

RAZVOJ INTELIGENCIJE

Inteligencija spada među najpopularnije psihološke pojmove i to sa razlogom. Reašavanje praktičnih problema sa praćenjem nastave od strane jedne grupe pariske dece proslavilo je 1905. francuskog psihologa Binea, a njegov test učinilo najpoznatijim u svetu. Od tog vremena test je pretrpeo brojne promene i poboljšanja, a istraživanja su veliku pažnju poklonila proučavanju suštine inteligencije, njenom razvoju, problemima merenja itd. Iz ovako sveobuhvatnog bavljenja problemom pomislili biste da je definicija pojave kao što je inteligencija najmanji problem. Međutim, istina je gotovo suprotna. I dan-danas ne postoji jedna opšteprihvaćena definicija inteligencije, niti prihvatljivo objašnjenje njene suštine i porekla. Istovremeno praksa testiranja inteligencije veoma je usavršena, tako da testovi inteligencije predstavljaju svojevrstni zaštitni znak psihologije, sasvim opravdano. Zaista, od svih mogućih ispitivanjima psihološkim testovima kojima bi se čovek mogao podvrći, najpouzdanije svedočanstvo može se dobiti o inteligenciji (naravno, uslov je da je testiranje obavio kompetentan stručnjak, psiholog). Kako tako dobro funkcioniše testiranje inteligencije, a nema potpune definicije toga što sasvim uspešno merimo? Takvo stanje stvari je moguće iz prostog razloga što su neki naučnici probleme definisanja pojma inteligencije zaobišli tako što su za definiciju inteligencije proglasili ono što se testovima meri, ma šta to bilo. Ovaj manevar zaista je omogućio rad na usavršavanju merenja inteligencije, ali još uvek nije otklonio sve nedoumice, naročito one koje naučnici mogu imati o prirodi proučavane pojave.

Definicije inteligencije

Inteligencija se, kao što je rečeno, može definisati na više načina i oni su logično u nekoj međusobnoj vezi, jer se odnose na definiciju iste pojave. Jedna od definicija inteligencije govori o njoj kao o veštini *snažanja u nepoznatim situacijama*. Ovaj pravac u definisanju inteligencije mogli bismo nazvati biološkim jer se prvenstveno bavi ponašanjem. Kada kokošku postavimo pred zrno kukuruza i od njega je razdvojimo pletenom ogradom od žice, ona će uporno pokušavati da proturi glavu kroz rupe u ogradi i na taj način dođe do hrane. Pošto u tome ne uspe, odustaje posle

brojnih upornih pokušaja. Kada pred isti zadatak postavimo psa, posle nekoliko neuspelih pokušaja da njuškom kroz ogradu dohvati hranu, pas će pokušati da prepreku zaobiđe ili preskoči. Kokoška, za razliku od psa, neće uspeti da se seti tog rešenja! Možemo reći da se u rešenju ovog problema ogleda razlika u inteligenciji između kokoške i psa i da su oni ispoljili različitu sposobnost snalaženja u problemskoj situaciji. Važno je istaći da je za inteligentno ponašanje bitno da se radi o situaciji koja je nova i nepoznata. U poznatim situacijama se ne može govoriti o inteligentnom ponašanju, već o naučenom ponašanju. Problem, naravno, ne mora biti uvek na nivou ponašanja, on može biti i čisto mentalne prirode (setite se primera sa p i q u poglavlju o genetici). *Rešavanje problema* na misaonom nivou je upravo ono što u prvi plan stavljaju psihološke definicije inteligencije kada kažu da se ona može definisati kao *sposobnost rezonovanja* ili sposobnost rešavanja logičkih problema (Vasta i sar., 1998). Pred takvim zadatkom nalazimo se kada treba da ustanovimo uljeza u sledećem nizu:

stići, ući, doći, poći, prispeti

Drugi primer logičkog rezonovanja imamo u zadatku:

zemlja : sunce = mesec : ?

Umesto znaka pitanja treba staviti jednu od ponuđenih reči koja predstavlja tačan odgovor (mesečina, zvezda, noć, svetlost, zemlja).

Pedagoškim aspektom definicije inteligencije smatraju se oni pokušaji koji inteligenciju dovode u vezu sa *brzim i efikasnim učenjem*. Na ovom mestu treba napraviti razliku između talenta ili posebne nadarenosti u nekoj oblasti i inteligencije. Takvi primeri talenata bila bi deca koja uspešno crtaju ili su muzički obdarena. Njihova brzina učenja u oblasti svoje nadarenosti ne bi govorila i o njihovoj inteligenciji jer se oni zapravo upražnjavajući svoj talenat i ne nalaze pred problemom koji treba da reše. Crtanje i sviranje za njih ne predstavlja problemsku situaciju. Tek kada imamo problem, poteškoću i kada treba da rešenje otkrijemo, formulišemo i primenimo na problemsku situaciju, možemo govoriti o inteligentnom ponašanju. Rutinske reakcije i reakcije uvežbane do automatizma ne spadaju u ponašanja koja se mogu smatrati izrazom inteligencije, jer inteligencija

je sredstvo za rešavanje problema. Ali pazite, to svakako ne znači da su uvežbani automatizmi znak neinteligentnog ponašanja!

Struktura inteligencije

Od kada je inteligencija u središtu pažnje psihologa vodi se rasprava da li je ona jedna sposobnost ili se može govoriti o više inteligencija. Jedno od shvatanja zastupalo je mišljenje da je inteligencija jedinstvena sposobnost i da su sve njene manifestacije pozitivno povezane. To znači da će svaki čovek u svakoj oblasti ispoljiti približno isti učinak. Još u XIX veku postojala je teorija koja je nazvana *teorija kompenzacije* i koja je tvrdila da su čovekove različite sposobnosti u obrnutoj srazmeri. Tako se smatralo da talentovani za književnost mogu biti i da najčešće jesu vrlo slabi u pogledu razumevanja mehaničkih odnosa, vešti u plesu su slabi za matematiku i sl. Kasnija istraživanja su dokazala da sposobnosti ne stoje u odnosu suprotnosti već da su međusobno povezane na pozitivan način (Ivić i sar., 1978). Današnja shvatanja ovog problema razlikuju se samo u viđenju jačine, tj. stepena povezanosti različitih sposobnosti kod čoveka. Oni koji se drže shvatanja o jednoj inteligenciji smatraju da je ta povezanost velika, a oni koji smatraju da je moguće razlikovati posebne sposobnosti smatraju da je ta povezanost manja, iako ni oni ne negiraju da su sve sposobnosti u pozitivnoj vezi. Osim u nekim specijalnim slučajevima, praktično ne nalazimo ljude koji su genijalni u numeričkim sposobnostima, a potpuno inferiorni u verbalnim ili zaostali u shvatanju prostornih odnosa, a superiorni u logičkom rezonovanju. Ako ste inteligentni u jednoj oblasti, bićete približno isto toliko inteligentni i u drugoj. Ako ste nesposobni za jedno, verovatno nećete biti mnogo bolji ni za drugo. Ipak nemojte se zabrinuti, ako ne možete da preskočite konja u gimnastičkoj sali, ne znači i da ste glupavi, jer sposobnost da se ta sprava preskoči nije pokazatelj inteligencije. Ali ako je za vas problem zadatak sa zemljom i suncem (videti ranije!) i drugi zadaci koji zahtevaju logičko rezonovanje verovatno će vam biti problem, a problem vam može biti i uspešan završetak studija. Obrnuto, ako je pomenuti zadatak za vas luk i voda, ni drugi problemi koji zahtevaju da mućnete glavom neće vam predstavljati problem. Ali nažalost, to još uvek ne znači obavezno da ćete se kroz fakultet prošetati bez problema (Havelka i Vučić, 1980).

Kulturne varijacije i testiranje inteligencije

U praksi merenja inteligencije treba biti oprezan kada su u pitanju primene testova nastalih u jednoj kulturi na pripadnicima druge kulture. Čak i sama situacija ispitivanja inteligencije nije jednako bliska svim kulturnim tradicijama. Smatra se da pripadnici romske populacije zakazuju na testovima inteligencije jednim delom i zbog nerazumevanja situacije testiranja koja je uslovljena zapadnjačkom kulturom, a u određenoj nesaglasnosti sa specifičnom romskom kulturom. U situaciji ispitivanja inteligencije dete prosečne zapadne kulture je pozvano da demonstrira šta sve zna i ono je nebrojeno puta pre nego što je dospelo u situaciju testiranja bilo u prilici da demonstrira svoje sposobnosti na poziv nekoga od odraslih. Takvo iskustvo deca imaju već kao bebe kada ih neko od ponosnih ukućana poziva da demonstriraju, na primer, gde se nalazi pametna glava, kako deda kašlje i sl. Pošto dete demonstrira da ume da pokaže ono što se od njega traži, svi u okolini ispoljavaju veliko zadovoljstvo i ponos detetovim odgovorima na zadatak. Tokom detinjstva našeg prosečnog deteta postoji bezbroj situacija demonstriranja kompetentnosti. U romskoj kulturi nema ovog propitivaačkog odnosa prema deci, a pogotovo nema u oblastima koje se ne tiču svakodnevnog praktičnog života. Dete iz romske kulture nema iskustvo sa pitanjima koja su postavljena samo zato da bi ono demonstriralo svoje sposobnosti, a posebno neobično detetu izgleda da ga odrastao čovek pita o stvarima za koje je dete uvereno da taj isti odrasli zna odgovor. U takvoj situaciji dete ne shvata koja je funkcija pitanja kada onaj ko pita, pita ono što već i sam zna. Odgovaranje radi odgovaranja nije tipično za kulture koje nisu okrenute ka formalnom obrazovanju i ne pridaju značaj znanjima koja nemaju neposrednu praktičnu vrednost. Ipak, to isto romsko dete dobro će se snalaziti cenkajući se na pijaci ili proseći, a da te iste probleme u školi predstavljene matematičkim simbolima uopšte neće razumeti (Štambak, 1986). Zbog ovih kulturnih varijacija, podatke prikupljene testiranjem inteligencije različitih grupa ljudi, crnaca, žena, seoske populacije itd. potrebno je kritički razmotriti. Posmatrano samo na osnovu rezultata na testu crnci su manje inteligentni od belaca, žene su manje inteligentne od muškaraca, a deca sa sela slabija od dece iz grada. Da bi se ovaj problem donekle prevazišao kada se tiče sadržaja testova inteligencije, pokušano je da se konstruišu takvi zadaci čija uspešnost rešavanja neće zavisi od

kulturnog porekla ispitanika. Takvi testovi su najčešće koristili slikovno-figuralne sadržaje i bili su pogodni i za ispitivanje gluvoneme dece. Pažljiva ispitivanja su pokazala da i takvi sadržaji nisu sasvim nezavisni od kulture, iako su u većoj meri pogodni nego oni zadaci koji su formulisani verbalno. Ako smo inteligenciju definisali kao rešavanje problema, treba biti svestan da neki problemi mogu biti problemi u kontekstu neke kulture, ali i biti irelevantni u kontekstu neke druge. U svakom slučaju, rezultati testova inteligencije mogu sa izvesnom sigurnošću predvideti uspeh u određenim delatnostima i time su dokazali svoju vrednost. Međutim, biti uspešan na testu inteligencije i biti uspešan u školi i životu nije isto. Da biste bili uspešni u školi, nužno je da ste u određenoj meri i sposobni za školu, ali čak i ako ste sposobni za školu, to nije dovoljno da biste u njoj bili i uspešni. Zbog toga se danas smatra da kada želite da predvidite nečiji uspeh u školi treba uzeti u obzir osim inteligencije još neke faktore. U prvom redu misli se na motivaciju i neke osobine ličnosti (Havelka, 1990). Kada se kaže motivacija, to se odnosi na želju i spremnost za ulaganje napora u školsko učenje, a kada se misli na osobine ličnosti, misli se na svojstva kao što je npr. upornost ili malodušnost od kojih takođe zavisi uspešnost u školskoj karijeri. Ako je bilo koji od ovih faktora nulte vrednosti, uspeh u školovanju se ne može očekivati jer bez bilo kojeg od ova tri faktora nema ni uspeha u školi. Ako bismo ipak hteli da znamo koji od pomenutih faktora je u najvećoj meri odgovoran za školski uspeh, onda je to svakako inteligencija. Ali ne zaboravite, da biste položili ovaj ispit ništa vam ne vredi pamet ako ste lenja buba ili vas ovo što sada čitate uopšte ne zanima!

Iz prethodnog razmatranja je jasno da poistovećivanje inteligencije sa obrazovanošću nije opravdano. To što je neko završio tri fakulteta još uvek ništa ne dokazuje. Setite se motivacionog faktora u obrazovanju i primera iz svog školskog iskustva koje pokazuje da mnogi i ne tako blistavi umovi mogu da nadoknade nedostatak intelektualnih kapaciteta svesnim i napornim radom. Kako neke statistike pokazuju, samo 70% onih koji su sposobni da završe fakultet to i uspevaju. Šta se desilo sa onih 30%? To su propali talenti. Na isti način postoje ljudi od kojih se ne bi moglo očekivati da završe fakultet a to su ipak učinili. To su radilice. Uostalom, i autori ove knjige imali su prilike da testiraju ljude koji su nepismeni, a postižu iznadprosečne rezultate na nekim testovima inteligencije.

Da neko ne bi pomislio kako mu je inteligencija sudbina, navodimo rezultate istraživanja koja pokazuju da školske ocene u velikoj meri zavise

i od drugih faktora, a ne samo od količine znanja koje učenici pokazuju. Jedan deo tih uticaja se odnosi i na zalaganje, disciplinu, pažljivo praćenje nastave itd. Od uticaja su čak i faktori kao što su: o kom polugodištu se radi, da li se radi o završnom razredu škole i sl. (Havelka, 1990). Zbog toga treba imati na umu da se dobrim učenikom može postati na više različitih načina, u kojima je inteligencija samo jedan, doduše pojedinačno najvažniji, od delotvornih faktora. Svi ostali faktori imaju dovoljno uticaja da značajno mogu uticati na školsku karijeru, bilo da je kvare ili potpomažu.

Razvoj inteligencije, problemi početaka i merenja

Da bi Bineov poduhvat u potpunosti uspeo bilo je potrebno odgovoriti šta je inteligencija, u kojim ponašanjima se manifestuje, kako se može izmeriti, koji su najraniji znaci inteligentnog ponašanja, da li postoji jedna jedinstvena intelektualna sposobnost ili više nezavisnih i u kakvom su odnosu razni aspekti intelektualnog ponašanja? Bine je inteligenciju shvatao kao mentalnu moć koja omogućava prilagođavanje zahtevima sredine. U pokušajima da utvrdi razlike između nadarene i mentalno zaostale dece Bine se prvobitno služio merama koje odražavaju stepen razvijenosti psihologije onog doba: antropometrijskim ispitivanjima (visina, obim grudi i lobanje, kapacitet pluća), a od tzv. „mentalnih testova” primenjivao je merenje reakcionog vremena, brzine kucanja rukom, pamćenje tonova i brojeva. Ideal koji je trebalo dostignuti preciznošću i analitičnošću merenja bili su fizika i hemija onog vremena kao nauke u ekspanziji. Međutim, ubrzo se videlo da uprkos rigoroznoj preciznosti merenja u svim ovim pokušajima rezultati koji se dobijaju ne pokazuju povezanost sa spoljašnjim kriterijumima inteligentnog ponašanja (uspehom u nekoj delatnosti) te se ne mogu koristiti za predviđanje što je jedan od ciljeva i naučnog rada i školske selekcije. Postalo je jasno da se *merenjem prostih mentalnih funkcija* ne može ispitati inteligencija. S druge strane, ni eksperimentalna proučavanja intelektualnih procesa koje se nužno samo pojedinačno moglo obavljati zahtevalo je mnogo vremena, a nedostajalo je i poređenje rezultata tog pojedinca sa populacijom kojoj pripada. Zbog toga su prethodna nastojanja napuštena i započelo je *merenje viših mentalnih funkcija* (uviđanje sličnosti, računski problemi, uviđanje apsurdna, definicije pojmova i sl.), koje je teže precizno

izmeriti ali se ljudi u pogledu njih mnogo više razlikuju i te razlike, što je najvažnije, stoje u direktnom odnosu sa nekim spoljnim merama postignuća kao što je školski uspeh (Ivić i sar., 1978).

Skala koju je konstruisao Bine zadovoljila je svoje naručioce i ubrzo je postala poznata širom sveta. Usledile su njene primene u različitim jezičkim sredinama, različitim kulturama. Tako su nastale i prve kritike i mnoga značajna poboljšanja koja se odvijaju sve do danas, ali osnovne ideje nisu napuštene. Sve te provere su pokazale da između teorijskih shvatanja o tome koji zadaci najbolje zahvataju ono što se podrazumeva pod inteligencijom i statističkih provera postoji znatno poklapanje. Ispitivanja su pokazala da su najbolji testovi u diferencijaciji zaostale, prosečne i nadarene dece upravo oni za koje se to moglo očekivati, kao i da u najvećoj meri koreliraju sa uspehom na testu u celini. Proširenje skale odnosilo se na njenu primenu i za decu predškolskog uzrasta sve do nivoa beba od tri meseca, kao i na odrasle. To je stvaralo dosta teškoća konstruktorima zadataka jer je bilo potrebno pronaći zadatke koji mere iste funkcije, a na tako različitim uzrastima.

Time dolazimo i do problema *prvih manifestacija inteligencije*. Bine je verovao da je prvi znak inteligencije kod beba praćenje pogledom predmeta koji se kreće. Danas se zna da to nije tačno. Da bi se utvrdila povezanost najranijih pokazatelja inteligentnog ponašanja sa kasnijim, potrebno ih je dovesti u vezu i to se radi tako što se uspešnost deteta na ranim zadacima dovodi statistički u vezu sa uspešnošću na kasnijim. Pošto se pretpostavlja da je inteligencija po svojoj prirodi stabilno svojstvo i da će ispitanik koji je bio natprosečan u jednom momentu biti takav i u drugom (u stvari tokom celog života), povezanost između uspeha na ranijim testovima i onim primenjenim kasnije treba da bude velika. Statistička mera kojom se to dobija naziva se korelacija. Rezultati istraživanja pokazuju da povezanost onih ponašanja koja se na ranom uzrastu (u prvim mesecima života) smatraju začecima inteligencije i kasnijih mera inteligencije praktično ne postoji (Ivić i sar., 1978). To znači da se ti rani znaci ne mogu smatrati pravim indikatorima buđenja inteligencije. Neka zapažanja, čak, sugerišu da uspeh na nekim ranim probama može biti loš prognostički znak za kasniji razvoj. Zbog toga je uobičajeno da se rezultati dobijeni ispitivanjem razvoja u prve dve godine života smatraju indikatorima psihomotornog, a ne intelektualnog razvoja, a da se zaključivanje o inteligenciji deteta obavlja na starijim uzrastima (sa zadovoljavajućom pouzdanošću tek posle pete godine od koje većina testova u primeni daje norme za ocenjivanje detetovog postignuća).

Ranije se smatralo da je razvoj inteligencije kontinuiran, da dete postepeno napreduje sa uzrastom. Da bi se to dokazalo potrebno je pokazati da postoji stalan napredak u ponovljenim merenjima na uzastopnim uzrastima. Međutim, teškoća se ogleda u tome da ne raspolažemo testovima koji bi bili primenljivi u celom opsegu uzrasta u kome se neki test primenjuje (na primer od 5 do 16 godina) jer zadaci primereni mlađem uzrastu uopšte ne bi diferencirali stariju decu pošto bi sva ili gotovo sva umela da reše sve zadatke. Zbog toga se na različitim uzrastima nalaze različiti zadaci. Ali sada je problem dokazati da različiti zadaci mere istu stvar, tj. isti aspekt inteligencije. Statističke analize uspeha na testovima na pojedinim uzrastima pokazuju da se struktura inteligencije menja sa razvojem. Na uzrastu do 20 meseci glavni faktor koji presudno utiče na rezultat je senzomotorna živost. Do četvrte godine rezultati se pretežno mogu objasniti perzistentnošću, a posle tog uzrasta uspešnošću u manipulaciji simbolima (Ivić i sar., 1978). Time se pokazuje da inteligencija na različitim uzrastima nije jedna te ista i da je iluzorno i tražiti testove koji bi pokrili velik raspon uzrasta. Ove poteškoće omogućile su pojavu novih shvatanja o razvoju inteligencije kao što je Pijažeevo koje taj razvoj posmatra kao skokovit, a faze kroz koje preobražaj inteligencije prolazi kvalitativno različite jedne od drugih (o tome imate detaljnije u drugim poglavljima).

Činioci intelektualnog razvoja

Činioci intelektualnog razvoja najgrublje se mogu podeliti na faktore nasleđa i faktore sredine. Oko doprinosa svakog od njih vođene su duge i žustre rasprave koje ni danas nisu završene. Podaci pokazuju da kako raste stepen srodstva tako je i povezanost inteligencije među srođnicima veća (Vasta i sar., 1997, Petz, 2001). Dok kod nesrođnika, kao što se i može očekivati, nema povezanosti u intelektualnoj razvijenosti, već kod usvojene dece i usvojenika ta veza je 0,20 (teorijski trebala bi biti 0,00 ako bi jedino nasleđe uticalo na razvoj), kod braće i sestara odgojenih odvojeno povezanost je 0,47 (teorijski bi trebala biti oko 0,50), a zajedno 0,55 (teorijski 0,50), kod dvojjajnih blizanaca istog pola 0,56 (0,50), kod jednojjajnih blizanaca odgajanih odvojeno 0,75 (teorijski 1,00), a odgajani zajedno 0,87 (1,00). Vidimo da se povezanost pojavljuje i tamo gde se ne očekuje (usvojenika i usvojitelja), a da izostaje savršeno poklapanje u slučajevima gde bi

teorijski trebalo da postoji ukoliko je shvatanje o nasleđivanju inteligencije tačno (kod blizanaca sa istom naslednom strukturom). To nam sve govori o veličini doprinosa sredine u razvoju inteligencije, koji je možda i veći nego što je i ovde prikazano, pošto se sistematski zanemaruje da različite sredine u kojima su bliski srođnici živeli odvojeno i nisu stvarno puno različite, jer su deca iako razdvojena ipak uglavnom živela u okviru sličnog kulturnog miljea, a i sličnog ličnog standarda koji dele svi pripadnici neke zajednice, te se neke pozitivne veze među srođnicima time dodatno neopravdano povećavaju.

Klasifikacija intelektualne razvijenosti

Izražavanje postignuća u merenjima intelektualnog razvoja moguće je na više načina, ali su najpoznatija dva: dolaženje do umnog količnika preko mentalnog uzrasta i njegovog odnosa sa kalendarskim. Druga mera je nalaženje relativnog položaja svakog pojedinca u okviru uzrasne grupe kojoj pripada. Prvi način je poznatiji i razumljiviji, a drugi statistički savršeniji. Izračunavanje intelektualnog količnika (IQ) vrši se tako što se mentalni uzrast deteta, koji u stvari označava broj rešenih zadataka koji su pretvoreni u mentalne mesece (tako da ako ima 6 zadataka za jednu godinu svaki rešeni zadatak vredi 2 meseca mentalnog uzrasta), podeli sa kalendarskim uzrastom deteta izraženim u mesecima. Tako dete čiji je mentalni uzrast 5 godina, tj. 60 meseci, a čiji je i kalendarski uzrast isto 5 godina dobija intelektualni količnik 100 (pošto se dobijeni razlomak množi tim brojem). Godine i meseci mentalnog i kalendarskog uzrasta pišu se tako da se prvo navedu pune navršene godine, a posle znaka tačka sa zapetom (:) meseci. Na primer, ako je dete staro pet i po godina, pisaćemo 5;6, a pet godina i jedanaest meseci 5;11, a ako ima tačno pet godina 5;0. Kod izračunavanja treba koristiti ove oznake pretvorene u mesece jer godine i meseci ne pripadaju decimalnom sistemu merenja pa se ne mogu u nepretvorenom obliku deliti i množiti. Ako je mentalni uzrast veći od kalendarskog, rezultat obavljenih računskih operacija biće preko 100, a ako je mentalni uzrast manji od kalendarskog, rezultat će biti manji od 100. Dakle vrednost 100 predstavlja indikator da se mentalni i kalendarski uzrast savršeno poklapaju i za takvo dete kažemo da je prosečne intelektualne razvijenosti. Međutim, ne znači da samo rezultat 100 spada u prosečne i da već minimalno odstu-

panje navise ili naniže znači ispodprosečnost ili iznadprosečnost. Mogli bismo na sledeći način klasifikovati različite nivoe intelektualne razvijenosti:

Raspon inteligencije (IQ)	Nivo
140 i iznad	vrhunška
120–139	visoko natprosečna
110–119	visoka
90–109	prosečna, normalna
80–89	blago ispodprosečna
70–79	granična
ispod 70	mentalna zaostalost

Iz klasifikacije vidimo da svaki nivo intelektualne razvijenosti obuhvata određeni raspon rezultata i da dva različita rezultata još uvek mogu da spadaju u istu kategoriju.

U gornjoj klasifikaciji prikazana je raspodela u okviru raspona normalne inteligencije. Slično prethodnoj podeli i mentalna zaostalost može se klasifikovati u različite stepene koji istovremeno i označavaju šta se od osobe u pojedinoj kategoriji može očekivati u pogledu razvojnih dostignuća. Zbog negativne konotacije koju termini mentalna zaostalost, debil, idiot i sl. imaju, zakonska formulacija glasi da se radi o licima mentalne nedovoljne razvijenosti, a klasifikuju se u sledeće kategorije inteligencije:

Raspon IQ	Kategorija mentalne nedovoljne razvijenosti
50–69	laka mentalna nedovoljna razvijenost
35–49	umerena mentalna nedovoljna razvijenost
20–34	teška mentalna nedovoljna razvijenost
0–19	duboka mentalna nedovoljna razvijenost

U ranijim medicinskim klasifikacijama osobe iz kategorije lake mentalne nedovoljne razvijenosti nazivane su debilima, umerena i teška su bile objedinjene u naziv imbecil, a za osobe iz najteže kategorije stručni naziv je bio idiot (Ivić i sar. 1978). Za praktično snalaženje značajno je znati kakvo se opšte životno i obrazovno postignuće može očekivati od osoba iz svake od ovih kategorija. Iako poređenja mentalno zaostale dece sa mlađom, ali normalnom decom nije psihološki korektno jer se mentalno zaostalo dete ne može shvatiti samo kao mlađe dete normalne inteligencije,

ovde ćemo radi pospešenja razumevanja do kojeg razvojnog nivoa stižu retardirana deca izvršiti neka poređenja. Tako laka mentalna nedovoljna razvijenost (debilitet) označava dostignuti razvoj normalnog deteta mlađeg školskog uzrasta, koje je sposobno da se opismeni i obuči za neke jednostavne poslove, ali nikada ne razvija sposobnost apstraktnog mišljenja, tj. formalne operacije prema Pijažeu. Ova deca, školuju se u specijalnim školama za mentalno zaostalu decu. Umerena mentalna nedovoljna razvijenost mogla bi se grubo uzevši uporediti sa razvojnim nivoom deteta između 5 i 7 godina. Takve osobe praktično ostaju nepismene iako se mogu obući da nauče da se potpišu, ali ta „pismenost“ je likovne prirode, one samo nauče da oponašaju oblike slova, a ne umeju da stvarno čitaju i pišu. Mogu da nauče da na elementarnom nivou brinu o sebi, u toku detinjstva zbrinjavaju se u posebna odeljenja specijalnih škola gde se uče osnovnim veštinama u tom smislu. Teška mentalna nedovoljna razvijenost odgovara stepenu razvoja normalnog deteta između 2 i 5 godina. Takve osobe nisu u stanju da samostalno žive, potreban im je stalan nadzor, mogu se obući osnovnim navikama u vezi sa ishranom i održavanjem higijene. Govor im je veoma nerazvijen, sa malim fondom reči i izražavanjem koje ima karakter „telegrafskog“. Duboka mentalna nedovoljna razvijenost (medicinski – idiotija) može se uporediti sa detetom uzrasta do 2 godine. Takve osobe ne umeju samostalno da se hrane, ne kontrolišu sfinktere, vrlo često ne prohodavaju, imaju upadljive telesne anomalije, faktički ne govore, vokalizacija im je na nivou neartikulisanih zvukova, a često i vrlo kratko žive bilo zbog posledica anomalija u telesnom funkcionisanju sa kojima se rađaju. Postoje specijalizovane ustanove za zbrinjavanje ove dece, ali u znatnom broju slučajeva roditelji se ne odlučuju da ih u njih smeste, često usled osećanja krivice prema toj deci ili iz nerealne nade da se vremenom nešto može promeniti. Zbog tog očekivanja mogu postati žrtve iscelitelja-prevaranata koji grubo zloupotrebljavaju ljudsku, roditeljsku nadu, koja je, nažalost, u takvim slučajevima lišena svakog osnova.

Korišćena literatura:

- Havelka, N. /Prir./ (1990). *Efekte osnovnog školovanja*. Beograd: Institut za psihologiju.
- Havelka, N., Vučić, L. /Ur./ (1980). *Psihološka istraživanja 2 – Sposobnosti, stvaralaštvo i učenje*. Beograd: Institut za psihologiju.

- Ivić, I., Milinković, M., Rosandić, R., Smiljanić, V. (1978). *Razvoj i merenje inteligencije*. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
- Petz, B. (2001). *Uvod u psihologiju*. Jastrebarsko: Naklada Slap.
- Štambak, M. /Prir./ (1986). *Svako dete može da uči*. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
- Vasta, R., Haith, M. M., Miller, S. A. (1998): *Dječja psihologija*. Jastrebarsko: Naklada Slap.

STADIJUMI INTELEKTUALNOG RAZVOJA PO PIJAŽEU

Senzomotorna inteligencija

Prva faza u razvoju inteligencije, po Pijažeu, odnosi se na period prve dve godine života i naziva se periodom senzomotorne inteligencije. Ona predstavlja pripremu za kasniji razvoj inteligencije, ali već i sama ima obeležja inteligentnog ponašanja. Senzomotorna inteligencija je praktična inteligencija, ona barata neposredno datim opažajima i dostignutom sposobnošću koordinacije pokreta, dakle onim što se nalazi u detetovom repertoaru ponašanja (Pijaže i Inhelder, 1990). Međutim, već i kod beba aktivnost nije sasvim neusmerena, kao što bi na prvi pogled moglo da izgleda. Pažljivim posmatranjem mogu se otkriti neki obrasci ponašanja koji se dosledno ponavljaju u problemskoj situaciji za dete (treba imati na umu da za šestomesečno dete problem nije pitanje kako nastaje noć, ali jeste kako da opet čuje pređašnji zvuk zvečke). Praćenjem tih klica inteligentnog ponašanja možemo da posmatramo kako se ono razvija. To je bio još jedan od pokušaja da se odgovori na pitanje koje su najranije manifestacije inteligencije. Paradoksalno, najveći prediktivni značaj imalo je jedno neintelektualno postignuće, a to je detetova spremnost da prihvati situaciju ispitivanja i da u njoj participira, a ne kvalitet odgovora koje u njoj daje (Ivić i sar., 1978).

Pijaže je stadijum senzomotorne inteligencije podelio u šest podfaza u kojima prve tri predstavljaju pripremu za pojavu pravih znakova inteligencije.

Prva faza traje tokom prvog meseca života i karakteriše je *refleksna aktivnost* u skladu sa biološkom programiranošću. Ali već u toj najranijoj aktivnosti deteta postoje elementi koji će učestvovati kao sastavni delovi u kasnijim saznajnim strukturama. To su prvenstveno refleksi sisanja i hvatanja koji se upražnjavanjem usavršavaju. Dete počinje da sisa osim dojke ili flašice i svoje prste, prvenstveno palac, čebe, delove odeće, ponekad i u prazno. Za dete u ovoj fazi svet postoji u onoj meri u kojoj se da sisati.

Druga faza traje približno od drugog do četvrtog meseca i odlikuje se pojavom okretanja glave u pravcu zvuka, praćenja predmeta i osoba koje se kreću i sl. Dete formira svoje *prve navike* koje uključuju posmatranje, slušanje, dodirivanje. Pojavljuje se primarna cirkularna reakcija, tj. ponav-

Teorija razvoja inteligencije Žana Pijažea

Žan Pijaže, rođen je 1896. godine u Švajcarskoj. Već kao dete bio je neobično inteligentan, radoznao, ali i vredan. Upadljivo zainteresovan za prirodne fenomen, (odnosno prirodne nauke): ptice, školjkaši, fosili... U desetoj godini objavio je prvi naučni rad o albinu, vrapcu iz obližnjeg parka. Do 1930. objavio je 30-ak radova iz oblasti školjkaša. U dvadeset drugoj je doktorirao na prirodnim naukama. Bergsonove ideje o evoluciji navode ga da traži rešenje epistemoloških problema (problema saznanja) u biologiji. Dakle, da traga za zakonitostima razvoja saznanja. Tako stiže do genetičke psihologije. Studira psihologiju u Švajcarskoj. Saraduje sa čuvenim psihijatrom Bleulerom, a zatim stiže na Sorbonu kod dr Binea i dr Simona (konstruktori prvog testa za ispitivanje inteligencije deteta). Od njih dobija zadatak da uradi standardizaciju Bartovog testa na pariskoj deci. I tako Pijaže počinje svoja danas već klasična proučavanja dece. Kroz razgovore sa njima otkriva značajne podatke o granicama njihovog znanja i neznanja. Naročito ga je fascinirao značaj netačnih odgovora, nastojao je da nađe sistem u ovom neznanju, da otkrije pravilnosti koje određuju način mišljenja dece. Njegov metod razgovora sa decom oslanjao se na niz unapred pripremljenih pitanja, ali i mnogo duži niz pitanja koja bi Pijaže neposredno postavljao provociran odgovorima dece. Tako nastaje tzv. metoda kliničkog razgovora (danas priznata psihološka metoda).. Pijaže postaje svetski poznato ime pre navršene 30-e godine života. Njegova samouverenost, manir da svoje tekstove naslovljava recimo sa Pijažeovo gledište svakako imaju uporište u ovako ranom naučnom uspehu.

Psihički razvoj za Žana Pijažea sastoji se u kretanju ka **ravnoteži** i sa tog aspekta Pijaže posmatra i mentalni, odnosno intelektualni razvoj, poredeći ga sa zidanjem zgrade koja sa svakim sledećim spratom postaje sve stabilnija. U ovom procesu otpočetka treba razlikovati dva dopunska vida: **promenljive strukture** koje određuju stanja ravnoteže i **konstantno funkcionisanje** koje obezbeđuje prelazak iz jednog stanja u drugo. Svaki stadijum obeležen je pojavom originalnih struktura po čijem se obrazvanju taj stadijum i razlikuje od prethodnih.

Žan Pijaže pre svega se bavio razvojem inteligencije, druge aspekte razvoja ponegde je dodirivao, ali nikako tako temeljno kao intelektualni razvoj. Pogledajmo najpre kako Pijaže definiše inteligenciju. Za Pijažea je **inteligencija vid prilagođavanja organizma okolini**, ali jedan noričito **aktivni vid** kojim **živo biće menja svoju okolinu, istovremeno menjajući i sebe**.

Ključne invarijante ili ključni mehanizmi koji su u osnovi razvoja inteligencije su: **adaptacija, (asimilacija i akomodacija) i organizacija**. Asimilacija se odnosi na mehanizam menjanja stvari iz okoline tako da odgovaraju nama, našoj vlastitoj strukturi, dakle, asimilacija je uklapanje spoljašnjih stvari u strukture organizma. Suprotni mehanizam, mehanizam prilagođavanja organizma spoljašnjim stvarima je akomodacija. **Adaptacija je odnos ravnoteže između asimilacije i akomodacije. Organizacija je druga funkcionalna invarijanta, jer se prilagođavanje ne može vršiti polazeći od nekog neorganizovanog, neodređenog ili haotičnog izvora.**

Osnovni pojmovi u Pijažeovoj teoriji su:

- **organizacija** (jedna od dveju funkcionalnih invarijanti: odnosi se na sistem veza, na strukturu, na odnose među elementima)
- **adaptacija** (druga funkcionalna invarijanta koja se sastoji iz dva vida: asimilacija i akomodacija)
- **uravnotežavanje**: ključnim faktorima razvoja (sazrevanje, stečeno iskustvo i društveni uticaji) potreban je jedan faktor koji će ih međusobno povezati.

- **princip razvojnosti:** mehanizam prelaska sa stadijuma na stadijum: iz stadijuma proizilazi izvestan broj celovitih struktura koje postaju nužne tokom razvoja ali nisu bile takve na početku života. Npr. formalne strukture postaju nužne kada dete već poseduje konkretne operacije. Stadijumi su obeleženi celovitim strukturama koje postaju nužne, ali to nisu bile na početku. Nužnost je na kraju razvoja, a ne na njegovom početku.
- **princip stadijalnosti:** hipoteza o postojanom i nužnom redosledu stadijuma održiva je ako dokažemo da su u osnovi ovih stadijuma izvesne celovite strukture kojih subjekt nije svestan ali na osnovu kojih dela... **Redosled stadijuma je konstantan i sekvencijalan**, svaki stadijum je neophodan za sledeći. **Ispod svakog stadijuma je određena struktura**
- **osećaj nužnosti** koji se javlja na određenoj stepenici razvoja mogao bi biti dokaz postojanja struktura, odnosno dokaz da je došlo do zatvaranja, dovršavanja određene strukture i da je za dete zato neka operacija nužna.. Pijaže je naravno rešio i problem prelaska iz stadijuma u stadijum. Objašnjava ga principom nužnosti. "Dete dolazi do osećanja nužnosti upravo u trenutku kad razume pojavu u pitanju". Osećanje nužnosti posledica je zatvaranja završavanja struktura.
- **transformacije:** saznanje se uvek odnosi na transformacije (da bi saznao objekte subjekt mora da deluje na njih, da ih transformiše, saznanje je neprestano povezano s akcijama ili sa operacijama, znači sa transformacijama)
- **interakcija subjekta i objekta:** saznanje uvek potiče ni od subjekta ni od objekta već od njihove interakcije.
- **konstrukcija:** iz interakcije potiče i konstrukcija. Saznavanje pretpostavlja dvojno organizovanje: sa jedne strane koordinaciju samih akcija i sa druge strane dovođenje objekata u odnose.

Po Pijažeu postoje 4 glavna perioda u razvoju: senzomotorni traje od rođenja do pojave govora, u osnovi ovog stadijuma imamo strukturu kompozitnih akcija. "Detetove kompozicije su proste akcije koje se nižu jedna za drugom, ali koje ipak obrazuju neku vrstu strukture." Posle senzomotornog perioda nastaje drugi period (počinje simboličkom ili semiotičkom funkcijom). To je period preoperacionog mišljenja ili period egocentričnog mišljenja deteta. Naziv predoperacioni, ovaj period duguje činjenici da su za Pijažea operacije samo interiorizovane, reverzibilne akcije, a u ovom periodu još nema takvih akcija. U ovom periodu takođe postoje određene strukture: funkcije bez reverzibilnosti, primer sa kvalitativnim identitetom u eksperimentu konzervacije (ista voda). Treći veliki period počinje oko 7,8 godine i obeležen je početkom *pravih* operacija. U osnovi ovog stadijuma su brojne strukture grupisanja: serijacija, klasifikacija, korespondencija jedan prema jedan i korespondencija jedan prema nekoliko ili obrnuto. U početku operacije su konkretne, primenjuju se neposredno na objekte i takve ostaju do 11.,12. godine, kada počinje period formalne ili propozicione operacije, što znači da se više ne radi samo o manipulisanju predmetima već operacije obuhvataju i hipoteze, iskaze. Na ovom stadijumu struktura je bogata, predstavlja sintezu svih prethodnih struktura, strukturu čini grupa od četiri transformacije, koja komponuje strukture inverzije ($A-A=0$) i strukture reciprociteta ($A=B$, dakle $B=A$)

Dakle, iako Pijaže insistira na interakcionističkom modelu saznanja i razvoja (razvoj kao posledica interakcije čovek- sredina) treba naglasiti dve stvari: interakcija je za Pijažea odnos: čovek- materijalni svet, a ne čovek- društveni svet. Usamljenost deteta u Pijažeovom modelu često se poredi sa usamljenošću Robinzona Krusoa. I iako interakcija može da ubrza razvoj, u osnovi objašnjenja razvoja kod Pijažea su **princip nužnosti i princip stadijalnosti**. Dakle, gde god bili i koliko god spoljašnji stimuli ubrzavali naš razvoj, mi moramo proći kroz četiri unapred data stadijuma...

Prvi period kognitivnog razvoja prema Ž. Pijažeu je **faza senzomotorne inteligencije**.

FAZA SENZOMOTORNE INTELIGENCIJE

Studije u psihologiji životinja kao i ponavljanja istih studija na nivou ljudske vrste, davno su potvrdile da postoji senzomotorna inteligencija i da ova inteligencija filogenetski i ontogenetski prethodi govoru. Žan Pijaže problem porekla saznanja postavlja u okvir razvojne psihologije i detetovo postepeno izgrađivanje saznanja o svetu poredi sa **kopernikanskom revolucijom**.

Naime, novorođenče u početku sve dovodi u vezu sa vlastitim telom kao da je ono središte sveta. Mentalni život deteta svodi se na **funkcionisanje refleksnog aparata**, što je prva podfaza u senzomotornom periodu. Ili kako to kaže sam Pijaže: "Dete izjednačava deo svog sveta sa sisanjem do te mere da bi se njegovo početno ponašanje najbolje moglo opisati ako se kaže da je za dete svet zapravo stvarnost koju treba sisati". Tokom prvih 18 meseci revolucija se sastoji u decentriranju sa sebe usmerenih reakcija, a krajem tog perioda dete počinje da doživljava sopstveno telo kao objekt među drugim objektima u prostoru.

Refleksna vežbanja prve etape u razvoju senzomotorne inteligencije, ubrzo se usložnjavaju u **organizovane opažaje i navike**, što je druga etapa u razvoju senzomotorne inteligencije. Manifestacije druge etape bi bile sistematsko sisanje palca, gest okretanja glave u pravcu izvora zvuka, (navike) ili osmeh, hvatanje onoga što vidi, praćenje pogledom nekoga ko se kreće (opažaj).

Opažaji i pokreti se dalje dorađuju, usavršavaju praksom i tako nastaju **akcione šeme** koje su obeležje treće etape, razvoja senzomotorne ili praktične inteligencije. Manifestacije su još složenije: povlačenje pokrivača da bi se dohvatio predmet, dohvatanje štapa da bi se stiglo do kolača... Otrpilik na ovom uzrastu, suočena sa novim predmetom, beba ga uzastopce uključuje u svaku svoju akcionu shemu (siše ga, baca, ljulja) ne bi li videla kako predmet funkcioniše. Odnosno, beba nastoji da razume predmet upotrebljavajući ga. Poznato je da deca čak do 5, 6. godine definišu predmete na osnovu upotrebe...

Očigledno je da za Pijažea, **saznavanje proizilazi iz interakcije subjekta i objekta**. Videli smo da se različite akcione šeme kroz praksu dorađuju i time počinje praktična inteligencija. Ili: "Napredovanje u izgrađivanju univerzuma tokom senzomotornog perioda posledica je progresivne koordinacije subjektivih akcija i njihovog povezivanja sa premeštanjima objekata u neposrednoj okolini." Ishod ovog intelektualnog razvoja menja predstavljanje stvari do te mere da potpuno preokreće prvobitni položaj subjekta u odnosu na njih. Na početku mentalnog razvoja ne postoji nikakvo razlikovanje između ja i spoljašnjeg sveta, ja se u početku nalazi u središtu stvarnosti nesvesno sebe samog... Odnosno početak svesti obeležen je potpunim egocentrizmom, dok razvoj senzomotorne inteligencije dovodi do obrazovanja objektivnog univerzuma u kome se sopstveno telo pojavljuje kao element među ostalim elementima.

Četiri osnovna procesa obeležavaju ovu intelektualnu revoluciju: obrazovanje kategorija **objekta, prostora, uzročnosti i vremena**. Pijaže je longitudinalnim praćenjem svoje troje dece došao do konkretnih zapažanja o postepenosti ovladavanja ovim kategorijama.

Ukoliko detetu koje je u drugoj polovini prve godine, pokažemo neki **objekt**, recimo igračku, pa je zatim sklonimo van vidnog polja deteta, ono je neće odmah "zaboraviti" već će očekivati da može da je dobije ponovo... Recimo, prinosiće uporno očima svoju šaku i očekivati da se igračka ponovo nađe u njoj... Dakle, dete "zna" da objekt postoji i kada ga ne vidi.

- Igre skrivalica, sa ljudima i sa stvarima (upotrebno znanje).

Slično je i sa rekonstrukcijom **vremenskih nizova**. Dete jasno zapaža pre i posle: npr. odjek koraka majke i njene pokrete tumači kao negoveštaj skorog hranjenja...

Prostorno vremenska organizacija prirodno vodi **pojmu uzročnosti** magijsko fenomenističke vrste, prema kome akcija može da bude delotvorna i sa udaljenosti, dakle bez prostorno vremenskog dodira. "Žaklina leži u kolecvi, kad zatresem krov kolevke a da ona nije u stanju da vidi uzrok tog kretanja, najpre izgleda malo uplašena a zatim pokazuje svoju radost podižući se u sedeći položaj i vraćajući se u ležeći položaj. Kad ponovo zatresem krov ona to prati sa živim interesovanjem, a kad se krov ponovo umiri ona se ponovo podigne u sedeći položaj, pljeska rukama i zuri kao da očekuje da će se krov zatresti...

Sredinom druge godine, objekti za dete stiču izvesnu prostorno vremensku postojanost koja zauzvat desubjektivira uzročne veze.

Kojim psihološkim pojmovima objasniti ovo postupno izgrađivanje saznanja u prve dve godine života? Pijaže nudi pojam **asimilacije** (uklapanje novih podataka u već postojeće strukture). Dakle, dete svaki novi

predmet nastoji da uklopi u postojeće strukture, što Pijaže naziva *reproduktivnom asimilacijom*. Ukoliko nijedna od asimilacionih shema (sisanje, ljuljanje, bacanje) ne odgovara upotrebi novog predmeta, dolazi do neravnoteže u misaonom sistemu i tada nastupa *akomodacija*. Preciznije, dete akomodira (proširuje, menja) neku od akcionih shema kako bi uklopilo novi predmet. Tako nastaju novine u misaonom sklopu, odnosno akomodacijom se izgrađuju nove sheme. Asimilacija i akomodacija zajedno čine osnovu *adaptacije* deteta.

OD SENZOMOTORNIH AKTIVNOSTI KA SEMIOTIČKOJ FUNKCIJI

Čak i prema zdravorazumskom shvatanju *upotreba jezika* kao sistema socijalizovanih oznaka, oslobađa saznejne funkcije senzomotornog okvira i vodi ka nivou reprezentacije. Zajednički imenilac semiotičkog ili simboličkog ponašanja jeste **razdvajanje oznaka od onog što one označavaju**. Dok na senzomotornom nivou dete nije u stanju da odvoji signale od stvarnih objekata ili događaja, na nivou semiotičke funkcije oznake su različite od konteksta, a razdvajanje uvodi samo dete. Npr. dete koje je na senzomotornom nivou razvoja može da se igra vožnje, trka i sl. samo ukoliko ima automobile pred sobom. Starije dete, dete koje je ovladalo simboličkom funkcijom, može se igrati trka i bez automobila, recimo tako što uzme neki sličan predmet i zamišlja da se radi o automobilu... Pijažeov rad ukazuje na razvojne međuzavisnosti različitih oblika semiotičke funkcije. Npr. odložena imitacija vodi slikovnom reprezentovanju, simboličkoj igri i prvim verbalnim shemama.

Primeri:

Žaklini dolazi u posetu mali dečak kojeg ona viđa s vremena na vreme i koji tog popodneva počinje užasno da besni, dere se pokušavajući da izađe iz ogradice za igru i gura je unatrag, udarajući nogama o zemlju. Žaklina stoji gledajući ga začuđeno pošto do sada nije videla sličan prizor. Sutradan ona se dere u svojoj ogradici i pokušava da je pomeri udarajući nogama. Imitiranje čitavog prizora je upečatljivo. Da je bilo neposredno ne bi podrazumevalo reprezentovanje, ali pošto je došlo nakon 12 časova neosporno je sadržavalo izvestan reprezentacioni element.

Lisjena pokušava da uhvati lanac časovnika koji je videla kad je stavljen u kutiju od šibice koju ona ne ume da otvori. Veličina otvora iznosi samo 3 mm. Na osnovu prethodnog iskustva, ona poseduje samo dve sheme: okrenuti kutiju nadole da bi se ispreznio njen sadržaj i gurnuti prst u otvor, da bi se izvadio lanac. Ona odmah proba oba ova postupka, ali nijedan ne uspeva. Sledi pauza tokom koje Lisjena pokazuje vrlo radozno reagovanje koje svedoči ne samo o činjenici da ona pokušava da razmisli o situaciji i da predstavi sebi pomoću mentalnih kombinacije operacije koje treba izvršiti već i o ulozi koju igra imitiranje u nastajanju reprezentacija. Ona mimikom pokazuje proširenje otvora, vrlo pažljivo zagleda u otvor, a zatim više puta uzastopce otvara izatvara usta, u početku malo a zatim sve više i više. Ona želi da poveća otvor. Pokušaj reprezentovanja koji ona ispoljava izražen je živopisno tj kao posledica nesposobnosti da razmisli o situaciji rečima ili jasnim vizuelnim slikama, a ona prosto koristi motorno reprezentovanja kao oznaku ili simbol. Neposredno posle te faze Lisjena bez oklevanja stavlja prst u otvor, vuče ga tako da povećava otvor i vadi lanac.

Žaklina vidi čaršav čiji je rub ukrašen karnerima, što nju maglovito podseća na karnere njenog jastučeta, ona dogradi čaršav, uhvati jedan karner desnom rukom, stavi palac iste ruke u usta i leže postrance mnogo se smejući. Oči drži otvorene, ali s vremena na vreme žmirka aludirajući na zatvorene oči. Najzad, smejući se sve više i više, viče: "Nena" (spava). Isti čaršav izaziva isto igrovno ponašanje sledećih dana.

Zaključak: rezultati Pijažeovih studija pružaju podršku hipotezi koja se zasniva na interakcionističkom modelu. Dakle, saznanje je rezultat interakcije između sredine i osobe. Pri tom sredina ima karakteristike fizičke sredine, čak i kada se radi o osobama koje su u interakciji Pijaže ih tretira kao objekte..

DETINJSTVO OD DRUGE DO SEDME GODINE - NIVO EGOCENTRIČNOG MIŠLJENJA

Pojava govora dovodi do temeljnih promena u postupcima kako u afektivnom, tako i u intelektualnom vidu. Dete je priča u stanju da oživi prošle i da predvidi buduće akcije. Iz činjenice da je dete ovladalo govorom prema Pijažeu, proističu tri bitne posledice za mentalni razvoj: mogućnost razmene sa drugim osobama, odnosno **početak socijalizacije akcije**, interiorizacija govora, tj. **pojava mišljenja i interiorizacija akcije**. Pijaže je pošao od pretpostavke da **način kako se dete služi govorom pokazuje ujedno i način na koji dete misli**. U duhu biheviorizma govor je ovde nezavisna varijabla, ono što je dato kao spoljašnje i objektivno, a mišljenje je zavisna varijabla kao ono što se kroz funkciju govora probija. Tako govor za Pijažea u početku nema funkciju komunikacije već nosi crte autizma ili egocentrizma, budući da dete govori samo ili u prisustvu drugih bez namere da im nešto saopšti pa se govor tek postepeno socijalizira i dobija komunikativnu ulogu. Socijalizacija govora dolazi zajedno sa periodom konkretnih operacija. Očigledan je uticaj Frojdove psihoanalitičke teorije.

1. Socijalizacija akcije

➤ Najjasniji rezultat pojave govora jeste da omogućava razmenu i neprekidno opštenje među pojedincima. Na osnovu ovoga dete vidi svoje roditelje i druge odrasle u donekle drugačijem svetlu: govorom oni mu otkrivaju svoje misli i svoju volju i taj novi univerzum počinje da se nameće detetu. "Poštovanje mališe prema velikima goni ga da **prhvata uputstva i naredbe** koje oni izdaju i da ih smatra obaveznim."

➤ Međusobna opštenja igraju značajnu ulogu u napredovanju detetovih akcija. U meri u kojoj doprinose formulisanju sopstvenih akcija i pričanju o prošlim akcijama ona preobražavaju materijalne postupke u misao. U vezi ovoga poučna je *analiza funkcija spontanog govora deteta koji otkriva koliko je govor vezan za materijalnu akciju*. **Deca ovog perioda koriste govor kao pratnju svojih materijalnih aktivnosti, jednostavno izgovaraju ono što rade**. Do približno sedme godine deca i ne umeju da međusobno raspravljaju, jer ne umeju da se stave na stanovište svog sagovornika. Recimo, deca u ovom periodu igraju klikere ne vodeći računa o pravilima suigrača i može se dogoditi da se igra završi tako da svaki od igrača veruje da je baš on pobedio. Šta više, kad rade zajedno, svako dete govori verujući da ga druga deca slušaju; ta vrsta **kolektivnog monologa** sastoji se više u **obostranom podsticanju na delanje** nego u stvarnoj razmeni misli. Zbog toga je ovaj govor najtačnije nazvati egocentričnim, on je **samo pratnja materijalne akcije** i indikator egocentrične misli ovog perioda. Kao što je u prethodnom periodu dete sebe doživljavalo kao centar svih zbivanja, pa se tek postepeno decentriralo, tako se egocentričnost u ovoj fazi premešta na misaoni plan. Sada dete zna da njegovo telo nije u centru, ali je njegova misao itekako egocentrična.

➤ Malo dete ne govori samo drugima ono neprestano govori i samom sebi u raznolikim **monozimama** koji prate njegovu igru i delanje. Ovi solilokviji uporedivi su sa onim što će kasnije postati unutrašnji, kontinuiran govor kod odraslog. Razlikuju se jer se izgovaraju naglas i jer predstavljaju pomoćno sredstvo za neposredne akcije.

2. Nastanak misli

➤ Pod dvostrukim uticajem govora i socijalizacije **senzomotorna inteligencija se preobražava u misao**. Omogućujući subjektu da ispriča svoje akcije govor mu pruža mogućnost rekonstrukcije prošlosti ili predviđanja budućnosti. Takav je početak mišljenja. Dalje, pošto **govor vodi socijalizaciji**, one akcije koje dovode do misaonih činova ne pripadaju isključivo JA, odmah su u nivou komunikacije što svakako proširuje njihov domet. Dakle, "govor prenosi kocepte i pojmove koji pripadaju svima i koji pojačavaju individualnu misao širokim sistemom kolektivne misli u kojoj dete kao da se kupča čim ovlada govorom".

Ono što se dešavalo sa akcijom dešava se i sa mišljenjem. Umesto da se odmah adaptira na novu realnost dete mora da počne **tegovnim uklapanjem ili asimiliranjem podataka u sopstveno ja i sopstvenu aktivnost i ta egocentrična asimilacija obeležava početke dečjeg mišljenja**. Preciznije između druge i sedme godine otkrivamo sve prelasku između **dva krajnja oblika mišljenja** od kojih svaki postoji u svakoj

etapi.. Prvi od tih oblika je **mišljenje pomoću čistog uklapanja ili asimilacije čiji egocentrizam isključuje objektivnost**. Drugi oblik jeste mišljenje adaptirano na druge i na stvarnost koje na taj način priprema **logičku misao**. Između ta dva oblika mišljenja nalazi se **većina činova dečje misli**.

Analiza načina na koji dete postavlja svoja pitanja, (najčešće u ovom periodu je pitanje *zašto*) rasvetljava još uvek egocentrično obeležje njegovog mišljenja u tom novom području reprezentovanja sveta. Jedno od istaknutih obeležja ovog perioda je **finalističko** shvatanje stvari: "*U prirodi ne postoji slučaj, jer je sve sagrađeno za ljude i decu, prema utvrđenom i mudrom planu u čijem se središtu nalazi ljudsko biće*".

Takođe karakteristično je **animističko mišljenje** koje predstavlja težnju deteta da shvata stvari kao žive i obdarene namerama. Dete smatra da su živi svi predmeti koji vrše neku aktivnost a ta aktivnost je uvek korisna za nas: sijalica nam svetli, peć nas greje, Mesec nam sija.

Sa finalizmom i animizmom je povezan i **artificijelizam**, tj verovanje da su ljudi sagrađili stvari ili da je bog konstruisao stvari na isti način na koji to čine ljudi. Naravno tu je i čitav niz sličnih fenomena: participacija, magijski tip kauzaliteta, moralni kauzalitet, dinamički kauzalitet, mehanički kauzalitet... Očigledno je da ovi fenomeni proističu iz asimilacije stvari u sopstvenu aktivnost.

3. Nastanak predoperacione akcije ili primitivna intuicija

Upadljiva je odlika dece ovog uzrasta da **sve vreme nešto tvrde, a ništa ne dokazuju**. Odsustvo dokaza, odnosno potrebe za dokazivanjem proističe iz **egocentrične pozicije deteta, kao nerazlikovanje sopstvene tačke gledišta i tačke gledišta drugih**. Tek u odnosu na druge prisiljeni smo da tražimo dokaze, u početku verujemo da smo samo mi u pravu, drugi nas tek nauče da moramo uzeti u obzir primedbe.. Analiza niza eksperimenata upućuje na zaključak da dete ovog uzrasta rasuđuje prelogički i da taj nedostatak logike nadoknađuje **mehanizmom intuicije**.

Primer: pokažemo detetu 6-8 plavih žetona poređanih u malim razmacima i zatražimo od njega da nađe isto toliko crvenih žetona za sopstveni niz. Dete od 4-5 godina najčešće ne vodi računa ni o broju žetona, ni o uspostavljanju korespondencije jedan prema jedan, već primenjuje neku vrstu primitivne intuicije koja se sastoji u procenjivanju količine jedino preko zauzetog prostora, tj pomoću globalnih opažajnih kvaliteta posmatrane kolekcije predmeta. Nešto starije dete (5-6 godina) postavlja po jedan crveni žeton naspram svakog plavog žetona i na osnovu ove korespondencije zaključuje o jednakosti. Samo ako malo pomerimo krajnje žetone u nizu crvenih žetona tako da oni više nisu tačno ispod plavih žetona već malo sa strane (iako je videlo da ništa nije ni dodato ni oduzeto), dete će tvrditi da te dve kolekcije više nisu jednake, odnosno da u dužem nizu ima više žetona. Ako čak žetone iz jednog niza poređamo jedan na drugi, a drugi niz ne diramo dete još odlučnije tvrdi da su dve kolekcije nejednake. Dakle, jednakost se ne održava logičkom korespondencijom, već postoji samo ako postoji vizuelna korespondencija. Preciznije, nema još uvek racionalnih operacija, ali se javlja primarna intuicija. Primarna intuicija je senzo motorna shema preobražena u misaoni čin i prirodno nasleđuje njena obeležja.

4. DETINJSTVO OD SEDME DO DVANAESTE GODINE - NIVO KONKRETNIH OPERACIJA

Razlika između dece koja pripadaju ovom i dece koja pripadaju prethodnom uzrastu možda je najočiglednija ako je pratimo kroz situaciju dečjih grupa: kad uđemo u grupu mlađe dece ne uspevamo jasno da razlikujemo šta je individualna aktivnost, a šta saradnja, deca govore, ali ne znamo da li slušaju jedni druge. Kad posle toga vidimo stariju decu iznenađeni smo dvojakim napretkom: **individualna koncentracija kad dete radi samo, a stvarna saradnja kad se rad obavlja u grupi**. Dete starije od sedam godina zaista je u stanju da saraduje, jer više ne meša sopstvenu tačku gledišta sa stanovištima drugih, već ih razdvaja da bi ih koordiniralo. *Egocentrični govor potpuno nestaje. Egocentrična asimilacija je u procesu preobražavanja ka racionalnoj asimilaciji*. Međutim, *dok egocentrični oblik uzročnosti i razumevanja sveta postepeno nestaje formiraju se novi oblici objašnjenja* (veoma nalik grčkim u vreme opadanja čisto mitoloških objašnjenja). Osnovna karakteristika akcija na novom intelektualnom nivou je da su *mnogo složenije*, ali i sasvim **konkretne**. Zbog toga ih *možemo dokazati isključivo eksperimentalnim procedurama*:

Jedan od najjednostavnijih oblika je objašnjenje putem poistovećivanja.. Najjednostavniji eksperiment na tu temu je: detetu pokažemo dve čaše istog oblika i jednakih dimenzija koje su do 3/4 napunjene vodom. Pre nego što u jednu čašu stavimo kocku šećera, pitamo dete da li će se nivo vode podići. Pošto stavimo šećer ukažemo detetu na novi nivo vode i izmerimo obe čaše da bi mu pokazali da je čaša koja sadrži šećer teža od druge. Dok se šećer topi pitamo dete: a) da li će kad se šećer istopi nešto ostati u vodi 2) da li će težina biti veća ili će se izjednačiti sa težinom koju je voda imala kad je bila bistra 3) da li će se nivo zašećerene vode vratiti na nivo vode u drugoj čaši ili će ostati gde je i sada. Za sva tvrđenja tražimo obrazloženje... Razlike u reakcijama dece različitog uzrasta su bile toliko pravilne i dosledne da je na osnovu ovog eksperimenta bio moguće izvesti dijagnostički postupak za proučavanje mentalne zaostalosti. Pre svega, deca mlađa od sedam godina poriču bilo kakvu konzervaciju rastvorenog šećera, a od sedme nadalje shvataju da rastopljeni šećer iako nevidljiv ipak nekako postoji u toj vodi... Ovo Pijaže naziva dečjim atomizmom: "kocka šećera se raspršuje u male mrvice.. ti trunovi postaju sve manji i manji, oni su uvek u vodi u obliku nevidljivih loptica". Radi se o atomizmu ne toliko zbog priče o zrcima, koliko s obzirom na deduktivne procese kombinovanja: celina se objašnjava kompozicijom, spajanjem delova, a to spajanje pretpostavlja realne operacije segmentacije ili deljenja i obratne operacije sakupljanja...

Mogli bi reći da se iza ovakvog zaključivanja naslućuje nova i drugačija intelektualna operacija, operacija koju u razvijenom, finalnom vidu nalazimo u eksperimentima konzervacije. **A konzervacija je ključni pojam za razlikovanje dečjeg mišljenja, pre i posle sedme godine**. Pijaže, eksperimentima u kojima dokazuje spontano nastajanje konzervacije *potvrđuje psihološku realnost novog tipa operacija, operacija koje su viši oblik intuitivnih akcija*. Osnovna odlika operacija na uzrastu od 7 do 12 godina (uz konkretnost) je **reverzibilnost, (povratnost)**. Dakle, **operacije su viši oblik intuitivne akcije, oblik koji sadrži reverzibilnost, a konzervacija je njihov dokaz. Primer: eksperiment sa glinenom lopticom**: Ispitaniku pokažemo glinenu lopticu i zamolimo ga da napravi drugu iste veličine i težine. Zatim jednu lopticu spustimo na sto, a drugu prepravimo u formu: kobasice, lepinje, ili je podelimo na više delova.... Dete ovo posmatra i mi ga pitamo da li je ostala ista količina materije: "Da li je isto plastelina i u loptici i u kobasici" (konzervacija materije, u osmoj godini)? Mlađe dete bi odgovarala da je veće ili manje vođeno različitim reperima, dok starije dete uspeva da različite repere dovede u odnos **kompenzacije**. Da li je težina loptice i kobasice ista (konzervacija težine, u 9-10. godini)? Da li će kobasica zauzeti isto toliko mesta u vodi i podići je na isti nivo kao i loptica (konzervacija zapremine, u 11.-12. godini)?

Sledeći korak u istraživanjima Žana Pijažea je pretpostavka da se **operacije nemonovno koordiniraju u celovitu strukturu**. "Ovo izgleda očigledno jer, ako subjekt spontano uvodi reverzibilnost, znači da već postoji organizacija jednog sistema koji obuhvata direktnu operaciju (*transformaciju*) njoj inverznu operaciju (*vraćanje*) i identičnu operaciju (*nulta transformacija*). Dakle, postoji **skica grupe ili grupisanja ...**

- Eksperiment sa klasifikacijom (postupci klasifikovanja se eksperimentalno dizajniraju jer pružaju priliku da se utvrdi hijerarhija spontano obrazovanih struktura: figuralne kolekcije, nefiguralne kolekcije, hijerarhijske klasifikacije). Na primer, damo ispitaniku izvestan broj običnih malih predmeta ili skup geometrijskih figura izrezanih od kartona koje su međusobno različite po obliku, veličini i boji. (na primer dete stavlja na istu gomilu trougao i kvadrat da bi napravilo kuću sa krovom i to je onda elementarni nivo)
- Eksperimenti sa klasifikacijama koje otkrivamo kroz upotrebu zamenica *svi* i *neki*, ukazuju na inkluziju na verbalnom planu. Eksperimentator pokaže ispitaniku u jednom redu određeni broj izmešanih kvadrata i krugova od kojih je **5 plavih krugova, 2 crvena kvadrata i 2 plava kvadrata**.. Pitanja glase: Da li su svi krugovi plavi? Da li je sve što je plavo krug? Da li su svi kvadrati crveni? Da li je sve što je crveno kvadrat?.
- Sledeći eksperimentalni korak moglo bi biti kvantifikovanje ovih inkluzija. Detetu pokažemo 10 drvenih perli od kojih su dve crvene a osam žutih. Zatim pitam: Da li u ovoj kutiji imaviše drvenih ili više žutih perli. Dve devojčice bi želele da naprave ogrlice od perli. Prva uzima sve žute perle. Zatim ona rasturi ogrlicu koju je napravila i vrati perle u kutiju. Druga uzima sve drvene perle. Koja od njih dve može da napravi veću ogrlicu. Ako mi daš sve drvene perle da li će ostati još perli u kutiji.
- Serijacija grupiše objekte prema njihovim urođenim razlikama. Eksperiment u kome detetu pokažemo konfiguraciju koja se sastoji od 10 štapića dugačkih od 9 do 15 cm, poređanih u niz od najmanjeg do najvećeg. Deca ih gledaju i nastoje da ih upamte. Posle nedelju dana od njih se traži da nacrtaju to što su videla. (odsustvo serijacije, empirijska serijacija, sistematska serijacija). Za razliku od klasifikacije koja grupiše objekte prema sličnostima, serijacija ih grupiše prema razlikama.

Zaključujemo da na ovom uzrastu postoje izvesna grupisanja od kojih su najznačajnija klasifikacija i serijacija. Međutim na istom uzrastu (7,8 godina) javljaju se i grupisanja koja nazivamo **multiplikativnim** jer se odnose na više klasifikacija ili više serijacija istovremeno. Najjednostavnija multiplikativna struktura koja proizlazi iz serijacija je *serijalna korespondencija*. Najočigledniji primer multiplikativne klasifikacije su *Ravenove progresivne matrice*.

ADOLESCENCIJA - NIVO FORMALNIH OPERACIJA

Poslednja faza u obrazovanju operacija počinje oko 11, 12 godine, a stepenica ravnoteže dostiže se oko 14, 15 godine. Najistaknutije obeležje ove faze jeste da dete više ne mora da procenjuje samo na osnovu konkretnih objekata, već je u stanju da operaciono dedukuje na osnovu rečima iskazanih hipoteza. **Formalno mišljenje je zapravo logičko mišljenje.** Naravno te operacije nastaju iz prethodnih, konkretnih.

U literaturi se najčešće navode sledeće karakteristike mišljenja na stadijumu formalnih operacija:

- (1) razdvajanje realnog i mogućeg
- (2) hipotetičko-deduktivno mišljenje
- (3) odvajanje forme od sadržaja
- (4) propozicionalno mišljenje i
- (5) kombinatorika.

Pijaže i njegovi sledbenici ova svojstva razmatraju u kontekstu poređenja sa prethodnim stadijumom pošto je razvoj shvaćen kao restrukturacija pri kojoj stara struktura biva inkorporirana u novu.

Reverzibilnost je definišuće svojstvo operacionalnog mišljenja i ima dva vida: **inverziju i reciprocitet.** Inverzija (negacija) se javlja kada se operacija, koja se označava kao direktna, kombinuje sa drugom operacijom, pri čemu ta druga operacija dovodi do poništenja efekta direktne. Inverzna operacija, dakle, poništava efekat direktne. Primer inverzije je kada nekom broju dodamo drugi broj (direktna operacija) a potom ga oduzmemo (inverzna operacija). $1+1=2$, $2-1=1$. Inverzija, po Pijažeu, operiše upravo u domenu klasa. Reciprocitet (simetrija) podrazumeva kombinovanje direktne operacije sa operacijom koja dovodi do ekvivalentnosti. Reciprocitet operiše domenom odnosa, relacija. Recipročna operacija ne podrazumeva, kao kod klasa, ukidanje direktne relacije već promenu načina na koji je relacija izražena, a stvarno stanje ostaje isto. Pa tako kažemo da je $A > B$ ili da je $B < A$.

Kod konkretnih operacija dve forme reverzibilnosti upravljaju svaka svojim domenom (klase ili relacije) i ostaju nepovezane. To je ključna razlika u odnosu na formalne operacije. Rastuća apstraktnost misli i pojava kombinatorike na stadijumu formalnih operacija vode kombinovanju dva vida reverzibilnosti. Sistem operacija koji se formira na tom stadijumu predstavlja zaokruženu, organizovanu celinu koja prevazilazi ograničenja sistema operacija na stadijumu konkretnih operacija. Svaka operacija u sistemu istovremeno je *inverzna* nekoj drugoj i *recipročna* nekoj trećoj operaciji. Postoje četiri vrste operacija: direktna, inverzna, recipročna i korelativna (koja je ustvari inverzna recipročnoj operaciji).

Struktura formalnih operacija

Rezonovanje o propozicijama, njihovo kombinovanje i generisanje svih mogućih kombinacija se po Pijažu, najbolje može predstaviti modelom propozicionalne logike. Rezultat propozicionalne operacije zavisi od istinitosne vrednosti propozicija koje ta operacija povezuje. U najjednostavnijem slučaju postoje dve propozicije (p i q) i svaka može biti tačna ili netačna. Ukoliko ih posmatramo zajedno dobijamo četiri moguće kombinacije: (1) p i q su tačne, (2) p je tačna a q nije, (3) p je netačna a q je tačna i (4) p i q su netačne. Rezultat operacije koja spaja ove dve propozicije je takođe propozicija čija istinitost zavisi od istinitosti p i q , i ona može biti takođe tačna ili netačna. Polazeći od p i q i njihove četiri kombinacije i operacije koja ih spaja (čiji rezultat takođe može biti istinit ili neistinit) dobijamo šesnaest mogućih kombinacija. Operacija koja spaja p i q se naziva bi-propozicionalna (binarna). Šesnaest mogućih kombinacija reprezentuju šesnaest binarnih operacija koje Pijaže naziva propozicionalnim operacijama.

				Istinitosna vrednost p i q			
Binarna operacija				TT	T,N	N,T	N,N
1.	$p * q$	Potpuna afirmacija		T	T	T	T
2.	\circ	Potpuna negacija		N	N	N	N
3.	$p \vee q$	Disjunkcija	“ p ili q ”	T	T	T	N
4.		Konjunkcijska negacija	“ni p ni q ”	N	N	N	T
5.	p / q	Inkompatibilnost	“ne: p i q ”	N	T	T	T
6.	$p \cdot q$	Konjunkcija	“ p i q ”	T	N	N	N
7.	$p \supset q$	Implikacija	“ako p onda q ”	T	N	T	T
8.		Ne – implikacija	“ne: ako p onda q ”	N	T	N	N
9.	$q \supset p$	Recipročna implikacija	“ako q onda p ”	T	T	N	T
10.		Negacija recipročne implikacije	“ne: ako q onda p ”	N	N	T	N
11.	$p \equiv q$	Dvostruka implikacija, ekvivalencija	“ako p onda q i ako q onda p ” ili “ p je ekvivalentno q ”	T	N	N	T
12.	$p \text{ W } q$	Ekskluzija	“ili p ili q ”	T	T	T	N
13.	$p [q]$	Potvrđivanje (afirmacija) p	“ p ”	T	T	N	N
14.	$q [p]$	Potvrđivanje (afirmacija) q	“ q ”	T	N	T	N

15.		Negacija p	“ne p ”	N	N	T	T
16.		Negacija q	“ne q ”	N	T	N	T

Struktura formalnih operacija može biti predstavljena i **matematičkom strukturom grupe**. Nju karakterišu četiri svojstva: **kompozicija, asocijativnost, identitet i reverzibilnost**. Kompozicija podrazumeva da je rezultat kombinacije dva elementa skupa treći element koji takođe pripada tom skupu. Na primer, zbir dva cela broja je ceo broj, $1+2=3$. Po Pijažeu ovo svojstvo izražava mogućnost koordinacije operacija. Asocijativnost podrazumeva da se elementi mogu kombinovati na nekoliko načina, a da se rezultat njihove kombinacije ne menja. Na primer, $(1+2)+3=1+(2+3)$. Svojstvo identiteta podrazumeva postojanje elementa koji kada se kombinuje sa drugim elementom ne menja taj element. Kod sabiranja celih brojeva takav element je nula, $1+0=1$. Reverzibilnost znači da za svaki element skupa postoji inverzni element. Kombinovanjem nekog elementa i njemu inverznog, dobijamo element koji nosi svojstvo identiteta. Evo primera sabiranja celih brojeva: $1 + (-1) = 0$, dakle (-1) je inverzni broj za broj 1. Ovo svojstvo ukazuje da svaka operacija u sistemu može biti anulirana putem inverzne operacije i da kombinovanjem direktne i inverzne operacije dobijamo element identiteta.

Pijaže smatra da grupa četiri transformacije ima pomenuta svojstva i da dobro reprezentuje strukturu formalnih operacija. On tu grupu naziva još i *grupa INRC*. Svako slovo imenuje po jednu transformaciju: I (identična transformacija), N (negacija ili inverzna transformacija), R (recipročna transformacija) i C (korelativna transformacija). Identična transformacija je operacija koja menja neko svojstvo elementa i često se označava kao direktna. Inverzna transformacija, poništava efekat direktne dovodeći dati element u početno stanje. Za razliku od nje recipročna transformacija ne poništava, već kompenzuje efekat direktne transformacije. Korelativna transformacija udvostručuje efekat direktne pa se naziva i dvojnomo. Možda bi na jednom svakodnevnom primeru ove, naizgled teško shvatljive transformacije, bile jasnije. Zamislimo osobu koja želi da smrša. Ona pokušava smanjujući količinu hrane koju unosi. Dakle, direktna transformacija je smanjeni unos hrane (gladovanje). Inverznu transformaciju bi imali kada bi izgladnela osoba ponovo počela da uzima prethodne količine hrane i vratila se na staru kilažu. Dakle, povećani unos hrane je poništio efekat gladovanja. Međutim, osoba može da oslabi povećanjem fizičke aktivnosti. To bi bila korelativna transformacija koja udvostručava efekat direktne (gladovanje), ukoliko se kombinuje sa njom. Međutim, može se desiti da usled gladovanja osoba postane depresivna i da redukuje svoju fizičku aktivnost u odnosu na uobičajeni nivo, što je primer za recipročnu transformaciju. To će dovesti do kompenzovanja efekta gladovanja. Dakle, osoba će gladovati ali neće gubiti težinu jer se kreće mnogo manje nego što je to za nju uobičajeno. Vidimo da se ovde ne radi o poništavanju efekta direktne transformacije već o njegovom kompenzovanju. Može se primetiti da je korelativna transformacija inverzna u odnosu na recipročnu t.j. da poništava njen efekat.