

8. Međunarodni naučni skup

Specijalna edukacija
i rehabilitacija

DANAS

ZBORNİK RADOVA
PROCEEDINGS

8th International Scientific
Conference - Special education
and rehabilitation today

BEOGRAD 2014.

UNIVERZITET U BEOGRADU
FAKULTET ZA SPECIJALNU EDUKACIJU I REHABILITACIJU
UNIVERSITY OF BELGRADE
FACULTY OF SPECIAL EDUCATION AND REHABILITATION

VIII međunarodni naučni skup
**SPECIJALNA EDUKACIJA I
REHABILITACIJA DANAS**

Beograd, 07–09. novembar 2014.

Zbornik radova

The Eight International Scientific Conference
**SPECIAL EDUCATION AND
REHABILITATION TODAY**

Belgrade, November, 07-09, 2014

Proceedings

Beograd, 2014.
Belgrade, 2014

SPECIJALNA EDUKACIJA I REHABILITACIJA DANAS
Zbornik radova
SPECIAL EDUCATION AND REHABILITATION TODAY
Proceedings

VIII međunarodni naučni skup
Beograd, 7-9. 11. 2014.
The Eighth International Scientific Conference
Belgrade, 07-09. 11. 2014.

Izdavač / Publisher:
Univerzitet u Beogradu – Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju
University of Belgrade – Faculty of Special Education and Rehabilitation
11000 Beograd, Visokog Stevana 2
www.fasper.bg.ac.rs

Za izdavača / For Publisher:
prof. dr Jasmina Kovačević, dekan

Glavni i odgovorni urednik / Editor-in-chief:
prof. dr Mile Vuković

Urednici / Editors:
prof. dr Jasmina Kovačević
prof. dr Dragana Maćešić-Petrović

Kompjuterska obrada teksta - Computer word processing:
Biljana Kراسić

Zbornik radova Proceedings će biti publikovan
u elektronskom obliku CD.
Proceedings will be published in electronic format CD.

Tiraž / Circulation: 200

ISBN 978-86-6203-061-0

STEREOSKOPSKI VID KAO ČINILAC RAZVOJNIH SPOSOBNOSTI KOD DECE MLAĐEG ŠKOLSKOG UZRASTA*

Vesna Vučinić**, Milica Gligorović

Univerzitet u Beogradu – Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju

Stereoskopski vid je najviši stepen binokularnog vida, koji obezbeđuje opažanje prostora u tri dimenzije i određivanje prostornih odnosa. Cilj ovog rada je da se utvrdi odnos između kvaliteta stereoskopskog vida i razvojnih sposobnosti kod dece mlađeg školskog uzrasta. Uzorkom je obuhvaćeno 167 ispitanika sa teškoćama u domenu stereoskopskog vida, uzrasta 7-11 godina, i 200 ispitanika bez teškoća. Grupe su ujednačene prema polu i uzrastu. Za procenu sposobnosti korišćen je Akadija test razvojnih sposobnosti, koji sadrži 13 subtestova. Oštrina stereoskopskog vida procenjena je pomoću RANDOT-stereotesta sa polarizacinom naočarima. Multivarijantnom analizom varijanse je utvrđeno da kvalitet stereoskopskog vida statistički značajno utiče na rezultate Akadija testa grupisane u model razvojnih sposobnosti ($F=2,534$, $p=0,016$). Primenom jednosmerne analize varijanse je utvrđen statistički značajan odnos između stereoskopskog vida i opšteg skora ($F=5,241$, $p=0,004$). Analizom odnosa između kvaliteta stereoskopskog vida i subtestova ACADIA testa utvrđeno je postojanje statistički značajnih razlika između ispitanika sa različitim kvalitetom stereoskopskog vida na većini subtestova za procenu razvojnih sposobnosti. Uočeno je prisustvo statističke značajnosti u oblastima vizuomotoričke i audiovizuelne integracije, neverbalnog rezonovanja i svih procenjenih parametara jezičkih sposobnosti. Ova značajnost se kumulativno odražava na visoko statistički značajan odnos između kvaliteta stereoskopskog vida i opštih skorova Akadija testa. Odnos između kvaliteta stereoskopskog vida i vizuelne diskriminacije je nešto ispod granice statističke značajnosti ($p=0,058$).

Ključne reči: razvojne sposobnosti, stereoskopski vid, mlađi školski uzrast

UVOD

Stereoskopski vid je najviši stepen binokularnog vida, koji obezbeđuje opažanje prostora u tri dimenzije i određivanje prostornih odnosa. Za dobar stereoskopski vid važan je usklađen rad dva oka. Oštrina stereoskopskog vida je mera kvaliteta percepcije dubine odnosno stereopsije. Stereopsija je sposobnost uočavanja dubine koja se temelji na disparitetu slika koje nastaju na mrežnjači levog i desnog oka (Yildirim,

* Rad je proistekao iz projekata „Kreiranje protokola za procenu edukativnih potencijala dece sa smetnjama u razvoju kao kriterijuma za izradu individualnih obrazovnih programa“ (br. 179025), čiju realizaciju finansira Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije.

** E-mail: vesnavucinic@live.com

Altinsoy & Yakut, 1998). Zasniva se na fiziološkim procesima izvedenim iz organizacije senzornog dela vizuelnog sistema a ograničena je na relativno mala rastojanja (von Noorden & Campos, 2002).

Razvoj stereoskopskog vida se završava između pete i sedme godine života, što se bitno razlikuje u odnosu na druge vizelne funkcije čiji je razvoj traje znatno duže (Yildirim, Altinsoy & Yakut, 1998). Iako se oštrina stereoskopskog vida, poput oštirine vida, smanjuje idući od centra ka periferiji, ove dve vizuelne funkcije nisu direktno povezane. Smanjena stereooštrina može da bude znak slabovidosti, strabizma ili anizotropije (The Vision in Preschoolers Study Group, 2003; Giaschi et al., 2103). Zbog toga je određivanje oštirine stereoskopskog vida korisna metoda u dijagnostici i klasifikaciji ambliopija (Dorn & Petrinović-Dorešić, 2007). Oštećenja vida kao što su strabizam i ambliopija mogu značajno da utiču na kvalitet percepcije dubine, a time i na kvalitet mentalne reprezentacije objekata, vizuomotoričku integraciju i vizuospacijalne sposobnosti (Gligorović et al., 2011). Podaci o uticaju oštirine stereoskopskog vida na psihocijalno funkcionisanje su prilično oskudni. Ograničen pad oštirine stereoskopskog vida ne utiče značajno na vizeulno funkcionisanje odraslih osoba. Ipak, treba imati u vidu da za rešavanje vizuelnih zadataka ove osobe ulažu mnogo više energije i da to dovodi do bržeg zamaranja i negativno utiče na kvalitet života (Kuang et al., 2005).

Oštrina stereoskopskog vida kod dece predškolskog uzrasta značajno utiče na koordinaciju oko-ruka i na sposobnost vizuo-motoričke integracije (Hrisos et al., 2006). Niska oštrina stereo vida je često povezana i sa teškoćama u čitanju kod dece prosečnih intelektualnih sposobnosti. U istraživanju Ponsonbija i saradnika jedno od šestoro dece iz uzorka imalo je teškoće u čitanju zbog niske oštirine stereovida, što je povezano sa preveremenim rođenjem, poremećajem pažnje i migrenom (Ponsonby et al., 2013).

METOD RADA

Uzorak

Uzorkom je obuhvaćeno 367 ispitanika, učenika beogradskih osnovnih škola, uzrasta 7-11 godina, i to 167 ispitanika sa teškoćama u domenu stereoskopskog vida i 200 ispitanika bez teškoća. Grupe su ujednačene prema polu i uzrastu. Struktura uzorka prema oštirini stereoskopskog vida prikazana je u Tabeli 1.

Tabela 1 – Struktura uzorka prema oštirini stereoskopskog vida

Oštrina stereoskopskog vida				
Nema stereo vid	Do 400sec	Do 200sec	Do 100sec	Do 20sec
13	14	72	68	200

Instrumenti istraživanja

Za procenu sposobnosti koje su neophodne za usvajanje akademskih znanja i veština koristi se Akadija test razvojnih sposobnosti (*Acadia Test of Developmental Abilities*; Atkinson, Johnston & Lindsaz, 1972), preveden i adaptiran 1985. godine u Hrvatskoj (Novosel i Marvin Cavor, 1985). Test je dodatno adaptiran prema specifičnostima srpskog jezika, a izvršeno je i normiranje rezultata na osnovu postignuća dece mlađeg školskog uzrasta (Gligorović i dr., 2005). Može da se primenjuje individualno ili grupno. Nije brzinskog tipa, pa daje mogućnost prilagođavanja ritmu svakog deteta. Sastoji se iz 13 subtestova, a na svakom od njih maksimalan skor je 20 bodova. Ukoliko postignuća deteta na nekom od subtestova (ili više njih) odstupaju dve ili više SD od aritmetičke sredine, smatra se da ono ima (ili bi moglo imati) specifične smetnje u učenju (Gligorović, 2013). Oštrina stereoskopskog vida procenjena je pomoću RANDOT stereotesta sa polarizacionim naočarima (Slika 1). Randot stereotest ima tri dela/serije: krugove, životinje i oblici. Serija *krugovi* se sastoji iz deset redova sa po tri kruga od kojih je jedan prešao disparitet. Idući od prvog reda stereooštrina se povećava sa svakim krugom (raspon od 400"-20"). Serija *životinje* se sastoji iz tri reda sa sličicama životinja od kojih je jedna prešla disparitet (raspon oštrine stereo vida je 400"-100") Treću seriju čine *oblici* koji su smešteni u dva kvadrata sa četiri polja od kojih je jedno prazno. Ispitanik treba da identifikuje prazno polje (raspon 500" do 250") (Ohlsson et al., 2001). Randot stereotest omogućava brzo i jednostavno identifikovanje nivoa stereopsije.



Slika 1 – Randot stereotest

U statističkoj obradi podataka korišćene su multivarijantna i jednosmerna analiza varijanse.

REZULTATI ISTRAŽIVANJA SA DISKUSIJOM

Multivarijantnom analizom varijanse utvrđeno je da kvalitet stereoskopskog vida statistički značajno utiče na rezultate Akadija testa grupisane u model razvojnih sposobnosti ($F=2,534$, $p=0,016$), a primenom jednosmerne analize varijanse statistički značajan odnos stereoskopskog vida i opšteg skora na testu (detaljnije u Tabeli 2) ($F=5,241$, $p=0,004$). Rezultati subtestova na kojima se uočavaju značajne razlike se bitno odražavaju na opšti skor, ili se kumulativni efekat kvaliteta stereoskopskog vida na rezultate izražava kroz značajnost odnosa sa skupnim skorovima.

Tabela 2 – Oštrina stereoskopskog vida i postignuća na Akadija testu

Oštrina stereoskopskog vida	AS	SD	F(4)	p
Nema stereoskopski vid	186,69	33,949	5,241	0,004
Do 400 sec	192,64	41,975		
Do 200 sec	189,78	32,579		
Do 100 sec	195,63	30,785		
Do 20 sec	201,95	27,567		

Imajući u vidu da percepcija dubine, odnosno trodimenzionalnosti, podrazmeva kombinaciju više znakova dubine, gupisanih u kategorije monokularnih i binokularnih, povezanost stereoskopskog vida i procenjenih domena razvojnih sposobnosti kod dece mlađeg osnovnoškolskog uzrasta je sasvim očekivana.

Analizom odnosa između kvaliteta stereoskopskog vida i subtestova ACADIA testa utvrđeno je postojanje statistički značajnih razlika između ispitanika sa različitim kvalitetom stereoskopskog vida na većini subtestova za procenu razvojnih sposobnosti (detaljnije u Tabeli 3).

Tabela 3 – Oštrina stereoskopskog vida i subtestovi Akadija testa (statistički značajni odnosi)

Oštrina stereoskopskog vida	AS	SD	Min	Max	F(4)	p	
Vizuomotorička koordinacija i mogućnost sleda	Nema	9,46	5,027	0	16	5,420	0,000
	Do 400 sec	11,93	4,358	1	18		
	Do 200 sec	12,03	4,354	3	20		
	Do 100 sec	12,72	3,928	3	20		
	Do 20 sec	13,36	4,057	1	20		
Audiovizuelna asocijacija	Nema	16,69	3,276	9	20	3,972	0,003
	Do 400 sec	17,14	2,627	12	20		
	Do 200 sec	17,24	2,554	4	20		
	Do 100 sec	17,38	2,959	6	20		
	Do 20 sec	17,92	2,179	4	20		

Oštrina stereoskopskog vida		AS	SD	Min	Max	F(4)	p
Sled i šifrovanje	Nema	14,54	3,733	5	18	4,113	0,003
	Do 400 sec	14,71	3,730	5	19		
	Do 200 sec	13,85	3,826	0	20		
	Do 100 sec	14,63	3,284	4	20		
	Do 20 sec	15,23	3,086	4	20		
Veština stvaranja pojmova	Nema	13,23	3,032	5	16	3,201	0,013
	Do 400 sec	14,14	3,939	6	18		
	Do 200 sec	13,92	2,935	0	18		
	Do 100 sec	13,89	3,148	4	19		
	Do 20 sec	14,59	2,895	3	20		
Stečeno jezičko blago	Nema	16,08	3,174	7	19	3,890	0,004
	Do 400 sec	16,14	4,912	5	20		
	Do 200 sec	16,47	2,685	3	20		
	Do 100 sec	16,41	3,497	1	20		
	Do 20 sec	17,15	2,551	0	20		
Automatsko jezičko blago	Nema	14,77	5,134	3	20	3,598	0,006
	Do 400 sec	16,14	4,504	6	20		
	Do 200 sec	14,29	4,949	0	20		
	Do 100 sec	15,52	4,285	0	20		
	Do 20 sec	16,04	3,969	0	20		
Vizuelna asocijacija	Nema	14,46	4,409	4	20	3,545	0,007
	Do 400 sec	14,50	4,128	8	20		
	Do 200 sec	15,38	4,040	0	20		
	Do 100 sec	15,59	4,171	0	20		
	Do 20 sec	16,27	3,367	2	20		

Uočeno je prisustvo statističke značajnosti u oblastima vizuomotoričke i audiovizuelne integracije, neverbalnog rezonovanja i svih procenjenih parametara jezičkih sposobnosti. Odnos između kvaliteta stereoskopskog vida i vizuelne diskriminacije je nešto ispod granice statističke značajnosti ($p=0,058$).

Binokularni (stereoskopski) vid je značajniji od monokularnog za usavršavanje preciznog hvatanja (Suttle et al., 2011), pa je njegova značajna povezanost sa vizuomotoričkom koordinacijom sasvim razumljiva. Rezultati koji ukazuju na značaj stereoskopskog vida za perceptivnu integraciju, govorno-jezičke sposobnosti i neverbalno rezonovanje se mogu posmatrati u svetlu važnosti trodimenzionalnog opažanja prostora za formiranje mentalnih slika i više integrativne sposobnosti. Povezanost sa zadacima kojima se procenjuju govorno-jezičke sposobnosti može da se donekle obrazloži i samom prirodom testa.

Utvrđena značajnost se kumulativno odražava na visoko statistički značajan odnos između kvaliteta stereoskopskog vida i opštih skorova Akadija testa.

ZAKLJUČAK

Sumirajući rezultate istraživanja, može se izvesti zaključak da oštrina stereoskopskog vida statistički značajno utiče na rezultate Akadija testa, kako na subtestove grupisane u model razvojnih sposobnosti, tako i na postignuća izražena opštim skorom.

Analizom odnosa između kvaliteta stereoskopskog vida i pojedinačnih razvojnih sposobnosti koje se procenjuju Akadija testom, utvrđeno je postojanje statistički značajnih razlika između ispitanika sa različitom oštrinom stereoskopskog vida na većini subtestova.

Uočeno je prisustvo statističke značajnosti u oblastima vizuomotoričke i audiovizuelne integracije, neverbalnog rezonovanja i svih procenjenih parametara jezičkih sposobnosti. Ova značajnost se kumulativno odražava na visoko statistički značajan odnos između kvaliteta stereoskopskog vida i opštih skorova Akadija testa.

Pri razmatranju dobijenih rezultata bi trebalo imati u vidu da je, nezavisno od toga što su ispitanici obuhvaćeni uzorkom prerasli uzrast u kome bi adekvatna intervencija mogla da u potpunosti eliminiše posledice teškoća u oblasti stereoskopskog vida na razvoj viših funkcija, neophodno koncipiranje programa tercijarne prevencije, zasnovano na analizi njihovih potencijala i ograničenja. Kognitivne sposobnosti, posebno matematičke i jezičke, spadaju u značajne prediktore adaptivnih veština tokom zrelog doba i starosti (Hail & Werner, 2010) i zapošljavanja osoba sa teškoćama vida (McDonall, 2010).

LITERATURA

- Atkinson, J.S., Johnston, E.E., Lindsay, A. (1972). *Acadia test of developmental abilities*. Wolfville, Nova Scotia, Canada: University of Acadia.
- Dorn, Lj., & Petrinović-Dorešić, J. (2007). Stereoscopic visual acuity in different types of ambliopya. *Acta Clinica Croatica*, 46 (suppl. 1), 63-69.
- Giaschi, D., Lo, R., Narasimhan, S., Lyons, C., & Wilcox, L. M. (2013). Sparing of coarse stereopsis in stereodeficient children with a history of amblyopia. *Journal of Vision*, 13(10), 1-15. <http://www.journalofvision.org/content/13/10/17>, doi:10.1167/13.10.17
- Gligorović, M., Glumbić, N., Maćešić Petrović, D. i dr. (2005). Specifične smetnje u učenju kod dece mlađeg školskog uzrasta; u: Golubović S. i grupa autora: *Smetnje u razvoju kod dece mlađeg školskog uzrasta*; Beograd: Defektološki fakultet, 415-523.
- Gligorović, M. (2013). *Klinička procena i tretman teškoća u mentalnom razvoju*. Beograd: Univerzitet u Beogradu – Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju.
- Heyl, V., & Wahl, H. W. (2010). Cognitive ability as a resource for everyday functioning among older adults who are visually impaired. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 104, 391-403.

- Hrisos, S., Clarke, M. P., Kelly, T., Henderson, J., Wright, C. M. (2006). Unilateral visual impairment and neurodevelopmental performance in preschool children. *British Journal of Ophthalmology*, 90, 836-838. doi:10.1136/bjo.2006.090910
- Kuang, T. M., Hsu, W. M., Chou, C. K., Tsai, S. Y., Chou, P. (2005). *Impact of stereopsis on quality of life. Eye*, 19(5), 540-545.
- McDonnall, M. C. (2010). The Employment and postsecondary educational status of transition-age youths with visual Impairments. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 104, 298-303.
- Novosel, M. I., Marvin Cavor, Lj. (1985). Acadia test razvoja sposobnosti. *Primijenjena psihologija*, 1-2, 103-108.
- Ohlsson, J., Villarreal, G., Abrahamsson, M., Humberto, C., Cavazos, Sjöström, A., Sjöstrand, J. (2001). Screening Merits of the Lang II, Frisby, Randot, Titmus, and TNO Stereo Tests. *Journal of American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus*, 5(5), 316-322.
- Ponsonby, A. L., Smith, K., Williamson, E., Bridge, D., Carmichae, A., Dwyer, T., Jacobs, A., & Keeffe, J. (2013). Poor Stereoacuity Among Children With Poor Literacy: *Prevalence and Associated Factors. Optometry and Vision Science*, 90(1), 75-83.
- Stephen, J. Smith, S. J., Leske, D. A., Hatt, S. R., Holmes, J. M. (2012). Stereoacuity Thresholds before and after Visual Acuity Testing. *Ophthalmology*, 119(1), 164-169.
- Suttle, C. M., Melmoth, D. R., Finlay, A. L., Sloper, J. J., & Grant, S. Eye-hand coordination skills in children with and without amblyopia. *Investigative Ophthalmology and Visual Science*, 52(3), 1851-1864.
- The Vision in Preschoolers Study Group (2003). Testability of Preschoolers on Stereotests Used to Screen Vision Disorders. *Optometry and Vision Science*, 80(11), 753-757.
- von Noorden, G. K., Campos, E. C. (2002). *Binocular Vision and Ocular Motility, Theory and Management of Strabismus*, St. Louis: Mosby.
- Yildirim, C., Altinsoy, H. I., Yakut, E. (1998). Stereoacuity Norms for the Mentor B-VAT II-SG Video Acuity Tester in Young Children and Young Adults. *Journal of American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus*, 2(1), 26-32.

STEREOSCOPIC VISION AS A FACTOR OF DEVELOPMENTAL ABILITIES IN YOUNGER SCHOOL CHILDREN

Summary

Stereoscopic vision is the highest level of binocular vision, which enables us to observe space in three dimensions and determine spatial relations. The aim of this paper is to determine the relation between the quality of stereoscopic vision and developmental abilities in younger school children. The sample consisted of 167 examinees with problems in stereoscopic vision, aged between 7 and 11, and 200 examinees without problems. The groups were equal in age and gender. Acadia test of developmental abilities, consisting of 13 subtests, was used for the abilities assessment. Stereoscopic vision acuity was assessed by RANDOT stereo test with polarized glasses. Multiple analysis of variance determined that the quality of stereoscopic vision has a statistically significant influence on the results of Acadia test grouped in the model of developmental abilities (Wilks' $\lambda=0,937$, $F^{(13,1165)}=1,457$, $p=0,018$). Statistically significant relation between stereoscopic vision and the overall score ($F^{(4,1165)}=5,241$, $p=0,004$) was determined by one way variance analysis. The analysis of relations between the quality of stereoscopic vision and subtests of ACADIA test indicates that there are statistically significant differences between the examinees with different quality of stereoscopic vision on most developmental abilities subtests. Statistical significance was determined in visual-motor and audio-visual integration, nonverbal reasoning, and all the assessed parameters of language abilities. This significance has a cumulative effect on the highly statistically significant relation between the quality of stereoscopic vision and the overall scores of Acadia test. The relation between the quality of stereoscopic vision and visual discrimination is slightly below the level of statistical significance ($p=0,058$).

Key words: developmental abilities, stereoscopic vision, younger school age children.