj. prirodno sazrijevanje djece, vrlo vjerojatno temeljni razlog napretka, ovakvi rezultati mogu biti očekivani. S druge strane, bez obzira primjenjuje li se program stimuliranja dječjeg razvoja koji se uobičajeno provodi u redovitim odgojnim skupinama (kontrolne skupine) ili pak specifični program stimuliranja dječjeg razvoja (kao npr. specifični izbor Brain Gym vježbi), vjerojatno je da su glavni faktori napredovanja djece uloga odgajatelja (njihova motiviranost, angažman, ličnost itd.) te osobine ličnosti djece. Ne treba zanemariti niti utjecaj više ili manje poticajnog djetetova okruženja, koje može imati različitu povratnu spregu s ličnosti djeteta te ličnosti i odgojno-obrazovnim stilom odgajatelja. S obzirom na to da nismo kontrolirali faktore kao što su ličnost i odgojno-obrazovni stil odgajatelja, te obilježja djetetova okruženja, moguće je da su ovi faktori (zajedno s ličnostima same djece), ali i posljedičnom specifičnom socijalnom dinamikom određene odgojne skupine djece, mogli „zasjeniti“ utjecaj učinaka primijenjenih Brain Gym vježbi.

Tablica 1. Značajnost razlika između početnog i finalnog statusa djece (Skala procjene efekata Brain Gym vježbi) za podskupine ispitanika

SKUPINA	PRIJE		POSLIJE		T-test	Značajnost
	M	s	M	s		
E1 (Banane)	30,48	12,57	38,00	10,22	2,27	$p < ,05$
K1 (Leptirići)	42,50	11,33	45,11	10,75	0,71	$p > ,20$
E2 (Grožđe)	32,46	10,95	48,58	8,54	5,70	$p < ,01$
K2 (Žabice)	46,59	9,38	51,52	7,98	2,08	$p < ,05$
E3 (Lješnjaci)	44,96	7,12	50,63	7,41	2,28	$p < ,05$
K3 (Ribice)	42,17	10,76	55,39	5,17	4,86	$p < ,01$
K - ukupno	44,57	10,49	50,67	7,97	2,31	$p < ,05$
E - ukupno	35,97	10,21	45,74	8,72	4,20	$p < ,01$
UKUPNO	40,00	12,27	48,33	9,59	12,38	$p < ,01$

Kvalitativnom analizom razlika između svih skupina ispitanika zajedno (tablica 2) utvrdili smo da postoje statistički značajne razlike među svim eksperimentalnim i kontrolnim skupinama ispitanika već u početnom stanju. Pojedinačnim

usporedbama početnog stanja subjekata statistički značajne razlike pronašli smo inicijalne razlike između skupina: E1 i K1 ($Z = 1,36; p < ,05$), E1 i K2 ($Z = 2,00; p < ,01$); E1 i E3 ($Z = 1,67; p < ,01$), E1 i K3 ($Z = 1,36; p < ,05$), potom između skupina K1 i E2 ($Z = 1,38; p < ,05$); E2 i K2 ($Z = 1,88; p < ,01$), E2 i E3 ($Z = 1,59; p < ,02$). Dakle, već u startu su pronađene statistički značajne razlike između dviju pretpostavljenih „komparabilnih“ odgojnih skupina, E1 i K1 te E2 i K2. Ovi rezultati zapravo znače da su se djeca različitih skupina (čak i slične dobi i spolnog sastava) već inicijalno razlikovala.

Tablica 2. Značajnost razlika između svih podskupina ispitanika u početnom statusu djece (Skala procjene efekata Brain Gym vježbi)

SKUPINA	N	Mean Rank	χ^2 - test	Značajnost	
E1 (Banane)	21	38,64	34,69	$p < ,001$	Na POČETKU provedbe programa
K1 (Leptiri)	18	72,53			
E2 (Grožđe)	24	41,96			
K2 (Žabice)	27	88,26			
E3 (Lješnjaci)	24	82,23			
K3 (Ribice)	18	72,08			

Kvalitativnom analizom razlika između svih skupina ispitanika zajedno (tablica 3) u finalnom stanju utvrdili smo da postoje statistički značajne razlike među svim eksperimentalnim i kontrolnim skupinama ispitanika. Pojedinačnim usporedbama finalnog stanja subjekata, statistički značajne razlike pronašli smo između skupina: E1 i K1 ($Z = 1,38; p < ,05$), E1 i E2 ($Z = 1,57; p < ,02$); E1 i K2 ($Z = 2,42; p < ,01$); E1 i E3 ($Z = 2,09; p < ,01$); E1 i K3 ($Z = 2,59; p < ,01$); potom između skupina K1 i E3 ($Z = 1,83; p < ,01$) te između skupina K1 i K3 ($Z = 1,60; p < ,02$). Dakle, premda je broj statistički značajnih razlika zapravo podjednak, pronađene statistički značajne razlike nisu iste. Primjerice, nema značajnih razlika u finalnom stanju između dviju pretpostavljenih „komparabilnih“ odgojnih skupina, E2 i K2, što između ostalog može značiti da je primjena Brain Gym vježbi imala određeni učinak (promjene su nastale u očekivanom smjeru). No upravo je suprotna tendencija kod (doduše neznačajne) tendencije od početka prema kraju realizacije programa za skupine E3 i K3. Odatle, razlike početnog i finalnog stanja odražavaju promjene (čak i u očekivanom pravcu), ali ne možemo znati čime su te promjene uvjetovane: ličnostima djece, ličnostima odgajatelja, odgojnim stilom odgajatelja, socijalnim

ozračjem pojedine skupine, poticajnim okruženjem određene odgojne skupine ili pak interakcijom nekih (ili svih) tih faktora.

Tablica 3. Značajnost razlika između svih podskupina ispitanika u finalnom statusu djece (Skala procjene efekata Brain Gym vježbi)

SKUPINA	N	Mean Rank	χ^2 - test	Značajnost	
E1 (Banane)	21	27,33	41,06	$p < ,001$	Na KRAJU provedbe programa
K1 (Leptiri)	18	53,08			
E2 (Grožđe)	24	64,73			
K2 (Žabice)	27	79,76			
E3 (Lješnjaci)	24	73,73			
K3 (Ribice)	18	98,44			

Prednost istraživanja ujedno je i njegov nedostatak: istraživanje provedeno u prirodnom djetetovu okruženju i u realnim uvjetima odgojne skupine koju polazi u redovitom programu dječjeg vrtića. S druge strane, malo je podataka o istraživanjima s primjenom elemenata Brain Gym programa u predškolskom odgoju i obrazovanju kod nas. Glavna ograničenja istraživanja, dakako, činjenica je da je istraživanje provedeno u prirodnim uvjetima i na prigodnom uzorku ispitanika, u kojem su procjenjivači bili sami odgajatelji, koji su ujedno i provodili program. Naime, moguće je da su odgajatelji davali osobno i društveno poželjne odgovore, nastojeći reflektirati bitnije napredovanje djece, čak i u karakteristikama kod kojih je napredak zapravo bio minimalan. Nadalje, riječ je o relativno malom uzorku ispitanika (koji uključuje i djecu s posebnim potrebama), s nekontroliranim, čak i temeljnim relevantnim faktorima kao što su karakteristike djetetova fizičkog i socijalnog okruženja, te odgojni stil odgajatelja. Dodatno, praktički iste razloge (ograničavajuće faktore) kao i Harmon Witcher (2001) možemo dati i za obrazloženje naših rezultata. Prvi je problem mali uzorak sudionika. Broj djece zastupljene u pojedinim subskupinama sudionika možda nije adekvatan za analizu. Drugo, moguće je da su demografske karakteristike djece bitno drugačije u pojedinim subskupinama ispitanika. Također, implementacija (općeg, ali i Brain Gym) kurikula možda je bila bitno različita u svakoj odgojnoj skupini. Uostalom, primjena kurikula ovisi o implicitnim pedagogijama svakog pojedinog odgajatelja. Razina iskustva koja varira među različitim odgajateljicama također je bitan faktor. U budućim bi istraživanjima svakako trebalo uzeti u obzir razlike među odgojiteljicama i njihovim odgojnim stilovima, ali i demografskom sastavu djece.

Treća mogućnost razloga neznačajnih rezultata možda je bio neodgovarajući izbor vježbi iz Brain Gym programa. Bi li se izvođenjem niza različitih vježbi došlo do različitih rezultata? Bi li učinci bili isti izvođenjem nekih vježbi neposredno prije određenih aktivnosti u odgojnoj skupini, a potom ponavljanjem istih vježbi neposredno pred provjeru dječjih kompetencija koje smo procjenjivali? Hearmon Witcher (2001) sugerira pitanje je li način provedbe Brain Gym® vježbi doveo do ovakvih neočekivanih rezultata (u njenom, kao i u našem istraživanju). Važno je utvrditi mogućnost primjene Brain Gym® principa u stvarnom svijetu, tj. onom u kojem postoje praktična polazišta za utvrđivanje predčitačkih vještina, tijekom postizanja vještine čitanja, a sa željom da djeca postanu neovisni i dobri čitači, kada im prije kraja trećeg razreda čitanje postane imperativ. Određene Brain Gym® vježbe možda će se morati izvršavati neposredno prije postizanja određene razine fonološke svijesti ili nastavne aktivnosti pisanja. Bi li bilo korisno, primjerice, vježbati *dvostruko šaranje* prije specifičnog zadatka identificiranja malih slova abecede ili bi li trebalo vježbati *lijene osmice* neposredno prije nego se od djece traži da prstom pokazuju riječi koje im se upravo čitaju naglas? Potrebno je više standardizacije načina provedbi vježbi u odgojnim skupinama, stoga bi u budućim istraživanjima bilo potrebno kontrolirati ove faktore, dakle, u prvom redu odabrati slučajne i velike uzorke ispitanika, bolje ujednačenih po bitnim demografskim karakteristikama: dob, spol, potpunost obitelji. Dodatno bi trebalo imati određene informacije o ličnosti oba djetetova odgajatelja, procijeniti njihov odgojni stil, sličnost odgojnih stilova obaju odgajatelja, a osobito bismo trebali imati informacije o karakteristikama djetetova poticajnog okruženja.

Zaključak

Glavni nalaz istraživanja je da smo utvrdili statistički značajno napredovanje u gotovo svim podskupinama ispitanika, u razvojno poželjnom smjeru, ali rezultati su podjednaki i za eksperimentalne i za kontrolne skupine. Dakle, vjerojatno je da napredovanje djece može biti uvjetovano i drugim faktorima, osim Brain Gym® vježbi.

S druge strane, kvalitativne razlike među skupinama ispitanika postoje i u početnom i u finalnom stanju, i u principu se malo mijenjaju. Vjerojatno je da uz učinak primijenjenih Brain Gym vježbi drugi faktori imaju puno snažniji utjecaj na razvojni status djece, u prvom redu maturacija.

LITERATURA

1. Beigel, Dorothea, Steinbauer, Waltraud, Zinke, Kurt. (2002.): *The effects of Brain Gym® on reading and comprehension*. u: *Das bewegte Klassenzimmer: Ein Projekt zeigt Wirkung: Ergebnisse und Anregungen für die Praxis*. Freiburg: VAK Verlags GmbH Kirchzarten, str. 34-56.
2. Dennison, Paul E., Dennison, Gail E. (2007.): *Brain Gym – priručnik za obitelji i edukatore*. Buševac: Ostvarenje
3. Dennison, Gail E., Lehman, Diane (2001): Brain Gym® for preschoolers in a Headstart program. *Brain Gym® Journal* 15 (1-2):3-7.
4. Harmon Witcher, Sandra (2001.): *Effects of Educational Kinesiology, Previous Performance, Gender, and Socioeconomic Status on Phonological Awareness Literacy Screening Scores of Kindergarten Students*. Disertacija. Blacksburg, Virginia: Virginia Polytechnic Institute and State University
5. Khalsa, Guruchiter K., Siftt, Josie, M. (1987.): *The Effects of Educational kinesiology Upon the Static Balance of Learning-disabled Boys and Girls*. Las Vegas, Nevada: American Alliance for health, Physical Education, Recreation and Dance National Convention
6. Khalsa, Guruchiter K., Siftt, Josie, M. (1990.): The effect of Educational Kinesiology on response times of learning-disabled students. *Brain Gym® Magazine* 2(3):4-8
7. Masgutova, Svetlana, G. (2001.): The influence of Brain Gym® movements on the work of muscles and on dynamics and posture reflexes. *Brain Gym® Journal* 15 (1-2):2-4
8. Morris, G. S. D., Siftt, J. M., & Khalsa, Guruchiter K. (1988.): Effect of Educational Kinesiology on static balance of learning-disabled students. *Perceptual and Motor skills*, 73, 1011-1015
9. Pišot, R. (2005.) *Motorički razvoj kao temelj cjelovitog razvoja djeteta*, u: J. Sindik (ur.), *Zbornik radova - 8. dani dječjih vrtića Grada Zagreba «Dijete u kretanju»*, Zagreb: Grad Zagreb - Gradski ured za obrazovanje i šport; Organizacijski odbor; Dječji vrtići Grada Zagreba, str. 12-20
10. Siftt, Josie M., Khalsa, Guruchiter K. (1988.): The effect of Educational Kinesiology upon simple and four-choice response times. *Brain Gym® Magazine*, 2(3):2-5
11. Winkelmann, P. (2001.): A year of Learning Gymnastics (Brain Gym®) at Dorkas kindergarten, North Sulewesi. *Brain Gym® Journal*, 15 (1-2):63-64

Joško Sindik*, Mirjana Šerbinek Kotur

Effects of physical exercise using elements of Brain Gym® program on the developmental status of preschool children

ABSTRACT

Brain Gym® is a program which we assess as stimulating for the development in four developmental areas: cognitive, socio-emotional, motor and communication development. The basic objective of this study was to determine whether and in what direction the selected exercises in this program affect the development of the child. The sample in three experimental group consisted of 70 children, and in three control groups were 67 children, from Kindergarten "Tratincica" in Zagreb. We compared the starting and final differences between the groups of subjects and the progress of children from the initial to the final state. We have found statistically significant progress in almost all subgroups of subjects in the desirable direction of development, but the results are equally to experimental and control groups. It is likely that the progress of children can be conditioned by factors other than Brain Gym® exercises, some of which are elaborated in details.

Key words: children, stimulation, development, kinesiology