



Pripomočki za spodbujanje kognitivnega razvoja pri slepih in slabovidnih otrocih

*Tools for Promoting Cognitive Development
in Blind and Visually Impaired Children*

Maja Volk
OŠ Nazarje

Σ Povzetek

Slepi in slabovidni otroci se skozi otroštvo in mladostništvo soočajo z mnogimi težavami, ki jih drugi velikokrat sploh ne zaznajo in opazijo, zato je pomembna zgodnja obravnava ter pomoč otroku in njegovi družini že od rojstva dalje. Ker imajo ti otroci odvzeto ali zelo omejeno sposobnost vidne percepcije, jo morajo kar najhitreje nadomestiti z ostalimi čuti – sluhom, tipom, vonjem in okusom. Za zagotavljanje boljših možnosti in okolja za optimalni razvoj je v pričujočem prispevku predstavljena problematika kognitivnega razvoja slepih in slabovidnih otrok ter pripomočki, s katerimi se lahko zagotovi izboljšanje (Brvar, 2010). Vse to je omogočeno z novima pripomočkoma: malim logikom za slepe, slabovidne in barvno slepe otroke ter sudokom za slepe in slabovidne otroke. Oba sta didaktična pripomočka za vaje tipa, prepoznavanja oblik, urjenje spomina in konkretno-logičnega mišljenja, ki je bistvenega pomena pri razvijanju številskih predstav, zaporedij in reševanju matematičnih problemov, ter sta namenjena otrokom od 4. do 15. leta starosti. Prav tako predstavljata zabavni miselni igri za starejše otroke oziroma odrasle, saj tudi ti potrebujejo ne-

nehno obnavljanje kognitivnih struktur in napredek na vseh področjih, če se želijo dokaj nemoteno vključevati v družbo.

Ključne besede: slepi in slabovidni otroci, kognitivni razvoj, čutila, pripomočki za slepe in slabovidne

Σ Abstract

Blind and visually impaired children face many problems during their childhood and adolescence which others often do not even detect and notice; it is therefore important to intervene early on and provide help to the child and his or her family from birth onwards. Since these children have been deprived of or have a very limited ability of visual perception, they must make up for it as quickly as possible with other senses – of hearing, touch, smell and taste. In order to ensure better opportunities and environment for optimal development, the paper presents the issue of the cognitive development of blind and visually impaired children and the tools with which it can be improved (Brvar, 2010). All of the above is made possible by two new tools: Mali logik za slepe, slabovidne in barvno slepe otroke (Little Logician for Blind, Visually Impaired and Colour-Blind Children) and Sudoku za slepe in slabovidne otroke (Sudoku for Blind and Visually Impaired Children). Both are didactic tools for exercises in touch, recognition of shapes, training memory and concrete/logical thinking, which is essential for developing the concepts of numbers, sequences and solving of mathematical problems; they are intended for children aged 4 to 15. Furthermore, they are entertaining mind games for older children or adults, as they too need constant brushing up on cognitive structures and progress in all fields if they wish to be smoothly integrated into society.

Key words: blind and visually impaired children, cognitive development, senses, tools for the blind and visually impaired

α Uvod

Slepi in slabovidni otroci se skozi razvoj soočajo z različnimi težavami. Glede na to, da v Sloveniji zgodnja obravnava slepih in slabovidnih otrok še ni uzakonjena, so ti upravičeni do pomoči in ustrezne obravnave šele ob

vstopu v vzgojno-izobraževalno institucijo (vrtec ali šolo). Kljub težnji k omogočanju enakih možnosti v vzgojno-izobraževalnih procesih se to načelo pri nas še ne izvaja, vsaj ne v formalni obliki, saj bi to pomenilo, da mora biti slepemu ali slabovidnemu otroku zagotovljena ustrezna strokovna pomoč že

v najzgodnejših letih otroštva (Kobal Grum, Kobal, 2007). Poskusno se te oblike pomoči izvajajo na Zavodu za slepo in slabovidno mladino v Ljubljani, vendar so v obravnavo vključeni le otroci staršev, ki sami izrazijo skrb in željo po zgodnji obravnavi. Še vedno pa so otroci socialno šibkejših družin iz ekonomsko manj razvitih področij Slovenije deležni strokovne pomoči in obravnave šele ob vstopu v vrtec ali šolo. Predšolsko obdobje zajema leta, ki so usodnega pomena za ves otrokov nadaljnji razvoj, tako za biološki, telesni, socialni ter osebnostni kot tudi kognitivni (Kobal Grum, Kobal, 2006). To seveda pomeni, da strokovnjaki, ki pomagajo tem otrokom odpravljati primanjkljaje zaradi izgube vida, nujno potrebujejo ustrezne pripomočke, s katerimi bi omogočili hitrejši razvoj in napredek otroka na vseh področjih. Za ustrezno pripravljene in izdelane pripomočke pa je nujno potrebno natančno poznati značilnosti posamezne stopnje kognitivnega razvoja.

β Kognitivni razvoj po Piagetu pri slepem ali slabovidnem otroku

Najprej je treba predstaviti teorijo kognitivnega razvoja pri otroku, ki ima popolnoma ali delno izvzeto sposobnost vizualnih percepcij – torej pri slepem ali slabovidnem. Vprašanje je, ali se takšen otrok razvija enako kot polnočuten in ali gre za kakšne razlike v razvoju.

Senzomotorična stopnja

Ugotovljeno je, da na tej stopnji dojenčki spoznavajo sebe in svet s pomočjo čutil in motoričnih dejavnosti. Pri tem imajo v prvem letu zelo pomembno vlogo taktilne, slušne in okušalne percepcije, manj pomembne

so vidne, saj se vid šele razvija. Na tej stopnji slepi in slabovidni otroci torej niso v tolikšni meri prikrajšani, da bi bil njihov kognitivni razvoj zelo oviran. Možno je, da se razvijajo nekoliko počasneje kot polnočuteči vrstniki, vendar te razlike niso zelo pomembne in velike. Razlike se pojavijo v obdobju do drugega leta, ko se otroku že razvijajo miselni procesi na podlagi vidnih percepcij. Ker slepi otroci stvari, ki so zelo oddaljene ali pa zelo velike, ne vidijo, niti jih ne morejo otipati, si jih ne znajo predstavljati in tako počasi nastajajo določene vrzeli v procesu kognitivnega razvoja. Zaradi slepote ali slabovidnosti zaostajajo na področju senzomotoričnega razvoja in pri usklajevanju delovanja miselnih procesov – pri ekvibraciji. Slepi otroci dojemajo svet s pomočjo drugih čutil. Kadar je omogočeno sočasno delovanje večih čutil (sluh, voh, tip ...), si slep otrok lahko zgradi boljše miselne »slike« stvari, ki jih obravnava. V primeru nekih oddaljenih stvari, ki npr. oddajajo le vonj ali zvok, pa slep otrok ustvari popačeno »sliko« predmeta, na podlagi tega po Piagetu poteče niz drugačnih miselnih procesov v možganih (od asimilacije, do akomodacije in ekvibracije (Labinowicz, 1998; Moll idr., 1984).

Pomemben mejnik v razvoju je samozavedanje, ki ima velik pomen za nadaljnji razvoj, saj otrok dojema sebe kot celoto v okolju: pozna svoj videz, sliši svoj glas, voha, okuša in vse informacije zbira v neko celoto. Tu se pri slepih in slabovidnih otrocih lahko pokaže že večja vrzel, saj morajo vizualno percepcijo ustrezno nadomestiti z drugimi (taktilno, avditivno, okušalno ...). Da bi hitreje in lažje zapolnili to vrzel, je nujno potrebna zgodnja obravnava otroka in dodatna strokovna pomoč (Kobal Grum, Kobal, Celeste, Dremelj, Smolej, Nagode, 2009).

Predoperativni stadij

Za razvoj simbolnega mišljenja je zopet bistvena nadomestitev vizualnih percepcij z drugimi, saj slep ali slaboviden otrok sicer s težavo razvije transduktivno in intuitivno mišljenje. Slep otrok si na primer zelo težko predstavlja že en sam dogodek ali situacijo, kaj šele dve ali več istočasnih, zato jih tudi ne zmore uspešno vzročno-posledično povezati. V tem obdobju se otroku zelo hitro razvija domišljija, jezikovne strukture postajajo zapletenejše, večja se besedišče in otrok je že sposoben določenega posploševanja s posameznega na splošno. Z ustreznimi pripomočki, strategijami in pomočjo lahko slep ali slaboviden otrok brez večjih težav napreduje na tej stopnji kognitivnega razvoja (Svetina, 2005, Begum, 2003). V primeru, ko je slep ali slaboviden otrok zapostavljen, nepravilno obravnavan in neustrezno zdravljen, mu je storjena velika škoda, saj zaostaja v razvoju, kar pomeni, da se ne razvija v skladu s svojimi sposobnostmi (ki jih ima, samo pravilno ga je treba spodbuditi). To je predšolsko obdobje, v katerem naj bi otrok razvil vse osnovne miselne procese, potrebne za všolanje.

Po Oregonski lestvici naj bi do sedmega leta slep ali slaboviden otrok na kognitivnem področju dosegal naslednje stopnje:

Med 3. in 4. letom starosti se pričakuje, da je otrok na področju telesne samopodobe in prostorskih konceptov sposoben:

- poimenovati 10 delov telesa;
- na zahtevo se dotakniti vrha, dna, sprednjega dela, zadnjega dela in obeh strani predmeta;
- prepoznati običajne značilnosti notranjega in zunanjega okolja, npr. stola, stopnice, vrat, pločnika, travnika ...

Na področju klasifikacije in seriacije naj bi:

- poimenoval neprisoten predmet, če se mu opiše njegovo delovanje;
- primerjal drobne predmete v škatli po zvoku, npr. fižol, riž, frnikole ...;
- poimenoval predmete kot enake oziroma različne;
- povedal, kateri predmeti sodijo skupaj: nogavice in čevlji; žlica in krožnik ...;
- na zahtevo prijel oz. se dotaknil 3 likov, npr. kroga, kvadrata, trikotnika ...;
- imenoval like;
- postavil 3 predmete v navpično lego;
- povedal, če je predmet težak ali lahek;
- primerjal med dolgimi in kratkimi predmeti.

Na področju matematike in branja je otrok sposoben:

- primerjave 1 : 1; 1 krožnik, 1 prtiček, 1 otrok, 1 piškot;
- povedati število predmetov v škatli (od 1 do 3), ko mu jih preštejemo;
- primerjati med preprostimi zaporedji ali vzorci, npr. 5 žebličkov, paličic ...

Med 4. in 5. letom zmore slep ali močno slaboviden otrok:

- po velikosti razvrstiti 5 predmetov (krogi, obroči ...);
- najti svoje ime v brajici, ko mu ga predstavimo v skupini z različnimi imeni;
- povedati, koliko predmetov je v škatli (od 1 do 10), potem ko jih prešteje;
- znati tipati predmete od leve proti desni in od zgoraj navzdol (Kobal Grum idr., 2009).

V tem obdobju je kognitivni razvoj slepega ali slabovidnega otroka zelo odvisen od jezikovnih sposobnosti in jezikovnega razvoja otroka. Če je otrok na tem področju ustrezno razvit, lahko s pomočjo opisov razvija posamezne strukture v kognitivnem razvoju in tako napreduje. Dokazano je, da

razvijejo slepi sposobnost konzervacije in seriacije nekoliko kasneje kot polnočuteči, in sicer v starosti od 10 do 12 let, saj ima v tem obdobju vidna percepcija zelo veliko vlogo pri oblikovanju miselnih struktur (učenje z opazovanjem – asimilacija, akomodacija) (Begum, 2003).

Ker so v sodobnem šolstvu poudarjene enake možnosti za razvoj slepih in slabovidnih otrok ter njihovo vključevanje v redne oddelke osnovne šole s prilagojenim izvajanjem in dodatno strokovno pomočjo, je nujno potrebno vedeti, kakšno stopnjo naj bi dosegali slepi in slabovidni otroci v starosti 6 let (pred vstopom v šolo) na kognitivnem in verbalnem področju. Kljub temu da je prispevek vsebinsko matematične narave, je zelo pomembno zavedanje, da sta za slepe-

ga ali slabovidnega otroka ravno verbalno področje in jezik dva bistvena dejavnika za uspešen in ustrezen razvoj.

Stopnja konkretnih miselnih operacij

V primeru, da je bil slep ali slaboviden otrok dovolj hitro ustrezno obravnavan in mu je bila nudena pomoč že v prvih dveh stopnjah, tudi na tej ni večjih težav, saj se v obdobju od 7. do 11. leta že kažejo zametki logičnih povezav, ki so posledica dosedanjega razvoja miselnih operacij in niso več v tolikšni meri vizualno pogojene. Otrok zmore (čeprav ne vidi) uspešno sklepati, posploševati s splošnega na posamično, razume bistvo konzervacije, sposoben je reverzibilnega mišljenja ... Prav tako ne zaostaja za polnočutečimi

Kognitivno področje	Verbalno področje
Prepozna vsaj dva različna brajeva znaka.	Uporablja sestavljene stavke (Mama hoče, da pridem, ker ...).
Poveže številko v brajici s številom predmetov (od 1 do 10).	Uporablja besede, ki označujejo kakovost (malo, veliko, nekaj, največ, najmanj).
Prebere 4 preproste besede v brajici.	Pove nasprotja (vroč/mrzel, majhen/velik, prazen/poln).
Prepozna znak za veliko brajevo črko.	Opiše predmete na način, ki je senzorno ustrezen (»Sneg je moker in mrzel,« ne pa »Sneg je bel in mrzel.«)
Brajevi majhni črki pravilno doda znak za veliko začetnico. Loči obe začetnici.	Odgovori na vprašanja: »Kaj se zgodi, če ...?«
Pove, koliko je ura, ko uporabi brajevo uro.	Po vrsti imenuje dneve v tednu.
Razvrsti brajeve številke po pravilnem vrstnem redu (od 1 do 20).	Ko sliši novo ali neznano besedo, vpraša, kaj pomeni.
Poveže številko v brajici s številom predmetov (od 11 do 20).	Pravilno odgovori na tri vprašanja o kratki zgodbi.
Opiše naravo predmeta: se razbije/ne razbije, živ/neživ, se giblje/se ne giblje.	Pravilno uporablja danes, včeraj, včeraj zvečer, jutri.
Imenuje dejavnosti, ki so povezane z letnimi časi.	Pove, kje stanuje (ulica, številka, mesto, država).
S prstom sledi preprosti izbočeni črti na papirju.	Ustrezno uporablja izraze jutro, popoldan in zvečer ...

[Preglednica 1] Kognitivne in verbalne sposobnosti otrok pred vstopom v šolo (povzeto po Kobal Grum idr., 2009)

vrstniki v nalogah, ki temeljijo na verbalnem izražanju, kot so razvrščanje samostalnikov, poznavanje silogizmov, hierarhično razvrščanje ... Nekoliko (od 3 do 6 let) še vedno zaostaja na področjih, ki vključujejo figurativne komponente, saj je senzomotorično področje slepih in slabovidnih omejeno (Zupančič, idr. 1999, Moll idr., 1984). V primeru, da je bil otrok neustrezno obravnavan ali pa sploh ni bil deležen pomoči, pa se kaže zaostanek v razvoju na tak način, da je slep ali slaboviden otrok še vedno na predoperativni stopnji in je njegov kognitivni razvoj upočasnen. To naj sicer ne bi predstavljalo večjih težav, če otrok ne bi bil s šestim letom starosti šoloobvezen. Sicer imajo starši možnost odložitve šolanja (na podlagi zdravniških mnenj), vendar je razvojno zamujene momente kasneje težje nadoknaditi, zato lahko imajo takšni otroci v šoli težave.

Iz prakse je razvidno, da v večini primerov (ob poprečnih kognitivnih sposobnostih) do zadnjega stadija oziroma nekje do 15. leta večina slepih in slabovidnih otrok doseže pričakovane kognitivne sposobnosti in razvoj (izključujoč senzomotorična področja), čeprav so način in koraki do te stopnje bistveno drugačni od polnočutečih.

Stadij formalno logičnega mišljenja

Kot že omenjeno, v tem stadiju večina slepih in slabovidnih otrok razvije podobne kognitivne sposobnosti kot polnočuteči vrstniki, saj so se skozi prve tri faze naučili v dokaj visoki meri nadomestiti vizualno pridobljene informacije z drugimi čutili ter za kognitivni razvoj uporabili verbalne sposobnosti, ki jih slepi in slabovidni otroci zaradi umanjkanja vidne percepcije morajo razviti prej in bolj kot polnočuteči.

Ugotovljeno je, da pri posameznikih z okvarami vida poteka kognitivni razvoj po-

dobno kot pri vrstnikih brez okvar vida. Najboljši pokazatelj, da okvara vida sama po sebi ne vpliva na kognitivne sposobnosti, je akademski uspeh, ki ga dosegajo slepi in slabovidni. Raziskave kažejo, da so morebitni vzroki za šolski neuspeh slepih in slabovidnih učencev v dejavnikih iz okolja, v edukacijskih in socialnih elementih. Med največje dejavnike tveganja za nizko učno uspešnost teh mladostnikov štejemo: stereotipe in predsodke iz okolice, prezaščenost slepih in slabovidnih otrok in mladostnikov s strani odraslih, zlasti njihovih staršev, prenizka pričakovanja odraslih, zlasti staršev in učiteljev, samoizpolnjujoče se prerokbe. Prav področje kognitivnih sposobnosti je najbolj pod vplivom stereotipov in predsodkov, ki jih imajo drugi do slepih in slabovidnih ljudi. Nizka pričakovanja staršev, vzgojiteljev, učiteljev in drugih, ki so vpeti v medosebne odnose, posledično namreč vodijo v t. i. samoizpolnjujoče se prerokbe: možnost, da slep ali slaboviden posameznik dosega nizke akademske uspehe je v veliki meri pogojena z nizkimi pričakovanji, ki jih ima okolica do njega (Begum, 2003; Kobal Grum, 2009). Za ustrezen kognitivni razvoj so torej poleg dednih kognitivnih predispozicij zelo pomembni tudi drugi dejavniki, kot so: ustrezna socialna ter čustvena klima, notranja motivacija in zagotovljeni ustrezni življenjski pogoji (Murn, 2002; Begum, 2003).

Raziskave so pokazale, da možgani slepih in slabovidnih delujejo nekoliko drugače kot možgani videčih in da določeni možganski centri delujejo čisto drugače ali pa sploh niso aktivni, saj vidni dražljaji ne pridejo do njih ali so drugačni kot pri videčih.

Verjetno nikoli ne bomo vedeli, kako, na kakšen način razmišljajo slepi in slabovidni ljudje ter kako se kognitivno razvijajo. Dejstvo pa je, da slepota ni ovira za normalen

kognitivni razvoj (kot že omenjeno, je razvoj počasnejši, vendar vsi ti otroci večinoma dosežejo svoje videče vrstnike).

»Večina slepih ali slabovidnih učencev v intelektualnih potencialih ne zaostaja za njihovimi videčimi vrstniki, imajo relativno visoko stopnjo razvoja govora, bogat besedni zaklad, sposobnosti logičnega mišljenja. Marsikdo prekaša vrstnike po izjemnih sposobnostih pomnjenja podatkov ali števil. Skoraj zamejljiva je tudi povezanost med slepoto in strukturo stališč in vrednot. Te so v pretežni meri, tako kot pri ostalih otrocih, socialno pogojene.« (Murn, 2002, str. 17).

Za razvoj in izboljšanje kognitivnih sposobnosti, kot so prepoznavanje, nadaljevanje zaporedja, razvrščanje, urjenje spomina, reševanje problemov, logično sklepanje ... morajo biti dobro razvite vse že omenjene zaznave, saj so osnovni gradnik miselnih struktur in so z njimi neločljivo povezani. Vsako spoznavanje in učenje je že apriori, povezano s kognicijo, gre pravzaprav za komplementarni odnos med njima. Ni kognicije brez učenja in obratno. Vsi že omenjeni pripomočki so namenjeni prav urjenju in razvijanju kognicije na ravni senzomotorničnega, predoperativnega, konkretno-logičnega in formalno-logičnega mišljenja.

γ Predstavitev pripomočkov in njihove uporabe

Pripomočki za razvijanje kognitivnega razvoja nudijo zelo širok spekter uporabe tudi na različnih matematičnih področjih: aritmetiki, algebri, logiki, geometriji, problemskem razmišljanju ... v nadaljevanju so predstavljeni posamezni pripomočki, njihova uporaba in uporabnost.

Pri **malem logiku** za slabovidne gre za različico originala (Logeo), s povečanim

igralnim poljem, liki ter zvezkom z nalogami in rešitvami. Igralno polje je razdeljeno na devet enakih polj, v katera je treba pravilno (po navodilih v zvezku) vstaviti naslednje like: krog, trikotnik in kvadrat, in sicer upoštevaje določeno barvo (rumeno, modro in rdečo).



[Slika 1] Mali logik za slabovidne.



[Slika 2] Mali logik – naloge za slabovidne.

Mali logik za barvno slepe ima enako igralno polje kot mali logik za slepe ali slabovidne. V prazna polja je treba pravilno

vstaviti naslednje like: krog, trikotnik in kvadrat, in sicer upošteva je določeno barvo (črno, belo in črno-belo). Tudi navodila za to različico igre so enaka kot pri originalu, le da so barve likov prilagojene barvno slepim otrokom.



[Slika 3] Mali logik za barvno slepe.



[Slika 4] Mali logik – naloge za barvno slepe.

Mali logik za slepe je prav tako prirejena različica zgoraj opisanega originala, in sicer tako, da igralec v igralno polje vstavi predlogo z določenimi liki (krog, trikotnik in

kvadrat) različnih tekstur (gladko – folija, grobo – brusni papir in nagubano – valovita lepenka). Nato si ob igralno ploščo razporedi lesene like omenjenih tekstur in po vrsti od zgoraj navzdol in od leve proti desni v igralni plošči tipa manjkajoči lik ter ga poišče na mizi in vstavi v ustrezno polje. Igra je končana, ko pravilno vstavi vseh devet likov.



[Slika 5] Mali logik za slepe z igralno predlogo.



[Slika 6] Sudoku 1 za slabovidne z zvezkom z navodili, nalogami in rešitvami.

Sudoku 1 za slabovidne vsebuje igralno polje, ki je predeljeno na 16 enakih polj, v katera igralec na podlagi navodil v priloženem zvezku, vstavlja določene like. Pomembno je pravilo, da se v nobeni vodoravni in navpični vrstici ter v posameznem kvartilu (tipno označenem na igralnem polju) ne sme ponoviti niti lik niti barva.

Tudi pri sudoku 1 za barvno slepe se uporablja zgoraj predstavljeno igralno polje. Igra poteka popolnoma enako kot pri različici za slabovidne, le da so liki, ki jih igralec vstavlja v igralno polje črni, beli, sivi in črno-beli.



[Slika 7] Sudoku 1 za barvno slepe z zvezkom z navodili, nalogami in rešitvami.

Sudoku 1 za slepe se uporablja tako, da igralec vstavi igralno podlogo določene težavnostne stopnje v režo igralnega polja. S pomočjo tipanja na že določena mesta postavi ustrezne like in na koncu dopolni nize s preostalimi liki tako, da se lik in tipni material ne ponovi v vodoravni ali navpični vrstici niti v označenem kvartilu.

Pripomoček vsebuje 6 igralnih podlog različnih težavnostnih stopenj, ki so po šte-

vilkah od 1 do 6 označene tudi z brajevo pisavo.

Podloga št. 1 je najlažja in ima samo 3 nezapolnjena polja.

Podlogi št. 2 in 3 sta lahki in imata zapolnjenih 8 polj, preostale zapolni igralec po omenjenem pravilu.

Podlogi št. 4 in 5 sta srednje težki in imata zapolnjenih 7 polj (igralec mora na mizi ostale like ustrezno razporediti na prazna polja).

Predloga št. 6 je najtežja, saj ima zapolnjenih le 6 polj, zato mora igralec najti ustrezno logično rešitev in ustrezno zapolniti prazna polja.

Igralec po končani igri sam preveri, če je upošteval zapisana pravila in zapolnil polja tako, da se noben lik niti tekstura ne ponovita v vodoravni in navpični vrstici niti v kvartilu.

Da se slepa oseba lažje orientira na igralnem polju, so kvartili tipno omejeni z moos peno.



[Slika 8] Sudoku 1 za slepe z igralnimi predlogami.

Sudoku 2 za slepe – ta pripomoček je v prvi vrsti namenjen slepim otrokom, vendar ga prav tako lahko uporabljajo tudi slabovidni. Iz izbranih materialov so izrezani krogi, ki so prilepljeni na lesene podstavke. Igralne podloge so izdelane po enakem principu kot

pri igri sudoku 1, le da so orientirani po origianlu sudoka 6 x 6, kjer je posamezna številka zamenjana z določenim materialom (1 = valovita lepenka, 2 = nagubana pena, 3 = filc, 4 = fini brusilni papir, 5 = grobi brusilni papir, 6 = samolepilna folija).

Igra poteka tako, da igralec vstavi izbrano igralno podlogo v režo igralnega polja, na že določena polja razporedi kroge določenih tekstur, nato pa s preostalimi krogi zapolni prazna polja tako, da se nobena tekstura ne ponovi v vodoravni in navpični vrstici, niti v tipno omejenem sekstilu. Igra je končana, ko so vsa polja pravilno zapolnjena. Rešitve s tipanjem preveri igralec sam.

Pripomoček vsebuje pet igralnih podlog, tipno opremljenih po težavnostnih stopnjah od lažjih k težjim nalogam. Vse podloge so označene z brajevo pisavo od 1 do 5. Igralec vstavi podlogo v režo igralnega polja, na že določena polja razporedi kroge določenih tekstur, nato pa s preostalimi krogi zapolni prazna polja, da se nobena tekstura ne ponovi v vodoravni in navpični vrstici niti v tipno omejenem sekstilu.



[Slika 9] Sudoku 2 za slepe z igralnimi predlogami.

Podloga št. 1 je najlažja in ima zapoljenih 23 polj.

Podlogi št. 2 in 3 sta lahki in imata zapoljenih 22 polj, preostale zapolni igralec po omenjenem pravilu.

Podlogi št. 4 in 5 sta srednje težki in imata zapoljenih 20 polj (igralec mora na mizi ostale like ustrezno razporediti na prazna polja).

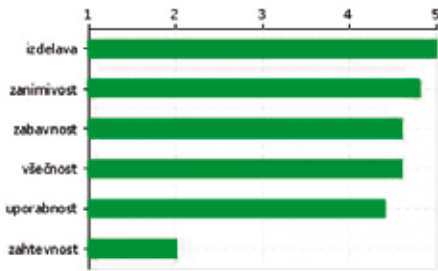
Igra je končana, ko igralec pravilno razporedi vse like po omenjenem pravilu.

δ Uporaba in ocena izdelka

Predstavljene pripomočke so najprej uporabili polnočuteči otroci, ki so brez ali s prevezo na očeh z navdušenjem reševali miselne naloge. Nato pa je izdelke evalvirala močno slabovidna, 14-letna deklica, ki je slabovidna že od rojstva, slabovidnost so ji diagnosticali pri enem letu. Ohranjenega ima le 5 % vida, poleg tega ima močno zožano vidno polje, nočno slepoto in delno barvno slepoto (težave predvsem pri modrih, rdečih in zelenih odtenkih).



[Slika 10] Preizkus pripomočka sudoku 1.



[Graf 1] Skupna ocena pripomočkov glede na posamezno lastnost.

Pri vsakem pripomočku je deklica v chek listi označila in ocenila pripomoček z ocenami od 1 do 5. Graf prikazuje skupno oceno vseh pripomočkov po naslednjih lastnostih: izdelavi, zanimivosti, zabavnosti, všečnosti, uporabnosti in zahtevnosti.

Iz grafa je razvidno, da je uporabnica izdelavo vseh pripomočkov ocenila kot odlično, pripomočki se ji zdijo zelo zanimivi in zabavni, zelo so ji všeč in se ji zdijo uporabni, niso pa preveč zahtevni, kar pomeni, da je izpolnjen zadani cilj – izdelati nove, unikatne pripomočke, ki bodo omogočali slepim in slabovidnim otrokom hitrejši kognitivni razvoj, in sicer na področjih logičnega mišljenja, krepitev logičnih struktur in operacij ter urjenja spomina, hkrati pa bodo služili kot

pripomočka za vaje tipa, urjenje fine motorike in orientacijo na ploskvi. Ugotovljeno je, da so izdelki zanimivi in uporabni tako za slepe in slabovidne otroke in mladostnike kot tudi za starejše slepe osebe (miselna družabna igra), in nenazadnje za polnočutne otroke, ki na nek nov, zabaven in drugačen način rešujejo miselne naloge, ob tem razvijajo tip in nezavedno vstopajo v svet tistih, ki ne vidijo.

ε Zaključek

S takšnimi in podobnimi pripomočki se slepim in slabovidnim osebam omogoča hitrejši napredek tudi na področju razumevanja matematičnih vsebin. Številske predstave otroci razvijajo s tipanjem in štetjem posameznih likov, ki jih polagajo na igralne podloge. S tipanjem spoznavajo osnovne lastnosti geometrijskih likov in teles (krog, valj, kvadrat, kvader, trikotnik, prizma ...). Z reševanjem nalog po navodilih v zvezku krepijo spomin in problemsko razmišljanje, z uporabo sudoka za slepe pa logično mišljenje. Igralne podloge so uporabne tudi za učenje in razumevanje delov celote ali kot poenostavljen koordinatni sistem. Z malce ideje in domišljije pa je pripomočke mogoče uporabiti tudi v druge namene.

ε Literatura

1. Begum, S. (2003): *Cognitive Development in Blind Children*. Discovery publishing house, New Delhi.
2. Brvar, R. (2010): *Dotik znanja: slepi in slabovidni učenci v inkluzivni šoli*. Modrijan založba, d. o. o., Ljubljana.

3. Kobal G., D. in Kobal, B. ur. (2006): *Zagotavljanje enakih možnosti*. DEMS, Ljubljana.
4. Kobal G., D. in Kobal, B. (2007): Smernice za zagotavljanje pravic najmlajših slepih in slabovidnih otrok. *Socialno delo*, 46 (1/2), str. 33–37. Ljubljana: Fakulteta za socialno delo.
5. Kobal G., D. (2009): Psihološke značilnosti mladostnikov z okvarami vida. *Anthropos*, letn. 213–214, št.1.–2., str. 117–133, Ljubljana: Cankarjeva založba.
6. Kobal G. D., Kobal B., Celeste M., Dremelj P., Smolej S., Nagode M. (2009). *Socialnopsihološki vidiki izobraževanja oseb s posebnimi potrebami*. Pedagoški inštitut, Ljubljana.
7. Labinowicz E. (1989): *Izvirni Piaget: mišljenje - učenje - poučevanje*. Državna založba Slovenije, Ljubljana.
8. Moll, C., L. idr. (1984): Cognitive Development in Blind Children: A Challenge to Piagetian Theory. *Laboratory of Comparative Human Cognition* 6 (4), str. 75–84, San Diego: University of California.
9. Murn, T. (2002): *Kaj piše na tabli? Ne vidim prebrati*. Center slepih in slabovidnih Škofja Loka, Škofja Loka.
10. Svetina, M. (2005): Izkustveno mišljenje kot prehod med predoperacionalnim in konkretnologičnim mišljenjem pri otrocih. *Psihološka obzorja*, Ljubljana.
11. Zupančič, M. idr. (1999): *Razvojnopsihološke značilnosti različno starih otrok ob vstopu v šolo*. Založba Ljubljana, Ljubljana.