

Spoznavni razvoj v prvem letu življenja: izziv Piagetovi teoriji[#]

MAJA ZUPANČIČ*

Univerza v Ljubljani, Oddelek za psihologijo, Ljubljana

Povzetek: Razvojnopsihološka pojmovanja zgodnjega spoznavnega razvoja je približno do 80-ih let dvajsetega stoletja močno obvladovala Piagetova teorija senzomotoričnega razvoja, po kateri otrok izgrajuje svoja spoznanja o svetu preko dejavnega delovanja nanj. Starejši empirični podatki tudi navajajo na sklep, da se ključna spoznanja o objektih in njihova reprezentacija v obdobju dojenčka in malčka razvijejo razmeroma pozno. Iskanje novih odgovorov na stara vprašanja o tem, kolikšna je otrokova spoznavna kompetentnost od rojstva do prvega leta starosti, kdaj in kako se v tem času življenja manifestira, je spodbudilo ponovno preverjanje starih ugotovitev o mejnikih in mehanizmih zgodnjega spoznavnega razvoja, uporabo novih raziskovalnih tehnik in vodilo do novih empiričnih dejstev. Slednja kažejo, da so dojenčki veliko bolj spoznavno kompetentni in da se nekatere njihove sposobnosti razvijejo mnogo prej, kot je to predvidel Piaget. V prispevku ob posameznih primerih ponazarjam in razlagam novejša dognanja na področju razvoja otrokovih spoznanj o objektih, s katerimi osvetljujem tiste ključne točke Piagetovih ugotovitev, ki so jih rezultati novejših empiričnih raziskav najbolj omajali.

Ključne besede: dojenček, zgodnji spoznavni razvoj, mejniki, senzomotorična stopnja, Piagetova teorija

Cognitive development in the first year of life: A challenge to Piaget's theory

MAJA ZUPANČIČ

University of Ljubljana, Department of Psychology, Ljubljana, Slovenia

Abstract: Up to the eighties, the psychological interpretations of early cognitive development had been dominated by Piaget's theory of sensori-motor development, according to which infants' knowledge of the world is constructed through their actions upon the world. Older empirical findings also led to a conclusion that infants' basic concepts of objects and representations of objects develop relatively late during the infancy period. Searching for new answers to the old questions about infants' cognitive competence in the first year after birth, and when and how it is manifested in their behaviours, encour-

* Naslov / address: izr. prof. dr. Maja Zupančič, Univerza v Ljubljani, Oddelek za psihologijo, Aškerčeva 2, 1000 Ljubljana, Slovenija, e-mail: maja.zupancic@ff.uni-lj.si

[#] Prispevek je bil predstavljen na 3. Kongresu psihologov Slovenije oktobra 1999 v Portorožu v okviru vabljenega predavanja "Novi odgovori na stara vprašanja o razvoju zgodnje kognicije"

aged researchers to re-examine the existing knowledge about the milestones and the mechanisms of early cognitive development, as well as to use new research techniques, and revealed new empirical evidence. These show that infants are much more cognitively competent and that some of their cognitive capacities develop much earlier than Piaget suggested. In the article, some recent findings in the field of infants' development of knowledge about physical world are presented and discussed. Some fundamental points of Piaget's sensori-motor stage of development which were not supported by the recent empirical evidence are highlighted.

Key words: infancy, early cognitive development, milestones, sensori-motor stage, Piaget's theory

CC=2820

Predmet razvojnopsihološke discipline na področju zgodnjega spoznavnega razvoja lahko razdelimo na štiri obširnejše sklope: na ugotavljanje in opis starostno specifičnega spoznanja o objektnem svetu v prvih dveh letih postnatalnega življenja (kdaj se neko spoznanje prvič pojavi in kakšno je), preučevanje in razlago načinov, po katerih se dojenčkovo spoznanje o objektnem svetu spreminja v smeri naraščujoče kompleksnosti in aдекватnosti, napovedovanje otrokovega kasnejšega spoznavnega razvoja na podlagi zgodnjih pokazateljev tega razvoja ter ugotavljanje načinov, s katerimi lahko vplivamo na spoznavni razvoj in ga tako modificiramo v specifični smeri. Piagetova teorija senzomotoričnega razvoja (Piaget, 1953; 1954) nam eksplicitno daje stare odgovore na prvi dve globalni razvojnopsihološki vprašanji o zgodnjem spoznavnem razvoju, implicitno tudi na drugi dve. Dojenčkov in malčkov spoznavni razvoj se odvijata v napovedljivi sekvenci šestih podstopenj, znotraj katerih si otrok preko izmenične asimilacije (practiciranja dejavnosti, ki jo že obvlada) in akomodacije obstoječih senzomotoričnih shem (spreminjanja obstoječih dejavnosti v smeri optimalnejšega prilagajanja okolju) postopno izgrajuje vse bolj kompleksna spoznanja o objektnem svetu. Na prvi podstopnji razvoja (prvi mesec po rojstvu) se novorojenček s svetom povezuje elementarno preko enostavnih refleksov, ki jih v tem obdobju sčasoma uporablja v stiku z novimi dražljaji, ne le s tistimi, katerim so prilagojeni prirojeni refleksi. Na drugi podstopnji (od enega do štirih mesecev starosti) dojenček ponavlja dejavnosti na lastnem telesu zaradi zadovoljstva, ki mu ga le-te omogočajo, medtem ko začne na naslednji podstopnji (od četrtega do osmega meseca) zaradi razvoja koordinacije primarnih krožnih reakcij ponavljati dejavnosti, s katerimi deluje na okolje izven sebe (sekundarne krožne reakcije). Dejanj tudi ne ponavlja več zaradi njih samih, temveč ga začno zanimati posledice dejanj. Ko dojenček sekundarne krožne reakcije med seboj integrira, le-te pridobijo kvalitativno drugačno obeležje (med devetim in dvanajstim mesecem). Govorimo o podstopnji koordinacije sekundarnih krožnih reakcij. Dojenček je sposoben organizirati sekvence svojih dejanj v smislu sredstev in cije. Njegova senzomotorična dejavnost ni več omejena na obvladovanje posledic samo enega dejanja, temveč dejanja, ki vodijo do cilja, združi v smiselno sekvenco. Prav tako svoj vzorec dejavnosti ne sklene, ko doseže cilj (t.i.

proces s povratno zvezo, v angl. feedback), temveč končni cilj usmerja njegovo dejavnost, saj cilj svoje dejavnosti določi že na začetku. Šele temu sledi sekvenca koordiniranih dejanj (t. i. proces z vnaprejšnjo zvezo, v angl. feedforward). Med dvanajstim in osemnajstim mesecem pride do naslednje večje spremembe - do terciarnih krožnih reakcij. Malčki namerno variirajo svoje vzorce dejavnosti, da bi po načelu poskusov in napak pridobili čim več ugotovitev o okolju, ki jih obdaja. Ne zadovoljijo se več s tem, da bi si s ponavljanjem dejanj podaljšali stanje zadovoljstva, ampak skušajo vplivati na dogodke same, da bi pridobili vse popolnejše razumevanje o njih. Stopnja senzomotoričnega razvoja se sklene s sposobnostjo reprezentacije med osemnajstim in štiriindvajsetim mesecem. Po Piagetu je reprezentacija sposobnost miselne predstave realnosti – njenega ponazarjanja v mislih. Malček sedaj ne deluje več na okolje okoli sebe neposredno (s poskusi in napakami), ampak je mentalno sposoben načrtovati svoja dejanja glede na svoje predstave o realnosti (z vpogledom).

Pod vplivom teorije procesiranja informacij (npr. Case, 1985), modulov (Fodor, 1983) in neposredne percepcije (Gibson, 1966) na razvojnopsihološka pojmovanja in empirične raziskave zgodnjega spoznavanja ter razvoja moderne tehnologije je bilo v osemdesetih in devetdesetih letih dvajsetega stoletja zbranih veliko empiričnih dokazov, ki so nekompatibilni s Piagetovo senzomotorično teorijo. V nadaljevanju prikazujem nekatera novejša razvojnopsihološka spoznanja, ki ne podpirajo Piagetovih ugotovitev o mejnikih in mehanizmih spoznavnega razvoja v prvem letu po otrokovem rojstvu. Nova odkritja opisujem in razlagam primerjalno s Piagetovimi, in sicer v okviru prvih štirih podstopenj senzomotoričnega razvoja, kot jih je kronološko opisal Piaget.

Prva podstopnja - refleksi

Tabela 1. Primerjava med Piagetovimi in novejšimi dognanji (*) o mejnikih spoznavnega razvoja v prvem mesecu otrokove starosti

<i>Prilagojeno obnašanje - Piaget</i>	<i>Stalnost objekta – Piaget</i>	<i>Spoznanje o objektih*</i>	<i>Imitacija*</i>	<i>Drugo*</i>
- preizkušanje refleksov - pridobivanje nadzora nad njimi - povezava z okoljem preko refleksov: nove informacije, prve akomodacije	- ni razvita	- konstantnost: velikosti, oblike - intermodalna zaznava	- obraznih izrazov	- intencionalnost akcije - spomin - diskriminacija - instrumentalno učenje

Piaget v svojih delih (1953; 1954) v okviru senzomotorične stopnje kognitivnega razvoja navaja, da novorojenčki (v prvem mesecu po rojstvu) še nimajo razvitih ključnih spoznanj o objektih, kot so konstantnost velikosti in oblike, snovnost in stalnost objekta. Ta spoznanja naj bi se razvila v prvih šestih mesecih otrokovega življenja. Podobno novorojenčki objektov ne zaznavajo intermodalno, temveč to sposobnost pridobivajo v prvih treh mesecih po rojstvu.

Novejša dognanja s tega področja, ki temeljijo na paradigmah habituacije¹ in preferenčnega gledanja, ne podpirajo Piagetovih ugotovitev. Otrok takoj po rojstvu dojema konstantnost objektive velikosti in oblike (Slater in Morison, 1985; Slater, Mattock in Brown, 1990) ter objekte zaznava intermodalno (Meltzoff, 1990).

Poskuse, ki dokazujejo, da novorojenček dojema konstantnost velikosti in oblike predmetov ponazarjam s konkretnim primerom "konstantnosti velikosti". (a) Novorojenčke najprej habituiramo na majhno visečo kocko, katere razdaljo od otrokovih oči spreminjamo. Na ta način jih desenzitiziramo na spremembe v retinalni podobi predmeta in usmerimo njihovo pozornost na dejansko velikost predmeta. (b) Majhno in veliko kocko jim prikažemo skupaj, a v različnih razdaljah od njihovih oči, tako da obe ustvarita enako veliko retinalno podobo kocke. (c) Novorojenčki dosledno dishabituirajo na veliko kocko. Kljub enako veliki podobi, ki jo ustvarita kocki na retini novorojenčkov, ju med seboj razlikujejo, in sicer na podlagi njune dejanske velikosti.

Eden izmed poskusov (Meltzoff in Borton, 1979), s katerimi so avtorji v okviru paradigme preferenčnega gledanja (dojenčki preferirajo zaznavanje tistih dražljajev, ki so zanje prijetni) preučevali intermodalno zaznavo objektov, je potekal takole: (a) raziskovalca sta eni skupini novorojenčkov dala v usta gladke (običajne) dude, drugi skupini pa "ježaste" (na svoji sesalni površini so imele izrastke). Nobena skupina novorojenčkov dud ni predhodno videla. Novorojenčki iz obeh skupin so potem aktivno raziskovali vsak svojo dudo z jezikom in ustnicami, kot je to običajno za dojenčke. (b) Nato sta sliki gladkih in "ježastih" dud naključno namestila levo in desno od otrokovega vidnega polja. (c) Novorojenčki so preferirali gledanje tiste oblike dude, ki so jo oralno raziskovali. 70% skupnega gledanja novorojenčkov je bilo usmerjenega na korespondenčno dudo. Rezultati so tako podprli hipotezo, da otroci takoj po rojstvu prepoznajo ekvivalentnost informacij, ki jih zaznajo preko različnih čutil.

Piaget (1951;1953) novorojenčkom ni pripisoval sposobnosti imitacije obnašanja, spominskih sposobnosti in dejavnega delovanja na okolje. Menil je, da se imitacija pojavi nekaj mesecev po rojstvu, spomin in intencionalnost akcije s primarnimi

¹ *Habituacija je tip učenja, pri katerem se ponavljajoče izpostavljanje istim dražljajem kaže v upadu posameznikovega odziva na te dražljaje, ki ga ne moremo pripisati enostavni spremembi v njegovem stanju, utrujenosti ali senzorni prilagoditvi, temveč najverjetneje odraža naraščajočo spoznavno poznanost dražljajev. Nov dražljaj (sprememba v okolju) povzroči porast odzivnosti na začetno raven. Pojavi se dishabituacija (obnovitev pozornosti na nov dražljaj). Habituacija in dishabituacija otroku omogočata, da usmerja pozornost na tiste vidike okolja, o katerih najmanj ve. Njegovo učenje tako postane bolj učinkovito.*

krožnimi reakcijami², na drugi podstopnji senzomotorične stopnje, in aktivno delovanje na zunanje okolje s sekundarnimi krožnimi reakcijami na tretji podstopnji (glej tabeli 2 in 3). Otrokovo povezovanje z objektno realnostjo naj bi se v prvem mesecu njegovega življenja odvijalo preko refleksov, od njihove nediskriminativne uporabe do prvih akomodacij refleksnih shem. Novorojenčki na primer postopno začno sesati predmete različnih oblik in materialov na različne načine.

Sposobnost imitacije obrazih izrazov pri novorojenčkih so prvi dokazovali Meltzoff in njegovi sodelavci (npr. Meltzoff in Moore, 1983; 1989; 1994; Meltzoff, 1990; Meltzoff in Kuhl, 1994). Sprva so Meltzoffu strokovni krogi očitali, da je novorojenčkovo imitativno obnašanje refleksno, vendar je v svojem kasnejšem delu s sodelavci dokazal, da je imitacija obraznih izrazov fleksibilna in voljna ter s starostjo ne upade tako kot refleksi, temveč se dalje razvija (Meltzoff in Kuhl, 1994). Novorojenčki imitirajo odpiranje ust, šobljenje, vesel, žalosten in presenečen izraz na obrazu odrasle osebe ter gibe glave, ki jih le-ta prikazuje. Imitacija se pojavi tudi po kratki zakasnitvi, ko odrasli ne prikazuje več nikakršnih izrazov ali gibov glave (Meltzoff, 1990). Novorojenčki najverjetneje le prepoznajo in imitirajo dejanja odraslega brez prepoznavanja namere njegovega dejanja, njihovo obnašanje pa je prilagojeno, saj spodbuja h komunikaciji s skrbniki. Odrasli si namreč otrokovo imitacijo obnašanja razlagajo kot njegovo potrebo po komunikaciji. Nekaj mesecev starejši dojenčki ne imitirajo več obraznih izrazov takoj, temveč se najprej nekaj časa igrajo. Odraslim se smehljajo in vokalizirajo, ko jih gledajo. Če odrasli ponavljajo svoje izraze, jih dojenčki slej ko prej imitirajo (Meltzoff in Moore, 1992). Otroci v najzgodnejših mesecih svojega življenja najprej imitirajo obrazne izraze in gibe glave, skupaj z iztegovanjem jezika ali mežikanjem (Meltzoff in Moore, 1992; Zupančič, 1994), gibov ostalih delov telesa pa ne, saj razvoj imitativnega obnašanja sledi načelu cefalokavdalnega razvoja.

Novorojenčki imajo razvit tako kratkoročni kot dolgoročni spomin. Če ga ne bi imeli, se ne bi mogli učiti. Učijo pa se, zlasti preko habituacije, klasičnega in instrumentalnega pogojevanja (npr. Butterfield in Siperstein, 1972; Lipsitt, 1986; Rovee-Collier, 1987). Določene sposobnosti dolgoročnega spomina so prisotne že pri fetusih v zadnjih tednih pred rojstvom (DeCasper in Spence, 1986). Šest tednov pred porodom so bodoče mame, razdeljene v tri skupine, svojim še nerojenim otrokom vsak dan brale isto otroško zgodbo (vsaka skupina je brala drugačno zgodbo). Tretji dan po rojstvu so novorojenčki bistveno bolj sesali dudo takrat, ko je sprožila posnetek tiste zgodbe, ki so jo poslušali pred rojstvom, kot takrat, ko je sprožila posnetek druge zgodbe. Kontrolna skupina novorojenčkov, ki pred rojstvom ni poslušala nobenih zgodb, pa je sesala dudo enako hitro in enako močno ob poslušanju vseh treh zgodb.

Dojenčkovo sposobnost dolgoročnega spomina, zlasti za dogodke, ki so bili

² Krožna reakcija je obnašanje, s katerim otrok poskuša ponoviti naključni dogodek, ki ga je povzročila njegova lastna motorična dejavnost in mu vzbudila zadovoljstvo. To je otrokova namerna, ki cilju usmerjena akcija. Ko otrok doseže svoj cilj, to stanje sproži pri njem nov krog enake dejavnosti.

zanje prijetni, nazorno prikazuje naslednji poskus (Rovee-Collier in Fagan, 1981): (a) izvajalci poskusa so enomesečnim dojenčkom na leve noge privezali trak in ga povezali z visečo igračo nad njihovimi posteljami tako, da je premik leve noge zanihal igračo in posledično sprožil zanimiv zvok, ki ga je oddajala igrača. Dojenčki so se hitro naučili, da brcanje aktivira igračo - če brcajo, potem lahko poslušajo prijeten zvok. (b) Igračo so nato odstranili z dojenčkovih postelj za štiri tedne. V tem času je niso smeli videti. (c) Po štirih tednih so jo ponovno obesili nad postelje, ne da bi njihove leve noge preko traku povezali z igračo. Ob pogledu nanjo so dojenčki pospešeno brcali, zlasti z levimi nogami. Spomnili so se, da brcanje aktivira igračo. Če so jim nad posteljo obesili podobno igračo, a drugačnih barv in oblik, so brcali bistveno manj, kot če so videli prvotno igračo (Fagan, 1984).

Empirični podatki, zbrani po Piagetovi smrti, dokazujejo, da otrok v prvem mesecu svojega življenja deluje na okolje tako, da ga raziskuje in organizira informacije, ki jih z raziskovanjem pridobiva. Sposoben je diskriminirati med dražljaji ne glede na to, s katerimi čutili jih zazna (npr. Fagan, 1982; Rovee-Collier, 1987), ter se nauči svoje okolje nadzorovati zlasti po načelu instrumentalnega pogojevanja (Rovee-Collier, 1987), pa tudi imitacije (Meltzoff in Moore, 1992).

Rezultati različice opisanega poskusa z visečo igračo kažejo, da otroci že v prvem mesecu svojega postnatalnega življenja v svojih izkušnjah iščejo strukturo in jo organizirajo. Enomesečni dojenčki, ki so jim na nogo privezali trak, povezan z vsakič drugačno igračo, so se naučili pričakovati vsakič drugačno igračo nad svojo posteljo. Bolj so brcali, če so videli popolnoma novo igračo, kot če so videli staro (Fagan, Morrongiello, Rovee-Collier in Gekoski, 1984). Ker so večkrat odgovarjali na novo igračo kot na staro, so avtorji sklepali na dojenčkovo sposobnost, da mentalno inkorporira idejo spremembe. V svojih izkušnjah torej išče strukturo, da bi osmisli dogajanje v okolju, ki bi ga sicer doživljal kaotično.

Novorojenčki nekaj dni po rojstvu kažejo sposobnost instrumentalnega pogojevanja, če le-to temelji na že obstoječem, biološko pomembnem obnašanju. Za razliko od klasičnega pogojevanja, ki je prisotno že pri fetusu, instrumentalno pogojevanje implicira, da "učenci" deluje na svoje okolje. Tri dni stari novorojenčki na primer bolj sesajo tisto dudo, ki sproži avdio posnetek maminega glasu, kot tisto ki sproži glas tuje ženske (DeCasper in Fifer, 1980). Torej ločijo med maminim in glasom tuje ženske ter odkrijejo dejanje, ki vodi do zadovoljstva. Slednje kaže, da so se naučili uporabljati določen odgovor, da bi poslušali glas svojih mam. Podobno dva dni stari novorojenčki odgovarjajo na glasbo, ki zanje predstavlja prijeten dražljaj. Če sesanje dude sproži glasbo, novorojenčki dudo sesajo dlje kot v kontrolnem pogoju. Če pa sesanje dude izključi glasbo, sesajo bistveno manj kot v kontrolnem pogoju (Butterfield in Siperstein, 1972). Navedena poskusa kažeta, da novorojenčki takoj po rojstvu uporabljajo že obstoječa sredstva (obnašanja) za raziskovanje in nadzorovanje svojega okolja ter da je njihovo obnašanje, v nasprotju s Piagetovimi ugotovitvami, že v prvem mesecu intencionalno. Intencionalnost dojenčkovih dejanj

se kaže tudi v neposrednem motoričnem delovanju na objekte, v dejanjih, ki spominjajo ali so sekundarne krožne reakcije (Sutherland, 1992; Zupančič, 1994). Tako na primer tri tedne stari dojenčki do deset minut vztrajajo v brcanju viseče igrače, ker dotik igrače z nogo producira zanimiv zvok. S pogledom se osredotočijo na igračo in se je z usmerjenimi gibi spodnjih okončin skušajo dotakniti. Dejanje kljub nekaterim neuspelim poskusom znova in znova ponavljajo (Zupančič, 1994).

Druga podstopnja - primarne krožne reakcije

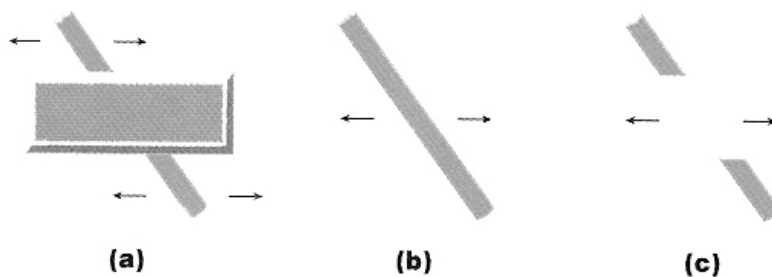
Piaget (1953; 1954) dojenčkom na tej podstopnji senzomotorične stopnje ni priznaval sposobnosti dojemanja objektov kot celot in kot stalnih. Menil je, da otrok ne išče skritih objektov, ker zanj objekti, ki jih ne zaznava, ne obstajajo. Spoznanje o stalnosti in celovitosti objektov naj bi se začelo razvijati na tretji podstopnji zgodnjega razvoja. Rezultati novih eksperimentalnih raziskav ne podpirajo Piagetovih trditev. Dvomesечni dojenčki dojemajo objekte kot celote (Johnson in Aslin, 1995). Prav tako se zavedanje stalnosti objektov začenja razvijati med drugim in tretjim mesecem starosti (Baillargeon, 1999).

Dojenčki tipično dishabituirajo na pogoj (c), na (b) pa ne (Johnson in Aslin, 1995). Celotna palica zanje predstavlja poznani objekt, dve krajši palici pa nepoznanega. Torej vedo, da je premikajoča se palica s prekритim središćnim delom (a) celotna palica (b) in ne dve krajši palici (c).

Približno v tej starosti se dojenčki začno zavedati tudi stalnosti objekta. Spoznanje o tej značilnosti predmetov se v prvih dveh letih razvija po napovedljivi sekvenci v smeri vedno večje diferenciacije (Baillargeon, 1999). Dojenčki, stari dva meseca in pol, oblikujejo začetno spoznanje o stalnosti objekta v kontekstu zakritja

Tabela 2: Primerjava med Piagetovimi in novejšimi dognanji (*) o mejnikih spoznavnega razvoja med prvim in četrtem mesecem otrokove starosti

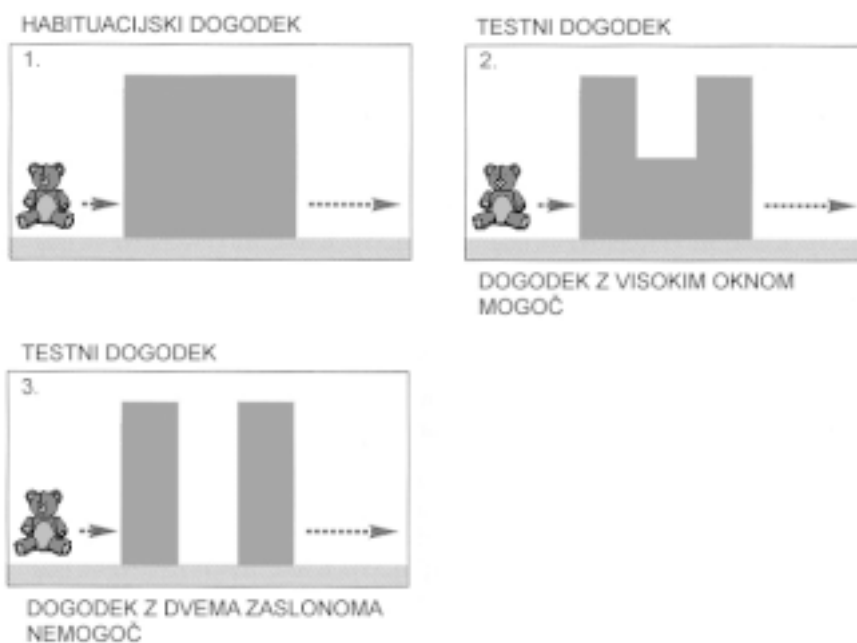
<i>Prilagojeno obnašanje- Piaget</i>	<i>Stalnost objekta- Piaget</i>	<i>Stalnost objekta*</i>	<i>Spoznanje o objektu*</i>	<i>Imitacija*</i>	<i>Kategorizacija*</i>
- ponavljanje dejanja	- ni razvita	zavedanje (zakritje):	- celovitost	- odložena	- zaznavno
- aktivno delovanje nase		- začetni pojem	- trdnost	- obraznih izrazov	podobnih dražljajev
- intencionalnost		- prva diferenciacija	težnosti: začetni pojem		
- spomin		- druga diferenciacija	- učinek trčenja		
- koordinacija senzornih informacij			- samostojnost: po dinamičnih znakih		



Slika 1. Prikaz poskusa, ki dokazuje dojenčkovo dojetanje objekta kot celote (prilagojeno po Johnson in Aslin, 1995)

Komentar k sliki 1:

- (a) dojenčke habituiramo na palico, ki se premika levo in desno za škatlo;
- (b) potem jim pokažemo premikajočo se celotno palico;
- (c) zatem ali sočasno jim pokažemo premikajoči se krajši palici s praznino na mestu prejšnje lokacije škatle.



Slika 2. Prikaz poskusa, ki dokazuje obstoj začetnega spoznanja o stalnosti objekta (za/ne za) pri dojenčkih (prilagojeno po Baillargeon, 1999)

Komentar k sliki 2:

1. dojenčke habituiramo na medveda, ki se giblje levo in desno - k zaslonu, za njim in se prikaže na drugi strani. To je habituacijski dogodek;
2. dojenčkom pokažemo prvi testni dogodek z visokim oknom (mogoč dogodek) - medved je nižji od spodnjega robu okna in se giblje po zgoraj navedeni poti. Otroci ne vidijo medveda, ko se le-ta premika za zaslonom;
3. dojenčkom pokažemo testni dogodek z dvema zaslonoma (nemogoč dogodek) - celotno osrednjo površino zaslona odstranimo, tako da dobimo dva ožja zaslona. Otroci ne vidijo medveda, ko se le-ta premika med zaslonoma.

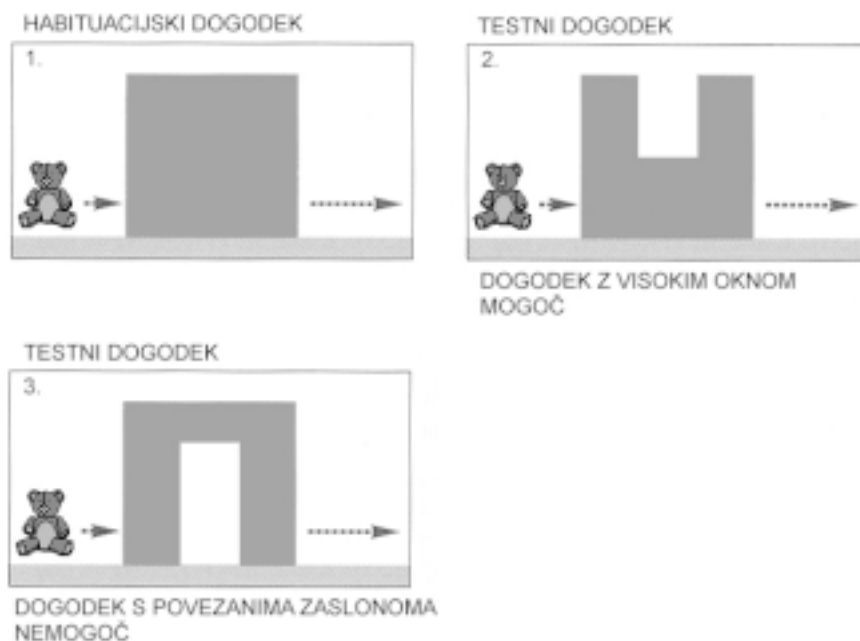
na podlagi distinkcije “predmet je za drugim predmetom / predmet ni za drugim predmetom”.

V 3. testnem dogodku bi se moral medved v celoti videti na svoji poti med zaslonoma, pa se ni (raziskovalka se je poslužila tehničnega trika). Dojenčki so v poskusih Baillargeonove (1999) zanesljivo dlje gledali dogodek z dvema zaslonoma (nemogoč) kot dogodek z visokim oknom (mogoč). To pomeni, da so (a) se zavedali, da medved obstaja tudi takrat, ko ga ne vidijo (dogodek 2); (b) spoznali, da medved ni mogel izginiti za prvim zaslonom in se pojaviti izza drugega, ne da bi prepotoval razdaljo med obema zaslonoma (dogodek 3); (c) pričakovali, da se bo medved na svoji poti pojavil med zaslonoma, in so bili presenečeni, ko se ni (dogodek 3). Če sta bila ožja zaslona zgoraj povezana, niso bili presenečeni, ko so videli nemogoč dogodek (glej sliko 3). Diskontinuitete spodnjega robu okna še niso dojeli kot relevantne spremenljivke, od katere je odvisno, ali bo predmet viden na svoji poti za zaslonom ali ne, temveč so dojeli povezavo med zaslonoma kot celoten zaslon.

Prva diferenciacija začetnega pojma o stalnosti objekta se pojavi okoli tretjega meseca starosti. Prva spremenljivka, ki jo dojenčki z razvitim začetnim pojmom spoznajo kot relevantno pri ugotavljanju tega, ali se bo nek predmet videl za zaslonom ali ne, je diskontinuiteta spodnjega robu zaslona (Baillargeon, 1999).

Trimesečni dojenčki so v poskusih Baillargeonove (1999) zanesljivo dlje gledali dogodek z zgoraj povezanim zaslonom (nemogoč) kot dogodek z visokim oknom (mogoč). Na novost, dogodek, ki je kršil njihova pričakovanja, so se odzvali z dishabitucijo. To pomeni, da so dojeli diskontinuiteto spodnjega robu zaslona kot relevantno spremenljivko, na podlagi katere so oblikovali pričakovanje o tem, ali bodo objekt videli med njegovo potjo ali ne. Trimesečniki pa še ne prepoznajo višine objekta v odnosu do višine zaslona kot relevantne spremenljivke, na podlagi katere oblikujejo pričakovanje o tem, ali bo objekt na svoji poti zakrit ali ne. To zmorejo približno pol meseca kasneje. Pride do druge diferenciacije začetnega pojma o stalnosti objekta. Dojenčki svoje spoznanje o stalnosti poglobijo z upoštevanjem relativne velikosti objekta v odnosu do velikosti zaslona (glej sliko 4).

V poskusih Baillargeonove in DeVosove (1991) so tri in pol mesečni dojenčki dishabituirali na nemogoč dogodek (dlje so ga gledali kot mogoč dogodek in ob tem kazali znake presenečenja na obrazu). Na podlagi tega lahko sklepamo, da so relativno

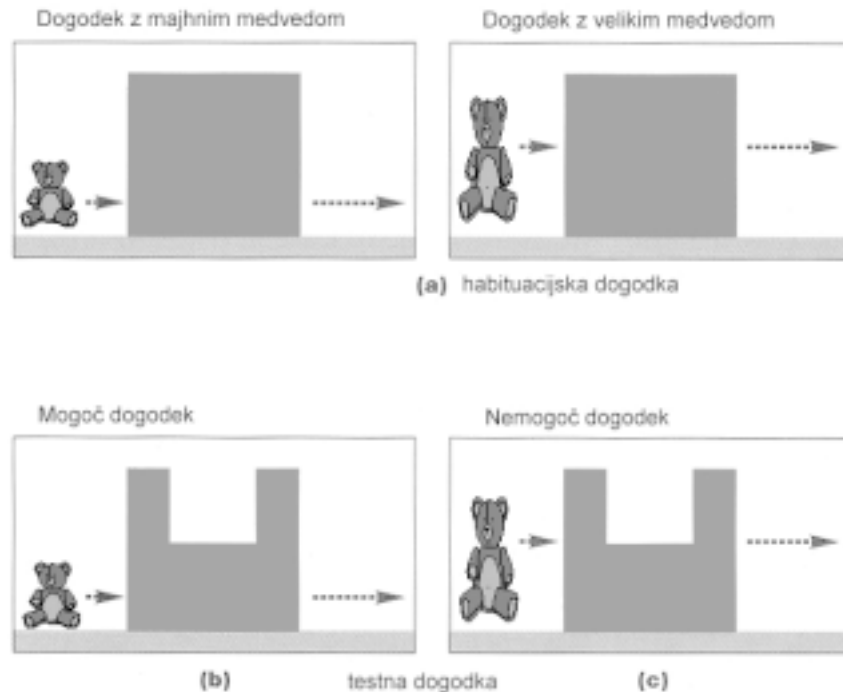


Slika 3. Prikaz poskusa, ki dokazuje prvo diferenciacijo pojma o stalnosti objekta (diskontinuiteta) pri dojenčkih (prilagojeno po Baillargeon, 1999)

Komentar k sliki 3:

1. habituacijski dogodek - dojenčke habituiramo na medveda, ki se giblje k zaslonu, potuje za njim in se pojavi na drugi strani zaslona;
2. prvi testni dogodek (mogoč) - dojenčki gledajo dogodek z visokim oknom. Medved je nižji od spodnjega robu okna in se giblje po zgoraj navedeni poti. Tako otrok ne more videti medveda, ko se le-ta giblje za zaslonom;
3. drugi testni dogodek (nemogoč) – dojenčki gledajo dogodek z zgoraj povezanim zaslonom. Medved se giblje po zgoraj navedeni poti, a se na svoji poti v oknu ne vidi, čeprav bi se moral

velikost objekta v odnosu do velikosti zaslona razumeli kot relevantno spremenljivko, od katere je odvisno, kaj bodo po zakritju objekta videli in česa ne. Dojenčki se vsaj od drugega meseca in pol zavedajo kontinuiranega obstoja objekta, ki ga neposredno ne zaznajo. Čeprav vedo, da objekti obstajajo tudi, ko jih zakrijemo z drugimi objekti, razmeroma nerelevantno napovedujejo, kdaj bi se morali videti in kdaj ne. Njihova napoved tega se z razvojem izboljšuje v napovedljivi sekvenci med pridobivanjem spoznanj o posameznih relevantnih spremenljivkah, in sicer od začetnega pojma, preko upoštevanja diskontinuitete spodnjega robu zaslona in relativne velikosti predmeta v odnosu do zaslona k upoštevanju (glej sliko 5) širine objekta v odnosu do zaslona (kdaj bodo objekt polno ali delno videli za zaslonom), hitrosti gibanja



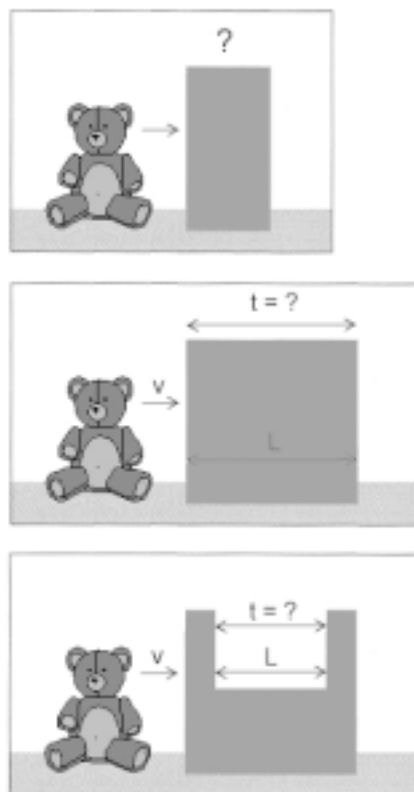
Slika 4. Prikaz poskusa, ki dokazuje drugo diferenciacijo pojma o stalnosti objekta (relativna velikost) pri dojenčkih (prilagojeno po Baillargeon in DeVos, 1991)

Komentar k sliki 4:

- (a) dojenčke habituiramo na dva dogodka - na velikega in majhnega medveda, ki se gibljeta za zaslonom izmenično. To sta habituacijska dogodka;
- (b) dojenčkom predstavimo prvi testni dogodek (mogoč) - majhen medved, ki je nižji od spodnjega robu okna, in ga otrok za zaslonom ne more videti, se giblje za zaslonom ter se pojavi na drugi strani zaslona;
- (c) dojenčkom predstavimo drugi testni dogodek (nemogoč) - velik medved, ki je višji od spodnjega robu okna, se giblje za zaslonom (otrok ga v oknu ne vidi) in se pojavi na drugi strani zaslona.

objekta za zaslonom in širine zaslona (kako hitro se bo objekt prikazal izza polnega zaslona) ter hitrosti objekta in širine okna (koliko časa bodo objekt videli v oknu) (Baillargeon, 1999).

K poskusom o stalnosti objekta dodajam še dve pojasnili. Poskusi do šestega meseca dojenčkove starosti potekajo s pomočjo premikajočih se objektov, ker mlajši dojenčki ločijo med predmeti le na podlagi dinamičnih znakov, ne pa tudi stacionarnih (Spelke, Breilinger, Jacobson in Phillips, 1993). Poskusi tudi temeljijo na otrokovem opazovanju in ne na aktivnem iskanju zakritih predmetov. Dojenčki do osmega meseca



Slika 5. Prikaz poskusov, ki dokazujejo nadaljnjo diferenciacijo pojma o stalnosti objekta (širina, hitrost, hitrost in širina) pri dojenčkih

Legenda:

? - kolikšen del objekta bo videl ali koliko časa ga bo videl

V - hitrost gibanja objekta

L - širina zaslona ali okna

t - čas zakritja ali delnega zakritja objekta

starosti namreč ne morejo aktivno iskati zakritih objektov. Tega, kar vedo o njihovem obstoju, ne morejo pokazati s svojim iskalnim obnašanjem, ker še niso sposobni koordinirati akcijskih shem "sredstvo-cilj", to je odstraniti oviro in seči po predmetu.

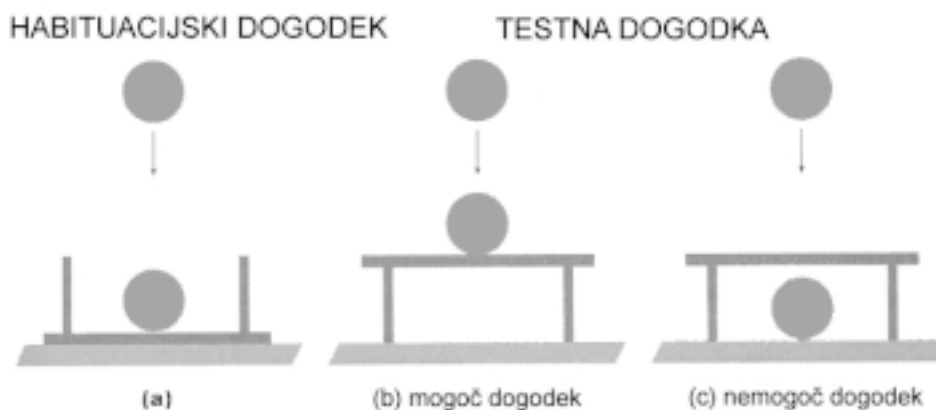
Med tretjim in četrtem mesecem starosti začno dojenčki dojemati trdnost objektov. Spoznajo, da trdne snovi niso prehodne (Spelke, Breilinger, Macomber in Jacobson, 1992).

Dishabitucija dojenčkov na nemogoč dogodek (c), ne pa na mogočega (b) kaže, da se zavedajo trdnosti objekta. Prehod trdnega objekta skozi drug trdni objekt krši njihova pričakovanja, zato tak dogodek gledajo dlje časa kot tistega, ki je skladen

z njihovim pričakovanjem. Med tretjim in četrtem mesecem tudi spoznajo, da objekta, večjega od odprtine drugega, ne moremo spraviti skozi odprtino (Spelke in dr., 1992). Že pri dveh mesecih in pol pa, da objekt lahko vstavimo v drugega le, če je mesto vstavljanja odprto, kar predstavlja oblikovanje začetnega pojma o vstavljanju (Baillargeon, 1999).

Podobno kot spoznanje o stalnosti objekta se okoli tretjega meseca starosti začne postopno razvijati spoznanje o učinku težnosti na predmete. Dojenček najprej oblikuje začetni pojem o učinku težnosti na enostavni distinkciji - stik s podlago/ni stika s podlago (Needham in Baillargeon, 1995, v Baillargeon, 1999). Tako pričakuje, da bo objekt stabilno stal na podlagi, ko ga izpustimo iz rok, in da bo padel, če ga spustimo, ko ni v stiku s podlago. Trimesečni dojenčki so presenečeni, če vidijo, da spuščeni objekt ostane v zraku, ne da bi se dotaknil podlage. Presenečenje izražajo z dishabitucijo na nemogoč dogodek (glej sliko 7).

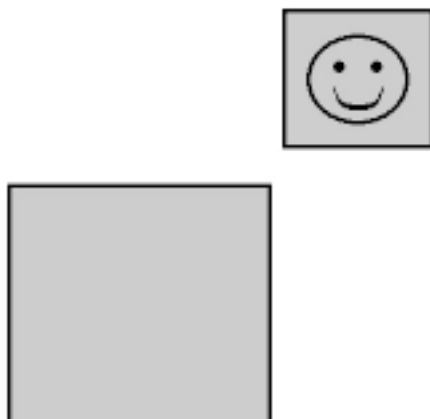
Dvo in pol mesečni dojenčki imajo že nekaj temeljnih spoznanj o gibanju in trčenju objektov. Vedo, da se objekt, ki ga vstavimo v drugega, giblje skupaj z drugim (Hespos in Baillargeon, 1999, v Baillargeon, 1999) in da po trčenju premikajoči se objekt premakne nepremičnega (Baillargeon, 1994). Če ga, niso presenečeni, ker to pričakujejo, če pa ga ne, tipično dishabituirajo na tak dogodek. V tej starosti tudi



Slika 6. Prikaz poskusa, ki dokazuje dojetje neprehodnosti trdne snovi pri dojenčkih (prilagojeno po Spelke in dr., 1992)

Komentar k sliki 6:

- (a) dojenčke habituiramo na padajočo žogo, ki pristane na podporni površini - habituacijski dogodek;
- (b) nato opazujejo prvi testni dogodek (mogoč). Padajoča žoga pristane na prvi trdni površini, s katero pride v stik;
- (c) temu sledi drugi testni dogodek (nemogoč). Dojenčki opazujejo, kako padajoča žoga pristane na istem mestu kot pri habituacijskem dogodku, vendar pri tem na svoji poti preide skozi prvo trdno površino.



Slika 7. Prikaz poskusa, ki dokazuje obstoj začetnega pojma o učinku težnosti (stik/ne stik) pri dojenčkih (prilagojeno po Baillargeon, 1994)

začno dojemati objekte kot samostojne, ločene od tistih, s katerimi so v stiku, na podlagi njihovega gibanja in prostorske ureditve, ne pa še na podlagi njihove teksture, oblike in barve (Spelke, 1990). Pokažemo jim na primer dva objekta: (a) včasih sta v stiku drug z drugim, včasih pa ne; (b) včasih se ne gibljeta, včasih pa se - odvisno (v isti smeri) ali neodvisno (vsak v svoji smeri). Če se predmeta stikata in sta nepremična ali če se stikata in se gibljeta v isti smeri, trimesečniki po njiju sežejo kot po celoti. Če pa se predmeta ne stikata ali če se stikata in se gibljeta v različnih smereh, dojenčki sežejo le po enem izmed obeh. Sočasno z navedenimi spoznavnimi pridobitvami začno dojenčki razvrščati predmete, sprva na podlagi njihove zaznavne podobnosti z že znanimi. Začetno sposobnost razvrščanja ponazarjam z različico poskusa z že omenjeno visečo igračo, ki so jo dojenčki aktivirali preko brcanja (Bhatt, Rovee-Collier in Weiner, 1994). Dojenčki so se najprej naučili aktivirati igračo, ki je bila preko traku povezana z njihovimi spodnjimi okončinami, tako da so brcali. Tokrat so bile sestavni del igrače kocke, na katerih je bila označena velika črka L. Kocke so visele z zgornjega dela igrače v obliki vetrnice in so na premik producirale zvok ropotulje. Igrače so nato izvajalci poskusa za nekaj časa odstranili. Ko so jih ponovno obesili nad dojenčkove postelje, so dojenčki pogosto in intenzivno brcali, če so bili na kockah napisani znaki L. Če pa so jim po zakasnitvi prikazali igračo s kockami, ki so se od prvotnih razlikovale le po zapisanem znaku (tokrat je bil na kockah znak +), so brcali zanesljivo manj, kot če je bil na njih zapisan prvotni znak (L). Kaže, da so dojenčki, medtem ko so se učili aktivirati igračo, mentalno razvrščali zaznavne značilnosti igrače in povezovali brcanje s kategorijo L. Ob ponovnem poskusu so ločili kategorijo L od kategorije +. Dojenčki najverjetneje razvrščajo zaznavno podobne dražljaje v kategorije in jih ločijo od drugih kategorij že na podlagi subtilnih zaznavnih razlik.

Piaget (1951) v svoji teoriji senzomotoričnega razvoja razlaga, da je odložena imitacija, kot oblika reprezentacije, ponotranjena in koordinirana senzomotorična akcija in tako predstavlja vrhunec v razvoju senzomotorične inteligentnosti. Kot logično nujni nasledek čiste senzomotorične akcije se torej lahko pojavi šele v otrokovem osemnajstem mesecu starosti. Novejši empirični dokazi so to Piagetovo pojmovanje ovrgli. Prvi znaki, na podlagi katerih sklepamo na sposobnost odložene imitacije, se pojavijo že pri dvomesečnih dojenčkih, in sicer - skladno s cefalokavdalno smerjo razvoja - v obliki odložene imitacije obraznih izrazov drugih ljudi. Dojenčki lahko te izraze imitirajo po 24-urni zakasnitvi (Meltzoff in Moore, 1994). Če dvomesečni dojenčki gledajo odraslega, ki odpira usta ali kaže jezik, ta izraza imitirajo, ko po 24-ih urah zagledajo obraz iste osebe, ki tokrat kaže "nevtralni" izraz na svojem obrazu. Dojenčki odloženo imitacijo obraznih izrazov verjetno uporabljajo kot način prepoznavanja in komunikacije z osebami, ki so jih že videli.

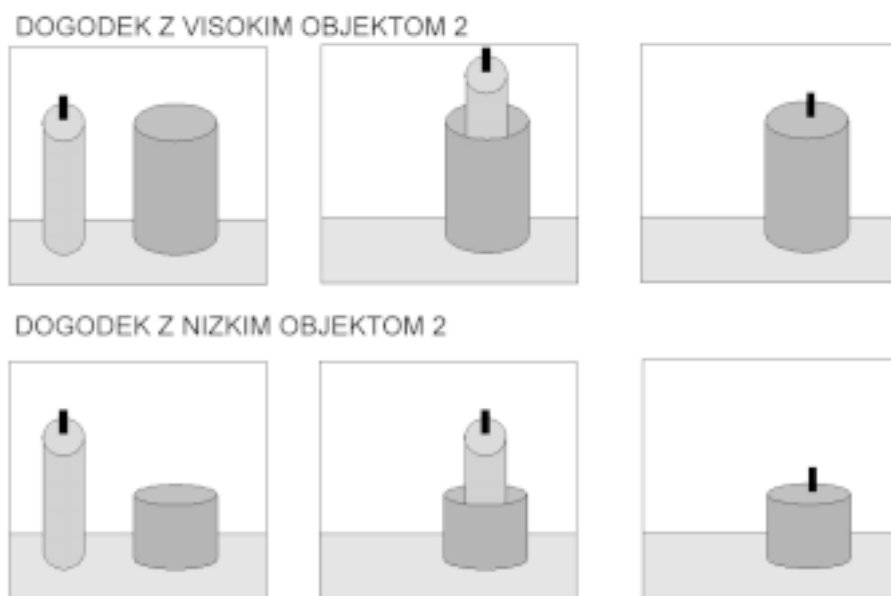
Tretja podstopnja – sekundarne krožne reakcije

Medtem ko Piaget (1953;1954) ugotavlja, da se začne razvijati stalnost objekta v obliki aktivnega iskanja delno skritih objektov na tretji podstopnji senzomotorične stopnje spoznavnega razvoja, navedene raziskave Baillargeonove kažejo, da je to spoznanje o objektih razvito na Piagetovi drugi podstopnji. Na tretji pride le do prvega vodoravnega zamika v njegovem razvoju. Razvije se sposobnost reprezentacije in sklepanja o vstavljenih objektih (Baillargeon, 1999). Spoznanje o stalnosti v kontekstu zakritja (za objektom) dojenčki pridobijo pet mesecev prej kot spoznanje v kontekstu vstavljanja (v objekt).

Tabela 3. Primerjava med Piagetovimi in novejšimi dognanji (*) o mejnikih spoznavnega razvoja med četrtem in osmim mesecem otrokove starosti

<i>Prilagojeno obnašanje-Piaget</i>	<i>Stalnost objekta-Piaget</i>	<i>Stalnost objekta*</i>	<i>Spoznanje o objektih*</i>	<i>Kategorizacija*</i>	<i>Imitacija*</i>
- premik akcijskih vzorcev od ponavljanj "per se" k ugotavljanju posledic dejanj - delovanje na okolje - dejanja še niso instrumentalno usmerjena k cilju	- delna: išče delno skriti objekt	- vodoravni zamik (vstavljanje)	- učinek težnosti: tip in količina stika - trčenje: pot, čas, velikost - ločevanje objektov na podlagi nepremičnih znakov	- isto kot na drugi podstopnji	- dejanj odraslega na objektih-omejena na obnašanja, ki jih je otrok že izvajal

Hesposova in Baillargeonova (1999, v Baillargeon, 1999) ugotavljata, da štiri in pol mesečni dojenčki mogoč in nemogoč dogodek gledajo enako dolgo, medtem ko pri poskusu z istimi predmeti v kontekstu zakritja (valj zakrijemo za pločevinko) jasno pokažejo, da so usvojili stalnost objekta. Dogodek z valjem, ki se ne vidi za nizko pločevinko, gledajo zanesljivo dlje kot dogodek z valjem, ki se ne vidi za visoko pločevinko. Obnašajo se torej različno, kadar objekt zakrijemo (tudi če pri tem uporabimo zaznavno enake objekte), kot kadar objekt vstavimo. V kontekstu zakritja upoštevajo višino objekta kot relevanten dejavnik, na podlagi katerega pričakujejo, kaj bodo videli, v kontekstu vstavljanja pa ne. Ko sta avtorici poskus z vstavljanjem enega objekta v drugega ponovili na različno starih dojenčkih, sta ugotovili, da šele sedem in pol mesečni dojenčki zanesljivo dlje gledajo nemogoč dogodek (glej spodnje tri slike vodoravno na sliki 8). Ob predstavitvi dogodka z nizkim objektom 2 pričakujejo, da bo valj delno viden po vstavitvi v nizko pločevinko. To pomeni, da so pri oblikovanju svojega pričakovanja o tem, kolikšni del valja bodo videli, upoštevali relativno višino valja v odnosu do velikosti pločevinke. Na podlagi navedenih poskusov lahko sklenemo, da (a) so dojenčkova spoznanja o skritih objektih po vsej verjetnosti ozko vezana na posamične dogodke, na primer zakritje, vlaganje; (b) dojenčki v kontekstu novega



Slika 8. Poskus, ki dokazuje obstoj vodoravnega zamika (zakritje/vstavljanje) v razvoju pojma o stalnosti objekta pri dojenčkih (prilagojeno po Baillargeon, 1999)

Komentar k sliki 8:

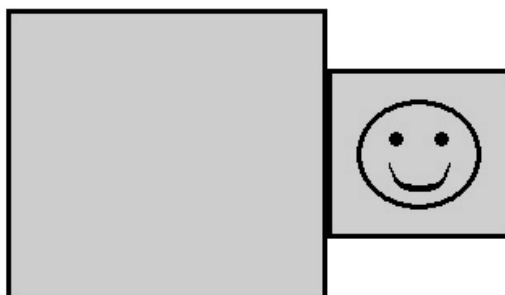
- (a) dojenčki lahko preučujejo tri predmete (prosto rokujejo z njimi), ki jih uporabljamo v poskusu - visoko in nizko pločevinko ter valj, ki ima na svojem vrhu nameščen

- gumb. Na ta način se seznanijo s predmeti;
- (b) nato jim predstavimo dogodek z visokim objektom 2 (mogoč dogodek) - valj postavimo v visoko pločevinko (objekt 2), kot kažejo prve tri slike vodoravno. Ker sta valj in visoka pločevinka enako visoka, se po vstavljanju valja v visoko pločevinko vidita le visoka pločevinka in gumb na vrhu valja;
- (c) temu sledi predstavitev dogodka z nizkim objektom 2 (nemogoč dogodek) - valj postavimo v nizko pločevinko (objekt 2), kot kažejo druge tri slike vodoravno. Ker je valj višji od nizke pločevinke, bi se morala po vstavljanju v nizko pločevinko videti zgornji del valja in gumb na njegovem vrhu, vendar s trikom dosežemo, da se vidi le gumb.

posamičnega dogodka (npr. vlaganje) ponovno pridobivajo spoznanja o nekaterih spremenljivkah, ki so jih že prepoznali kot relevantne v kontekstu prejšnjih posamičnih dogodkov (npr. zakrivanje); (c) posamične dogodke "iste fizikalne kategorije" (stalnost) dojemajo kot različne "fizikalne kategorije" dogodkov. O njih sklepajo in si ločeno pridobivajo spoznanja.

Med četrtem in osmim mesecem starosti začno dojenčki diferencirati začetno spoznanje o učinku težnosti na predmete. Razvoj poteka od začetnega pojma (stik/ni stika med predmetoma) do upoštevanja vrste in količine stika. V starosti štirih mesecev in pol dojenčki prepoznajo vrsto stika med predmetom in podlago kot relevantno spremenljivko, na podlagi katere oblikujejo svoja pričakovanja o tem, ali bo objekt obstal na drugem predmetu ali bo padel. Pričakujejo, da bo objekt ostal v stiku z drugim (podlago), če ga spustimo na podlago, ne pa, če ga spustimo ob podlagi (Baillargeon, 1994).

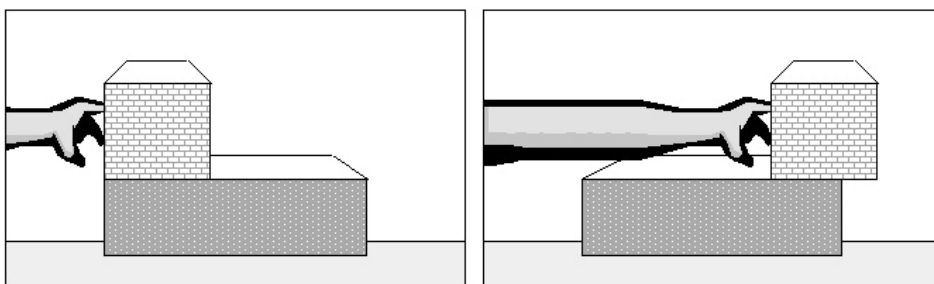
V starosti šestih mesecev in pol pride do druge diferenciacije spoznanja o učinku težnosti. Dojenčki spoznajo, da objekti vedno ne obstanejo na drugih predmetih, če jih postavimo nanje. Ugotovijo, da je od količine stika med objektom in podlago odvisno, ali bo objekt stal na podlagi ali bo padel z nje (Baillargeon, Needham in DeVos, 1992).



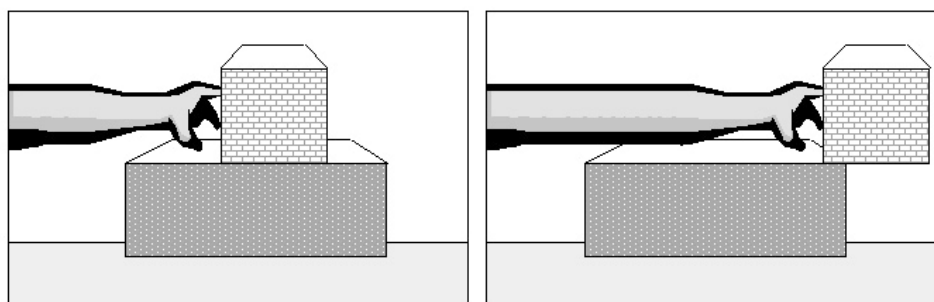
Slika 9. Poskus, ki dokazuje prvo diferenciacijo pojma o učinku težnosti (vrsta stika) pri dojenčkih (prilagojeno po Baillargeon, 1994)

V podobnem poskusu, kot ga prikazuje slika 10, so šest in pol mesečni dojenčki dishabituirali na nemogoč dogodek, ker so pričakovali, da bo objekt padel, kadar večina površine njegove spodnje ploskve ne bo ležala na podlagi (Baillargeon in dr., 1992). Pol meseca starejši dojenčki tudi pričakujejo, da bo objekt, ki leži na klancu in ga spustimo, zdrsel po klancu navzdol in ne navzgor (Kim in Spelke, 1992). Okrog šestega meseca starosti že ločujejo med objekti, ki so v stiku z drugimi, na podlagi nepremičnih znakov, kot so velikost, oblika in tekstura, ne le na podlagi dinamičnih znakov (Spelke in dr., 1993). Sočasno se razvija njihovo spoznanje o učinku trčenja predmetov. Ugotovijo, da je pot, ki jo po trku z drugim naredi nepremični objekt, odvisna od velikosti prvotno premikajočega se (drugega) objekta (Baillargeon, 1994). Približno mesec dni kasneje pa spoznajo, da objekt, ki trči v drugega, nadaljuje svojo

Mogoč dogodek (a)



Nemogoč dogodek (b)



Slika 10. Poskus, ki dokazuje drugo diferenciacijo pojma o učinku težnosti (količina stika) pri dojenčkih (prilagojeno po Baillargeon, Needham in DeVos, 1992)

Komentar k sliki 10:

- (a) dojenčke najprej habituiramo na privlačno kocko, ki jo premikamo po kvadru (prva slika a). Temu sledi mogoč dogodek (druga slika a). Kocko premikamo po kvadru in jo ustavimo, ko večina njene površine spodnje ploskve še leži na kvadru;
- (b) temu sledi prikazovanje nemogočega dogodka. Kocko premikamo po kvadru in jo ustavimo, ko le 15% površine njene spodnje ploskve leži na podlagi (sekvenca, prikazana na obeh slikah b).

pot gibanja takoj po trku in ne z zamudo (Oakes, 1994).

Četrta podstopnja - koordinacija sekundarnih krožnih reakcij

Piaget v svojem delu (1954) navaja, da otrok na četrti podstopnji senzomotoričnega razvoja išče tudi popolnoma skrite predmete, vendar ima še težave pri zavedanju stalnosti in identitete objekta, kadar objekt, ki smo ga najprej skrili pod drug objekt, pred njegovimi očmi premestimo pod tretji objekt. Pri iskanju premeščenih skritih predmetov dela AB napako³ (tudi "napaka četrte stopnje"). Po Piagetovem mnenju do tega prihaja zato, ker dojenčki ob koncu svojega prvega leta življenja še vedno dojemajo objekte kot podaljške lastne dejavnosti.

Rezultati meta-analize sedemdesetih kasnejših raziskav (Wellman, Cross in Bartsch, 1987) se v celoti ne ujemajo s Piagetovo razlago AB napake, ki naj bi predstavljala neizogibno fazo v razvoju stalnosti objekta. Vsaj v določenih preskusnih pogojih dojenčki iščejo predmet po vidni premestitvi na drugo mesto na pravem mestu. Njihove napake pri iskanju skritih predmetov so odvisne od trajanja zakasnitve med skritjem in iskanjem predmeta in od števila alternativnih mest, na katera predmet premeščamo. To pomeni, da dojenčki predmet ustrezno zaznavajo (ne le kot podaljšek svoje akcije) in da AB napaka ni neizogibna. Da bi osem- mesečni dojenčki delali AB napako pri iskanju skritega objekta (ga iskali na mestu A), mora med skritjem objekta na drugo mesto (B) in iskanjem preteči čas vsaj treh sekund. Če je čas krajši, iščejo predmet na pravem mestu (B). Čas, ki je potreben za generiranje AB napake, s starostjo narašča za približno dve sekundi mesečno. Tako enoletniki delajo napako pri iskanju premeščenih skritih predmetov le, če je zamuda daljša od dvanajstih sekund (Diamond, 1988). Na podlagi tega je avtor sklepal, da se "napaka četrte stopnje"

Tabela 4. Primerjava Piagetovih in novejših dognanj (*) o mejnikih zgodnjega spoznavnega razvoja med osmim in dvanajstim mesecem otrokove starosti.

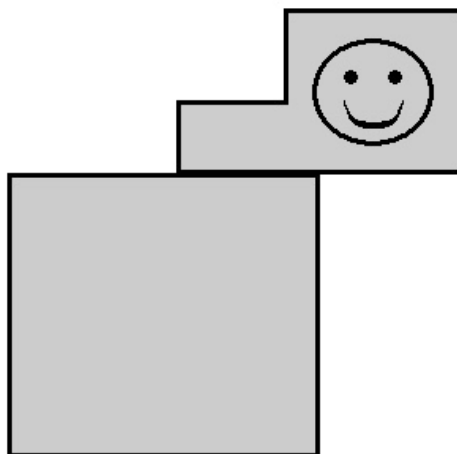
<i>Prilagojeno obnašanje - Piaget</i>	<i>Stalnost objekta- Piaget</i>	<i>Stalnost objekta*</i>	<i>Spoznanje o objektu*</i>	<i>Kategorizacija*</i>	<i>Imitacija (I)*</i>
- k cilju usmerjene akcijske sekvence: koordinirane akcije sredstvo-cilj; - anticipacija cilja: določen pred akcijo (feedforward)	- sega po popolnoma skritem objektu - AB napaka ob vidni premestitvi	- nova razlaga AB napake	- učinek težnosti: proporcionalna distribucija - učenje s kontrastnimi dokazi	- po zunanjem izgledu in funkciji	- neobičajnih dejanj - odložena I dejanj na objektih po enodnevnem zamiku - odložena I v novih situacijah

³ AB napaka je napaka, ki jo delajo osem- do dvanajst- mesečni otroci pri iskanju objekta, potem ko ga pred njimi premaknemo iz skrivališča A v skrivališče B. Predmet iščejo na mestu A.

pojavi zaradi dojenčkove omejene sposobnosti zadrževanja in koordinacije dogodkov v delovnem spominu. Novejše ugotovitve dalje kažejo, da dojenčkova kapaciteta delovnega spomina v celoti ne pojasnjuje neuspešnega iskanja pri otrocih med osmim in dvanajstim mesecem starosti. AB napaka se pojavi tudi zaradi njihovih težav pri inhibiciji obnašanj, ki so predhodno vodila do cilja (Diamond, Cruttenden in Neiderman, 1994). Pred dvanajstim mesecem starosti imajo namreč otroci težave pri prevajanju tega, kar vedo o gibanju objektov, v uspešno iskalno strategijo. Sposobnost integracije spoznanj z akcijo je najverjetneje povezana s hitro maturacijo frontalnega dela korteksa, ki se pojavi ob koncu prvega leta starosti (Nelson, 1995).

V tej starosti se dalje diferencira otrokovo spoznanje o učinku težnosti. Bistveni napredek se pojavi tudi v razvoju razvrščanja ter neposredne in odložene imitacije. Dvanajst in pol mesečni dojenčki ne pričakujejo več, da bo katerikoli predmet stal na podlagi, potem ko ga spustimo, če bo 50% površine njegove podporne ploskve stalo na podlagi. Pomembnejša postane površina celotnega dela predmeta, ki visi čez podlago, v odnosu do celotne površine predmeta, ki se stika s podlago. Otroci prepoznajo naslednjo odločilno spremenljivko, ki vpliva na stabilnost ali nestabilnost predmetov, v odnosni proporcionalnosti predmeta do podlage. Če jim predstavimo primer, kot ga prikazuje slika 11, pričakujejo, da bo predmet padel s predmeta, na katerem stoji, in izražajo presenečenje, če ne.

Ugotovitve Baillargeonove in sodelavk o mejnikih razvoja fizikalnih spoznanj pri dojenčkih so avtorice vodile v raziskovanje problema, kako otroci pridobivajo nekatera spoznanja o fizikalnem svetu. Na podlagi rezultatov o najzgodnejših mejnikih razvoja nikakor ne moremo izpeljati sklepa, da otrok oblikuje svoja prva spoznanja o



Slika 11. Poskus, ki dokazuje nadaljnjo diferenciacijo pojma o učinku težnosti (proporcionalnost distribucije) pri dojenčkih (prilagojeno po Baillargeon, 1995)

svetu z aktivnim delovanjem nanj, kot je to trdil Piaget. Baillargeonova (1999) predpostavlja, da dojenčki usvajajo vsaj nekatera spoznanja o zakonitostih objektnega sveta na podlagi učenja z opazovanjem kontrastnih dokazov (angl. contrastive evidence). Dojenčki morajo tako opazovati dvoje: pojav določenega rezultata, če je zadoščeno nekemu pogoju, in pojav drugačnega rezultata, če istemu pogoju ni zadoščeno. Da bi na primer spoznali vpliv višine objekta na to, ali bodo objekt videli, potem ko ga skrijemo za zaslon, ali ne, morajo opazovati dvoje: (a) nizki predmeti, ki se gibljejo za nizkimi zaslone, so med prehodom za zasloni zakriti, (b) visoki predmeti, ki se gibljejo za nizkimi zaslone, pa so med prehodom za zasloni le delno zakriti ali (a) predmete, ki so ožji od pločevink, lahko vstavimo v pločevinke, (b) predmetov, ki so širši od pločevink, pa ne moremo vstaviti vanje.

Z nizom poskusov v svojem najnovejšem soavtorskem delu Baillargeonova (Baillargeon, DeJong in Sheehan, v pripravi, v Baillargeon, 1999) podpira hipotezo o učenju z opazovanjem kontrastnih dokazov na primeru oblikovanja spoznanja o proporcionalni distribuciji. Kot sem že navedla zgoraj, šele dvanajst in pol mesečni otroci upoštevajo proporcionalnost distribucije asimetričnega predmeta pri presojanju tega, ali bo le-ta stabilno stal na podlagi ali ne (glej tudi sliko 11). V tej starosti zanesljivo dlje gledajo dogodek, prikazan na sliki, kot dogodek, v katerem je gornji objekt obrnjen za 180 stopinj (v tem primeru večina površine objekta leži na ali nad podporno ploskvijo in manjšina distribucije površine visi čez podporno ploskev). Mlajši otroci oba dogodka gledajo enako dolgo, saj svojih pričakovanj o spremenljivkah, ki vplivajo na stabilnost asimetričnega objekta, še ne oblikujejo na podlagi proporcionalnosti površine objekta nad podporno ploskvijo. Enajst in pol mesečni otroci takega sklepanja na podlagi svojih vsakdanjih izkušenj ne zmorejo, pač pa v pokusnih pogojih s predstavitvijo kontrastnih dogodkov hitro (ob opazovanju dveh parov enakih kontrastnih dogodkov s podobnimi predmeti) oblikujejo ustrezna pričakovanja o tem, kdaj bo predmet stabilen in kdaj ne. Na ta način pridobijo spoznanje, ki bi ga sicer usvojili šele mesec dni kasneje. Če pa enako starim otrokom predstavimo le en par kontrastnih dogodkov, do učenja ne pride. Enajst in pol mesečni otroci morajo videti vsaj dva različna predmeta, ki se "obnašata" na isti kontrastni način, da lahko abstrahirajo relevantno spremenljivko, ki vpliva na stabilnost predmetov. Podobno lahko pol meseca mlajši otroci (enajstmesečni) na podlagi opazovanja oblikujejo splošno pravilo le, če namesto dveh opazujejo tri pare kontrastnih dogodkov (s tremi različnimi oblikami predmetov), ki vodijo do istih rezultatov. Ko pa namesto treh parov kontrastnih dogodkov opazujejo šest nekontrastnih dogodkov (z istimi predmeti kot ob opazovanju kontrastnih dogodkov), ne pridobijo novega spoznanja. O tem, kdaj bo asimetričen objekt stabilno stal na podlagi in kdaj ne, ne oblikujejo nikakršnega pričakovanja.

V zvezi z gornjimi ugotovitvami se pojavlja vprašanje, ali predhodne otrokove izkušnje iz vsakdanjega življenja vplivajo na učenje z opazovanjem kontrastnih dokazov in če, kako. Baillargeonova in dr. (v pripravi, v Baillargeon, 1999) izvajajo nove nize

poskusov, ko skušajo odgovoriti na to vprašanje. Enajst in pol mesečni ter enajstmesečni dojenčki, ki spontano še ne upoštevajo proporcionalnosti distribucije asimetričnega objekta pri oblikovanju svojih pričakovanj o tem, ali bo objekt stal na podlagi ali ne, so tokrat opazovali kontrastne dogodke, ki so se odvijali v nasprotju s fizikalnimi zakoni. Opazovali so dva para kontrastnih dogodkov (z dvema nekoliko različnima asimetričnima predmetoma). Rezultati, ki so jih videli, pa so bili v nasprotju s tem, kar običajno vidijo v realnem svetu. Asimetrična kocka, kot jo na primer prikazuje slika 11, je stabilno stala na podlagi, ko pa je bila obrnjena za 180 stopinj, je padla s podlage. Po opazovanju dveh takih, z realnostjo nasprotujočih si dogodkov, se dojenčki iz obeh starostnih skupin ne naučijo ničesar. Novo spoznanje pridobijo le v primeru, ko rezultati "učnih" kontrastnih dogodkov ne nasprotujejo rezultatom realnih dogodkov. Njihovo učenje v navedenih poskusih je odvisno od tega, s kakšno lahkoto lahko integrirajo vsebino "učnih" opazovanj s svojimi predhodnimi izkušnjami.

Dojenčki med enajstim in dvanajstim mesecem starosti torej pridobivajo nova spoznanja o učinku težnosti tako, da (a) opazujejo kontrastne dogodke (pogoj-rezultat odnose), (b) opazujejo take odnose z vsaj dvema različnima objektoma in (c) ko so njihova nova opažanja (dokazi) dosledna z njihovimi predhodnimi spoznanji.

Poskusi s habituacijo in dishabituacijo odkrivajo tudi velik napredek v dojenčkovi sposobnosti razvrščanja predmetov med devetim in dvanajstim mesecem starosti. V tem obdobju začno predmete razvrščati na podlagi pojmovnih kategorij. Mandlerjeva in McDonoughova (1993) sta dojenčkom zaporedno kazali nize slik, ki so pripadali eni pojmovni kategoriji (npr. niz slik s hrano: hot-dog, kos kruha, salama). Potem sta ugotavljali, ali le-ti gledajo sliko, ki pripada drugi pojmovni kategoriji kot slike v nizu (v tem primeru na primer sliko stola), dlje kot sliko, ki pripada isti pojmovni kategoriji (v tem primeru na primer sliko banane). Odgovor na zastavljeno vprašanje je bil pritrdilen. Dojenčki so dishabituirali na slike, ki so pripadale drugim pojmovnim kategorijam. Ločili so med raznovrstnimi kategorijami, kot so živali na štirih nogah, ptiči, vozila, hrana. Otrokovo aktivno razvrščanje predmetov pa se pojavi šele okoli prvega leta starosti, najprej v obliki dotikanja predmetov, ki sodijo skupaj. Temu v obdobju do osemnajstega meseca sledi zlaganje predmetov v eno in v dve ločeni kategoriji sočasno (Gopnik in Meltzoff, 1987; Zupančič, 1999).

V primerjavi s predhodno podstopnjo senzomotoričnega razvoja dojenčki na četrti začno neposredno imitirati tista obnašanja, ki jih v preteklosti še niso sami izvedli. To kaže na razvoj njihovega intencionalnega obnašanja, saj namerno modificirajo svoje akcijske sheme, da bi se prilegale novim opaženim dejanjem. Tomasello (1999) ugotavlja, da dojenčki ob koncu prvega leta starosti presežejo zgornjo mejo razvoja imitacije pri višje razvitih primatih ravno s sposobnostjo imitacije namere v dejanju, ne le golega cilja dejanja. Razvoj odložene imitacije pri dojenčkih je na četrti podstopnji v primerjavi z obdobjem od tretjega do osmega meseca hitrejši. Izboljša se njihova kapaciteta dolgoročnega spomina za nova dejanja, ki jih še niso izvajali, in mentalna reprezentacija zanje. Sedaj so sposobni v spominu priklicati in izvesti dejanja,

ki so jih pred nedavnim videli pri drugih ljudeh. Sprva odloženo imitirajo dejanja v funkcionalno enakem okolju, v drugem letu starosti pa tudi v drugačnem (Meltzoff, 1994; Zupančič, 1999). Tako devetmesečniki odloženo imitirajo specifična, neobičajna dejanja odraslega po 24-ih urah zakasnitve, kar nazorno prikazuje poskus Meltzoffa (1988). Otroci iz eksperimentalne skupine so smeli ob prvem poskusu le gledati dejanja odraslih, ki so jih le-ti izvajali na igračah in potem igrač niso več videli. Naslednji dan so jim ponudili iste igrače. Otroci iz kontrolne skupine so ob prvem poskusu iste igrače sicer gledali, vendar jim odrasli niso pokazali, kako delujejo. Vsi ostali pogoji so bili za to skupino enaki kot za eksperimentalno. Naslednjega dne so otroci iz eksperimentalne skupine z igračami zanesljivo večkrat izvajali tista dejanja, ki so jih prejšnji dan videli, kot otroci iz kontrolne skupine. Štirinajstmesečni otroci so se v podobnem "imitativnem" poskusu spomnili, kako igrače delujejo, še teden dni po zakasnitvi. Tudi dojenčkova spontana vsakodnevna dejavnost najverjetneje v precejšnji meri temelji na odloženi imitaciji, vendar jo je veliko težje raziskovati, ker nimamo nadzora nad vsemi dejanji, ki bi jih otrok utegnil imitirati. Vsekakor pa imamo nekaj neoporečnih dokazov za odloženo imitacijo na podlagi raziskav o dojenčkovi samostojni igri s predmeti (torej v alternativnem, ne v vsakodnevem realnem življenjskem kontekstu). Ta se pri nekaterih dojenčkih začne v obliki igralnih dejanj na predmetih spontano odražati že z enajstim mesecem starosti (Zupančič, 1994), nekoliko pogosteje pa pri dvanajstmesečnih, saj so nekateri že v prvih minutah samostojne igre z realnim predmetom podobnimi igračami sposobni reprezentirati dejanja, ki so jih pogosto izkusili v realnem življenju (Zupančič, 1999).

Sklepi

Rezultati raziskav, ki sem jih navedla le kot posamične primere, dokazujejo, da se nekatera dojenčkova spoznanja o objektnem svetu razvijejo mnogo prej, kot je predvidel Piaget. Vsaj prvi dve podstopnji senzomotoričnega razvoja sodobniki zaradi tega obravnavajo kot eno (npr. Sutherland, 1992). V nasprotju s Piagetovimi razlagami lahko rečemo, da se dojenčkovo spoznanje o temeljnih zakonitostih objektnega sveta razvije, še preden ga je le-ta sposoben izraziti v svojih motoričnih dejanjih. Razvije se na podlagi uporabe zaznavnih sredstev. Dojenček preko lastne motorične dejavnosti (motoričnega delovanja na objekte) sicer oblikuje nekatera spoznanja o objektih, ne pa vseh. Sodeč iz ugotovitev Baillargeonove (1999), ima pomembno vlogo pri izgrajevanju nekaterih zgodnjih fizikalnih spoznanj opazovanje kontrastnih dododkov (pridobivanje kontrastnih izkušenj). Ta spoznanja se med pridobivanjem izkušenj spreminjajo v napovedljivem vrstnem redu od temeljnih do vse bolj diferenciranih, tako da dojenček postopno vključuje posamezne relevantne poteze okolja, ki jih nanovo odkriva, v že obstoječe spoznavne sheme. Nove informacije o objektnem svetu dojenček ozko veže na posamične dogodke. Najprej oblikuje specifična pričakovanja, ki so

vezana na individualne kategorije dogodkov, in jih še ne aplicira na vse relevantne dogodke. Razvoj zgodnjih spoznanj o objektnem svetu se torej odvija z vodoravnim zamikom in je področno specifičen. Integracija posamičnih spoznanj v splošna pa najverjetneje poteka preko različnih mehanizmov učenja in z različnimi generalizacijskimi gradienti. Rezultati eksperimentalnih raziskav Meltzoffa o odloženi imitaciji (1988; 1990; 1994) in laboratorijskih opazovanj zgodnje otrokove igre (Zupančič, 1999) navajajo na sklep, da mentalna reprezentacija ni kulminacija senzomotoričnega razvoja, temveč se razvija vzporedno s senzomotoričnimi akcijami od enostavnih do vse bolj kompleksnih oblik.

Novejše razlage enako kot Piaget pojmujejo posameznikovo težnjo po organiziranju in osmišljanju izkušenj kot temeljno vodilo spoznavnega razvoja. Novorojenčkom pa pripisujejo več zmožnosti (z ustrežno nevronalno bazo) za osmišljanje izkušenj kot Piaget (npr. razvitost zaznavnega aparata, sposobnost prepoznavanja akcijskih možnosti v objektih, neposredna imitacija, sposobnost prepoznavanja intenc človekovih akcij). Sodobni pogledi se med seboj razlikujejo predvsem glede tega, v kolikšni meri so spoznavne zmožnosti prirojene in v kolikšni so pridobljene v prvih dneh po rojstvu. Strinjajo pa se glede tega, da za svoje aktiviranje potrebujejo ustrezne dražljaje iz okolja.

Literatura

- Baillargeon, R. (1994). Physical reasoning in infancy. V M.S. Gazzaniga (ur.), *The cognitive neurosciences* (str. 181-204). Cambridge, MA: MIT Press.
- Baillargeon, R. (1995). A model of physical reasoning in infancy. V C. Rovee-Collier in L.P. Lipsitt (ur.), *Advances in infancy research* (str. 305-371). Norwood, NJ: Ablex.
- Baillargeon, R. (1999). Young infants' expectations about hidden objects: A reply to three challenges. *Developmental Science*, 2 (2), 115-163.
- Baillargeon, R. in DeVos, J. (1991). Object permanence in young infants: Further evidence. *Child Development*, 62, 1227-1246.
- Baillargeon, R., Needham, A. in DeVos, J. (1992). The development of young infants' intuitions about support. *Early Development and Parenting*, 1, 68-78.
- Bhatt, R.S., Rovee-Collier, C.K. in Weiner, S. (1994). Developmental changes in the interface between perception and memory retrieval. *Developmental Psychology*, 30, 151-162.
- Butterfield, E. in Siperstein, G. (1972). Influence of contingent auditory stimulation upon nonnutritional suckle. V J. Bosma (ur.), *Oral sensation and perception: The mouth of the infant*. Springfield, IL: Thomas.
- Case, R. (1985). *Intellectual development: A systematic reinterpretation*. New York: Academic Press.
- DeCasper, A. in Fifer, W. (1980). Newborns prefer mothers' voices. *Science*, 208, 1174-1176.
- DeCasper, A. in Spence, M.J. (1986). Prenatal maternal speech influences newborns' perception of speech sounds. *Infant Behavior and Development*, 9, 133-150.
- Diamond, A. (1988). Differences between adult and infant cognition: Is the crucial variable presence or absence of language? V L. Weiskrantz (ur.), *Thought without language*

- (str. 337-370). Oxford: Clarendon Press.
- Diamond, A., Cruttenden, L. in Neiderman, D. (1994). AB with multiple wells: 1. Why are multiple wells sometimes easier than two wells? 2. Memory or memory + inhibition. *Developmental Psychology*, 30, 192-205.
- Fagan, J.F. (1982). Infant memory. V T.M. Field, A. Huston, H. Quay, L. Troll, in G. Finley (ur.), *Review of human development*. New York: Wiley.
- Fagan, J. W. (1984). Infant's long-term memory for stimulus color. *Developmental Psychology*, 20 (3), 435-440.
- Fagan, J.W., Morrongiello, B.A., Rovee-Collier, C. in Gekoski, M.J. (1984). Expectancies and memory retrieval in three-month-old infants. *Child Development*, 55, 936-943.
- Fodor, J.A. (1983). *The modularity of mind*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Gibson, J.J. (1966). *The senses considered as perceptual systems*. London: George Allen & Unwin.
- Johnson, S.P. in Aslin, R.N. (1995). Perception of object unity in 2-month-old infants. *Developmental Psychology*, 31, 739-745.
- Gopnik, A. in Meltzoff, A.N. (1987). The development of categorisation in the second year and its relation to other cognitive and linguistic developments. *Child Development*, 58, 1523-1531.
- Kim, K. in Spelke, E.S. (1992). Infants' sensitivity to effects of gravity on visible object motion. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 18, 385-393.
- Lipsitt, L. (1986). Learning in infancy: Cognitive development in babies. *Journal of Pediatrics*, 109(1), 172-182.
- Mandler, J. M. in McDonough, L. (1993). Concept formation in infancy, *Cognitive Development*, 8, 291-318.
- Meltzoff, A.N. (1988). Infant imitation after a 1-week delay: Long-term memory for novel acts and multiple stimuli. *Developmental Psychology*, 24, 470-476.
- Meltzoff, A.N. (1990). Towards a developmental cognitive science. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 608, 1-37.
- Meltzoff, A.N. (1994). What infant memory tells us about infantile amnesia: Long-term recall and deferred imitation. *Journal of Experimental Child Psychology*, 59, 497-515.
- Meltzoff, A.N. in Borton, R.W. (1979). Intermodal matching by human neonates. *Nature*, 282, 403-404.
- Meltzoff, A.N. in Kuhl, P.K. (1994). Faces and speech: Intermodal processing of biologically relevant signals in infants and adults. V D.J. Lewkowicz in R. Licklitter (ur.), *The development of intersensory perception: Comparative perspectives* (str. 335-369). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Meltzoff, A.N. in Moore, M.K. (1983). Newborn infants imitate adult facial gestures. *Child Development*, 54, 702-709.
- Meltzoff, A.N. in Moore, M.K. (1989). Imitation in newborn infants: Exploring the range of gestures imitated and the underlying mechanisms. *Developmental Psychology*, 25 (6), 954-962.
- Meltzoff, A.N. in Moore, M.K. (1992). Early imitation within a functional framework: The importance of person, identity, movement, and development. *Infant Behavior and Development*, 15, 479-505.
- Meltzoff, A.N. in Moore, M.K. (1994). Imitation, memory, and the representation of persons. *Infant Behavior and Development*, 17, 83-99.

- Nelson, C.A. (1995). The ontogeny of human memory: A cognitive neuroscience perspective. *Developmental Psychology*, 31, 723-738.
- Oakes, L.M. (1994). Development of infants' use of continuity cues in their perception of causality. *Developmental Psychology*, 30, 869-879.
- Piaget, J. (1951). *Play, dreams, and imitation in childhood*. New York: Norton.
- Piaget, J. (1953). *The origins of intelligence in children*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Piaget, J. (1954). *The construction of reality in the child*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Rovee-Collier, C. (1987). Learning and memory in infancy. V J.D. Osofsky (ur.), *Handbook of infant development*. New York: Wiley.
- Rovee-Collier, C. in Fagan, J. (1981). The retrieval of memory in early infancy. V L.P. Lipsitt (ur.), *Advances in infancy research* (Vol. 1). Norwood, NJ: Ablex.
- Slater, A.M., Mattock, A. in Brown, E. (1990). Size constancy at birth: Newborn infants' responses to retinal and real size. *Journal of Experimental Child Psychology*, 49, 314-322.
- Slater, A.M. in Morison, V. (1985). Shape constancy and slant perception at birth. *Perception*, 14, 337-344.
- Spelke, E.S. (1990). Principles of object perception. *Cognitive Science*, 14, 29-56.
- Spelke, E.S., Breilinger, K., Jacobson, K. in Phillips, A. (1993). Gestalt relations and object perception: A developmental study. *Perception*, 22, 1483-1501.
- Spelke, E.S., Breilinger, K., Macomber, J. in Jacobson, K. (1992). Origins of knowledge. *Psychological Review*, 99, 605-632.
- Sutherland, P. (1992). *Cognitive development today. Piaget and his critics*. London: Paul Chapman Publishing Ltd.
- Tomasello, M. (1999). *Imitative learning in the second year of life*. Prispavek predstavljen na IX. Evropski konferenci o razvojni psihologiji, Spetses.
- Wellman, H.M., Cross, D. in Bartsch, K. (1987). *Infant search and object permanence: A meta analysis of the A not B error*. Monographs of the Society for Research in Child Development, 51.
- Zupančič, M. (1994). *Video gradivo za predmet Razvojna psihologija [Collected video-tapes on Developmental Psychology]*, Oddelek za psihologijo, Katedra za razvojno psihologijo, Ljubljana.
- Zupančič, M. (1999). *The development of object-play in the first two years of a child's life*. Ljubljana, Lugano: i2, Centro Studi Universitari Internazionali.

Prispelo: 1.2.2000

Sprejeto: 6.4.2000