

UDK 159.93-053.3	Godišnjak za psihologiju, vol 7, No 9., 2010, pp. 41-65.	ISSN 1451-5407
------------------	---	----------------

Željko Mladenović²,
Odeljenje za psihologiju
Filozofski fakultet,
Beograd

RAZVOJ VIZUELNE PERCEPCIJE U PRVOJ GODINI ŽIVOTA DETETA³

Apstrakt

Predmet ovog rada je prikaz činjenica do kojih se došlo u proučavanjima percepcije dece u prvoj godini. Namera autora bila je da sažeto i kritički prikaže nalaze nekih od malobrojnih istraživanja koja su se bavila razvojnim aspektima vizuelne percepcije u prvoj godini. U prvom delu rada prikazane su dominantne teorijske postavke koje se odnose na percepciju, uz to su izloženi stavovi Pijažea i Vigotskog prema problemu razvoja opažanja. U drugom delu opisani su metodološki postupci kojima se proučava percepcija kod dece. Treći deo rada predstavlja prikaz istraživanja o ključnim aspektima dečijeg opažanja, dok se u četvrtom delu diskutuju izneti podaci, preispituje se način na koji se do njih došlo te ukazuje na sadržaj budućih istraživanja.

Ključne reči: razvoj, opažanje prostora, opažanje boja, opažanje lica, sadejstvo čula u opažanju

² liderzeljko@yahoo.com

³ Autor duguje zahvalnost doc. Dr Aleksandru Baucalu za korisne sugestije u toku pisanja ovog rada. Pisanje rada finansijski je podržano sredstvima Ministarstva za nauku i tehnološki razvoj, koja su stavljena na raspolaganje autoru po osnovu angažovanja na projektu 149062D ("Usklađivanje uloga na poslu i u porodici", Departman za psihologiju Filozofskog fakulteta Univerziteta u Nišu), autor je, takođe, stipendista pomenutog Ministarstva.

Uvod

Psihologija je svoje postojanje kao nauka započela izučavanjima iz oblasti percepcije. Posle sto trideset godina pručavanja psihologija opažanja je jedna od najrazvijenijih disciplina psihologije, i jedna je od retkih u kojoj postoje pouzdana saznanja. Modernu psihologiju opažanja odlikuje razvijenost metodoloških postupaka, empiričnost i interdisciplinarnost. O dubini razumevanja nekih procesa opažanja svedoči i sve uspešnije simuliranje tih procesa uz pomoć savremene kompjuterske tehnike.

No, ovaj dugi staž vizuelne percepcije kao predmeta proučavanja, na žalost, ne znači da je sve rešeno, proučeno i shvaćeno do krajnjih granica. U nekim domenima tek je zagrebana površina. Ovakvo stanje posledica je, uglavnom, nedostatka adekvatnih metodoloških postupaka, a sa druge strane teorijskih polazišta autora. Teorijska pozicija autora u svakoj nauci, a naročito u psihologiji, nema uvek pozitivan uticaj na istraživanja već zna da bude i ograničavajući faktor, jer iz teorijske pozicije slede i potencijalne teme za proučavanje i što je još bitnije i prihvatljivi načini istraživanja.

Napred je navedeno da je proučavanje vizuelne percepcije obeležilo početak naučne psihologije, međutim ne može se reći da se sa jednakim entuzijazmom proučavalo sve što se tiče vizuelne percepcije. Dugi niz godina predmet proučavanja bilo je opažanje kod zdravih odraslih ljudi koji su bili utrenirani za eksperimente i davanje adekvatnih izveštaja o onome što posmatraju. Setimo se ovde Vunta koji je zahtevao da subjekt prođe kroz više hiljada pokušaja ne bi li se kvalifikovao za učešće u eksperimentima u svojstvu verodostojnog izvora informacija. O opažanju dece najranijih uzrasta gotovo da nije ni bilo reči, beba u prvim mesecima nije mogla da pruži izveštaj o tome šta opaža, niti su istraživači imali volje da smišljaju eksperimentalne nacрте u kojima bi se na osnovu dečijih reakcija moglo zaključiti o njihovim perceptivnim sposobnostima. Ovakvo stanje zadržalo se do pedesetih godina dvadesetog veka, kada se počinje razmatrati opažanje lica, boja i dubine kod dece.

Teorijske postavke o percepciji i mogućnosti njenog razvoja

Vigotski je u svom predavanju iz 1932. godine na Lenjingradskom pedagoškom institutu (Vigotski, 1996), a koje se ticalo opažanja i njegovog razvoja na dečijem uzrastu, najpre "postavio scenu" opisavši odnos između

asocijacionizma i strukturalizma (kako starog tako i novog- pod kojim je podrazumevao geštalt teoriju). A potom postavio pitanje o tome šta svaki od ovih pravaca doprinosi razumevanju razvoja u dečijem uzrastu i kako se u novoj strukturalističkoj teoriji razmatra pitanje relativne promene i razvoja dečijeg opažanja.

Kod asocijacionista je pitanje razvoja dečije percepcije bilo tretirano kao i pitanje psihičkog razvoja uopšte. Osnovna nit razvoja data je detetu, prema rečima autora ove teorije, ubrzo nakon rođenja- reč je o sposobnosti asociiranja, povezivanja onoga što se doživljava u celinu. Budući da je materijal kojim dete raspolaže na početku neobično mali, razvoj se uglavnom sastoji u tome da se materijal sve više nagomilava, i da se stvaraju sve bogatije i složenije veze između delova u izgradnji celina. Dete najpre uočava elemente- odvojene osete, potom grupe oseta, onda predmete i najzad cele situacije. Asocijacionisti su smatrali da je opažanje odojčeta haos, skup nepovezanih oseta. Dete tokom razvoja počinje da opaža kompleksno, pomoću integrisanja razdvojenih oseta koji se ponavljano javljaju zajedno. Za nas je posebno značajno što Vigotski u svom predavanju ističe da su najekstremniji predstavnici ovog učenja tvrdili da opažanje kao celoviti proces postoji kod odojčeta već u četvrtom mesecu, dok su drugi govorili o sedmom ili osmom mesecu.

Sa tačke gledišta strukturalista (starih, a naročito novih) ništa od gore navedenog nije osnovano, jer se iz zbira odvojenih elemenata ne može formirati složena psihička struktura. Pozivajući se na oglede sa životinjama istraživači ovog opredeljenja tvrde da je celovitost prvobitna crta opažanja. Keler je svodio opažanje čoveka na iste one principe koji deluju i kod opažanja životinja, a iz modusa opažanja izvodio je, čak, i principe mišljenja. Strukturalistima su na ruku išla istraživanja Folkelta (prema Vigotski, 1996) izvedena na bebama, kod kojih je ustanovljeno da je strukturalni karakter opažanja dat od početka, a ne kao proizvod dugog razvoja. Ovde se jasno uočava da u strukturalističkom učenju nema mesta za razmatranje razvoja opažanja, budući da se između deteta ranog uzrasta i odraslog ne može uočiti razlika u opažanju. Ovo je, takođe, svojstveno postavkama Geštalt psihologije, kako one iz doba Vigotskog tako i njenih savremenih varijanti.

Vratimo se sada načinu na koji se Vigotski odnosio prema mogućnosti razvoja opažanja. Budući da se iz njegove diskusije nalaza asocijacionista i strukturalista vidi da su njihova polazišta nepomirljiva, te da i neki drugi pristupi prave greške time što razjedinjavaju domene ljudskog saznanja, Vigotski predlaže da se o razvoju percepcije govori u

povezanosti sa ostalim funkcijama. Za nove složene tvorevine psihičkih funkcija koje nastaju u razvoju, i koje se potom više zasebno ne javljaju, Vigotski predlaže naziv “psihički sistemi”. Istraživanja bi trebalo da se bave mestom koje opažanje ima u tim psihičkim sistemima koji nastaju razvojem i u okviru kojih opažanje stiče niz osobina koje nije posedovalo van sistema razvoja. Vigotski ističe da se paralelno sa ovim procesom integrisanja u nove sisteme i razvoja, dešava i oslobađanje opažanja od niza spona koje su ga karakterisale na ranijim stupnjevima razvoja. Ovde se prevashodno misli na oslobađanje od neposrednih veza sa motorikom, ono naime u početku čini samo jedan deo jedinstvenog senzomotornog procesa i tek postepeno stiče samostalnost. U Levinovoj terminologiji: tek sa godinama opažanje dobija dinamički izraz u nizu unutrašnjih procesa, povezivanje opažanja sa opažajnim mišljenjem postaje moguće tek posle odvajanja od psihomotornih procesa.

Kako bi svoje tvrdnje dodatno potkrepio Vigotski u svom predavanju navodi rezultate istraživanja Eliasberga i Pijažea. O Pijažeu kaže: “Pijaževa istraživanja su pokazala da je opažanje dece ranog uzrasta sintetično, tj. međusobno globalno povezane grupe predmeta nisu izdvojene i opažaju se kao jedinstvena celina” (Vigotski, 1996).

Ovde je prilika da se ukratko osvrnemo na stavove Pijažea (1978) prema opažanju i mogućnosti razvoja opažanja u prvoj godini. Novorođenče u prvim mesecima svog života raspolaže samo senzomotornim šemama (refleksima) koje može da uvežbava. Kasnije se razvijaju prve navike, objekti se shvataju kao integralni deo akcije, nema postojanosti objekta, to jest on postoji samo kao deo akcije, nema integracije između čulnih modaliteta (vidnog, slušnog, dodira) već su ovi dati u razjedinjenom vidu. Međutim, razvoj je u prvoj godini vrlo dinamičan, i pitanje je meseca kada se nove sposobnosti pojavljuju. Dete postepeno počinje da traga za objektom čije je premeštanje videlo, a kasnije (u drugoj godini) i za objektom čije premeštanje nije videlo.

Prostor koji je dete u početku doživljavalo samo kao sredinu u kojoj se odvija akcija, zamenjuje shvatanje distantnog prostora. Treba ovde uočiti jednu od bitnijih karakteristika Pijaževog učenja, a to je aktivnost subjekta koji saznanje. Saznanje je, dakle, aktivan proces, dete vremenom uočava vezu između svojih akcija i posledica koje nastupaju, naravno vremenom uočava da postoje i drugi uzroci dešavanja u prostoru nevezano za njegovu akciju. Prvu godinu detetovog života karakteriše kako sazrevanje detetovih senzomotornih sklopova i/ili uvežbavanje istih- sa jedne strane, tako i napredak u kogniciji, to jest shvatanju. Drugi bitan stav Pijažea je da su

opažanje i kognicija nerazdvojno povezani, i da je kognicija u početku pod dejstvom percepcije, to jest način na koji dete opaža dovodi do neadekvatnosti shvatanja procesa i događaja koje dete posmatra. Da preciziramo, dete u oglecima konzervacije i na ranijim i na kasnijim stupnjevima razvoja prisustvuje istoj situaciji, ali budući da je kognicija na ranijem uzrastu rukovođena percepcijom, za istu količinu vode na ranijem stupnju će reći “Tu ima manje vode” a na kasnijem “Tu ima isto vode”, opažanje ovde ograničava kogniciju. Tek kada dete bude ovladalo svojim opažanjem putem mišljenja moći će da razume da je u oba suda jednaka količina tečnosti, iako mu opažanje sugerise da se količina razlikuje.

Za kraj ovog odeljka osvrnimo se ukratko na stavove Gibsona, jednog od najuticajnijih istraživača iz oblasti percepcije. Gibson (1979) tvrdi da je opažanje direktno, ovde se pre svega misli na opažanje dubine, i negira se postojanje unutrašnjih činilaca opažanja, a sledstveno i razvoj opažanja, deca opažaju jednako dobro kao i odrasli. U prilog ovim stavovima ide i ogleđ Eleonore Gibson i Voka (prema Ognjenović, 2002) u kome je pokazano da dete puzeći ne prelazi na onu stranu staklene ploče ispod koje opaža dubinu mada mu taktilna informacija sugerise da se kreće po čvrstoj podlozi, iako ranije nije imalo iskustva te vrste i nije učeno da opaža dubinu. Takođe, u prilog ovoj teoriji idu i brojni nalazi na životinjama. Ovo učenje je u mnogome slično sa postavkama geštaltista. Ova teorija je vrlo kritikovana, a mi ćemo se u zaključnom delu osvrnuti na neka njena problematična mesta.

Dijametralno suprotno gledište iznosi Gregory (1997), koji percepciju shvata kao konstruktivni proces, koji se oslanja na obradu odozgo na dole (top-down processing). Za njega percipiranje uključuje pravljenje pretpostavki o onome što vidimo, kao i pokušavanje da napravimo najbliži pogodak. Predhodno znanje i prošlo iskustvo ključni su za opažanje. Kada nešto gledamo, mi ustvari, pravimo perceptivne pretpostavke, koje su zasnovane na ranijem iskustvu. Hipoteze koje formulišemo skoro su uvek tačne. Ipak, u retkim slučajevima, naše hipoteze mogu da budu demantovane onim što posmatramo. Jasno je da konstruktivističke postavke uzimaju u obzir učenje i razvoj, to jest iskustvo je nužno za adekvatno opažanje, na ranijem uzrastu pravi se više grešaka.

Metodološki postupci za ispitivanje razvoja percepcije

Svega nekoliko metoda koje se koriste za proučavanje opažanja odraslih može se upotrebiti u izučavanjima razvoja opažanja kod dece.

Uzrok ovome jeste nemogućnost deteta da u prvoj godini da verbalni izveštaj ili procenu na nekoj skali o svetlini, boji, obliku koji opaža, ili uopšte o tome da li nešto opaža. Ovo čini da se oni koji proučavaju novorođenčad osećaju, ali i ponašaju, kao oni koji proučavaju životinje. Ovo, dalje, znači da ispitivač mora na osnovu reakcija ili ponašanja deteta da zaključuje o onome što dete opaža, uz obavezu da nacrtom istraživanja otkloni sve faktore koji kontaminiraju podatke. Neki su prebacivali istraživačima opažanja odraslih da svoja istraživanja vrše u veštačkim (laboratorijskim) uslovima, i da ih se malo tiče ekološki faktor opažanja, ovde moramo odmah da istaknemo da je opažanje deteta moguće proučavati jedino u laboratorijskim uslovima.

Skoro sva istraživanja koja ćemo u ovom radu prikazati izvedena su pod okriljem modela "habituacija-dishabitucija", koji se pokazao kao zgodno sredstvo za izazivanje i praćenje reakcija deteta koje možemo povezati sa stimulacijom koja mu se pokazuje.

Sušтина ovog postupka je u sledećem: najpre se odaberu dve grupe stimulusa koje se razlikuju samo u jednoj osobini ili grupi osobina, jedna grupa stimulusa izlaže se detetu veći broj puta, do postizanja habituacije. Autori se, pritom, odlučuju za neki kriterijum habituacije, na primer neki smatraju da je to svaki prestanak ranijih reakcija deteta na stimulus, dok drugi predlažu različite vrednosti između 50 i 100% gubljenja reakcija. Po ostvarivanju postavljenog kriterijuma habituacije, detetu se izlaže druga grupa stimulusa, ukoliko se pojavi reakcija deteta istovetna onima koje su se izgubile u prvoj fazi habituacije, govori se o dishabituciji, koja se uzima za dokaz da dete reaguje na distinktivna svojstva nove grupe stimulusa. Kvalitet ovih istraživanja poboljšava veći broj ispitanika, kao i to da različite faze eksperimenta obavljaju istraživači sa različitim stepenom poznavanja ciljeva i hipoteza istraživanja, kako bi se izbeglo da budu pristrasni, takođe procenu da li je reč o dishabituciji, novoj reakciji ili nečem trećem vrlo često procenjuje više istraživača donoseći odluku po principu intersubjektivne saglasnosti.

Pregledom literature iz oblasti razvoja percepcije uočava se da se često kao kriterijum habituacije uzima prestanak gledanja u objekat ili smanjenje dužine posmatranja, dok se kao pokazatelj dishabitucije (to jest novine ili različitosti nove grupe stimulusa) uzima povećanje dužine posmatranja stimulusa od strane deteta.

Što se tiče aparature koja se koristi za izvođenje eksperimenata sa decom u prvoj godini ona se razlikuje od istraživanja do istraživanja. Negde je reč o upotrebi realnih trodimenzionalnih i dvodimenzionalnih predmeta,

paravana, podloga koje mogu da se rotiraju, ili kreću na druge načine. Javljaju se, zatim, različiti vidovi prezentovanja snimljenog materijala, preko projektor, monitora ili slajdova, dok dete sedi u posebno napravljenim stolicama ili u krilu roditelja.

Laboratorijskim uslovima i elegantnim dizajnom eksperimenata ne uklanjaju se, međutim, sve prepreke na putu razumevanja dečijeg opažanja, jer su i subjekti ispitivanja prilično komplikovani. Pored nemogućnosti da se sa decom u prvoj godini verbalno komunicira, tu je i problem budnosti, jer je budnost deteta u prvim mesecima života relativna kategorija, pa se shodno ovome često nailazi na ovakvu rečenicu u člancima: "Osmoro dece isključeno je iz istraživanja zbog pospanosti". Plakanje je dodatni problem, zato se vrlo često deca nalaze u krilu roditelja za vreme eksperimenata, ali onda neka deca bivaju isključena iz uzorka jer su im roditelji sugerisali ili im odvrćali pažnju. Grčevi, povišena telesna temperatura, prevremeno rođenje, komplikacije na porođaju ili rasa deteta faktori su koji se uzimaju u obzir pri izboru dece za ispitivanje.

Upotreba instrumenata za snimanje moždanih aktivnosti, nije široko rasprostranjena u proučavanju opažanja kod dece, uzroci ovoga su slični gore navedenim, a dodatni su: što je otežano interpretiranje podataka koji bi se dobili na funkcionalnoj magnetnoj rezonanci ili PET skeneru, s obzirom da je dečiji mozak u prvoj godini poprište drastičnih fizioloških promena, pa se ne može znati čega je pokazatelj aktivnost u nekom delu mozga deteta.

Od parametara koji mogu da se mere spomenućemo još samo dva: VEP- vizuelno izazvani potencijali (Visual evoked potentials) jer na ovaj način možemo da znamo da li dete nešto opaža na osnovu snimanja moždanih talasa u funkciji neke konkretne stimulacije, i OKN- optokinetički nistagmus (Optokinetic nystagmus) na osnovu koga utvrđujemo da li dete nešto opaža na osnovu karakterističnih očnih pokreta.

Optokinetički nistagmus predstavlja jedan od oblika očnih pokreta koji se javljaju pri posmatranju pokretnih vizuelnih stimulusa (pokretnog polja), najčešće horizontalnih i vertikalnih linija ili pruga. Praćenje optokinetičkog nistagmusa jedna je od tehnika u okviru metode snimanja očnih pokreta. Inače, snimanje (praćenje) očnih pokreta (eye tracking) je prilično rasprostranjena i stara metoda za ispitivanje opažanja, ali i za dijagnostiku različitih neuroloških oboljenja.

Pokreti oka mogu se pratiti uz pomoć različitih aparata i to pri posmatranju statičnih i pokretnih stimulusa, pri čitanju, kretanju ispitanika, pokretanju ili fiksiranosti glave, pokreti oka snimani su kod ispitanika pri

rešavanju problema, zamišljanju nekih situacija, laganju itd. Očni pokreti (sakade, mikrosakade, nistagmus) i pauze između njih uzimaju se kao dokaz da se nešto opaža, budući da bez njih nema adekvatnog opažanja (Ognjenović, 2002). Aparati koji se primenjuju u svrhu snimanja očnih pokreta uglavnom nisu pogodni za decu početkom prve godine života ili pak dobijeni podaci nisu upotrebljivi, ipak OKN je, zbog svoje nedvosmislenosti i lakog snimanja, jedan od često korišćenih parametara.

Prikaz istraživanja o ključnim aspektima dečijeg opažanja

Budući da nam obim rada ne dozvoljava prikaz i razmatranje svih domena opažanja i njihovog razvoja u prvoj godini, ovde ćemo se ograničiti na: razvoj opažanja prostora i objekata, opažanje boja, opažanje lica, te na sinergistički uticaj informacija iz drugih čula na razvoj vizuelne percepcije.

Razvoj opažanja prostora i objekata

Ključno pitanje vezano za opažanje prostora je opažanje treće dimenzije, to jest dubine. Još uvek je nerešeno kako subjekt izvlači informaciju o trećoj dimenziji na osnovu dvodimenzionalne slike objekta koji se nalazi na retini, uz to okrenut naopačke. Neka od predloženih objašnjenja su: Gibsonovo pozivanje na opažanje dubine direktno preko gradijenta gustine teksture, informacije koje primamo krećući se, pokreti očiju, stereoskopske informacije i dispartne slike, te piktorijski znaci dubine.

Proučavanje opažanja kod dece u prvoj godini pruža nam dragocene informacije s obzirom da se znanje o svetu, objektima i uopšte iskustvo ne upliće u opažanje u onoj meri kao kod odraslih. Ovde treba imati u vidu još neke bitne stvari, novorođenčad su lišena informacija iz kinestetičkih receptora budući da se ne kreću samostalno, stereoskopske informacije i dispartne slike nisu u punoj meri prisutne jer mišići pokretači očiju nisu u pravoj meri koordinisani. Sazrevanje fizičkih sklopova i pojava samostalnog kretanja nužni su preduslovi za adekvatnost percepcije.

Opažanje objekata i sledstveno trodimenzionalnosti kod odraslih najčešće je razmatrano preko uočavanja i klasifikovanja ivica (kontura), to jest njihovih spojeva. Opažanje ivica bitno je za prepoznavanje objekata i za izdvajanje obejekta od pozadine (Kellman i sar, 2005). Takozvani "T"

spoj govori nam koji objekat je u prvom a koji u drugom planu kada imamo preklapanje između objekata, a na osnovu ovoga posledično izvlačimo informaciju o dubini. Spojevi u obliku strele i u obliku slova “Y” govore nam o trodimenzionalnosti strukture objekta i o njegovoj orijentaciji (prema Kelman & Aterberry, 2006). Istraživanja su pokazala da su deca uzrasta od sedam meseci osetljiva na “T” spojeve, dok je kod dece od 7,5 meseci utvrđena osetljivost na “Y” i spojeve u obliku strele (prema Kelman & Aterberry, 2006).

Opažanje objekata olakšano je ukoliko se objekti kreću. Ovo je primetio još Pijaže (1978) na svom sedmomesečnom sinu Lorentu, naime kad se kutija šibica nalazila na knjizi dete nije posezalo za kutijom već za ivicom knjige, ali ukoliko se knjiga nagne te kutija šibica počne da klizi dete poseže za njom.

Kretanje objekta omogućava opažanje celovitosti objekta. Budući da objekti vrlo često zaklanjaju jedan drugi, ono nam omogućava da elemente koji se kreću zajedno opazimo kao delove jedne celine. Postoji tendencija kod dece već na uzrastu od 5 meseci da opažaju objekte koji se kreću nezavisno jedan od drugog kao odvojene, dok one koji se kreću zajedno doživljavaju kao celine, deca pritom kao da analiziraju površinske odnose i pokrete kako bi uočila prostorno povezana tela koja se kreću kao celine (Spelke i sar, 1989).

Eizenman i Bertenthal (1998) ispitivali su kako različite vrste kretanja utiču na opažanje objekata. Izveli su tri eksperimenta koristeći model habituacije, gde se objekat (drveni štap), u fazi habituacije, kretao iza zaklona na tri načina: translacijom, rotacijom i oscilacijom (kao polurotiranje u smeru levo desno), dok je u test fazi dete videlo celi štap ili delove polomljenog štapa (nedostajao je središnji deo koji je u habituacionoj fazi bio zaklonjen).

Autori su očekivali da će dete ukoliko opaža odgovarajući način kretanja doživeti delove objekta koji se vide ispod i iznad zaklona kao pripadajuće jednoj celini, i sledstveno će situaciju u kojoj im se prikaže celi štap bez zaklona posmatrati kraće, dok će duže posmatrati situaciju gde se pokazuju delovi polomljenog štapa jer će to biti u suprotnosti sa detetovim doživljajem (javiće se dishabituacija). Pokazalo se da deca uzrasta od 4 meseca opažaju samo translatorno kretanje, dok za rotaciono nisu osetljiva. U drugom eksperimentu deca su bila stara 6 meseci, a objekat se kretao rotacijom i oscilacijom. Podaci pokazuju da su deca uzrasta od 6 meseci opažala objekat koji rotira iza zaklona kao celovit, ali da to ne važi za objekat koji osciluje.

Na osnovu ovoga se može zaključiti da postoji razvojna promena po pitanju informativnosti različitih vrsti kretanja kod dece ovih dvaju uzrasta. U trećem eksperimentu autori su pokazali da deca stara 6 meseci opažaju celovitost rotirajućeg objekta samo ukoliko je zaklon pravougaonog oblika, ako je reč o krugu onda deca ne doživljavaju delove koji se vide ispod i iznad zaklona kao pripadajuće jednoj celini. Ovo istraživanje ujedno nam govori i o vrstama kretanja na koje su deca različitog uzrasta osetljiva. Ovde treba imati u vidu da je uticaj translatorsnog kretanja u skladu sa fiziološkim i neuroanatomskim dokazima da se različite vrste kretanja obrađuju drugačije (Banton & Bertenthal, 1997) i da se translacija opaža brže nego rotacija, što ne čudi jer su translatorsna kretanja u prirodi češća od rotacionih.

Za nas su posebno zanimljivi nalazi istraživanja koja su se bavila piktorijelnim znacima dubine (tzv. klasični znaci dubine). Opažanje dubine na slikama je vrlo kompleksan fenomen, s obzirom da iz realno dvodimenzionalne predstave treba izvući informaciju o dubini. Vekovima su slikari proučavali načine kojim se može predstaviti dubina. Jedan od načina bila je relativna veličina objekata, koji se zasniva na našem znanju o veličini realnih objekata, objekti koji su predstavljeni kao veći opažaju se kao bliži a oni koji su manji opažaju se kao dalji i odatle mi na slici opažamo dubinu. Drugi način je linearna perspektiva, ukoliko se dve linije za koje znamo da su u stvarnom svetu paralelne, predstave na slici kao konvergentne, onda će posmatrač videti (bolje reći zaključiti) da se one protežu pred njim u dubinu (predstave železničkih šina, puteva i reka na slikama). Dodajmo ovome i senčenje koje objektima na slikama daje volumen.

No ovo klasično objašnjenje opažanja dubine na osnovu piktorijelnih znakova dubine zasniva se na iskustvu i znanju, a deca u prvoj godini nemaju takvo iskustvo ni znanje. Pa ipak, studije su pokazale da su deca posle sedmog meseca osetljiva gotovo na sve piktorijelne znake dubine (Yonas i sar, 1987). Ovo nas primorava da drugačije protumačimo znake putem kojih na dvodimenzionalnoj slici opažamo dubinu. Verovatno, zaista, nije reč o znanju i iskustvu već o vernom podražavanju prirode uz pomoć slikarske tehnike. Tako da se kod opažanja železničkih šina i sličnih objekata na slici javlja efekat disparatnih slika, napetost u mišićima pokretačima očne jabučice, razlika u veličinama slika na retini- ove pojave su istraživači odavno označili kao odgovorne za opažanje treće dimenzije u prirodi. Razumno je, dalje, pretpostaviti da odgovarajuće naslikani objekti deluju na ovaj način kod dece starije od sedam meseci budući da su

odgovarajući psihofizički sklopovi kod njih dovoljno zreli. Dodajmo ovome da se opažanje dubine preko promene veličine naslikanih kamenčića na stazi (ili elemenata bilo koje površine), njihove razmaknutosti ili zgušnjavanja, može dovesti u vezu sa Gibsonovim objašnjenjem direktnog opažanja dubine preko gradijenta gustine teksture.

Razvoj opažanja boja

Opažanje boja znači razlikovanje različitih talasnih dužina svetlosti, kod ljudi je to razlikovanje svetlosti talasnih dužina od 380 do 700 nm. No, talasna dužina svetlosti koja se opaža odgovorna je samo za jednu dimenziju- takozvani kvalitet (*hue*). Preostala dva psihološka atributa su svetlina (*brightness*)- intenzitet vizuelne draži, i zasićenost (*saturation*)- dimenzija čistoće boje. Pritom kvalitet i zasićenost predstavljaju hromatske dimenzije, dok je svetlina ahromatska dimenzija.

Još uvek nije u potpunosti rešeno kako ljudi opažaju boje, to jest još uvek se vode teorijske rasprave oko tumačenja nedvosmislenih fizioloških podataka. Uloga opažanja prostora, objekata, svetlina je biološki uslovljena i opravdana, ali na pitanje zašto je nama ljudima potrebno da opažamo boje, kada bi nam i ahromatski vid bio dovoljan, još uvek nema adekvatnog odgovora. Ovde ne treba gubiti iz vida da je opažanje boja veoma opravdano (čak nužno) kod nekih životinja (recimo insekata), ali kod njih su i mehanizmi opažanja, a i delovi spektra koji se opažaju drugačiji nego kod ljudi, i podređeni svrsi pronalaženja odgovarajuće hrane. U svakom slučaju, opažanje boja je najmlađa i najosetljivija funkcija vida, koja je kod ljudi osim izvesne biološke opravdanosti (eventualno pronalaženja zrelih plodova i izbegavanja nezrelih i otrovnih) dobila i ulogu u umetnosti i komunikaciji.

Na pitanje da li deca početkom prve godine života opažaju boje nije moglo da se odgovori sve do polovine sedamdesetih godina dvadesetog veka. Osnovni problem bila je nemogućnost eliminisanja ahromatskih uticaja (svetline), s obzirom da nije moglo sa sigurnošću da se odgovori da li dete reaguje na razlike u boji ili svetlini. Sedamdesetih godina pojavili su se postupci za ujednačavanje svetlina stimulusa ili za neutralisanje njihovog konfundirajućeg efekata.

Bornstein i sar. (1976) izveli su istraživanje u kome su ispitivali osetljivost dece na boje. Autori su koristili model habituacije u kome je deci stimulus bio izlagan dok ona ne prestanu da se interesuju za njega,

konkretno dok se vreme zainteresovanog gledanja (preferential looking) stimulusa ne smanji na 20% od početnog. Istraživanje je sprovedeno na deci uzrasta od 4 meseca, kojih je bilo 135 (impresivan broj za ovu vrstu studija). Koristeći halogeni izvor bele svetlosti, i dve vrste filtera: prvi monohromatski za dobijanje snopa svetlosti određene boje, i drugi za ujednačavanje svetline, autori su proizveli stimuluse talasnih dužina 450nm, 480nm i 510nm. Odraslim osobama stimulus talasne dužine 450nm deluje kao plav, 480nm doživljavaju kao plavo-zelen, dok je onaj od 510nm procenjen kao zeleno-plav, ovde treba uočiti da se jednaka distanca između stimulusa od 30nm na fizičkom planu, na psihičkom planu doživljava kao vrlo različita. Autori su hteli da ispituju da li i bebe opažaju tu razliku.

Procedura prvog eksperimenta sastojala se u sledećem: beba je u habituacionoj fazi 15 puta u intervalima od 15 sekundi gledala stimulus talasne dužine 480nm, potom su u test fazi bebi u 9 sekvenci od 15 minuta, bila izlagana tri bloka stimulusa koji su sadržali slučajno raspoređene stimuluse talasne dužine 450nm i 510nm koji su novina za bebu, kao i stimulus na koji je bila habituirana. Na istovetan način izlagana je drugim grupama svetlost drugih talasnih dužina (koje su subjektivno doživljavane kao zeleno-žuta, žuto-zelena, žuto-crvena, crveno-žuta). Istraživači su očekivali da će beba duže gledati u nove stimuluse nego u onaj na koji je bila habituirana, i to bi se moglo smatrati posledicom uočavanja razlika između poznatog i novih stimulusa. Pored toga što se i u eksperimentalnoj fazi koristio stimulus iz habituacione faze, tako da je svaki ispitanik bio kontrola samom sebi, autori su uveli i kontrolnu grupu koja je i posle habituacije nastavljala da gleda samo habituacioni stimulus, to jest ova grupa nije iskusila nikakvu promenu u stimulaciji između habituacione i test faze. Rezultati ovog istraživanja ukazuju da deca stara 4 meseca razlikuju plave od zelenih, zelene od žutih kao i žute od crvenih nijansi.

Polazeći od činjenice da je habituacija brža kada se ponavlja jedna ista draž nego kada se prikazuju draži sa malim varijacijama, isti autori su osmislili nov eksperiment kako bi dodatno proverili rezultate prvog ogleđa. Njihova osnovna ideja bila je da ukoliko se jave razlike u brzini habituacije između dve grupe dece, od kojih se jednoj grupi izlaže jedna ista draž, a drugoj draži sa malim međusobnim razlikama, to će onda značiti da deca iz druge grupe prave razliku u nijansi stimulusa. Rezultati koje su dobili nisu jednoznačni, ali se može reći da je brzina habituacije u funkciji psihološke različitosti stimulusa (njihovog doživljaja) pre nego li njihove fizičke različitosti.

Postoje i druga istraživanja iz sredine sedamdesetih godina koja su ispitivala osetljivost odojčadi za boje, ova istraživanja pokazala su da deca između osme i šesnaeste nedelje života razlikuju boje. Krajem devedesetih (Kelly i sar, 1997) utvrđeno je da već u osmoj nedelji funkcionišu M i L čepići (M- *medium-wavelength-sensitive* zaduženi za opažanje zelene boje, L- *long-wavelength-sensitive*, zaduženi za opažanje crvene boje), S- čepići (*short-wavelength-sensitive*, zaduženi za opažanje plave boje) počinju da funkcionišu tek u trećem i četvrtom mesecu (Suttle i sar. (2002), prema Kelman & Aterberry, 2006). U prvim nedeljama života deca vrlo slabo opažaju boje, mada se njihova sposobnost da razlikuju boje stalno poboljšava u toku prva četiri meseca života.

Šta je uzrok slabom razlikovanju boja u prvim mesecima života, ipak, još uvek nije jasno, postoje dva suprotstavljena mišljenja. Prema prvoj hipotezi za to je odgovoran nedostatak ili nerazvijenost receptora i nervnih puteva (*chromatic deficiency hypothesis*, Kelman & Aterberry, 2006), prema drugoj hipotezi putevi i receptori sasvim su razvijeni ali je opšta vizuelna osetljivost dece slaba, tako da ona ne mogu da pokažu svoju osetljivost za boje (*Visual efficiency hypothesis, uniform loss hypothesis*, Kelman & Aterberry, 2006.).

Razvoj opažanja lica

Lice je verovatno najupotrebljavaniji stimulus u istraživanjima kako percepcije tako i drugih oblasti (socijalna psihologija, eksperimentalna estetika), što je posledica važnosti informacija koje kod ljudi možemo dobiti na osnovu posmatranja facijalne ekspresije. Sve dok dete ne progovori ono najviše informacija o afektima i namerama ljudi koji ga okružuju dobija upravo preko facijalne ekspresije, i ovo je svojstvo kako ljudi tako i primata.

S obzirom da je dečije interesovanje za lica, a reklo bi se i znanje o licima prisutno na vrlo ranom uzrastu, istraživače je najpre zanimalo da utvrde da li je opažanje lica urođeno. Bolbi (prema Caron i sar., 1973) je uključio ovo dečije interesovanje za lica u širi kontekst svoje teorije, i mada nije bio sklon da tvrdi da je ovo interesovanje urođeno, ipak se pitao da li je mehanizam učenja iole važan.

Istraživanja sprovedena šezdesetih godina pokazala su da deca preferiraju lica u odnosu na stimulse koji predstavljaju neki crtež ili šaru, mada je bilo i onih koji nisu dobijali ovakve podatke. Gibsonova (prema

Caron i sar.,1973) u svojoj studiji ističe da postoje objašnjenja zašto deca preferiraju lica u odnosu na druge stimulse, koja nemaju nikakve veze sa osobenostima lica kao takvih.

Rezultati istraživanja iz šezdesetih godina impliciraju da deca poseduju znanje o licima koje im omogućava da razlikuju lica od ostalih šara. Fagan (prema Nelson, 1989) je pokazao da deca uzrasta od 7 meseci mogu da prepoznaju poznato lice koje im se prikazuje u novoj orijentaciji (profil, anfas, 3/4) iako ga ranije nisu viđala u takvoj orijentaciji. Isti autor pokazao je (prema Nelson, 1989) da deca već u 4 ili 5 mesecu mogu da razlikuju muško od ženskog lica, mada tek oko 7 meseci doživljavaju pol kao stalnu osobinu. U studijama sa prikazivanjem lica u normalnom i naglavačke izvrnutom položaju, Fagan (prema Nelson, 1989) je pokazao da deca tek posle četvrtog meseca imaju šemu lica. Utvrđeno je da deca (Langlois et al. 1987) preferiraju lica koja odrasli procenjuju kao privlačna i lepa.

Budući da se ova istraživanja odnose na decu veoma ranog uzrasta moglo bi se pretpostaviti da postoji biološka osnova, dakle urođeni kapaciteti za prepoznavanje lica, i da lice ima specijalan status u odnosu na druge stimulse. Ova pretpostavka bila je predmet istraživanja uglavnom na majmunima, i ova istraživanja ukazuju da su ćelije Superior sulcus temporalis-a rezus majmuna osetljive na lica ili čak na određene izraze lica (prema Nelson, 1989). Što se tiče nalaza na ljudima poznato je da oštećenja zone koja spaja okcipitalni i temporalni deo mozga onemogućavaju osobu da prepozna poznata lica. Ovde je za sada jedino razložno pretpostaviti da ove zone možda znatno sudeluju u obradi informacija o licima, pre nego li da su ovo centri za procesiranje lica.

Činjenicu da deca još u prvom mesecu preferiraju lica u odnosu na druge stimulse pokušali su da objasne i Johnson i sar. (prema Cohen & Cashon, 2006) u svom članku. Ovi autori ističu da su kod dece prisutna dva mehanizma (modula) za procesiranje informacija o licima. Prvi koji su nazvali CONSPEC prisutan je od rođenja i reč je o subkortikalnom sklopu koji sadrži opšte informacije o strukturi lica i omogućava novorođenoj deci da obrađuju lica kao stimulse. Drugi mehanizam nazvan je CONLERN, i počinje da deluje oko drugog meseca posle rođenja. Budući da je reč o kortikalnom sklopu stvara se mogućnost da deca uče o individualnim karakteristikama svakog pojedinačnog lica. Autori ovog modela objašnjavaju nestajanje dečijeg interesovanja za lica krajem prvog meseca, time što je tada CONSPEC inhibiran novim mehanizmom CONLERN koji se postepeno instalira. Na osnovu iznetog moglo bi se pomisliti da je

mehanizam CONLERN urođeni modul, ovo ne bi bilo ispravno budući da su Johnson i de Haan ovaj mehanizam odredili kao kortikalni sistem koji se razvija iz iskustva sa licima (prema Cohen & Cashon, 2006).

Bednar i Miikkulainen (prema Cohen & Cashon, 2006) pokušali su konekcionistički da objasne strukturalne informacije koje koristi CONSPEC. Prema modelu ovih autora u prenatalnom periodu primarni vizuelni korteks može da se samoorganizuje za obradu "šablona od tri tačke", koji podseća na lice (oči i usta), preko apstrahovanja inputa sa retine za koje se predpostavlja da se javljaju u REM fazi sna. Ovaj model omogućava da se objasni preferiranje lica i znanje o licima koje deca ispoljavaju preko mehanizma koji je urođen, a da se pritom ne spominju geni i nasleđivanje. Rezultati novih istraživanja demantuju ovo objašnjenje.

Kleiner (1987) je sproveo istraživanje u kome je manipulirao faznim spektrom i amplitudnim spektrom šeme lica i nepravilne rešetke sastavljene od kvadrata, kako bi napravio nove stimulse. Fazni spektar i spektar amplituda predstavljaju dva skupa vrednosti koji se dobijaju Furijeovom analizom, ili analizom prostornih frekvenci. Svrha Furijeove analize jeste da omogućiti standardizovani način za opis širokog spektra talasnih formi, ove talasne forme mogu biti tonski zapisi, zapisi sa EEG-a, profili osvetljenosti slika itd. Energija slike izračunava se sumiranjem kvadrata svih vrednosti u spektru amplituda, ova vrednost odnosi se na uočljivost (detektabilnost) slike, to jest na lakoću sa kojom slika može da se razluči od ujednačene pozadine. Izgled neke slike mnogo je određeniji faznim spektrom. Menjanje faznog spektra ima uočljive efekte na položaj, oblik, i kontrast elemenata slike.

U Klajnerovom istraživanju prvi stimulus je sadržao spektar amplituda rešetke i spektar faza lica, dok je drugi sadržao spektar amplituda lica i spektar faza rešetke. Ispitivanje je sprovedeno na deci staroj 2 meseca, tako što su im prikazivani ovi novi kao i originalni stimulasi. Ovde je bitno istaći da samo stimulasi sa faznim spektrom lica odraslima izgledaju kao lica. Autor je zaključio da deca preferiraju prvobitni šematski prikaz lica u odnosu na rešetku, ali pokazuju i preferenciju prema novom stimulusu koji sadrži iste informacije o faznom spektru kao i prikaz lica. Dakle, energija stimulusa nije bitan faktor koji utiče na dečije preferiranje lica, i opažanje dece je slično kao kod odraslih. Ovo istraživanje kritikovao je Badcock (1990) u svom članku tvrdeći da autor opisanog istraživanja nije obratio pažnju na osvetljenost slika i na način izrade fotografija što je moglo da kontaminira dobijene rezultate i iz njih izvedene zaključke.

Koristeći model habituacije Caron i sar. (1973) ispitivali su sposobnost dece stare 4 i 5 meseci da uočavaju strukturne crte ljudskog lica. Ispitanici su najpre habituirani na lice sa izmenjenim crtama, a praćena je dishabituacija na lice koje nije bilo modifikovano. Autori su očekivali da će dete duže posmatrati sliku lica u test fazi, ukoliko mu je u habituacionoj fazi bila prikazivana slika lica na kojoj su bile uklonjene ili poremećene za dete važnije crte lica, s obzirom da će ga ovako promenjena slika manje podsećati na lice. Prema rezultatima prvog eksperimenta na uzrastu od četiri meseca deca na licu uočavaju i izdvajaju oči, a ne usta kao bitno i jasno definisano svojstvo lica, kao i da je kontura glave važnija nego li unutrašnja konfiguracija lica. Drugi eksperiment je potvrdio da su reakcije dece zaista bile posledica uočavanja razlika između stimulusa. Na osnovu trećeg eksperimenta može se zaključiti da deca stara 5 meseci uočavaju usta jasno kao i oči, a da su unutrašnji delovi lica važni koliko i kontura glave. Svoje nalaze autori intepretiraju u svetlu tumačenja ranog opažanja objekata koje je dala Eleonora Gibson.

Gibsonova (prema Caron i sar., 1973) je očekivala da za bilo koji objekat važi da se neka od njegovih svojstava uočavaju i razlikuju pre drugih, i da se najpre u toku razvoja uočavaju podređeni delovi neke celine pa tek onda sama ta celina. U prilog ove svoje teze navela je znanja dostupna do kraja šezdesetih godina o nastanku opažaja lica preko uočavanja crta na različitim uzrastima: 1) fiksiranje pogledom obrisa i tačaka sa visokim kontrastom, 2) razlikovanje očiju kao zasebnih obrisa (drugi mesec) 3) razlikovanje sparenih očiju kao dela gornje polovine lica (treći-četvrti mesec) 4) razlikovanje usta (peti mesec) 5) uočavanje konfiguracije lica (peti-šesti mesec) 5) prepoznavanje jedinstvenih lica (šesti-sedmi mesec) (8) uočavanje stalnih (nepromenljivih) izraza lica (posle sedmog meseca).

Uticaj informacija iz drugih čula na razvoj vizuelnog opažanja

Kao što se iz do sada prikazanih istraživanja vidi mali broj autora spominjao je efekte koje na razvoj vizuelnog opažanja može da ima uticaj informacija iz drugih čula, inače manir istraživača percepcije je da se u istraživanjima bave samo jednim čulom, ili domenom jednog čula.

Razvojni psiholozi čije smo stavove ranije prikazali pretpostavljaju sadejstvo čula prilikom razvoja, međusobno nadopunjavanje. Pijaže (1978)

je, na primer, isticao da je razvoj hodanja, i pokreta uopšte, nužan za detinje istraživanje prostora, te razvoj i učenje. Gibsonova je, takođe, smatrala da deca upoznaju svet kroz istraživačko ponašanje, pri čemu je način na koji deca prikupljaju informacije o objektima, površinama i događajima uslovljen upravo razvojem motorike.

Bertenthal i sar. (1994) merili su porast broja otkucaja srca kada bi se dete našlo na “dubokoj” strani vizuelne litice (instrument sličan onom koji su koristili Gibsonova i Vok) kao i izbegavanje da se na “duboku” stranu pređe kod dece koja su mogla da puze, kod dece koja su se kretala uz pomoć šetalice i kod dece koja se nisu samostalno kretala. Rezultati su pokazali da deca koja puze kao i ona koja se kreću uz pomoć šetalice opažaju dubinu bolje, s obzirom da im se ubrzava puls (znak straha) i izbegavaju da pređu na stranu ispod koje se opaža dubina, za razliku od dece koja se ne kreću samostalno.

Soska i sar. (2010) su u svom istraživanju pošli od pretpostavke, koja je bila proveravana i u ranijim istraživanjima, da taktilna eksploracija objekata omogućava detetu da prikupi informacije o težini, obliku i teksturi površine objekta, kao i o onome što se može učiniti sa njim ili nad njim, što dalje poboljšava vizuelno opažanje osobina objekta. Deca u početku prinose ustima objekat koji im je u rukama, da bi posle šestog meseca prinosila objekat očima radi eksploracije.

Autori su koristili habituacioni model, na uzorku dece uzrasta od 4,5 do 7,5 meseci, kako bi ispitali da li deca opažaju objekte kao trodimenzionalne i kompletne ili kao “šuplje” tj. bez treće dimenzije, duže vreme posmatranja “šupljeg” objekta u test fazi uzeto je kao dokaz da su deca u habituacionoj fazi doživljavala objekat kao trodimenzionalan, i da ih ovakav nov ishod dishabituirao. Uzeto je u obzir i koliko deca manipulišu objektom koji im je u rukama, i to preko posmatranja dečijih spontanijih manipulacija i preko izveštaja roditelja o ponašanju deteta od kuće. Ključni nalaz istraživača je da deca koja mogu samostalno da sede bez podupiranja rukama, koje onda koriste za taktilnu eksploraciju, lakše opažaju trodimenzionalnost objekta. Dalja analiza pokazala je da su sposobnost sedenja, multimodalno ispitivanje objekta i znanje o objektu povezana kroz vreme, tj. jedno je preduslov za drugo.

U pet eksperimenata Wilcox i sar. (2007) ispitali su koliko prepoznavanje objekata u prvoj godini zavisi od njegove boje. Autori su prihvatili podelu osobina objekta na one koje se odnose na njegovu trodimenzionalnost i one koje ukazuju na osobenosti njegove površine. Treba pritom imati u vidu da boja nije svojstvo objekta koje bitno utiče na

njegovo prepoznavanje, boja nam tek može poslužiti da razlikujemo dva objekta istog oblika, ali i ovo zavisi od uzrasta.

Prvi eksperiment pokazao je da deca stara 9,5 meseci ne koriste informaciju o boji da bi razlikovala objekte. Drugi i treći eksperiment pokazali su da kombinovana taktilna i vizulna eksploracija dovode da boja objekta postane informativnija za decu. Četvrti eksperiment je pokazao da multizenzorna (taktilna i vizuelna) eksploracija poboljšava prepoznavanje objekta na osnovu boje kod dece stare 10,5 meseci ali ne i kod dece stare 9,5 meseci. Peti eksperiment je dodatno potvrdio da kod dece stare 9,5 meseci multisenzorna eksploracija nema efekta na povećanje informativnosti boje pri razlikovanju dva objekta. Takođe, ovo istraživanje pokazalo je da je moguće pripremiti decu mlađu od 11,5 meseci da vode računa o boji objekta pri uočavanju razlika između dva objekta, iako deca obično ne vode računa o razlici u boji pri razlikovanju objekata pre navedenog uzrasta.

Nije u potpunosti jasno zašto manuelna eksploracija i manipulisanje objektom dovodi do toga da deca počinju da koriste informaciju o boji objekta da bi ga razlikovali od drugih objekata. Autori ovog istraživanja ponudili su objašnjenje da je to zbog fokusiranja pažnje na objekat pri manipulisanju njime, što dovodi do uočavanja boje. Drugo objašnjenje odnosi se na dobijanje više informacija o obliku objekta i to iz dva čula, ovo znači da se formira mnogo robustnija i stabilnija predstava o objektu, ovakvo redundantno informisanje dovodi do stvaranja multimodalne predstave o objektu, a kasnije i do obraćanja veće pažnje na unimodalne osobine. Ipak, ni jedno od ovih objašnjenja ne nudi razloge za uzrasne razlike koje su nađene i u ovom istraživanju.

Zanimljivo je spomenuti, rezultate do kojih je došao Bahrck (1992) prema kojima deca stara 3 meseca mogu da prepoznaju zvuk koji proizvodi objekat, a koji je posledica vidljivih svojstava objekta, npr. razlikuju zvuk koji u kontaktu sa podlogom pravi objekt sačinjen od jednog komada od zvuka objekta sastavljenog iz mnoštva delova.

Zaključak

U predhodnom tekstu iznete su stare i nove teorijske pretpostavke o vizuelnoj percepciji i mogućnosti njenog razvoja. Opažanje kod dece početkom prve godine razlikuje se kvalitativno od opažanja kod odraslih. Dečije opažanje prostora i objekata tek polovinom prve godine počinje da podseća na opažanje kod odraslih. Kvalitet opažanja popravlja se u drugoj

polovini prve godine brzo, a kasnije sve sporije. Na uzrastu od sedam meseci deluju i piktorijelni znaci dubine, što ukazuje na ulogu sazrevanja psihofizioloških sklopova. Opažanje boja je u prvim mesecima vrlo slabo da bi oko četvrtog meseca postalo nalik opažanju kod odraslih. Objašnjenje ove pravilnosti traženo je u nerazvijenosti receptora i nervnih puteva, ili pak u slabosti opšte vizuelne osetljivosti dece. Opažanje lica ima poseban status u odnosu na ostale vizuelne stimulse sa kojima se dete sreće početkom svog života. Još u prvom mesecu dete pokazuje interesovanje za lica i "znanje" o strukturnim svojstvima lica. Već početkom trećeg meseca uključuju se mehanizmi učenja tako da dete počinje da uočava idiosinkratička svojstva lica i ona počinju da dobijaju smisao za dete. Prikazali smo i odgovarajuća istraživanja ove teme. Pokazali smo da je sadejstvo informacija iz ostalih čula neophodno za pravilan razvoj vizuelnog opažanja.

No, nužno je da se ovde na kraju vratimo nekim ključnim problemima.

Iz iznetih podataka vidi se da smo prihvatili razvojnost vizuelne percepcije kao činjenicu, ovo, međutim, nije opšte prihvaćen stav. Postoje autori koji implicitno negiraju da se percepcija razvija, njihov autoritet u psihologiji je ogroman, i ovo je objektivno bila prepreka za istraživanja u ovoj oblasti. Ako bismo malo bolje pogledali suštinu stvari, teorije poput Gibsonove imaju empirijsku potvrdu, ali one su nastale uz zanemarivanje čitavog niza suprotnih nalaza i, reklo bi se, epistemoloških principa. Gibsonova teorija rešila je neke ključne stvari "presecanjem Gordijevog čvora" i to je kasnije rezultovalo nužnim proširenjima i popravkama prvobitnog modela. Ako bismo baš hteli da idemo ovom linijom mogli bismo se zapitati: Šta to ukazuje na razvojnost vizuelne percepcije?

Zakovitosti razvoja poput intermitentnosti, alternativnosti, konstantnosti razvojnog reda nisu na prvi pogled uočljive u razvoju percepcije kao što su recimo u razvoju hodanja, ali to ne znači da se ne radi o fenomenu koji se razvija. Videli smo da su asocijacionisti svodili razvoj percepcije na stvaranje novih asocijativnih veza, tj. na neki oblik učenja. Sa druge strane tu su i nalazi Fon Sendena (prema Radonjić, 2004) na osobama koje su u odraslom dobu posle uklanjanja kongenitalne katarakte počele da vide, ali ne i da opažaju, uzimajući u obzir nalaze ovih istraživanja mogli bismo da zaključimo da niti je opažanje tih ljudi bilo direktno, niti je samo učenje moglo da bude dovoljno. Ovo istraživanje pored onih koja smo naveli dovoljan je dokaz da percepciju posmatramo kao funkciju koja se

razvija, i pritom opažanje deteta ne pokazuje samo kvantitativne već i kvalitativne promene.

Teorijska ograničenja koja smo opisali lako se prevazilaze, mnogo je teže prevazići metodološka ograničenja. Verovatno je nedostatak pouzdanih metodoloških postupaka glavni krivac što broj istraživanja nije dostigao kritičnu masu za formulisanje nekog celovitog scenarija po kome teče razvoj vizuelne percepcije. Metodologija za istraživanje percepcije vrlo je razrađena, ali većina tih istraživačkih tehnika nije primenljiva na decu u prvim mesecima života, mnoge tehnike za ispitivanje opažanja imaju smisla tek ukoliko postoji mogućnost komunikacije sa ispitanikom, čega smo naravno lišeni u proučavanju novorođenčadi. Model habituacije-dishabituacije koji smo prikazali je dominantno sredstvo za ispitivanje, ali se uvek nameće pitanje relevantnosti podataka koji se na taj način prikupе, kao i njihove pouzdanosti i objektivnosti. Velika mana mnogih istraživanja je i mali broj ispitanika, kao i nužnost da se neki ispitanici isključe iz uzorka zbog pospanosti, plakanja, zdravstvenih problema itd. Aparati za snimanje mozga nisu nam od velike pomoći, jer mozak deteta funkcioniše na drugačiji način od mozga odraslog, tako da je interpretacija podataka otežana.

Ironično izgleda pozicija istraživača u oblasti percepcije: čitav jedan vek su smišljali metodološke načine da odstrane uticaj iskustva, učenja, “greške draži”, subjektivnosti i sličnih “kontaminatora”, opažanje dece, pak, lišeno je svega ovoga, ali nemamo dovoljno dobre postupke da ga ispitamo. Kod izučavanja novorođenčadi smo tako blizu “percepciji kakva jeste”, a opet smo toliko daleko. Ovo ne znači da likujemo nad nemoćnom metodologijom, već želimo da potcrtamo važnost intenzivnog rada u ovim oblastima.

U maniru razvojnih psihologa, velika većina članaka iz oblasti razvoja percepcije, zadržava se na opisu onoga što dete na određenom uzrastu može ili ne može da opazi, pritom se vrlo retko autori usuđuju da kažu neke svoje stavove po pitanju udela učenja ili sazrevanja, ili razlici između deteta i odraslog. No bili bismo vrlo nepravedni ukoliko bismo ovakva izjašnjavanja očekivali od ovih autora kada pomenuta pitanja nisu rešena u potpunosti ni u razvojnoj psihologiji uopšte. Oblast razvoja percepcije, sa druge strane, pogodna je za nativističke tvrdnje koje su vrlo ekonomične, jer ukoliko kažemo da je dete sa nečim došlo na svet od nas se ne zahtevaju neka naročita objašnjenja ni eksperimenti. Neki sledeći ovu liniju kažu da većina sisara odmah po rođenju opaža okolinu jednako dobro kao i odrasle jedinke, uz to navodeći eksperimentalne dokaze, pa zašto bi

onda ljudsko mladunče bilo različito? Ovde se, pritom, propušta bitna činjenica, da ljudsko mladunče ne može da se kreće samostalno odmah po rođenju već mora da prođe čitava godina dok se ne ovlada hodanjem, i sledstveno možemo upitati zašto bi opažanje bilo drugačije od hodanja? Štaviše, poređenje vizuelne percepcije sa hodanjem vrlo je dobar način da se približimo suštini stvari.

Dete, naime, od rođenja raspolaže svim anatomskim sklopovima potrebnim za hodanje, kao što od rođenja poseduje sve anatomske sklopove potrebne za opažnje, pa ipak ono ne može da hoda odmah po rođenju. Jedan od uzroka ovoga je odsustvo mijelina na kortiko-spinalnom traktu, pa informacije iz odgovarajućih zona ne stižu na pravi način do mišića, slično ovome dete se rađa bez mijelina na optičkom nervu. Mijelinizacija optičkog nerva (Fuster, 2003) traje nešto više od mesec dana, i jasno je da ni opažanje u prvom mesecu ne može biti jednako dobro kao u kasnijem periodu.

Posle polaganja mijelina na optički nerv opažanje se poboljšava, o čemu svedoče i rezultati istraživanja koja smo prikazali. Do četvrtog meseca, koji se izdvojio kao period oko koga se grupiše javljanje nekih novih vizuelnih sposobnosti, fiziološke promene na mozgu se završavaju, ovde pre svega mislimo na stvaranje sinapsi među nervnim ćelijama, koje su preduslov za komuniciranje ćelija, ali i za prve oblike učenja. Poznato je da se u tom procesu stvara i veliki broj suvišnih sinapsi, ove prekobrojne sinapse odumreće ukoliko se ne uključe u sastav nekog nervnog puta koji je bitan, a bitno na ovom nivou je ono što se ponavlja. Ovde stižemo do udela spoljašnje stimulacije na razvoj opažanja, da bi se opažanje razvijalo adekvatno, detetu je potrebna vizuelna stimulacija, ali i stimulacija iz drugih receptora.

Okolo šestog meseca beba počinje da sedi i ruke postaju sredstvo za ispitivanje objekata, ove dodatne informacije utiču na poboljšanje opažanja objekata, ali i boje kao što to pokazuju istraživanja koja smo prikazali (Soska i sar., 2010, Wilcox i sar., 2007). Sedmi mesec je drugi ključni period kada razvoj percepcije kreće intenzivnijim tokom, s obzirom da dete počinje sve aktivnije da se uključuje u istraživanje okoline i prostora. Ovde treba uočiti da su još asocijacionisti spominjali četvrti i sedmi mesec kao periode u kojima je kvalitet dečije percepcije uočljivo podsećao na opažanje odraslih.

Samoinicirano kretanje deteta koje se javlja krajem prve godine, u početku kao puzenje u više oblika, a potom i kao hodanje ključna je prekretnica u razvoju percepcije. Ovaj svojevrsni "Kopernikanski obrt" u

kogniciji deteta konačno uvodi pravi smisao opažanja i reklo bi se razumevanja prostora, jer opažanje prostora ima smisla jedino ukoliko se po njemu možemo kretati. Krajem prve godine i sposobnost učenja kod deteta raste, pa je prepoznavanje objekata olakšano. Poboljšava se i pažnja, koja je jedan od nužnih preduslova adekvatnog opažanja. Objekti oko deteta polako dobijaju smisao, postaju delovi akcija, nad njima i sa njima je moguće činiti nešto. Čak i kod Gibsona (Gibson, 1979) imamo opisane podsticaje koje objekat “nudi”, afordancu, ili ako bismo malo slobodnije interpretirali: mi opažamo objekte kao uklopive u neku našu trenutnu akciju. Sadejstvo informacija iz različitih čula je nužno, kako u prilagođavanju organizma sredini, tako i u razvoju vizuelnog opažanja, u ovom radu prikazana su retka istraživanja ove teme. Ovo je svakako područje koje treba da se nađe u fokusu budućih istraživanja.

Literatura

- Banton, T. & Bertenthal, B. I. (1997). Multiple developmental pathways for motion processing. *Optometry and Vision Science*, 74, 751-760.
- Bertenthal, B. I., Campos, J. J., & Kermoian, R. (1994). An epigenetic perspective on the development of self-produced locomotion and its consequences. *Current Directions in Psychological Science*, 3, 140–145.
- Bornstein, H. M., Kessen, W. & Weiskopf, S. (1976). Color Vision and Hue Categorization in Young Human Infants. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance* 2 (1) 115-129.
- Badcock, D. R. (1990). Phase- or Energy-Based Face Discrimination: Some Problems. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 16 (1), 217-220.
- Bahrack, L. (1992). Infants' perceptual differentiation of amodal and modality-specific audio-visual relations. *Journal of Experimental Child Psychology*, 53, 180–199.
- Cohen, L. & Cashon, C. (2006). *Infant Cognition*. In Handbook of child Psychology, Volume Two: Cognition, Perception, Kuhn D. and Siegler, R. (Volume Editors) Damon, W. and Lerner, M.R. (Editors-in-Chief).

- Caron J.A, Caron F. R, Caldwell C. R., & Weiss J.S.(1973). Infant Perception of the Structural Properties of the Face. *Developmental Psychology*, 9(3), 385-399.
- Eizenman, R. D & Bertenthal, I. B. (1998). Infants' Perception of Object Unity in Translating and Rotating Displays. *Developmental Psychology*, 14 (3) 426-434.
- Fuster, J.M. (2003). *Cortex and Mind: Unifying Cognition*. Oxford University Press.
- Gibson, J. J. (1979). *The ecological approach to visual perception*. Boston: Houghton Mifflin.
- Gregory R. (1997). *Knowledge in perception and illusion*. *Phil. Trans. R. Soc. Lond. B* 352:1121-1128.
- Kelman, P. & Aterberry, M. (2006). *Infant Visual Perception*. In *Handbook of child Psychology, Volume Two: Cognition, Perception*, Kuhn D. and Siegler, R. (Volume Editors) Damon, W. and Lerner, M.R. (Editors-in-Chief).
- Kleiner, A. K. & Banks, S. M.(1987). Stimulus Energy Does Not Account for 2-Month-Olds Face Preferences. *Journal of Experimental Psychology: Human perception and Performance* 13 (4) 594-600.
- Kellman, P. J. Garrigan, P. & Shipley, T. F. (2005). Object interpolation in three dimensions. *Psychological Review*, 112(3), 586–609.
- Kelly, J. P., Borchert, J., & Teller, D. Y. (1997). The development of chromatic and achromatic contrast sensitivity in infancy as tested with the sweep VEP. *Vision Research*, 37, 2057–2072.
- Langlois, H, J Roggman, A. L , Casey, J. R. Ritter, M. J, Rieser-Danner, A. L, and Jenkins, Y. V.(1987). Infant Preferences for Attractive Faces: Rudiments of a Stereotype?. *Developmental Psychology*, 23 (3), 363-369.
- Nelson, A.C. & Ludetmann, M. P.(1989). Past, Current, and Future Trends in Infant Face Perception Research. *Canadian Journal of Psychology* 43(2) 183-198.
- Pijaže, Ž. i Inhelder, B.(1978). *Intelektualni razvoj deteta*. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
- Ognjenović, P. (2002). *Psihologija opažanja*. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
- Radonjić, S. (2004). *Psihologija učenja*. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.

- Spelke, E.S., von Hofsten, & Kestenbaum, R.(1989). Object Perception in Infancy: Interaction of Spatial and Kinetic Information for Object Boundaries. *Developmental Psychology* 25 (2) 185- 196.
- Soska, C. K. and Adolph, E. K. & Johnson, P. S.(2010). Systems in Development: Motor Skill Acquisition Facilitates Three-Dimensional Object Completion. *Developmental Psychology* 46 (1) 129–138.
- Striano, T., & Bushnell, E. (2005). Haptic perception of material properties by 3-month-old infants. *Infant Behavior & Development*, 28, 266–289.
- Vigotski, S. L. (1996). *Problemi opšte psihologije*. Beograd: Zavod za u udžbenike i nastavna sredstva.
- Wilcox, T ., Woods, R., Chapa, C.& McCurry, S.(2007). Multisensory Exploration and Object Individuation in Infancy. *Developmental Psychology* 43 (2) 479–495.
- Yonas, A., Arterberry, M. E., & Granrud, C. E. (1987). Space perception in infancy. *Annals of Child Development*, 4, 1–34.

Željko Mladenović

VISUAL PERCEPTION DEVELOPMENT OF THE CHILDREN IN THE FIRST YEAR OF LIFE

Abstract

The subject of this paper is to review the facts which were revealed in the studies of children's perception in the first year of life. The author's goal was to review briefly and critically some of the findings of the sparse researches which examined developmental aspects of the perception in the first year of life. The dominant theoretical aspects about perception and Piaget's and Vygotsky's views on the development of perception are given in the first part of the paper. Methodological procedures for perception exploration within children are reviewed in the second part. The researches about key aspects of children's perception are reviewed in the third part of this paper. In the fourth part of the paper we discuss previously brought out

data, reexamine methods by which they were collected and we point to the future researches contents.

Keywords: *development, space perception, color perception, face perception, senses synergy in perception*