

# Razdoblje konkretnih operacija u teoriji J.Piageta

---

**Radoš, Antonija**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2012**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Humanities and Social Sciences / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Filozofski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:142:487100>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-25**



**FILOZOFSKI FAKULTET**  
SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

*Repository / Repozitorij:*

[FFOS-repository - Repository of the Faculty of Humanities and Social Sciences Osijek](#)



Sveučilište J.J. Strossmayera u Osijeku

Filozofski fakultet

Preddiplomski studij psihologije

Antonija Radoš

**Razdoblje konkretnih operacija u teoriji J. Piageta**

Završni rad

izv.prof.dr.sc. Mirjana Duran

Osijek, 2012.

## SADRŽAJ

SAŽETAK .....	3
1. UVOD.....	4
2. PIAGETOVA KOGNITIVNO-RAZVOJNA TEORIJA .....	5
3. STADIJI KOGNITIVNO-RAZVOJNE TEORIJE .....	6
3.1.  Senzomotoričko razdoblje .....	6
3.2.  Predoperacijsko razdoblje .....	7
3.3.  Razdoblje konkretnih operacija .....	8
3.4.  Razdoblje formalnih operacija .....	8
4. RAZDOBLJE KONKRETNIH OPERACIJA .....	9
4.1.  Pojam operacija .....	9
4.2.  Sistematizacija .....	10
4.3.  Decentriranje .....	10
4.4.  Reverzibilnost .....	11
4.5.  Matematičko-algebarska i formalno-logička jezična sredstva .....	11
4.5.1.  Grupiranje .....	11
4.6.  Logičke i aritmetičke operacije .....	11
4.6.1.  Konzervacija .....	12
4.6.2.  Klasifikacija .....	12
4.6.3.  Serijacija .....	13
4.6.4.  Sustavi brojeva .....	13
4.7.  Prostorno-vremenske operacije .....	13
4.8.  Operacije moralnog i socijalnog ponašanja .....	14
5. OGRANIČENJA KONKRETNO-OPERACIJSKOG MIŠLJENJA .....	14
6. MEĐUKULTURALNE RAZLIKE .....	15
6.1.  Ivić: Razvoj pojmova konzervacije .....	16
6.2.  Olubusiye Fajemidagba: Kognitivni razvoj nigerijske dječ.....	17
6.3.  Kohlberg: Školovana i neškolovana djeca na zadacima konzervacije..	18
6.4.  Dasen: Trening konzervacije kod afričke djece .....	18
7. STABILNOST KONZERVACIJSKIH ZADATAKA .....	21
8. ZAKLJUČAK .....	22
LITERATURA .....	23

## SAŽETAK

Proučavajući djecu Jean Piaget je razvio kognitivno-razvojnu teoriju koja nastoji objasniti razvoj kognitivnih funkcija od rođenja sve do odrasle dobi. Ova teorija pretpostavlja postojanje četiriju faza tijekom kojih je uočljiv značajan kognitivni napredak. Razdoblje konkretnih operacija smatra se prekretnicom u kognitivnom razvoju zbog svih operacija za koje je pretpostavljeno da se usvajaju u ovoj fazi, a doprinose mentalnom, socijalnom i emocionalnom razvoju te su pobliže opisane u radu. Brojna istraživanja u ovome području pokazala su kako postoje neke međukulturalne razlike u razvoju sposobnosti karakterističnih za razdoblje konkretnih operacija, no te su razlike najčešće neznatne i premostive upotrebom zadataka prilagođenih kulturi u kojoj pojedinac odrasta. Osim toga, neka istraživanja pokazuju da postoji utjecaj treninga i iskustva na dob usvajanja konzervacije kao ključnog zadatka konkretnih operacija, a taj se utjecaj prenosi i na ostale konkretne operacije. Istražujući stabilnost konzervacijskih zadataka pokazalo se kako pad u kognitivnom funkcioniranju u starijoj sobi doprinosi padu i onih funkcija koje su usvojenje u srednjem djetinjstvu, kao što su konkretne operacije.

**KLJUČNE RIJEČI:** kognitivno-razvojna teorija, razdoblje konkretnih operacija, konzervacija, međukulturalna istraživanja

## 1. UVOD

U ovom radu predstaviti ću kognitivno-razvojnu teoriju Jeana Piageta koja opisuje kognitivni razvoj čovjeka kroz četiri faze, a koji započinje rođenjem. Ova teorija jedna je od najpoznatijih među onima koje se bave ovom tematikom, a koliko je značajna govori i mnoštvo istraživanja koja su je nastojala potvrditi ili opovrgnuti, od kojih sam neke predstavila i u ovom radu.

Pobliže ću predstaviti razdoblje konkretnih operacija kao treću fazu u kognitivnom razvoju koju je pretpostavio Piaget. Objasniti ću pojam operacija te dostignuća konkretnih operacija povezana s ovim pojmom: sistematizacija, decentriranje, reverzibilnost, grupiranje, klasifikacija, serijacija, sustavi brojeva i za mnoge ključno konkretno operacijsko dostignuće - konzervacija. Osim toga, osvrnut ću se i na međukulturalna istraživanja čiji je cilj bio pronalaženje razlika u brzini usvajanja ili dobi kada dijete pojedine kulture ovladava konzervacijom količine. Ukratko ću predstaviti istraživanja koja se bave razlikama u usvajanju konzervacije kod školovane i neškolovane djece te pitanjem može li trening i u kojem stupnju utjecati na usvajanje pojma konzervacije. Na samome kraju, istraživanjem Papalije iz 1972. godine ću odgovoriti na pitanje stalnosti konzervacijskih zadataka u starosti, odnosno zadržavaju li se usvojeni konzervacijski zadaci tijekom čitavog života.

## 2. PIAGETOVA KOGNITIVNO-RAZVOJNA TEORIJA

Švicarski teoretičar Jean Piaget (1896.-1980.) zasigurno je jedan od nautjecajnijih istraživača dječjeg razvoja (Berk, 2008). Poimanje ljudskog razvoja koje je predstavio donijelo je revoluciju mišljenja o djeci i njihovom ponašanju, a njegova teorija i danas je široko prihvaćena među razvojnim psiholozima (Vasta, Haith i Miller, 2005). Velik utjecaj na Piagetov rad ostavili su njegovo obrazovanje u području biologije i filozofije. Djelovanje Piageta ostalo je zapaženo zbog otkrića temeljnih i važnih spoznaja, ali i zbog proturječnog stajališta o dugom i postupnom razvoju temeljnih oblika spoznaje (Vasta, Haith i Miller, 2005).

Početak rada ovog teoretičara u području proučavanja dječjeg razvoja veže se uz Alfreda Bineta i Theodorea Simona, koji su pokušavali razviti testove inteligencije kako bi predvidjeli uspjeh djece u školi. Za razliku od njih, Piaget je bio zainteresiran za netočne odgovore djece u njihovim testovima te je uočio koliko je različito doživljavanje svijeta kod djece različite dobi. Ubrzo nakon toga, Jean Piaget je započeo svoja istraživanja o razvoju djetetove spoznaje, pri čemu je nastojao identificirati razvojne sposobnosti koji su zajednički djeci iste dobi. Također, pokušavao je otkriti kako djeca misle, a odgovore je tražio proučavajući razvoj vlastite djece (Vasta, Haith i Miller, 2005).

Osnovna postavka kognitivno-razvojne teorije odnosi se na znanje koje djeca aktivno grade istražujući svijet oko sebe i manipulirajući njime (Berk, 2008). Dakle, djeca rješavaju probleme neprekidno iskušavajući različite strategije (Gardner, Kornhaber i Wake, 1999). Prema mišljenju Piageta, ne postoji jedinstvena organizacija ili skup kognitivnih struktura koje određuju inteligenciju djeteta, već se razvojem stvaraju različite strukture koje djetetu omogućuju bolje razumijevanje svijeta. Upravo te kvalitativno različite strukture tvorac ove teorije nazvao je razvojnim stupnjevima, što ga je uvrstilo među teoretičare razvojnih stupnjeva. Brojna istraživanja koja je proveo doprinijela su Piagetovoj podjeli razvoja u četiri stupnja ili razdoblja (Berk, 2008), a svaki od njih ukratko ću opisati u sljedećem poglavlju. Ipak, važno je i napomenuti da Piaget veću važnost stavlja na redosljed kojim se izmjenjuju pojedini stupnjevi, nego na dob u kojoj se javljaju. Njegova pretpostavka, koju je nastojao u istraživanjima i dokazati, jest da slijed razvojnih faza vrijedi za svu djecu (Vasta, Haith i Miller, 2005).

### **3. STADIJI KOGNITIVNO-RAZVOJNE TEORIJE**

Glavni teoretičar u području kognitivnog razvoja, Piaget, navodi kako se ljudski razvoj može opisati kroz četiri faze koje je formulirao na temelju svojih opažanja o promjenama u veličini i razvitku mozga. Svaki stadij obilježen je pojavom originalnih struktura koje ga razlikuju od prethodnih (Piaget i Inhelder, 1978). Prva je senzomotorička faza na koju se nastavlja predoperacijsko razdoblje, a potom slijedi razdoblje konkretnih operacija. Formalne operacije završni su stadij kognitivno-razvojne teorije koji, prema Piagetu, označava i završetak kognitivnog razvoja čovjeka.

#### **3.1. Senzomotoričko razdoblje**

Razdoblje najranijeg djetinjstva koje započinje rođenjem i traje sve do druge godine djetetova života Piaget je nazvao senzomotoričkim razdobljem. Zadatak djeteta u ovome razdoblju jest spoznaja fizičkog i socijalnog svijeta koji ga okružuje pomoću osjetnih i motoričkih sustava. Četiri osnovna procesa obilježavaju intelektualnu revoluciju koja se odvija u prve dvije godine djetetova života, a to su usvajanje kategorija objekta, prostora, uzročnosti i vremena (Piaget i Inhelder, 1978).

Dojenačku dob Piaget je podijelio u šest podstupnjeva senzomotoričkog razvoja tijekom kojih dijete razmišlja o svijetu na bitno drugačiji način. Prvi podstupanj ove faze razvoja obilježava čitav niz osnovnih refleksa koji oblikuju djetetovo ponašanje. Drugi podstupanj započinje kada je dijete sposobno uskladiti dva obrasca ponašanja i pokazuje primarnu cirkularnu reakciju, dok se treći podstupanj javlja sredinom prve godine djetetova života kada dijete postaje sposobno za obavljanje sekundarnih cirkularnih reakcija koje se izvode s određenim ciljem. Kombiniranje shema u nastojanju postizanja novog cilja odlika je četvrtog podstupnja. Naime, u ovome podstupnju djeca pokazuju nepotpuno razumijevanje pojma objekta, što će se kasnije promijeniti. Peti podstupanj karakterizira pojava tercijarnih cirkularnih reakcija. Dijete postaje sposobno spajati različite sheme i doista rješavati probleme pokušavajući izmisliti rješenje koje će odgovarati zahtjevima koje je pred njega postavila nova situacija. Krajem druge godine dijete počinje rješavati probleme pomoću unutarnjih i mentalnih kombinacija, što otkriva da je djetetov razvoj inteligencije ušao u šesti podstupanj senzomotoričkog razvoja. Također, dolazi i do bitnog napretka u razumijevanju stalnosti objekta. Dijete objekte više ne povezuje s određenim mjestima i shvaća da predmeti postoje i onda kada ih ne vidimo (Gardner, Kornhaber i Wake, 1999).

Ovo razdoblje kognitivno-razvojne teorije doista obuhvaća velike napretke u djetetovom razvoju, a svo stečeno znanje rezultat je eksperimentiranja sa shemama te pomnog opažanja posljedica djetetovih eksperimenata.

### **3.2. Predoperacijsko razdoblje**

Predoperacijsko razdoblje slijedi senzomotoričko razdoblje i traje sve do šeste godine života. Ključna promjena koja omogućuje daljnji djetetov razvoj jest pojava sposobnosti mentalnog predočavanja, odnosno upotreba simbola. Piaget navodi pet vrsta ponašanja u ovom razdoblju: unutrašnje rješavanje problema, sposobnost premještanja nevidljivog predmeta uz stalnost predmeta, prva pojava riječi, oponašanje modela iz prošlosti i simboličke igre (Pernar i Frančišković, 2008). Neizravno oponašanje koje se odnosi na oponašanje modela opaženih ranije u prošlosti upućuje na sposobnost pohrane tog ponašanja u nekom predodžbenom obliku. Oblik igre u kojemu dijete upotrebljava određenu stvar i pri tome se namjerno pretvara da je nešto drugo nazivamo simboličkom igrom. Simboli mogu imati vrlo različite oblike, od motoričkih pokreta preko mentalnih predodžbi i fizičkih predmeta sve do riječi koje djeca upotrebljavaju sa simboličkim značenjem. Spoznaja o vlastitom pamćenju, metamemorija, još je jedno dostignuće karakteristično za ovo razdoblje. Ipak, najvažnije je dostignuće predoperacijskog razdoblja predodžbeno rješavanje problema jer omogućuje djetetu da, umjesto neposrednog iskušavanja svih mogućih rješenja problema, spor proces pokušaja i pogreške zamijeni predočavanjem pokušaja rješavanja problema u glavi. Stjecanje jezika djetetu omogućava priopćavanje svojih misli drugima, dok kvalitativni identitet pomaže djetetu da uvidi kvalitativnu generičku prirodu neke stvari. Razlikovanje pojavnosti od stvarnosti, shvaćanje razlika između misaonog i nemisaonog, razumijevanje da ljudi mogu imati pogrešna uvjerenja još su neki elementi koji obilježavaju ovo razdoblje.

Unatoč svim novim stečenim sposobnostima, valja podsjetiti da dijete u ovoj dobi ograničavaju *egocentrizam* u kojem se djeca ne mogu uživjeti u položaj druge osobe i koji dovodi do *finalizma* kao tendencije djeteta da vjeruje kako svaka realnost ima svoj kraj jer je ograničena egocentričnim iskustvom djeteta, *magičnost* kao tendencija djeteta da postavi relacije između stvari, *centracija* koja usmjerava dijete na samo jedan aspekt problema, *animizam* tijekom kojeg djeca neživim predmetima pridodaju psihičke osobine ljudi, *artificijelizam* kao uvjerenje da su ljudi stvorili prirodna bića u svrhu viših ciljeva i *transduktivno rasuđivanje* u kojem se transduktivna misao kreće od posebnog prema posebnom ne razmatrajući opća načela koja povezuju događaje (Živković, 2007). Dakle,



mlađe predoperacijsko dijete ima ograničenu sposobnost predočavanja psihičkog iskustva drugih, često se ponaša kao da svi dijele njegov pogled na svijet, a javlja se i egocentričan govor – dijete se ne može uživjeti u položaj druge osobe te se ponaša kao da je slušatelj prethodno upoznat sa svim informacijama (Berk, 2008).

### **3.3. Razdoblje konkretnih operacija**

Razdoblje konkretnih operacija je doba srednjeg djetinjstva koje se nastavlja na predoperacijsko razdoblje i traje sve do otprilike 11. ili 12. godine. U ovom periodu djeca počinju logički rješavati probleme vršeci mentalne operacije, dok logičko zaključivanje postaje povezanije i potpunije. Ovo razdoblje obuhvaća čitav niz različitih operacija koje se mogu odvijati u djetetovoj glavi, gdje se i poništavaju bez izvođenja u stvarnosti. Operacijske strukture koje se razvijaju u razdoblju konkretnih operacija su konzervacija, odnosi, operacije, klase, serijacija, tranzitivnost te reverzibilnost, a sve će biti detaljno opisane u slijedećem poglavlju. Ipak, treba spomenuti da među svim dostignućima postoje i neka ograničenja. Najveće od njih jest činjenica da je na ovoj razvojnoj razini operacijsko mišljenje u velikoj mjeri usmjereno na konkretna opažanja i konkretne radnje (Gardner, Kornhaber i Wake, 1999).

### **3.4. Razdoblje formalnih operacija**

Završno razdoblje Piagetove hijerarhije nazvano je razdobljem formalnih operacija, koje započinje oko 11. godine života i nema definirani kraj (Gardner, Kornhaber i Wake, 1999). Naime, formalne operacije mogu se javiti znatno kasnije od dobi koju Piaget pretpostavlja ili se čak uopće ne moraju pojaviti. Mišljenje se u ovoj fazi razvoja sve više usmjerava od konkretnog sadržaja prema hipotetsko-mogućem te se kreće od pojedinog konkretnog sadržaja prema općenitijem i apstraktnijem. Oblik rješavanja problema pomoću sposobnosti provjere prethodno postavljenih hipoteza i izvođenja logičkih zaključaka na temelju rezultata provjere naziva se sposobnošću hipotetičko-deduktivnog rasuđivanja, koja je jedna od glavnih značajki formalnih operacija. Kako bi pokazao na koji način razmišlja dijete u razdoblju formalnih operacija, Piaget je osmislio niz zadataka iz fizikalnih i kemijskih laboratorija. Ispitanik na ovom stupnju razvoja posjeduje sklop kognitivnih struktura koje mu omogućavaju sustavno rješavanja problema i uzimanje u obzir svih mogućih kombinacija koje stavlja u međusobne relacije, što mu omogućava da dođe do pravog rješenja problema. Ova razina mišljenja omogućuje zamišljanje i

pretpostavljanje o budućnosti koja je smještena izvan trenutnog realiteta, a omogućava ju idealizam (Pernar i Francišković, 2008).

Piagetova kognitivno-razvojna teorija seže od prvih dojenčevih konkretnih pokreta pa sve do najprofinjenijih poteza teorijski usmjerenog adolescenta (Gardner, Kornhaber i Wake, 1999). Svaka faza razvoja odlikuje se progresivno složenijom i konceptualnijom razinom mišljenja, a temelji se na onom što je naučeno u prethodnoj fazi (hr.hicow.com). Osim toga, teorija je impresivna i zbog triju znanstvenih disciplina uključenih u objašnjenje razvoja – psihologije, biologije i logike. Svaka je dala svoj doprinos pa tako psihologija objašnjava proces mišljenja kod djece, biologija je zaslužna za uključivanja procesa asimilacije, akomodacije i ekvibracije u teoriju, dok su strukture za koje se pretpostavlja da čine pozadinu djetetova mišljenja preuzete iz logike (Gardner, Kornhaber i Wake, 1999).

## **4. RAZDOBLJE KONKRETNIH OPERACIJA**

### **4.1. Pojam operacija**

Na početku ovog poglavlja najbolje bi bilo objasniti sam pojam *operacija* koji Piaget koristi u nazivu razvojnog razdoblja djeteta. Naime, tim je pojmom želio istaknuti spoznavanje svijeta kao aktivnu djelatnost uz operiranje manje ili više konkretnim, odnosno apstraktnim pojmovima (Bugge, 2002). Dijete u to vrijeme postaje sposobno obavljati skup operacija pa Piaget o konkretnim operacijama govori u množini. Operacije su sustavi unutrašnjih radnji pomoću kojih starija djeca rješavaju probleme i logično rasuđuju (McLeod, 2010), a upravo je to razlog zbog kojeg Piaget fazu konkretnih operacija smatra velikom prekretnicom u djetetovu kognitivnom razvoju na svim razinama – intelektualnoj, emocionalnoj i socijalnoj (Piaget i Inhelder, 1978). Dakle, djeca su sada sposobna provoditi operacije u svojim glavama, a potom ih poništiti također u svojim mislima. Razvija se sposobnost razmatranja posljedica postupaka koji nisu doista izvedeni u stvarnosti. Dijete je sposobno izvršiti kompenzacijsku ili reverznu misaonu operaciju i to je razlog zbog kojeg dijete uviđa da premještanje niza predmeta ne utječe na broj predmeta (Gardner, Kornhaber i Wake, 1999).

Ovakvo Piagetovo gledište uvjerilo je druge stručnjake da se dječji um sastoji od bogatih struktura znanja i da su ona u razvoju aktivna. Njegova teorija dovela je do razvoja

obrazovnih programa. Međutim, Berk (2008) ne zaboravlja kritizirati njegovu teoriju. Napominje kako je Piaget podcijenio sposobnost dojenčadi i predškolske djece jer kad im se daju lakši zadaci njihovo razumijevanje približava se razumijevanju starije djece. Pokušaji predškolskog djeteta da logično rasuđuje su najčešće nepovezani i nepotpuni, postižu zavidan uspjeh u jednim zadacima, a grubo krše pravila logike u drugim (Gardner, Kornhaber i Wake, 1999). Također, istraživanjima je utvrđeno kako se Piagetovi zadaci uvježbavanjem mogu riješiti uspješnije. Oспорavano je i njegovo mišljenje kako se razvoj najbolje pospješuje samostalnim otkrivanjem te kako se nakon adolescencije ne događaju promjene u kognitivnom razvoju (Arlin, 1989 i Labouvie-Vief, 1985 prema Berk, 2008).

#### **4.2. Sistematizacija**

Napredovanjem djeteta kroz razvojne faze dolazi do sve veće sistematizacije organa i funkcija. Operacija jest najnapredniji oblik ljudske spoznajne djelatnosti, a u terminima sistematizacije može se reći da operacija doista jest operacija tek kada je uklopljena u cijeli sustav operacija, što i jest njeno karakteristično obilježje. Funkcionirajući sama za sebe, operacija kao takva ne postoji (Bugge, 2002).

#### **4.3. Decentriranje**

U predoperacijskom razdoblju koje prethodi razdoblju konkretnih operacija započelo je decentriranje i regulacija, a sada se taj razvoj nastavlja. Dijete postaje sposobno osloboditi se određenosti i vezanosti za pojedine istaknute aspekte opažanja ili za individualno-egocentrično opažanje. Osim toga, u ovome razdoblju, dijete je u svojim kognitivnim prosudbama sposobno uzeti u obzir i druge kompenzacijske aspekte. Mišljenje djeteta iz konkretnog razdoblja više nije vezano za posebna stanja predmeta kojima se daje prednost, već ono nastoji slijediti sukcesivne promjene tog predmeta, a pri tome koordinira sva posebna stajališta u objektivni sustav (Piaget, 1966; prema Bugge, 2002). Ovakav napredak očituje se u pokusu prelijevanja tekućine iz jedne u drugu čašu, pri čemu dijete više nije zaokupljeno samo jednom izraženom značajkom tog objekta (npr. širinom ili visinom čaše). Ono sada uviđa nepromijenjivost količine što djetetu omogućuje uključivanje kompenzacijske funkcije one značajke koja je potisnuta opažanjem.

Sustavnost i organizacija operacijskog mišljenja koje podrazumijeva uključivanje alternativnih aspekata spoznaje u konačnici dovodi do smanjenja proturječnosti mišljenja djeteta konkretnih operacija.

#### **4.4. Reverzibilnost**

Razvoj sposobnosti izvršenja kompenzacijske ili revezne misaone operacije dokazuje pokus prelijevanja tekućine iz jedne u drugu čašu, što upućuje na spoznaju djeteta o tome da se taj proces prelijevanjem anulira. To mu omogućuje da shvati kako nije došlo do promjene u početnoj količini tekućine. Reverzibilnost je vrlo bitna odlika operacijskog mišljenja, a definira se kao sposobnost da se jedna te ista radnja odvija u oba pravca svoga tijeka, i to svjesno, znajući da je to ista radnja (Piaget, 1966, str. 44; prema Buggle, 2002). Dakle, na ovom stupnju razvoja dijete je sposobno procese mišljenja i spoznavanja vratiti na njihovo ishodište prije same realizacije pojedinog spoznajnog procesa (<http://ehlt.flinders.edu.au/education/DLiT/2000/Piaget/stages.htm>). Piaget i Inhelder (1941) dodaju kako operacija ne postaje odmah reverzibilna, već samo ukoliko postoji zahtjev za reverzibilnošću.

#### **4.5. Matematičko-algebarska i formalno-logička jezična sredstva**

Matematičko-algebarske i formalno-jezične strukture predstavljaju najizraženije tvorevine operacijskog mišljenja. Temeljne operacije razdoblja konkretnih operacija - klasifikacija i serijacija čine unutarnje apstraktno-shematizirane radnje, tj. ujedinjenje istih objekata odvija se samo kada su zadovoljeni određeni kriteriji, kao što postoje i kriteriji koji su nužni kako bi došlo do razdvajanja različitih objekata (Buggle, 2002).

##### **4.5.1. Grupiranje**

Grupiranje je logičko-matematička struktura koja opisuje realnu organizaciju operacijskog mišljenja i spoznavanja. Apstraktna struktura ili kognitivni sustav koji se odlikuje specifičnom količinom elemenata i specifičnim operacijama naziva se grupom (Buggle, 2002).

#### **4.6. Logičke i aritmetičke operacije**

Razdoblje konkretnih operacija razdoblje je u kojemu djetetov napredak seže i u neke logičke i aritmetičke operacije. To su konzervacija, klasifikacija, serijacija i sustavi brojeva.

#### **4.6.1. Konzervacija**

Konzervacija je sposobnost djece da shvate da preraspodjela materijala ne utječe na njegovu masu, broj ili volumen (McLeod, 2010). Piaget i njegovi suradnici provodili su istraživanja o konzervaciji mase, težine, volumena, dužine, prostora i udaljenosti te vremena, brzine i pokreta (Piaget, 1969, 1970; Piaget i Inhelder 1974; Piaget, Inhelder i Szeminska, 1960 prema Gardner, Kornhaber i Wake, 1999). Postupak se provodi tako da se na početku pokazuju dva podražaja jednaka u nekoj količinskoj dimenziji, a dok dijete promatra podražaje jedan se mijenja te više ne izgledaju jednako. Dijete mora nadvladati površnu percepciju dimenzije, a tu sposobnost predoperacijsko dijete nema. Konzervacija broja javlja se u dobi oko 5 ili 6 godina, a ostale konzervacije 2-3 godine kasnije (Vasta, Haith i Miller, 2005). Dvije do tri godine kasnije javljaju se konzervacije dužine i težine, a ostale vrste konzervacije još kasnije. Tijekom razdoblja konkretnih operacija dijete ovladava spoznajom da su kvantitativna svojstva predmeta nepromjenjiva (Gardner, Kornhaber i Wake, 1999). S obzirom na uspješnost u ovom zadatku moguće je razlikovati djecu koja ne pokazuju da su usvojila konzervaciju pri bilo kakvoj vrsti promjene objekta, djecu koja su u prijelaznom razdoblju te samo ponekad prepoznaju konzervaciju i djecu za koju je konzervacija očigledna za sve promjene objekta. Djeca na najvišem stupnju razvoja konzervacije daju i bitno različita objašnjenja karakteristična za operacijsko funkcioniranje (Piaget i Inhelder, 1941).

Kada je riječ o poboljšanju ovih operacija, Kefaloukos i Bobis (2011) navode kako je učenje konzervacije potrebno uvrstiti u svakodnevnu dječju igru kao aktivnost koja ostavlja najupečatljivije iskustvo za djecu. Samim učenjem i spoznajom o konzervaciji svladavaju se poteškoće koje muče djecu u ranijoj dobi, ali i one koje mogu ostaviti traga u budućem razvoju djece. Stoga, neizmjerljivo je važno da djeca uče, razmišljaju i susreću se s konzervacijom.

#### **4.6.2. Klasifikacija**

Ovladavanje pojedinim operacijama uvelike odlikuje dječje mišljenje na ovom stupnju razvoja te je nužno za postizanje uspjeha u školi. Jedna takva operacija je i klasifikacija ili inkluzija klasa. Dakle, ovaj stupanj razvoja podrazumjeva djetetovu sposobnost povezivanja predmeta na temelju apstraktnih značajki u klase. Tako nastale klase moguće je povezivati u nadređene klase te na taj način stvarati čitave hijerarhijske sustave nadređenih i podređenih klasa što omogućuje djetetu rješavanje zadataka u kojima

je potrebno razlikovati nadređene i podređene klase za razliku od djeteta predoperacijskog stupnja koje još uvijek ne može ovladati takvim zadacima (Bugge, 2002). Za razliku od mlađe djece, starija su sposobna dosljedno i logično vršiti razvrstavanje temeljeno na objektivnoj sličnosti. Mlađa djeca razvrstavaju na temelju oblika pa prelaze na boju i onda na pojedinosti. Dijete na razini konkretnih operacija uviđa da je logički nemoguće da podrazred bude veći od nadređene klase (Miller, 1986; prema Gardner, Kornhaber i Wake, 1999).

#### **4.6.3. Serijacija**

Serijacija je vrsta operacije koja podrazumijeva slaganje, odnosno nizanje elemenata prema određenom kriteriju. Dakle, dijete sada postaje svjesno da je jedan element istodobno veći od prethodnog, ali i manji od onoga koji slijedi. To načelo kojim dijete ovladava na ovom stupnju razvoja naziva se načelom tranzitivnosti:  $A < B$ ,  $B < C$ , dakle  $A < C$  (<http://www.simplypsychology.org/Piaget%20Summary.pdf>). Dijete u dobi od 6 ili 7 godina sposobno je uredno se pridržavati plana i stvarati niz od najmanjeg elementa prema sve većima dok niz ne bude potpun ([http://www.b-u.ac.in/sde\\_book/msc\\_life.pdf](http://www.b-u.ac.in/sde_book/msc_life.pdf)). Osim toga, razvija se i sposobnost pridruživanja dvaju ili više nizova.

#### **4.6.4. Sustavi brojeva**

Sustavi brojeva predstavljaju aritmetičku operaciju, a nastaju koordinacijom dviju prethodno opisanih operacija; inkluzije klasa i serijacije. Takvom koordinacijom dolazi to stvaranja »operativne cjeline«, tj. sustava brojeva koji udovoljava kriterijima i klasifikacije i serijacije koje predstavljaju najznačajnije oblike grupiranja koje djeca usvajaju u dobi od 7 do 8 godina (Piaget i Inhelder, 1941).

#### **4.7. Prostorno-vremenske operacije**

Za razliku od logičkih operacija koje su usmjerene na kvalitativne ili kvantitativne značajke objekata, prostorno-vremenske operacije usmjerene su upravo na prostorne i vremenske pozicije svojih predmeta te njihove promjene. Klasifikacija je logička operacija koja odgovara svrstavanju pojedinih udaljenosti u prostornom području u hijerarhijski obuhvatnije prostore. Nizanje elemenata odgovara različitim asimetričnim poretcima u prostoru, dok aritmetička operacija brojenja odgovara mjerenju prostorne udaljenosti (Bugge, 2002). Ove operacije mogu se smjestiti i u vremensko područje. Tako, primjerice, serijacija podrazumijeva nizanje događaja po vremenskom slijedu u hijerarhijski povezane

intervale koje je moguće izmjeriti vremenskim jedinicama. Koordinacija prostorno-vremenskih odnosa složena je vještina koju djeca usvajaju otprilike u dobi od osam godina (Bugge, 2002).

#### **4.8. Operacije moralnog i socijalnog ponašanja**

Postizanje svih prethodno opisanih operacija dovodi do uspostavljanja hijerarhije i reda među usvojenim vrijednostima i normama djeteta koje određuju njegovo moralno ponašanje te utječu na stabilnost, predvidljivost i manju proturječnost moralnog ponašanja djeteta. Također, usvojene operacijske strukture sve više utječu i na djetetove interakcije s drugim ljudima, odnosno na njegovo socijalno ponašanje (Bugge, 2002).

### **5. OGRANIČENJA KONKRETNO-OPERACIJSKOG MIŠLJENJA**

Iako je ovo razdoblje brojnih napredaka u odnosu na prethodno razvojno razdoblje, ne treba zanemariti ni ograničenja u odnosu na slijedeće razvojno razdoblje – razdoblje formalnih operacija. Dakle, ograničenja se u najvećem dijelu vežu za usmjerenost mišljenja djeteta konkretnih operacija na konkretne radnje i opažanja. To znači da ono još nije sposobno izvoditi mentalne operacije koje obuhvaćaju apstraktne pojmove niti je sposobno izvoditi hipotetičke zaključke. Bugge (2002) navodi i kako se brojna dostignuća u ovome razvojnom stupnju odvijaju nekoordinirano u odnosu na druga dostignuća. Osim toga, navodi i kako se neka dostignuća zadržavaju na konkretnoj razini, bez generalno-formalne razine, osobito kada je riječ o pokusu prelijevanja tekućine.

Pokuse koje je Piaget provodio s djecom iz razdoblja konkretnih operacija provodili su i drugi istraživači, ali su pri tome pojavama pristupili na drugačiji način nastojeći zadatke približiti dječjim iskustvima, interesima i motivima. Tako su Gelman i Gallistel (1978; prema Gardner, Kornhaber i Wake, 1999) u američkom uzorku pokazali da čak i djeca u dobi od dvije ili tri godine mogu razumijeti konzervaciju broja na jednostavnim zadacima koji imaju elemente igre. Također, kasniji su znanstvenici utvrdili kako se mnogo mlađa djeca, stara tek dvije godine, mogu staviti u položaj druge osobe okrećući sliku prilikom pokazivanja drugome. McGarrigle, Grieve i Huges (1978; prema Gardner, Kornhaber i Wake, 1999). Slično su dokazali i u području inkluzija klasa koje može razumijeti i predoperacijsko dijete. Sve to upućuje da je Piaget birao zadatke koji nadilaze okvire dječjih iskustava, interesa i okolnosti kojima su izloženi.

Ne uzimajući u obzir društveni kontekst djetetova razumijevanja, Piaget je zaradio svoje najveće kritike. Rose i Blank (1974; McLeod, 2010) tvrde kako ponovno postavljanje pitanja nakon što je dijete dalo pogrešan odgovor daje naslutiti kako je njegov prvi odgovor netočan. Piagetova pogreška jest postavljanje pitanja u eksperimentima konzervacije prije i poslije transformacije, a kada je ispravljena mnogi su šestogodišnjaci davali točne odgovore na pitanja konzervacije tekućine. Ovakvi rezultati Rosea i Blanka upućuju kako djeca stječu sposobnost konzervacije ranije nego je to pretpostavio Piaget. Ove nalaze potvrdili su i McGarrigle i Donaldson (1974; McLeod, 2010) u području konzervacije broja. Njihov zadatak za djecu bio je osmišljen kao situacija u kojoj je dijete uočilo jednaki broj slastica u dva reda, nakon čega je »zločesti medo« pobrkao jedan red. Djeca u dobi između 4 i 6 godina točno su odgovorila kad ih se upitalo je li broj slastica jednak, a to opet upućuje da Piagetov dizajn istraživanja ograničava djecu i da su sposobna razumijeti konzervaciju u mlađoj dobi nego što je on tvrdio.

Rana međukulturalna istraživanja pokazala su da ponekad čak ni odrasle osobe ne uspijevaju točno riješiti probleme koji izlaze iz okvira njihovog praktičnog znanja ili mu se proturječe, iako je problem trebao biti savladan u razdoblju konkretnih operacija (Luria, 1976; Harris, 2000; prema Bikić, 2004).

## **6. MEĐUKULTURALNE RAZLIKE**

Proučavanje međukulturalnih razlika obogaćuje znanje o prirodi i strukturi inteligencije, a razlike postoje i u samom shvaćanju pojma inteligencije i inteligentnog ponašanja, što je razumljivo kada u obzir uzmemo različitost konteksta u kojemu odrasta i razvija se zapadnoeuropsko dijete i ono koje je član nekog afričkog plemena (Ferenčić, 2004).

Usmjeravajući se na otkrivanje univerzalnih zakonitosti našeg mišljenja, Piaget je zanemario razlike među ljudima iste kulture, kao i razlike među pripadnicima različitih kultura, što su mu zamjerali mnogi znanstvenici. Osim toga, zapostavio je i pitanja konteksta – kulture u kojoj netko živi, vrijednosti koje usvaja, školovanja te općenito okoline s kojom se susreće (Gardner, Kornhaber i Wake, 1999).

Vigotski (1983; prema Pijaže i Inhelder, 1978) navodi kako je neposredni izvor povijesnog razvoja ponašanja smješten izvan čovjeka, a ne u njemu. Socijalna okolina



kojoj čovjek pripada doprinosi razvoju socijalno-psiholoških struktura. Dakle, ovaj Piagetov suvremenik ističe važnost kulturno-povijesnog razvoja pojedinca.

Mnoga su istraživanja do sada pokazala da postoje varijacije u dobi pri ostvarivanju konkretnih operacija među pojedincima različitih kultura. Pitanje o univerzalnosti svojstava mišljenja koja je Piaget opisao potaknulo je brojna međukulturalna istraživanja o utjecaju kulturalne sredine na razvoj i dostizanje zadataka pretpostavljenih za određenu dob (Olubusiyi Fajemidagba, 1986). Dasen (1972; prema Olubusiyi Fajemidagba, 1986) navodi kako se većina takvih istraživanja zapravo usmjerava na pitanje slijedi li kognitivni razvoj u nezapadnim kulturama isti sekvencijalni slijed faza koji je opisao Piaget.

U svom radu »Učenje i razvoj« Ivić (1967) napominje kako je sistem učenja kojeg je razvio Piaget vrlo razrađen, strukturiran te eksperimentalno provjeravan u mnogim zemljama. Pokušaj eksperimentalnog formiranja pojma konzervacije rezultirao je zaključkom o tome kako efikasnost obučavanja značajno ovisi o početnom stupnju razvoja pojma konzervacije kod djeteta. Osim toga, može se zaključiti kako tijekom razvoja dolazi do povećanja brzine asimilacije, što potvrđuje kako je učenje podređeno zakonitostima razvoja. Ivić (1967) napominje kako su u intelektualnom razvoju kod pojedinaca iz različitih kultura očekivane razlike. Naime, ako je poznato da do razvoja dolazi uslijed interakcije organizma i okoline, kultura mora imati utjecaj na intelektualni razvoj. Wohlwill (Ivić, 1967) navodi kako na razvoj utječu brojni faktori kao što su stariji braća i sestre – stimulatori intelektualnog razvoja, ali i neke aktivnosti djeteta poput mjerenja i brojanja, odnosno aktivnosti koje imaju svojstvo reverzibilnosti.

U nastavku ovoga rada predstaviti ću istraživanja (Ivić, 1972., Olubusiyi Fajemidagba, 1968., Kohlberg, 1976., Dasen, 1978.) koja se bave usvajanjem konzervacije u različitim kulturama, a posljednje i utjecajem treninga na pojavu konzervacije.

### **6.1. Ivić: Razvoj pojmova konzervacije**

Ivić (1972) proveo je istraživanje pojma konzervacije kod djece z Srbije koju je potom usporedio s djecom drugih naroda, odnosno tada dostupnim rezultatima drugih istraživača. Djecu je svrstao u nekoliko uzrasnih grupa, pri čemu je djecu u dobi između 6 i 7 godina podijelio na one koji imaju između 6 godina i 6,5 godina, te one koji imaju između 6,6 godina i 7 navršenih godina. Razlog takve podjele su rezultati ranijih istraživanja koji daju naslutiti da je upravo razdoblje sedme godine ključno za shvaćanje pojma konzervacije. Zadaci s kojima su se suočavali sudionici ovog istraživanja bili su klasični problemi konzervacije u kojima je dijete samo manipuliralo materijalima kako bi njegova motivacija

bila što veća. Osim odgovora na postavljeno pitanje, od djece se zahtjevalo i objašnjenje takvog odgovora, a kada bi se naslutila dvosmislenost odgovora, istraživač bi postavio i potpitanja. Djeca su ocjenjivana u skladu sa zadacima i očekivanjima istraživača o potkrepljenju odgovora, a konačni je stupanj razvoja pojma konzervacije procjenjen pomoću tri kategorije; odsutstvo konzervacije, prijelazni stupanj i usvojena konzervacija.

Rezultati su pokazali da je u skupini od 6 - 6,5 godina čak trećina djece usvojila konzervaciju diskontinuiranih količina, dok se u slijedećoj dobnoj skupini od 6,6 - 7 godina samo povećao broj onih koji su ocjenjeni kao pripadnici prijelaznog stupnja. U dobnoj skupini od 7-8 godina gotovo sva djeca potpuno su ovladala konzervacijom diskontinuiranih količina. Ovi rezultati ukazuju i na to kako se formiranje pojma konzervacije težine odvija nešto sporije i nikada ne prethodi formiranju pojma konzervacije tvari. Kada je riječ o dječjim potkrijepljenjima vlastitih odgovora, istraživanje pokazuje kako postoji izrazita dominacija argumenta indentiteta. Takav argument djeteta koristi se tek kada je usvojena reverzibilnost. Stoga, može se reći da je reverzibilnost konstukt koji uvjetuje usvajanje konzervacije.

Uspoređujući dobivene rezultate s onima koje su u svom istraživanju genevske djece dobili Piaget i Inhelder 1962. godine, Ivić (1972) je zaključio kako se opći razvoj odvija istim tempom, dok je u usporedbi s engleskom djecom razvoj nešto sporiji. Američka djeca postižu u 70% slučajeva konzervaciju sa 7 godina, zbog čega se može izvesti opći zaključak kako se razvoj različitih ispitivanih grupa odvija približno istom brzinom.

## **6.2. Olubusiyi Fajemidagba: Kognitivni razvoj nigerijske djece**

Olubusiyi Fajemidagba (1986) proveo je istraživanje kojim je nastojao procjeniti kognitivno funkcioniranje uzorka iz Nigerije te potvrditi ili negirati tvrdnju da afrički adolescenti dostižu fazu formalnih operacija. Cilj je ovog istraživanja bio potvrditi kako se trend kognitivnog razvoja ne razlikuje značajno od onog dobivenog u zapadnim kulturama. Iako se dob ulaska u pojedine faze konkretnih operacija razlikuje od kulture do kulture i od pojedinca do pojedinca, slijed faza ostaje nepromijenjen (Inhelder i Piaget, 1958; prema Olubusiyi Fajemidagba, 1986). Rezultati Shayerovog istraživanja iz 1974. pokazali su da većina djece u ranoj adolescenciji pokazuje brz razvoj konkretnih operacija. Međutim, tek jedna petina sudionika pokazala je upotrebu formalnih operacija pri razmišljanju. U nastavku istraživanja, Shayer i Wylam (1978; prema Olubusiyi Fajemidagba, 1986) pokazali su da manje od 15% britanske djece u dobi od šesnaest godina pokazuje razvijenost formalnih operacija. Studija iz 1981. godine donijela je nove rezultate o razini

kognitivnog funkcioniranja velikog broja učenika u Engleskoj i Walesu. Naime, oko 40% učenika u dobi od 10 godina pokazali su sposobnosti konkretnih operacija ili čak više od toga, dok je njih 90% dostiglo fazu konkretnih operacija u dobi od 15 godina (Shayer i Adey, 1981; prema Olubusiyi Fajemidagba, 1986).

Vodeći se takvim rezultatima prethodnih istraživača, Olubusiyi Fajemidagba (1986) je odabrao uzorak od 99 Nigerijskih učenika prosječne dobi 13,8 godina iz četiri srednje škole nigerijske države Oyo. Nakon primjene testova, preuzeto je bodovanje Tobna i Capie (1981; prema Olubusiyi Fajemidagba, 1986) koje razlikuje 4 razine: prvu koja je sukladna dostignućima razdoblja konkretnih operacija, drugu koja predstavlja prijelaznu razinu između razdoblja konkretnih i formalnih operacija, treću koja označava rano formalno razdoblje i četvrtu koja predstavlja kasno formalno razdoblje. Rezultati su pokazali da je samo 16,2% ispitanika dostiglo fazu formalnih operacija. Većina nigerijskih učenika dostiglo je razinu konkretnih operacija te prijelaznu fazu do formalnih operacija. Međutim, tek mali broj njih pokazao je svladavanje formalnih operacija u potpunosti.

Dakle, rezultati daju naslutiti kako se trend kognitivnog razvoja nigerijskih adolescenata ne razlikuje značajno od trenda dobivenog u Europi ili Sjedinjenim Američkim Država, a male razlike mogle bi se pripisati razlikama triju kultura. Ipak, kako bi se moglo generalizirati ovakve rezultate, potrebno je ispitati mnogo veći uzorak.

### **6.3. Kohlberg: Školovane i neškolovane djece na zadacima konzervacije**

Kohlberg (1976) izvijestio je o najpodrobnijim istraživanjima koja su se bavila usvajanjem konzervacije u različitim kulturama, ali i u istim kulturama uspoređujući školovanu i neškolovanu djecu. U svim istraživanjima koje je predstavio u svome radu zaključak je isti, odnosno ne postoji razlika među djecom koja su pohađala školu i onom koja za to nisu imala priliku, niti kada je riječ o crnjačkoj djeci niti onoj iz Hong Konga. Također, izdvojio je i istraživanje Preis-Williamsove iz 1961. godine koja je uspoređivala usvajanje konzervacije na nekoliko zadataka kod neškolovane djece iz jednog afričkog plemena i djece iz zapadne kulture, no razlike nisu pronađene. Kada su neznatne razlike i postajale, nestale su primjenom odgovarajućih oblika zadataka karakterističnih za određenu kulturu.

### **6.4. Dasen: Trening konzervacije kod afričke djece**

U većini međukulturalnih studija o Piageteovom konceptu konkretnih operacija, kvalitativni aspekti kognitivnog razvoja predstavljeni su kao univerzalni, dok su

kvantitativni aspekti subjekti širih kulturalnih varijacija. U usporedbi s rezultatima koji su dobiveni u zapadnim, tehnološkim društvima, visina razvoja konkretnih operacija u nezapadnim, tradicionalnim društvima je uobičajeno sporija. No, »vremensko zaostajanje« nije jednako u različitim konceptualnim dijelovima bilo kojeg društva. Naime, razine razvoja ovise o različitim faktorima koji ih okružuju kao npr. eko-kulturološkim uvjetima (Dasen, 1978).

Kako je prethodno otkriveno zaostajanje u razvoju konzervacije tekućine kod djece iz Baoulea (Obala Bjelokosti, zapadna Afrika) u dobi od 9 do 14 godina, ovo istraživanje usmjerilo se na otkrivanje mogućeg smanjenja razlika u kompetenciji i izvedbi primjenom treninga konzervacije. Naime, visina razvoja koncepta konzervacije tekućine očituje se prema postotku djece koja su u mogućnosti dati odgovor pune konzervacije u određenoj dobi. Visina razvoja brža je u zapadnim (Dasen, 1974; prema Dasen, 1978) nego u nezapadnim, tradicionalnim društvima. Autor na tri načina pokušava interpretirati pronađena zaostajanja u razvoju. Najprije se osvrće na metodološke poteškoće i navodi problem komunikacije zapadnih istraživača s djecom nezapadnih društava. Međutim, teško je opisati ovaj problem kao ključni koji je doveo do razlika u rezultatima (Dasen, 1977; prema Dasen, 1978). Drugo objašnjenje razlika povezuje se s razlikama u kompetenciji. Model kulturalnog deficita pretpostavlja usporen razvoj temeljnih struktura u fazi konkretnih operacija u usporedbi sa zapadnjačkim normama. Ipak, istraživači preferiraju model kulturalnih razlika prema kojemu se razlikuje brzina razvoja struktura faze konkretnih operacija zbog postojanja kulturnih varijacija, primjerice razlika u kognitivnom okruženju ili eko-kulturnim uvjetima (Dasen, 1975; prema Dasen, 1978). Treće moguće objašnjenje pretpostavlja da se zaostajanje javlja kao rezultat razlika u izvedbi. Dakle, razvoj temeljnih struktura faze konkretnih operacija može biti univerzalan, ali kulturalne razlike dolaze do izražaja kada se strukture koriste u praksi (Dasen, 1977; prema Dasen, 1978).

Kako bi provjerio u kojoj mjeri je moguće smanjiti zaostajanje u razvoju koristeći se tehnikama treninga konzervacije, Dasen (1978) je proveo istraživanje na uzorku djece iz ruralnog plemena Baoule koju su pohađala osnovnu školu u selu. Djeca u dobi između 7 i 14 godina su najprije testirana na konzervaciju tekućine, a potom je primjenjen čitav niz predtestova, treninga i posttestova. Predtestiranje je uključilo slijedeće testove: konzervaciju tekućine, konzervaciju broja, problem ulijevanja tekućine, konzervaciju mase, uključivanje klasa te zadatak horizontalnosti. Svaki zadatak bodovao se tako da se djetetov odgovor klasificira u jedan od 3 stadija: 1. Konzistentno pred – operacijski

odgovori, 2. Srednji ili tranzicijski odgovori, 3. Konzistentni konkretno operacijski odgovori.

Nakon predtestiranja, uslijedilo je uvježbavanje. Dasen je koristio Lefebvreovu proceduru pri treningu koji je započeo trima situacijama koje su prezentirane djeci, a tijekom kojih je dijete trebalo naučiti da pravilo po kojem zaključuje tijekom konzervacije tekućine (viša čaša je više za piti) nije zadovoljavajuće te da drugo pravilo, koje je također neadekvatno može koristiti (šira posuda je više za piti). Zatim slijedi osam konfliktnih situacija od kojih se četiri odnose na kompenzaciju, a četiri na operacije dodavanja i oduzimanja te nejednakosti u količini. Nakon svake serije od četiri situacije, situacija slična problemu ulijevanja tekućine iz predtesta koristi se kako bi se pratio efekt treninga. Ovaj dio se ponavlja četiri puta u periodu od 6 do 9 dana, osim ako ispitanici nisu bili uspješni u svim situacijama u dva uzastopna zadatka. U tom slučaju trening se prekida.

U posljednjoj fazi istraživanja održana su dva posttesta. Prvi je održan neposredno nakon treninga, a sastojao se od zadataka za konzervaciju tekućine i uključivanje klasa, dok je drugi posttest identičan onome koji je održan prije treninga, a primjenjen je mjesec dana nakon treninga.

Rezultati ovog istraživanja otkrivaju utjecaj treninga i stabilnost učinka na zadacima. Sva djeca koja su započela na drugoj razini napredovala su i prešla na treću razinu. Međutim, od onih koji su započeli na prvoj razini, samo je nekoliko prešlo na treću razinu u drugom primjenjenom posttestu. Ostali su napredovali odgovarajući sukladno drugoj i trećoj razini, međutim taj je napredak bio nestabilan. Među svom ispitanom djecom, troje je njih koji nisu pokazali nikakav napredak, a ovakvi rezultati potvrđuju ranija istraživanja koja naglašavaju utjecaj djetetovog početnog stadija zaključivanja na napredak kroz trening (Dasen, 1978).

Kako se pri treninzima koristio kriterij prekida treninga nakon dva uspješna niza, trening je prekinut kod dvoje djece koja su pokazala brzo učenje, ali su njihovi rezultati na posttestovima nekonzistentni. Šestero njih je trebalo tri do četiri niza, dok dvoje djece nije ispunilo kriterije. Dakle, iako je učenje bilo uspješno za više od polovice djece, ono nije bilo brže od prosječna tri uspješna trening niza kod Kanadske djece (Lefebvre i Pinard, 1972; prema Dasen, 1978). Kako su ispitanici u ovom istraživanju bili preblizu godinama u kojima je normalna pojava konzervacije tekućine, ne može se zaključiti da je došlo do aktualizacije temelja kompetencije, ali je došlo do razvijanja operacijskih struktura putem treninga. Međutim, sva djeca koja su napredovala do treće razine na zadatku konzervacije

tekućine, napredovala su i u ostalim konzervacijskim zadacima te zadacima uključivanja klasa.

Zaključno, može se reći kako je utjecaj treninga bio vrlo pozitivan i uspješan, a promjena koncepta konzervacije je više nego očita, i to ne samo u konzervaciji tekućine, već i u ostalim konzervacijama. Istraživanje je pokazalo i postojanje transfera između dvaju konceptualnih područja, konzervacije i klasifikacije. Također, može se zaključiti da je trening doprinio povećanju moći rasuđivanja kod djece. Zaostajanje u razvoju ne mora biti odraz osnovnog nedostatka kapaciteta i može se prebroditi adekvatnim tehnikama treninga od strane iskusnih obrazovnih stručnjaka, bez velikih socijalnih promjena kao što je urbanizacija ili potpuna akulturacija prema zapadnjačkim tradicijama. Iako je teško koristiti tehnike koje su korištene u ovom istraživanju, njime se pokazalo kako se u ograničenim uvjetima može smanjiti i premostiti zaostajanje u razvoju.

## **7. STABILNOST KONZERVACIJSKIH ZADATAKA**

Nakon svih rasprava o vremenu u kojem se javljaju konkretne operacije, razlikama u kulturi i brojnih istraživanja, postavlja se pitanje jesu li jednom stečene operacije stalno prisutne tijekom života. Papalia (1972; prema Staudinger, 1989) je u svom istraživanju procjenila izvedbu na četiri konzervacijska zadatka (broj, tvar, masa, volumen) među ispitanicima u rasponu dobi od 6 do više od 65 godina. Utvrdila je da očuvanje broja ostaje stabilno nakon ranog djetinjstva, ali da se razina izvedbe u preostalim zadacima očuvanja poboljšava sve do rane odrasle dobi i smanjuje u starosti. Denney (1982; prema Staudinger, 1989) dovodi u sumnju da je starenje doista obrazac koji dovodi do pada u izvedbi. Objasnila je kako je moguće održavanje sposobnosti konzervacije uz čestu vježbu ove vrste zadataka u svakodnevnom životu.

Iako su pristupi različiti, kao i pogledi na proučavanje intelektualnog funkcioniranja koji koriste i različite zadatke, ovi empirijski podaci sugeriraju pad intelektualnog funkcioniranja u odrasloj dobi koji zahvaća čak i operacije stečene u srednjem djetinjstvu – konkretne operacije.

## 8. ZAKLJUČAK

Predstavivši Piagetovu kognitivno-razvojnu teoriju i, osobito, razdoblje konkretnih operacija sa svim sposobnostima za koje je predviđeno usvajanje u trećoj fazi mentalnog razvoja djeteta, osvrnula sam se na ograničenja te međukulturalna istraživanja ove tematike.

Ivić je uspoređujući dobivene rezultate iz istraživanja 1972. godine s onima koje su dobili njegovi prethodnici utvrdio kako se razvoj djece iz Srbije odvija istom brzinom kao i razvoj djece iz Švicarske te Engleske, a sve pronađene razlike bile su neznatne.

1986. godine Olubusiyi Fajemidagba je svojim istraživanjem pokazao kako se ni nigerijski adolescenti ne razlikuju značajno od onih iz Europe ili Sjedinjenih Američkih Država, dok je neznatne razlike pripisao razlikama u kulturi.

Istražujući usvajanje zadataka konzervacije, neki su istraživači usporedili djecu koja su pohađala školu i onu koji za to nisu imala priliku. Rezultati su pokazali da nema razlike u brzini usvajanja konzervacijskih zadataka, osobito kada se zadaci prilagode kulturi u kojoj su djeca odrasla.

Iako mnogi istraživači podržavaju model međukulturalnih razlika, Dasen je 1978. godine svojim istraživanjem pokazao kako trening može pospješiti usvajanje pojma konzervacije u različitim konzervacijskim zadacima. Istodobno, pokazao je da za napredak u razvoju nije potrebna drastična promjena kulturalnih uvijeta u kojima dijete odrasta, već je napredak moguće ostvariti adekvatnim tehnikama treninga i uz pomoć iskusnog i obrazovanog stručnjaka.

Kako se danas stavlja veliki naglasak na alternativne škole te ih se smatra budućnošću obrazovnog sustava, a razdoblje konkretnih operacija veže se upravo uz početak osnovnoškolskog obrazovanja, bilo bi zanimljivo istražiti utječu li i u kojoj mjeri metode primjenje u alternativnim školama na brzinu usvajanja konkretnih operacija. Stoga, valjalo bi provjeriti ima li doista iskustveno učenje kakvo promoviraju alternativne škole toliko značajan učinak na djetetov razvoj da omogućuju usvajanje sposobnosti razdoblja konkretnih operacija i prije nego je to pretpostavio Piaget.

## LITERATURA

- Berk, L. E. (2008). *Psihologija cjeloživotnog razvoja*. Jastrebarsko: Naklada Slap.
- Bikić, Z. (2004). *Deduktivno i induktivno zaključivanje kod osnovnoškolske djece – neobjavljeni diplomski rad*. Zagreb: Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Buggle, F. (2002). *Razvojna psihologija Jeana Piageta*. Jastrebarsko: Naklada Slap.
- Dasen, P.R., Lavalley, M. i Retschitzki, J. (1978). *Training conservation of quantity (liquids) in west african (Baoule) children*. Geneva: International Journal of Psychology, 14, 57-68.
- Ferenčić, J. (2004). *Roditeljske implicitne teorije inteligencije djece predškolske dobi – neobjavljeni diplomski rad*. Zagreb: Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Gardner, H., Kornhaber, M.L., Wake, W.K. (1999). *Inteligencija – različita gledišta*. Jastrebarsko: Naklada Slap.
- Ivić, I. (1972). *Razvoj pojmova konzervacije*. U: Kuzmanović, B., Radović, S. i Babić, T. (ur) Zbornik radova iz razvojne psihologije - kognitivni razvoj deteta, Beograd: Savez društava psihologa Srbije.
- Ivić, I. (1967). *Učenje i razvoj*. U: Kuzmanović, B., Radović, S. i Babić, T. (ur) Zbornik radova iz razvojne psihologije - kognitivni razvoj deteta, Beograd: Savez društava psihologa Srbije.
- Kefaloukos, M., i Bobis, J. (2011). *Understanding conservation: A playful process*. Australian Primary Mathematics Classroom, 16(4), 19–23.
- Kohlberg, L. (1976). *Rano obrazovanje: kognitivno-razvojno shvatanje*. U: Kuzmanović, B., Radović, S. i Babić, T. (ur) Zbornik radova iz razvojne psihologije - kognitivni razvoj deteta, Beograd: Savez društava psihologa Srbije.
- Olubusiyi Fajemidagba, M. (1986). *A study of the Piagetian levels of cognitive development among Nigerian secondary schoolstudents*. Nigeria: University of Ilorin. Ilorin journal of education, volume 6; ISBN 0189-6636.
- Pijaže, Ž. i Inhelder, B. (1978). *Intelektualni razvoj deteta*. Beograd: Savremena psihološka saznanja o detetu.
- Piaget, J. i Inhelder, B. (1941). *Intellectual Operations and their Development*. New York: Basic Books.



Pernar, M. i Frančišković, T. (2008). *Psihološki razvoj djeteta*. Rijeka: Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci.

Staudinger, M. U. (1989). *The Study of Life Review: An Approach to the Investigation of Intellectual Development Across Life Span*. Berlin: Max-Planck-Institut für Bildungsforschung.

Vasta, R., Haith, M. M. i Miller, S. A. (2005). *Dječja psihologija – 3. izdanje*. Jastrebarsko: Naklada Slap.

Živković, I. (2007). *Koncept Boga i religioznosti kod djece i adolescenata u istraživanjima Piagetovog, Kohlbergovog i postpiagetovog kognitivnog pravca*. Zagreb: Katolički bogoslovni fakultet u Zagrebu.

### **Internetske stranice**

Edwards, L., Hopgood, J., Rosenberg, K. i Rush, K. (nepoznata godina). Raspoloživo na: <http://ehlt.flinders.edu.au/education/DLiT/2000/Piaget/stages.htm>, preuzeto: 27. veljače, 2012.

Nepoznati autor (2011). *Teorije kognitivnog razvoja*. Raspoloživo na: <http://hr.hicow.com/jean-piaget/spoznaja/lev-vygotsky-131094.html>, preuzeto: 27. veljače, 2012.

Nepoznati autor (2010). Life span development. Raspoloživo na: [http://www.b-u.ac.in/sde\\_book/msc\\_life.pdf](http://www.b-u.ac.in/sde_book/msc_life.pdf), preuzeto: 3. svibnja, 2012.

McLeod, S. A. (2010). *Concrete Operational*. Raspoloživo na: <http://www.simplypsychology.org/concrete-operational.html>, preuzeto: 3. svibnja, 2012.

Ungar, S. (2004). Developmental Psychology. Raspoloživo na: <http://www.simplypsychology.org/Piaget%20Summary.pdf>, preuzeto: 1. srpnja, 2012.