

Petar Milin

**ODABRANE TEME
OPŠTE PSIHOLOGIJE**
Psihologija učenja

Novi Sad, 2007

Sadržaj

1	Definicija učenja i istorijski razvoj psihologije učenja	2
1.1	Definicija učenja	2
1.2	Učenje, pamćenje, memorija	5
1.3	Osnovni pristupi u istraživanjima učenja i memorije	9
1.4	Istorijski razvoj psihologije učenja i memorije	12
2	Klasično uslovljavanje	20
2.1	Definicija klasičnog uslovljavanja	22
2.2	Metodologija klasičnog uslovljavanja	23
2.3	Osnovni procesi klasičnog uslovljavanja	26
2.4	Činioci koji utiču na klasično uslovljavanje	30
2.5	Fenomeni srodni klasičnom uslovljavanju	33
2.6	Specifične i značajne vrste klasičnog uslovljavanja	34
2.7	Moderni pristupi klasičnom uslovljavanju	39
3	Instrumentalno uslovljavanje	42
3.1	Definicija instrumentalnog uslovljavanja	45
3.2	Metodologija instrumentalnog uslovljavanja	47
3.3	Osnovni procesi instrumentalnog uslovljavanja	48
3.4	Činioci koji utiču na instrumentalno uslovljavanje	52
3.5	Poređenje klasičnog i instrumentalnog uslovljavanja	56
3.6	Kažnjavanje, bežanje i izbegavanje	57

0.4pt0.4pt

Glava 1

Definicija učenja i istorijski razvoj psihologije učenja

Obični ljudi u svom svakodnevnom iskustvu pod učenjem podrazumevaju pre svega *sticanje znanja i veština*. To je zbog toga što mi svakodnevno primamo i skladištimo nove činjenice i podatke o svetu koji nas okružuje ili ovladavamo novim veštinama, kao što su vožnja biciklom, kucanje teksta na računaru i slično. Međutim, psiholozi pod učenjem podrazumevaju znatno širi skup pojava. Tako Hilner (Hillner, 1978) navodi listu fenomena koje su psiholozi izučavali u okvirima psihologije učenja, do osamdesetih godina prošloga veka:

- životinjsko i ljudsko ponašanje, pa čak i adaptivno ponašanje neživih sistema, kao što su računarske simulacije;
- reakcije različite složenosti, kao na primer grčenje izolovanog mišića, kretanje organizma do određenog cilja, neurotski simptom, usvajanje apstraktnog koncepta i slično;
- reakcije koje su spolja vidljive, ali i unutrašnje fiziološke reakcije, kao što su lučenje hormona, promena EEG-talasa i tako dalje.

Pored toga, Hilner konstatuje da učenje obuhvata čitav lanac psiholoških procesa, od *sticanja*, preko *zadržavanja* (pamćenja) i *gašenja* (gubljenja ili ekstinkcije), do potencijalnog značaja za novo učenje (transfer). Zbog toga, mnogi autori ukazuju na problem definisanja učenja, odnosno na problem jasnog određenja predmeta psihologije učenja.¹

1.1 Definicija učenja

Prema jednoj modernoj definiciji, učenje predstavlja *relativno trajnu promenu u ponašanju ili repertoaru ponašanja koja je rezultat prethodnog iskustva*. Ova definicija ima nekoliko komponenti.

¹Ovom problemu profesor Radonjić u svom udžbeniku posvećuje znatnu pažnju (Radonjić, 1985, str. 15-36).

Prvo, učenje podrazumeva opaženu *promenu u ponašanju*, što znači da mora postojati objektivni dokaz da bi se konstatovalo da je nešto naučeno. Psihologija je nauka upravo zbog toga što fenomene kojima se bavi meri objektivnim postupcima. Međutim, učenje i pamćenje su procesi koji se odvijaju u nervnom sistemu, pa do skora nisu bili podložni direktnom posmatranju². Zbog toga su oni tretirani kao intervenišuće varijable – procesi koji posreduju između sredine (kojom možemo kontrolisano manipulirati) i ponašanja (koje možemo objektivno meriti).

Druga karakteristika učenja, prema gornjoj definiciji, podrazumeva promene u *repertoaru ponašanja*. To znači da sve što je naučeno ne mora odmah biti i ispoljeno u ponašanju. Ako pretpostavimo da će student koji čita ovaj tekst isti i naučiti, promene u njenom ili njegovom ponašanju mogu se ispoljiti u toku ispita i, nadamo se, kasnije u profesionalnom radu, ali ne nužno odmah pošto je tekst pročitao i naučio. Prema tome, *naučeno* ne podrazumeva *ispoljeno*, već ono postoji kao mogućnost ili nova stavka u repertoaru ponašanja.

Treća karakteristika učenja naglašava da je ono *rezultat prethodnog iskustva*. Može se reći da je smisao ovog dela definicije da nas navede da postavimo pitanje šta je uzrok ili izvor promene u ponašanju. Dete u određenom dobu dramatično menja svoje ponašanje i počinje da hoda. Da li je ono **naučilo** da hoda ili je, naprosto, **sazrelo**? Isto pitanje možemo postaviti i kada razmišljamo o govoru kod dece, ali i o pevanju kod nekih vrsta ptica. Prema tome, ovim delom definicije, promene u ponašanju koje su posledica učenja razdvajaju se i razlikuju od promena koje su posledica *sazrevanja* (maturacije).

Konačno, za učenje se kaže da je *relativno trajno*, čime se ono razlikuje od privremenih promena u ponašanju, koje možemo pripisati zamoru, promeni motivacije, uzbuđenju (ekscitaciji) i tome slično. Tako, na primer, brojna laboratorijska dokumentacija pokazuje da se pacovi u lavirintu kreću sporije i da više greše ukoliko su umorni (zamor) ili siti (promenjena motivacija). Takođe, privremene promene u ponašanju ispitanika možemo postići i ukoliko ga prethodno napijemo, drogiramo ili mu remetimo san.

IZUZECI I PROBLEMI DEFINICIJE UČENJA – Definicija učenja koju smo malo pre dali ima određenih nedostataka. Najpre, nemoguće je svaku *promenu u ponašanju* nedvosmisleno odrediti, ili kao posledicu učenja, ili kao posledicu sazrevanja. S jedne strane, postoje oblici ponašanja koji suštinski zavise od sazrevanja (različite motoričke sposobnosti, kao na primer hodanje, ali i ljudski govor). S druge strane, neki drugi oblici ponašanja zavise od učenja (od motoričkih veština, to su vožnja rolera ili bicikla). Štaviše, elementi govora, kao što su dijalekatske varijacije, žargon i slično, takođe su posledica učenja.

Postoji veliki broj klasičnih primera koji potvrđuju da postoji problem *odvojivosti* učenja i sazrevanja, odnosno njihovih efekata.³ U takve primere spada istraživanje Gezela i Tompsona

²Tvrdnju da je danas moguće direktno posmatranje učenja i pamćenja treba shvatiti uslovno, pošto se mnogi nervni procesi još uvek ne mogu objektivno posmatrati. Ipak, u poslednjih petnaestak godina raste broj istraživanja u kojima se direktno prati moždana aktivnost, kao pokazatelj učenja. Na primer, utvrđeno je prostiranje nervnih impulsa u toku uslovljavanja treptaja oka zeca (Thompson, Donegan, Clark, Lavond, Lincoln, Madden, Mamounas, Mauk & McCormick, 1987), promene sinaptičkih procesa u toku uslovljavanja morskog puža (Kennedy, Hawkins & Kandel, 1992), a postoje i PET-sken zapisi koji pokazuju aktivnosti moždanih regija u toku prisećanja (*retrieval*) značenja reči (Raichle, 1994) i tako dalje.

³Termin *odvojivost* u psihologiji označava da se **funkcije** i/ili **domeni** (pretpostavljene kognitivne strukture ili

na blizancima (Gesell and Thompson, 1929), kao i slučaj deteta koje je zbog implantiranja endotrahealne tube nekoliko meseci bilo sprečeno da govori (Lenneberg, 1967).

Gezel i Thompson su ispitivali sposobnost penjanja uz stepenice na jednom paru identičnih blizanaca. Jedan blizanac je ovu aktivnost posebno uvežbavao u periodu od šest nedelja, dok drugi nije prošao nikakav trening. Blizanac koji je prošao trening, prvi je savladao veštinu penjanja uz stepenice. Za to mu je bilo potrebno četiri nedelje. Drugom blizancu je, naknadno, trebalo samo dve nedelje da se sa istom uspešnošću penje uz stepenice. Nasuprot tome, Leneberg opisuje dete kojem je iz zdravstvenih razloga ugrađena endotrahealna tuba, što je sprečilo spontano proizvođenje glasova koje je važno za normalan razvoj govora.⁴ Nakon što je tuba uklonjena, dete je normalno prošlo sve *prelingvalne* faze razvoja govora. Prema tome, sumirajući nalaze istraživanja Gezela i Tompsona i studije Leneberga, možemo zaključiti da je, u prvom slučaju, došlo do ubrzanja, a u drugom, do usporenja procesa usvajanja motoričke veštine, odnosno govora, ali bez ikakvih značajnih i dugoročnih posledica.

Problem odvojivosti efekata učenja i sazrevanja manifestuje se i kroz značaj koji prethodno iskustvo ima za učenje i sazrevanje. Kada smo u definiciji učenja naglasili da je ono *rezultat prethodnog iskustva*, na izvestan način smo zanemarili činjenicu da je iskustvo veoma važno i za sazrevanje. Na primer, u brojnim istraživanjima je pokazano da sasvim mladi pacovi koji odrastaju u takozvanoj “obogaćenoj” sredini, sa raznovrsnim predmetima i drugim pripadnicima svoje vrste, imaju značajno razvijeniji hipokampus (sa većim brojem ćelija i nervnih veza među njima). Pored toga, ovi pacovi su bili uspešniji u određenim zadacima učenja: u prepoznavanju objekata i mirisa, što se objašnjava činjenicom da je hipokampus moždana struktura koja je neposredno značajna za procese učenja (Kemperman, Kuhn & Gage, 1997; Rampon, Tang, Goodhouse, Shimizu, Kyin & Tsien, 2000). Prema tome, iskustvo iz ovakve “obogaćene” sredine utiče i na proces sazrevanja i na proces učenja.⁵

UČENJE I ISPOLJAVANJE PONAŠANJA – Kada smo detaljno razmatrali komponente definicije učenja, rekli smo da sâmo učenje nije podložno direktnom posmatranju. Reč je o *moždanom*, odnosno o *kognitivnom* procesu, koji se ne može direktno meriti. Zato se istraživači oslanjaju na *zaključivanje na osnovu objektivnog ponašanja*. Međutim, takvo zaključivanje je posredno, pa su greške u zaključivanju moguće.

Ono što organizam radi nije isto što i ono što organizam zna, odnosno ume. U nekim slučajevima, znamo da je do učenja došlo, ali se u ponašanju ne manifestuje nikakva promena.⁶ Klasičan primer za ovu pojavu je fenomen *latentnog učenja* (Tolman and Honzik, 1930). U eksperimentu u kojem je prvi put opisan pomenuti fenomen, pacovi su stavljeni u lavirint, gde su boravili bez ikakve direktne nagrade. Nekoliko dana oni su se kretali stazama lavirinta, dok

centri u mozgu) jasno razlikuju. U tom smislu, odvojivost je jedan od osnovnih kriterijuma za postojanje određene funkcije ili domena. Tako na primer, zaključujemo da je operativna memorija odvojiva od dugotrajne memorije zato što je karakteriše katkotrajno zadržavanje materijala.

⁴Ovaj fenomen naziva se još i *vokalizacija*. Ona prethodi prvim rečima i govoru. Smatra se da je ona značajna pripremna faza i predstavlja pokazatelj eventualnih razvojnih problema ili patologije, kao na primer gluvoće i slično.

⁵Detaljnije o uticaju “obogaćene” i “osiromašene” sredine na ponašanje i razvoj možete pročitati i u knjizi profesora Radonjića (1985, str. 152-264).

⁶O tome, naravno, zaključujemo naknadno, kada se promene u ponašanju dese.

je druga grupa pacova, u identičnom lavirintu, dosledno dobijala hranu u ciljnoj komori, pa je za kratko vreme naučila da se kreće kroz lavirint direktno do cilja, odnosno nagrade. Međutim, kada je prvoj grupi pacova hrana stavljena u ciljnu komoru, oni su za daleko kraće vreme naučili direktni put do cilja. Zaključak na osnovu ovog oglada bio je da su pacovi naučili raspored staza u lavirintu, ali da je to znanje ostalo *latentno*, odnosno skriveno, sve do momenta dok životinje nisu bile motivisane da savladaju lavirint.

Odsustvo ispoljavanja očekivanog ili praćenog ponašanja često se naziva i *problem bihevioralne tišine* (Dickinson, 1980). Ovaj problem je i danas aktuelan u istraživanjima učenja, te se može reći da ukoliko *prethodno iskustvo* ne proizvede promenu u ponašanju koju možemo objektivno registrovati, ne možemo biti sigurni u to da li do učenja nije došlo ili je ono samo ostalo skriveno, to jest neispoljeno.

1.1 Za radoznale:



Pronađite na Internetu ili u biblioteci neki od brojnih primera takozvane “divlje dece”. Pokušajte da u tom primeru pronađete oblike ponašanja koje biste pripisali učenju, odnosno sazrevanju. Šta nam još otkrivaju pomenuti primeri? Šta je za vas u njima posebno značajno ili zanimljivo?

Pronađite na Internetu ili u biblioteci neki od primera uticaja učenja na razvoj govora. Šta pokazuju ovi primeri? Koji su aspekti govora najpodložniji promenama pod dejstvom učenja? Za koje aspekte govora možemo reći da su potpuno pod uticajem nasleđa?

Pronađite na Internetu nešto o istraživanju Bola i Halsa o uticaju iskustva, učenja i nasleđa na cvrkutanje vrabaca (Ball and Hulse, 1998). Šta nam ovaj primer pokazuje? Da li možete da rezultate ovog istraživanja dovedete u vezu sa razvojem govora kod dece? O kakvim implikacijama je reč?

Pronađite neki primer u kom postoji sadejstvo i preplitanje učenja i sazrevanja. Opišite ga i istaknite specifičnosti. Šta je, po vama, osnovni razlog zbog kojeg je granica između učenja i sazrevanja nejasna?

1.2 Učenje, pamćenje, memorija

Učenje i pamćenje su termini koji u svakodnevnom jeziku imaju povezana značenja, što se može reći i za njihove naučne definicije u psihologiji. Ipak, razlike postoje, kako u definicijama (denotativno značenje), tako i u onome što se pod ovim pojmovima podrazumeva ili podvodi (konotativno značenje). Prema Teriju, učenje se odnosi na *sticanje* znanja ili ponašanja, dok pamćenje obuhvata *zadržavanje* i aktiviranje, odnosno *pobuđivanje* tog znanja i ponašanja (Terry, 2006). Ovaj autor smatra da je reč o dve faze procesa *enkodiranja novih informacija*, koji on

shvata veoma široko, tako što pod informacije podvodi: veze (asocijacije) među dražima, veštine, činjenice i tako dalje.⁷

Dakle, ako je **učenje** proces u kojem na osnovu prethodnog iskustva nastaju relativno trajne promene u repertoaru ponašanja, onda je **pamćenje** trag prethodnog iskustva koje je u osnovi učenja. Prema tome, jedini element u definiciji pamćenja koji ne postoji i u definiciji učenja je trag ili zapis (engleski *record*), koji predstavlja hipotetski konstrukt – pretpostavku da postoji određena promena u kognitivnom sistemu i da ona predstavlja osnovu prethodnog iskustva, odnosno učenja.⁸

Razlog za razdvajanje i razlikovanje učenja i pamćenja jeste potreba da se proces enkodiranja informacija, koji je veoma kompleksan, raščlani, da bi se njegove faze izučavale posebno. U toku razvoja psihologije, učenje je vezivano za izučavanje životinjskog ponašanja i za fenomene uslovljavanja i potkrepljivanja, kao i za uvežbavanje veština, koje je podrazumevalo ponavljanje pokušaja. Nasuprot tome, memorija je označavala istraživanja na ljudima, koji su bili ispitanici u zadacima sa verbalnim prisećanjem i gde je materijal veoma često bio prezentovan samo jednom. Navedene razlike između učenja i memorije date su i u tabeli 1.1.

Tabela 1.1: Razlike u istraživačkim tradicijama učenja i memorije

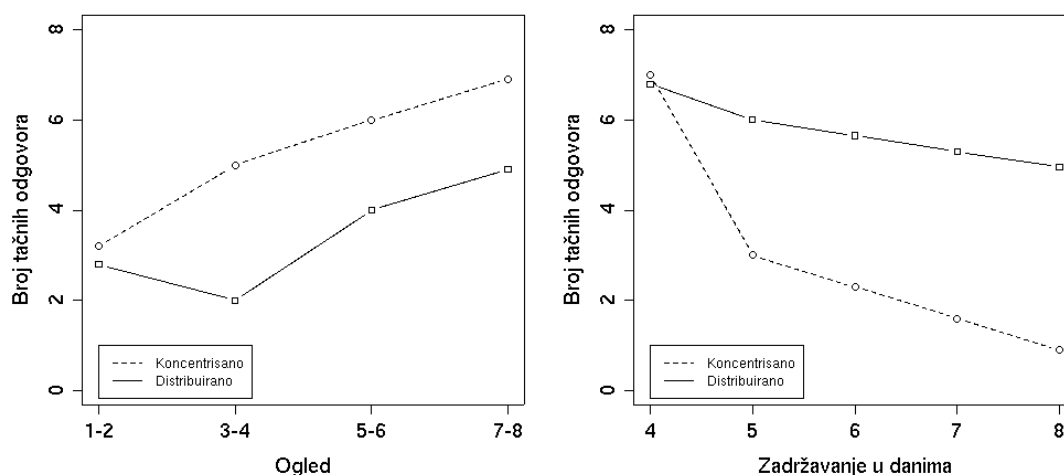
RAZLIKE	UČENJE	MEMORIJA
<i>ispitanici</i>	životinje	ljudi
<i>fenomeni</i>	uslovljavanje i potkrepljivanje	verbalno prisećanje
<i>ponovljeni pokušaji</i>	da, podrazumevalo je uvežbavanje veština	ne nužno, materijal je često bio prezentovan samo jednom

Klasičan primer kojim se ističu sličnosti i razlike između učenja i pamćenja može se pronaći u istraživanju koje je Keppel sproveo na svojim studentima (Keppel, 1964). Pošavši od činjenice da je distribuirano uvežbavanje – ono koje podrazumeva definisane serije naizmeničnog učenja i odmaranja, bolje od koncentrisanog, Keppel se zapitao da li ovakav način uvežbavanja pomaže učenje ili pamćenje, to jest zadržavanje. Da bi to utvrdio, on je svojim studentima dao listu parova reči koje je trebalo da nauče. Nakon što su naučili ove parove reči, ispitanici su dobili zadatak da na osnovu jedne reči navedu njen par. Na primer, ako je u listi bio dat par *stolica* – *olovka*, ispitanicima je bila prikazana jedna od te dve reči, recimo *stolica*, a njihov zadatak je bio da navedu reč *olovka*. Jedna grupa ispitanika je u istom danu imala osam pokušaja uvežbavanja i prisećanja (koncentrisano uvežbavanje), dok je druga grupa imala po dva uvežbavanja i dva prisećanja, u toku četiri dana (distribuirano uvežbavanje). Zadatak prisećanja je zadavan obema

⁷Enkodiranje bi se moglo definisati kao prevođenje podataka u format koji je razumljiv i upotrebljiv za kognitivni sistem. Taj format se obično naziva *mentalne reprezentacije* ili *predstave*. Više o ovom problemu možete pronaći u udžbeniku profesora Kostića *Kognitivna psihologija*.

⁸Naravno, nisu svi istraživači koji su se bavili učenjem prihvatili ovu pretpostavku. Džon Votson je tvrdio da predstave ne postoje i da ljudi isključivo uče različite oblike ponašanja.

grupama ispitanika u ukupnom trajanju od osam dana. Rezultati koje je dobio Kepel prikazani su grafikonom 1.1.



Slika 1.1: Grafički prikaz rezultata Kepelovog eksperimenta

Kepelovo istraživanje dalo je nekoliko zanimljivih nalaza. Prvo, učenje je bolje pod režimom koncentrisanog uvežbavanja, što se vidi na levom grafikonu. Drugo, grupi studenata koja je parove reči učila distribuirano, trebalo je četiri dana da dostigne stepen prisećanja koji je druga grupa postigla prvog dana, posle nekoliko ciklusa koncentrisanog uvežbavanja. To nam pokazuje prva vrednost na desnom grafikonu: tek četvrtog dana dve grupe ispitanika imaju jednaku uspešnost u eksperimentalnom zadatku. Treće, zadržavanje materijala (ili pamćenje) je bolje pod režimom distribuiranog uvežbavanja, to jest zaboravljanje je brže za grupu koja je koncentrisano učila parove reči, što nam prikazuje *kriva zaboravljanja* na grafikonu desno.

Grubo posmatrano, Kepelovo istraživanje bi se moglo podeliti na dve faze koje su prikazane grafikonima 1.1. U prvoj fazi ispitivano je učenje, dok se druga faza bavila pamćenjem, odnosno zadržavanjem. Ipak, da li je to baš tako? Svaki put kada su se ispitanici prisećali reči na osnovu zadatog stimulusa, Kepel je ispitivao pamćenje. Prema tome, čak i za grupu koja je prošla tretman koncentrisanog uvežbavanja, on je merio zadržavanje, iako je proteklo vreme bilo daleko kraće i moglo se meriti minutima, a ne danima. Zbog toga, mnogi autori smatraju da je razdvajanje učenja i pamćenja teško, ako ne i pogrešno. Spir i Riko, recimo, konstatuju da je svaki test učenja zapravo test pamćenja, odnosno zadržavanja (Spear and Ricco, 1994).

Na kraju ovog odeljka neophodno je prodiskutovati i odnos između termina *pamćenje* i *memorija*. Konsultujući dva domaća rečnika psihologije (Krstić, 1988; Trebješanin, 2004), možemo konstatovati da termini pamćenje i memorija imaju isto značenje, to jest da predstavljaju sinonime. Međutim, neki autori naglašavaju da među njima postoji suštinska razlika: kada govorimo o pamćenju mislimo na *proces*, dok memorija predstavlja *strukturu* ili *domen* kognitivnog sistema. Pokušajmo da ovu razliku razumemo koristeći ključne termine u definicijama koje smo naveli.

Najpre, konstatovali smo da je *trag* pojam koji pamćenje razlikuje od učenja. Zatim smo rekli da je trag pretpostavka o određenoj promeni u kognitivnom sistemu. Dakle, ako o toj promeni razmišljamo kao o procesu, onda, zapravo, govorimo o pamćenju, dok strukture u kojima se taj trag skladišti nazivamo memorijom.⁹

1.2 Za radoznale:



Pronađite na Internetu ili u biblioteci veći broj eksperimenata u kojima je ispitivano pamćenje kod ljudi. U koliko slučajeva su ispitanici prethodno učili materijal koji je kasnije trebalo reprodukovati? Šta zaključujete na osnovu tih primera? Da li su Spir i Riko (Spear and Ricco, 1994) u pravu kada tvrde da je nemoguće razdvojiti testove učenja i pamćenja?

Pronađite na Internetu Ebbinghausovu krivulju učenja (*learning curve*) i krivulju zadržavanja (*retention curve*). Uporedite ih i prodiskutujte. Do kakvih zaključaka ste došli?

Pronađite na Internetu ili u biblioteci podatke o Halovoj teorijskoj krivulji učenja (*theoretical learning curve*; Hull, C. L. (1943). *Principles of Behavior*. New York: Appleton-Century-Crofts). Uporedite ovu krivu sa Ebbinghausovom. Kakve sličnosti i razlike uočavate?



Konstatovali smo da su učenje i pamćenje procesi, dok je memorija struktura ili domen. Razmislimo o ovom problemu još jednom na osnovu definicija koje su dali poznati istraživači:

- Pamćenje je dinamički proces povezan sa zadržavanjem i povezivanjem informacija o prethodnom iskustvu (Crowder, 1976).
- Memorija je domen u kojem se privremeno ili trajno skladište informacije. Razlike između pojedinih tipova memorije određene su trajanjem informacije i procesima koji se u njima odigravaju (Kostić, 2006).
- Učenje je proces sticanja novih informacija, dok pamćenje označava trajanje naučenog tako da može biti kasnije upotrebljeno (Squire, 1987).

⁹Ni u engleskom jeziku se ne pravi dosledna razlika kada termin *memory* označava proces, a kada domen. U vezi s tim, termin *remembering*, koji bi direktnije označavao proces pamćenja, nije uobičajeno u upotrebi u stručnoj i naučnoj psihološkoj literaturi.

1.3 Osnovni pristupi u istraživanjima učenja i memorije

Istraživanja učenja i memorije pripadaju različitim naučnim tradicijama, odnosno orijentacijama, koje, opet, pripadaju različitim periodima razvoja psihologije kao nauke. **Biheviorizam** je dominirao prvom polovinom dvadesetog veka i težišno se bavio učenjem, dok je **kognitivizam** započeo svoj razvoj u drugoj polovini prošlog veka, stavljajući memoriju u centar svojih interesovanja. Paralelno sa starijim biheviorizmom i mlađim kognitivizmom razvijao se i **neuropsihološki pristup**, čiji je predmet interesovanja biološka ili neuralna osnova učenja i memorije (ili pamćenja) i promene koje ovi procesi izazivaju u mozgu. Neuropsihološki pristup se javlja pod različitim imenima, od neurobiologije, preko neurofiziologije, do kognitivnih neuronauka, što govori o aspektu istraživačkog problema na kome je u datom trenutku stavljen naglasak.¹⁰

BIHEJVORISTIČKI PRISTUP – Kao što smo već pomenuli, biheviorizam je dominirao psihologijom u prvoj polovini prošlog veka, a njegov utemeljivač je bio američki psiholog Džon Votson. Votson je bio pod snažnim uticajem *teorije evolucije* Čarlsa Darvina, *psihofiziologije više nervne delatnosti* Ivana Petroviča Pavlova i *eksperimentalne psihologije učenja* Edvarda Torndajka. Tvrdnja o kontinuitetu u razvoju živih bića, prema kojoj su više vrste nastale razvojem nižih, jednostavnijih vrsta, bila je za Votsona ključ kojim je otvorio vrata jednoj novoj psihologiji. Ovu tvrdnju on ugrađuje u novi psihološki pristup – biheviorizam ili nauku o ponašanju, uveren da u *ponašanju* živih bića postoji sličan kontinuitet, to jest da se na osnovu ponašanja životinja mogu izvoditi zaključci o ponašanju ljudi. Istraživanja na životinjama su za bihevioriste imala i niz drugih metodoloških i praktičnih prednosti, kao što su bolja kontrola relevantnih varijabli i nepostojanje različitih etičkih ograničenja.¹¹ Osnovu metodologije biheviorizma dala su istraživanja koja su na životinjama sprovedi Pavlov i Torndajk. Osim toga, Pavlov i Torndajk su prvi eksplicitno tumačili nalaze svojih istraživanja u terminima asocijacija draži i odgovora ili reakcija. Votson tu nalazi teorijsko uporište biheviorizma, naglašavajući nepostojanje potrebe, ali i nedopustivost uvođenja pretpostavki o posredujućim mentalnim procesima.

Temeljni pojam biheviorističkog pristupa bilo je **učenje**. Bihevioristi su verovali da se ljudsko i životinjsko ponašanje može objasniti sa nekoliko osnovnih mehanizama učenja. Ove mehanizme (ili principe) pokreće prethodno iskustvo jedinke koje ona stiče kroz interakciju sa okolinom. Smisao ili svrha mehanizama učenja je u prilagođavanju, smatrali su bihevioristi. Prema tome, može se reći da su se evoluciono orijentisani biolozi bavili prilagođavanjem u kontekstu razvoja životinjskih vrsta (filogeneza), a da su se bihevioralno orijentisani psiholozi bavili prilagođavanjem određene vrste, a pre svega čoveka, u toku života (ontogeneza).

Biheviorizam u potpunosti odbacuje mogućnost da procesi unutar organizma, kao što su mišljenje, pažnja i slično, budu predmet naučnog istraživanja. Time su i memorija i procesi pamćenja bili isključeni iz naučne psihologije tog vremena. Prema tvrdnjama biheviorista,

¹⁰Prikaz biheviorizma, kognitivizma i neuronauka, relevantan i za probleme učenja i memorije, ali i za ostale fenomene kojima se bavi kognitivna psihologija, dat je u udžbeniku profesora Aleksandra Kostića (Kostić, 2006). U sledeća tri odeljka mi ćemo se samo podsetiti njihovih najvažnijih karakteristika.

¹¹Bihevioristi su verovali da se fenomeni kod životinja manifestuju u "čistom" obliku, bez uticaja činilaca kao što su kultura ili jezik. Takođe, u ono vreme, etička ograničenja u istraživanjima važila su za ljude, ali ne i za životinje.

nauka treba da se bavi *funkcionalnim odnosima* između draži (stimulacije), reakcija i posledica tih reakcija, koji se mogu objektivno posmatrati i meriti.¹² Određene spoljašnje draži utiču na to da se ponašanje organizma menja i, ukoliko se ta funkcionalna veza ponavlja, promena u ponašanju postaje relativno trajna – nastaje učenje novog obrasca ponašanja u cilju boljeg prilagođavanja organizma.¹³

KOGNITIVISTIČKI PRISTUP – Kognitivistički pristup nastaje pedesetih godina prošlog veka, takođe, u Sjedinjenim Američkim Državama, a pod direktnim uticajem razvoja računara i teorije informacije, ali i telekomunikacija i kibernetike. *Znanje* koje posedujemo dobija naziv *informacija*, a najznačajniji istraživački problemi postaju *procesi kodiranja, skladištenja i kasnijeg preuzimanja informacija koje dobijamo sa naših čula* (Neisser, 1967). I dok je za biheviorizam temeljni pojam bilo učenje, za kognitivizam je to **mentalna predstava** ili **reprezentacija**. Tako, prema Pirsu, organizam formira mentalnu predstavu koja određuje njegovo ponašanje i koja se koristi u novim ciklusima prikupljanja i obrade informacija (Pearce, 1997). Prema tome, znanja, odnosno informacije o svetu bivaju transformisane (kodirane) i uskladištene u mentalne predstave, koje kasnije koristimo (preuzimamo) da bismo preduzeli nove akcije ili ponašanja, od kojih mnoga imaju za cilj ponovno prikupljanje informacija.¹⁴

Za kognitivizam, glavna eksperimentalna životinja postaje – čovek. Međutim, o procesima formiranja mentalnih predstava i dalje se zaključuje pretpostavljanjem funkcionalnih odnosa između eksperimentalno kontrolisanog draženja (stimulacije) i objektivnog ponašanja, što je u skladu i kontinuitetu sa biheviorističkom tradicijom.¹⁵ Kognitivno orijentisani psiholog će govoriti o “mentalnim” predstavama, ali ne na apstraktni, “metafizički” način, već će pod njima podrazumevati, pre svega, nešto što ima fiziološko utemeljenje u mozgu.¹⁶

U nekim svojim karakteristikama biheviorizam i kognitivizam su veoma slični, dok se u drugima razlikuju. Ipak, iz današnje perspektive, jasan je jedan prirodni kontinuitet empirijske tradicije u psihologiji u kojoj je kognitivizam, zadržavši osnovna metodološka načela, proširio predmet istraživanja i načine objašnjavanja istraživačkih nalaza.

¹²Da podsetimo, draž (latinski: *stimulus* = šiljak za podbadaње, to jest podsticanje) predstavlja bilo koji vid energije koji registruju čula i koji izaziva promenu u organizmu ili u ponašanju organizma. Draži možemo razlikovati s obzirom na *jačinu* (intenzitet), *kakvoću* (kvalitet) i slično.

¹³Tipičan primer generalizacije jednog funkcionalnog odnosa između draži i reakcije je kada kažemo: verovatnoća neke reakcije je u funkciji verovatnoće nagrade koja neposredno sledi datu reakciju – što je nagrada izvesnija, izvesnije je i ponašanje koje posmatramo. Na osnovu ovakve uopštene tvrdnje o funkcionalnom odnosu, psiholozi mogu da daju objašnjenja za mnoge konkretne oblike ponašanja. Na primer, nagrađivanje agresivnog ponašanja kod dece povećava verovatnoću kasnijeg javljanja agresivnog ponašanja i obratno.

¹⁴Možda i nije nužno konstatovati da je adaptivni smisao predstava očigledan, kao i u slučaju biheviorističkih mehanizama učenja.

¹⁵Na primer, uspešnost u zadatku reprodukcije zavisi od osmišljenosti materijala koji treba reprodukovati. Besmisleni nizovi slova teže se pamte od reči ili rečenica i tome slično.

¹⁶Pomenuti “metafizički” način odgovara onome što naučnici objektivne orijentacije pogrdno nazivaju *mentalizam*!

1.3 Za radoznale:



Formirajte tabelu u kojoj ćete dati uporedni prikaz osnovnih karakteristika biheviorizma i kognitivizma. Razmislite o njihovim sličnostima i razlikama. Koje istraživačke pravce u psihologiji još poznajete? Sa kojima od njih biheviorizam i kognitivizam dele zajedničke karakteristike? Od kojih se najviše razlikuju? Zbog čega?

Pokušajte da na osnovu tabele koju ste formirali napravite jednu skalu ili rang-listu istraživačkih pristupa u psihologiji. Gde se nalaze biheviorizam i kognitivizam na toj skali? Koja karakteristika vam je najviše otežavala formiranje skale? Zbog čega?

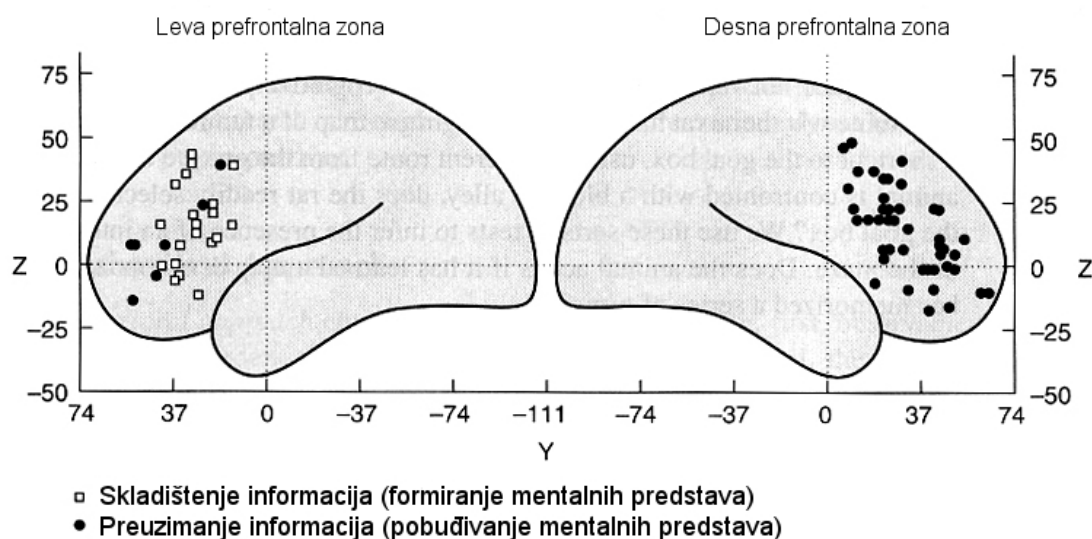
NEUROPSIHOLOŠKI PRISTUP – Karakteristično za neuropsihološki pristup je to da kombinuje metodologiju većeg broja srodnih disciplina. Tako je Lešli od biheviorizma preuzeo proceduru učenje lavirinta i pacovima sistematski oštećivao mozak da bi utvrdio koje zone su odgovorne za funkcije učenja i pamćenja (Lashley, 1929). Penfield je tokom neurohiruškog zahvata svojim budnim pacijentima dražio različite moždane centre i na taj način izazivao sećanja na događaje iz prošlosti. Naime, pacijenti su izveštavali da “vide” i “čuju” scene koje su ranije proživeli (Penfield and Rasmussen, 1950). Švedski biohemičar Hajdin je utvrđivao biohemijske promene u mozgu pacova u toku učenja novog oblika ponašanja (Hydén and Egyhazi, 1963).

U novije vreme, razvoj tehnologije omogućio je značajni napredak istraživanja u kojima se prate osnovni psihički procesi i funkcije, tako što se, pomoću posebnih aparata, direktno registruje moždana aktivnost. U ove tehnike spadaju *elektroencefalografija (EEG)*, *pozitronska emisija tomografija (PET scan)* i *funkcionalna magnetna rezonanca (fMRI)*. Zajednički naziv za tehnike istraživanja na neoštećenom mozgu jeste *neuroodslikavanje (neuroimaging)*.¹⁷

Kada je nastao početkom prošlog veka, biheviorizam je predmet naučne psihologije odredio relativno usko, baveći se samo onim ponašanjima koja se mogu objektivno posmatrati i meriti. Četrdesetak godina kasnije, kognitivisti zadržavaju objektivni istraživački pristup, ali proširuju terminologiju i predmet izučavanja psihologije, kao i opšti okvir za objašnjavanje naučnih nalaza. U ovakvoj, istorijskoj perspektivi, biheviorizam i kognitivizam predstavljaju suprotstavljene pristupe izučavanju osnovnih psihičkih funkcija. Međutim, nalazi neuropsiholoških istraživanja su mnogo puta pokazali da biheviorizam i kognitivizam imaju daleko više sličnosti nego razlika. Recimo, prisetimo se ranije konstatacije o memorijskom tragu koji je u osnovi svakog učenja. U neuropsihološkim istraživanjima ovaj “trag” dobija značenje konkretne *neuralne promene* i prestaje da ima status hipotetskog konstrukta. Na taj način, nova terminologija i prošireni predmet istraživanja, koji su svojstveni kognitivizmu, imaju empirijsku zasnovanost koja je prihvatljiva čak i za radikalni biheviorizam.

Na primer, u jednom istraživanju je pomoću PET skenera praćena aktivnost mozga u toku dva specifična memorijska zadatka. Ispitanici su, najpre, zapamtili listu jednostavnih reči, kao što su:

¹⁷ Više o ovim tehnikama možete pročitati u udžbeniku profesora Aleksandra Kostića na stranama 15 i 16.



Slika 1.2: Prikaz aktivnosti moždanih zona u toku dva zadatka pamćenja

čaja, pas, sto, vrata. Nakon toga, trebalo je da se prisete što više reči sa liste. Dakle, u prvoj fazi zadatak je bio da se informacije uskladište, a u drugoj, da se preuzmu da bi se reprodukovale. Istraživači su tom prilikom utvrdili zone u kori velikog mozga u kojima se obavljaju ovi zadaci, tako što su utvrdili povezanost između specifičnog zadatka (skladištenje ili preuzimanje) i povećane aktivnosti određene moždane regije. Štaviše, tom prilikom je utvrđeno da svaki od pomenutih zadataka ima poseban *neuralni korelat*, odnosno da *zapamćivanje* odgovara jednoj, a *prisećanje* drugoj *neuralnoj promeni* – “tragu” (Nyberg, Cabeza and Tulving, 1996). Šematski prikaz aktivnosti moždane kore u zadacima zapamćivanja i prisećanja dat je na slici 1.2.

Postoje i drugi primeri koji ilustruju prethodne tvrdnje. U jednom takvom je pokazano da oštećivanjem *hipokampus*a pacov gubi sposobnost učenja kretanja do mesta na kome se nalazi hrana, dok oštećivanjem *amigdale* gubi sposobnost da zapamti vreme kada će hrana biti u ciljnoj komori lavirinta (McDonald and White, 1993). Slično tome, neuropsihološka istraživanja su otkrila moždane centre odgovorne za učenje motornih navika kao i za kognitivno učenje “prostornih mapa” i “vremenskih serija”. Istraživači su tom prilikom konstatovali da jedinka za adaptaciju koristi oba, i “bihejviorističko učenje” i “kognitivističke mentalne predstave” (Petri and Mishkin, 1994).

1.4 Istorijski razvoj psihologije učenja i memorije

U narednim pasusima prikazaćemo istorijski razvoj učenja i memorije navodeći najznačajnije istraživače i njihova ključna istraživanja. Takav način prikazivanja nije obuhvatan i sistematičan, ali ispunjava dva neposredna cilja: najpre, studenti će se direktno upoznati sa najvažnijim metodama i tehnikama istraživanja učenja i memorije, od kojih su mnoge i danas aktuelne, a zatim

ideje, pretpostavke i nalazi, sa početka sistematskih istraživanja, pružiće osnov za bolje razumevanje i ocenjivanje aktuelnih istraživačkih problema, teorija i modela.¹⁸

ψ

Sistematsko istraživanje učenja i memorije javlja se istovremeno sa nastankom psihologije kao samostalne nauke. Tri najznačajnija predstavnika ove prve faze istraživanja bili su nemački psiholog Ebbinghaus, ruski fiziolog Pavlov i američki psiholog Torndajk.

HERMAN EBINGHAUS (HERMANN EBBINGHAUS, 1850–1909) – Ebbinghaus je prvi psiholog koji je započeo sistematska istraživanja memorije. Njegovo glavno delo *O pamćenju* (*Über das Gedächtnis*), publikovano je 1885. godine. Postupak koji je Ebbinghaus primenjivao bio je učenje besmislenih slogova identične strukture: konsonant-vokal-konsonant (na primer: DAX, BIK, LOC itsl.). Na ovaj način, Ebbinghaus je kontrolisao uticaj prethodnog znanja. On sâm bio je jedini ispitanik u istraživanjima. U jednoj vrsti istraživanja, on je, najpre, učio listu besmislenih slogova, sve dok ne bi bio u stanju da je ponovi dva puta bez greške. Zatim je merio kakva je ušteda pri ponovnom učenju s obzirom na vreme proteklo od inicijalnog, do naknadnog učenja. Dakle, zavisna varijabla u istraživanju je bila vremenska ušteda (u procentima), a nezavisna varijabla vremenski period od početnog do konačnog učenja. Tako, na primer, ako je za inicijalno učenje liste od desetak slogova bilo potrebno 1500 sekundi, a za naknadno učenje iste liste samo 500 sekundi, onda vremenska ušteda iznosi: $1500s - 500s = 1000s$, što je u procentima: $1000 \div 1500 \approx 67\%$.

U drugom tipu eksperimenata, Ebbinghaus je učio veći broj listi besmislenih slogova svaki dan u toku šet dana, sve dok nije bio u stanju da ih ponovi dva puta bez greške.¹⁹ U ovakvim eksperimentima, zavisna varijabla je bila broj ponavljanja do potpune naučenosti, a nezavisna varijabla dan uvežbavanja.

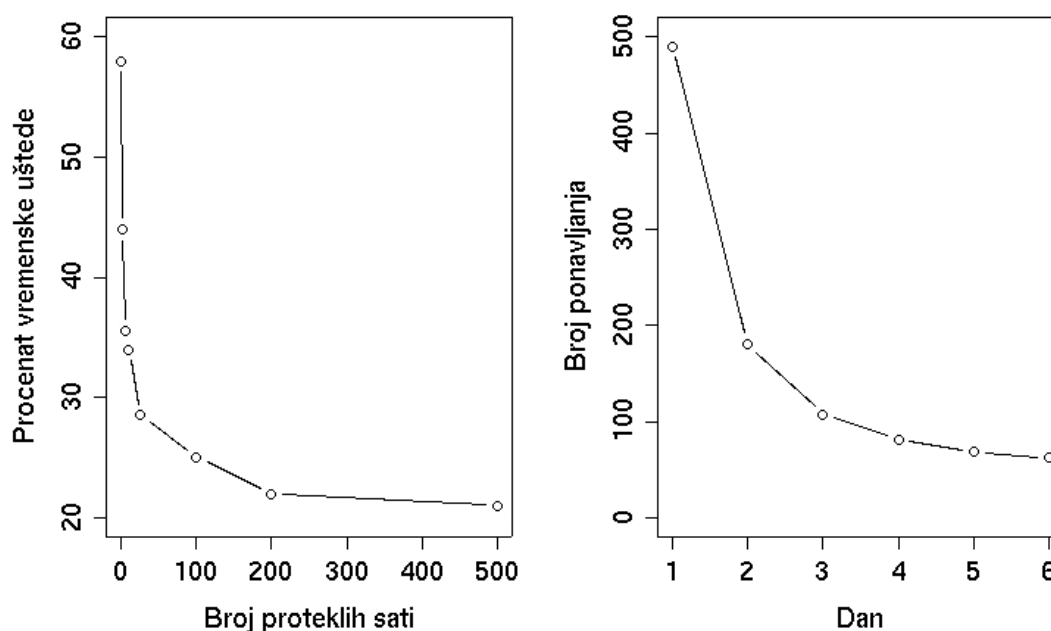
Na grafikonu 1.3 su prikazani rezultati kakve je Ebbinghaus uobičajeno dobijao u svojim istraživanjima. Levi dijagram prikazuje **krivu zadržavanja** (*retention curve*), a desni **krivu učenja** (*learning curve*).²⁰

Ebbinghausov doprinos izučavanju učenja i memorije je dvojak: s jedne strane, u metodološkoj ravni, on je prvi razvio empirijske postupke izučavanja memorije, koji se, u osnovi, koriste i danas, više ili manje modifikovani; s druge strane, neki od njegovih empirijskih nalaza izdržali su test vremena, te se i danas smatraju validnim.

¹⁸Za detaljan i sistematski pregled razvoja istraživanja učenja i memorije treba konsultovati knjige profesora Radonjića (1985; 1992) i profesora Kostića (2006). Takođe, u istu svrhu se preporučuje i knjiga Alana Bedlija *Ljudsko pamćenje: teorija i praksa* koja je prevedena na naš jezik (Bedli, 2004).

¹⁹Primitite da je kriterijum za potpunu naučenost u obe vrste eksperimenata bio isti.

²⁰Obe krive imaju sličan oblik, koji se još naziva i **usporavajuće-opadajući** (*negative acceleration*).



Slika 1.3: Grafički prikaz tipičnih rezultata Ebbinghausovih istraživanja

IVAN PAVLOV (IVAN PETROVIČ PAVLOV, 1849–1936) – Klasični uslovni refleks koji je Pavlov slučajno otkrio baveći se fiziologijom varenja, danas je, verovatno, jedan od dva najznačajnija i najviše proučavana oblika učenja.²¹

Istraživanja koja je sproveo sam Pavlov, ali i kasnija istraživanja klasičnog uslovnog refleksa detaljno su opisana u drugom poglavlju. Na ovom mestu bi trebalo pomenuti još i to da je *eksperimentalna paradigma* (ili nacrt) klasičnog uslovljavanja predstavljala osnovnu metodu za izučavanje **uslovne emocionalne reakcije** ili jednostavnije **emocionalnog uslovljavanja**, kako se ovaj fenomen još naziva. U grubim crtama, reč je o asociranju jedne neutralne draži sa jednom emocionalnom reakcijom, kada se one višekratno javljaju u paru. Kada se vez uspostavi, onda i sama, prethodno neutralna draž počinje da izaziva pomenutu emocionalnu reakciju.

Uslovna emocionalna reakcija je postala važan model za objašnjavanje sticanja određenih patoloških oblika ponašanja, a pre svega za javljanje strahova i *fobija*. Naravno, kada su, jednom, psiholozi razumeli i objasnili mehanizam nastanka fobija, tada su se stvorile i osnove za njihovo lečenje. Tako, neki uspešni psihoterapijski postupci koriste različite mehanizme “razuslovljavanja” prethodno uslovljene emocionalne reakcije.

²¹Pavlov je dobio Nobelovu nagradu 1904. godine za doprinos u izučavanju fiziologije varenja. Godinu dana ranije on izlaže rad na medicinskim kongresu u Španiji i od tada se njegova interesovanja sve više okreću ka fiziologiji i psihologiji više nervne delatnosti.

Danas, istraživači ne posmatraju klasično uslovljavanje kako je to činio Pavlov, kao jednostavan, reaktivni oblik učenja. Uverenje je da se radi o daleko kompleksnijem fenomenu, koji ima različite više kognitivne komponente. Ipak, ono što danas predstavlja Pavlovljevo neposredno nasleđe, jeste *istraživački postupak* za izučavanje osnovnih procesa učenja.

EDVARD TORNDAJK (EDWARD L. THORNDIKE, 1874–1949) – Torndajkov glavni doprinos psihologiji učenja i memorije bio je fenomen *učenja putem pokušaja i pogrešaka*, koji je kasnije dobio naziv **instrumentalno učenje**. Na osnovu svojih istraživanja, Torndajk je konstatovao da će se veza između draži i reakcije uspostaviti svaki put kada *potkrepljenje* prati reakciju, koja se pojavila u prisustvu određene draži.

Torndajk i Pavlov su bili neposredni inspiratori bihejviorističkog pokreta u američkoj psihologiji, u prvoj polovini prošloga veka. Oni su pokazali da se učenje može odrediti u terminima direktne asocijacije draži i reakcije, bez uvođenja pretpostavki o intervenišućim kognitivnim ili mentalnim procesima.



U periodu od tridesetih do početka sedamdesetih godina prošloga veka, psihologiju je karakterisao nagli razvoj, a istraživanjima je dominirao *neobihejvioristički pristup*. Problemi učenja imali su centralno mesto, a najvažniji istraživači tog perioda bili su Hal, Tolman i Skinner.

KLARK HAL (CLARK L. HULL, 1884–1952) – Uticaj koji je Hal ostvario u psihologiji bio je toliki da je zasenio doprinos svojih prethodnika – Votsona i Torndajka. Nakon njega, velika grupa istraživača učenja nastojala je da dalje razvije njegove ideje.²² Cilj koji je Hal sebi postavio bio je dvojak. Trebalo je, najpre, stvoriti jedinstvenu teoriju ponašanja ljudi i životinja, zasnovanu na principima klasičnog i instrumentalnog učenja. Tu teoriju je, zatim, trebalo izraziti na formalan način, gde bi se osnovni zakoni učenja i ponašanja predstavili odgovarajućim jednačinama.

Konačni oblik Halove teorije, koju je publikovao 1952. godine, sadržavala je veliki broj razrađenih formula ponašanja, a osnovna je bila:

$$E = (H \times D \times K) - I$$

gde je *potencijal za reagovanje* (E) organizma, izražen kao razlika između proizvoda *navike* (H), *nagona* (D) i *motivacije* (K) i *inhibicije* (I). Drugim rečima, da bi jedinka reagovala na neku određenu draž, proizvod navike, nagona i motivacije mora biti veći od inhibicije, koja obuhvata i trenutne i sistematske činioce, od kojih u prve spada, na primer, zamor, a u druge, izostanak nagrade, to jest potkrepljenja.

Kao što se na osnovu formule može videti, mehanizmi učenja (navika i inhibicija) za Hala nisu bili dovoljni da bi objasnio, ali i predvideo ponašanje organizma. On zbog toga uvodi i nagona draženja i unutrašnju (*insentivnu*) motivaciju. Hal je pokušao da izloži formalnu

²²Među njima su i takva velika imena, kao što su Nil Miler, Maurer, Spens i Alan Vagner.

teoriju, na osnovu koje bi se mogla vršiti i predviđanja ponašanja, kao funkcije prethodnih nagrada (ili potkrepljenja), nagona i motiva.

EDVARD TOLMAN (EDWARD C. TOLMAN, 1886–1959) – Tolman je, zajedno sa Halom i Skinnerom, najznačajniji predstavnik neobiheviorizma, ali se on od druge dvojice u mnogo čemu razlikovao. Koliko su Hal i Skinner, zapravo, prenaglasili neku od već postojećih karakteristika klasičnog biheviorizma (Hal *formalizam*, a Skinner *deksriptivizam*), toliko je Tolman izmenio i proširio neke od njegovih osnovnih postavki. Kao prvo, on uvodi *intervenirajuće varijable*, to jest procese u samom organizmu koji predstavljaju veze između spoljašnjih draži i reakcija. Kao drugo, Tolmanov ukupni pogled na ponašanje, uvodeći pojmove kao što su “stimulišući činioci” i “akti ponašanja”, bio je u daleko većoj meri *holistički*.²³ Ovaj autor počinje da govori o “nameri” i o “cilju-usmerenom” ponašanju, kao i o *kogniciji* kod životinja i ljudi. Pritom, on insistira na objektivnoj, bihevioralnoj zasnovanosti ovih termina, koji mogu i treba da se operacionalno definišu.

U dva ključna eksperimenta, koristeći eksperimentalnu paradigmu učenja lavirinta, Tolman demonstrira fenomene **latentnog učenja** (Tolman i Honzik, 1930) i **kognitivne mape** (Tolman, Ritchie and Kalish, 1946). Prvi smo već pominjali kada smo govorili o problemima definisanja učenja, a drugi predstavlja direktni dokaz da životinje mogu da uče i prostorne odnose, a ne isključivo reakcije na karakterističnu sekvencu draženja.²⁴

Tolmanov pristup se često naziva i “kognitivističkim pristupom”, mada bi precizniji naziv bio “kognitivni bihevioristički pristup”.²⁵ Tolmanov najveći doprinos je u fleksibilnijem načinu objašnjavanja psiholoških fenomena, koji je biheviorizam najviše približio kognitivizmu. Tridesetak godina kasnije, ovaj pravac će preuzeti primat i postati glavni pristup izučavanju fenomena učenja i memorije.

BARUS SKINER (BURRHUS F. SKINNER, 1904–1990) – Skinnerov neobiheviorizam karakteriše insistiranje na čisto deskriptivnoj nauci, to jest na opisima objektivnog ponašanja koje je izazvano eksperimentalno kontrolisanim dražima. Njegov osnovni doprinos je u oblasti instrumentalnog učenja, odnosno **operantnog uslovljavanja**, u njegovoj terminologiji. Skinner je značajno unapredio sam eksperimentalni pristup (paradigmu) operantnog uslovljavanja, tako što je modernizovao Torndajkov kavez. Prvo, kavez je pretvorio u kutiju od prozirnog stakla i time je znatno povećao preglednost eksperimentalne situacije. Drugo, razvio je poseban mehanizam poluga, gde je životinja pritiskom na papučicu, odnosno dugme ili potezanjem konopa, automatski dobijala hranu. Na taj način, životinja nije izlazila iz kaveza, to jest kutije da bi dobila nagradu, kao što je to bio slučaj u Torndajkovim eksperimentima. Konačno, merenje zavisne

²³*Holizam* je teorijsko stanovište prema kojem se pojave moraju izučavati u kontekstu *celine*. Ovo stanovište je suprotstavljeno *atomizmu* i *elementarizmu*, koji insistiraju na izolovanom posmatranju pojava, prevashodno metodom analize – raščlanjavanjem predmeta ispitivanja na najjednostavnije sastavne delove.

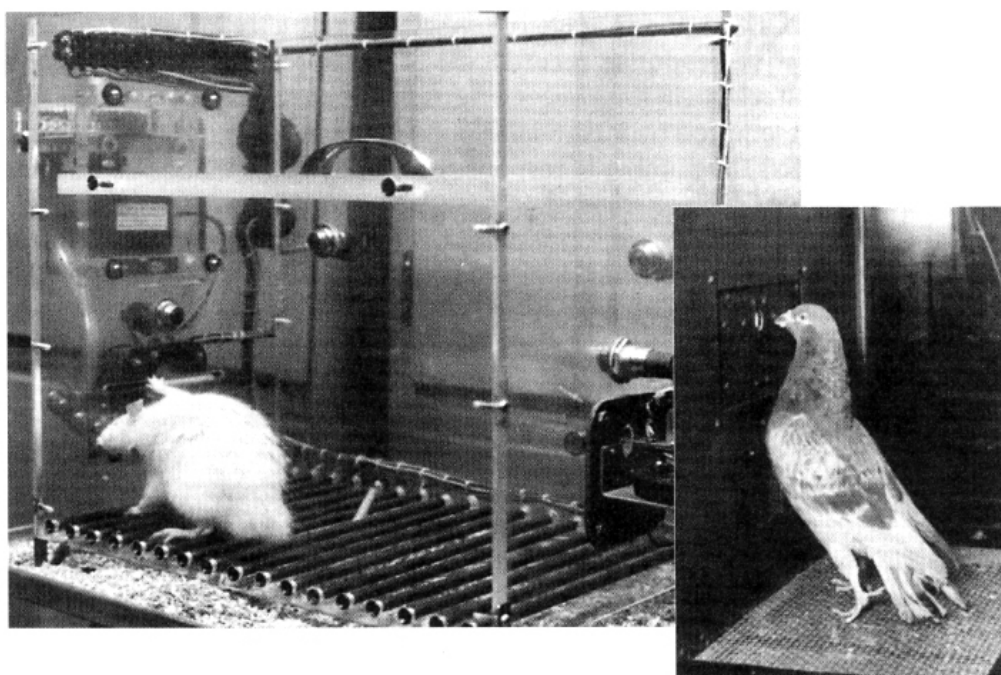
²⁴Tvrđi bihevioristi su smatrali da učenje lavirinta nije ništa drugo do asociranje specifične *serije* draži i njihovih reakcija.

²⁵Detaljanije o biheviorizmu i neobiheviorizmu, ali i o Halovoj i Tolmanovoj teoriji učenja možete pronaći u udžbeniku profesora Radonjića *Opšta psihologija II* (Radonjić, 1992).

varijable – vremena do željene reakcije, bilo je, takođe, automatizovano. Skinner je koristio mehanizam sa pisačima i dugačim rolnama papira, sličan onom koji se koristi na EKG-u za beleženje rada srca, kojima je beležio uspešne pokušaje u jedinici vremena (vidi sliku 1.4).

Skinner je u toku svoje aktivne naučne karijere stekao i pristojnu popularnost, baveći se različitim praktičnim pitanjima i problemima. On je začetnik metode *programiranog učenja*, koja je jedno vreme bila veoma popularna u oblasti obrazovanja. Takođe, njegov metod *oblikovanja* (engleski: *shaping*) je korišćen u dresuri životinja. Slavu je stekao i već pomenutom kutijom za izučavanje operantnog učenja, koju su drugi istraživači nazvali “Skinnerova kutija”.

Osnovni nedostatak Skinnerovog pristupa bio je u objašnjavanju viših kognitivnih procesa kod čoveka. Prema Skinneru, čak i ovi najkompleksniji oblici ponašanja mogu se objasniti jednostavnim *oblikovanjem*, to jest odgovarajućim sekvencama željenih reakcija i njihovog potkrepljivanja. Na ovaj način on je pokušao da objasni i fenomen jezika i razvoja verbalnih sposobnosti, u knjizi *Verbalno ponašanje* (Skinner, 1957). Dve godine kasnije, lingvista Noam Čomski objavljuje reakciju na Skinnerovu knjigu; oštru kritiku Skinnerovih principa primenjenih na najkompleksnije ljudske simboličke funkcije, kao što je jezik. Čomski je pokazao da su mnoga Skinnerova objašnjenja nejasna i metaforična i tako najavio smenu bihejviorističkog i kognitivističkog pristupa.²⁶



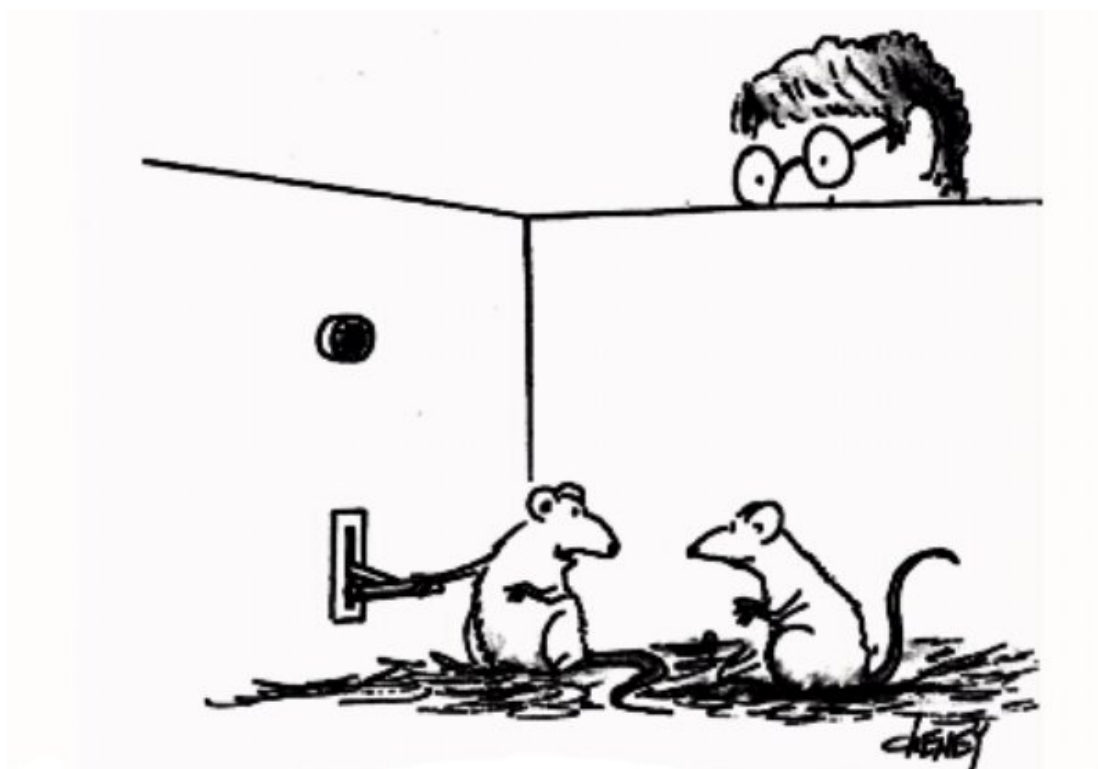
Slika 1.4: “Skinnerove kutije” u kojima pacov pritiska polugu, a golub kljuca odgovarajuće dugme

²⁶Više o ovom sukobu možete pročitati u knjizi profesora Kostića (2006), u odeljku *Počeci empirijskih ispitivanja kognitivnih procesa*.

ψ

Tokom šezdesetih godina prošlog veka biheviorizam trpi sve ozbiljnije kritike, a interesovanje za probleme učenja polako opada. Istraživači okreću pažnju ka problemima viših psihičkih funkcija. U klimi naglog razvoja računara i disciplina kao što su kibernetika i teorija informacije, Ebbinghausova istraživanja, ali i njegov metod istraživanja ponovo stiču zasluženu pažnju. Kognitivna obrada informacija postaje dominantni istraživački okvir, a naglasak u istraživanjima je na definisanju strukture sistema za obradu informacija. U tome, bitno je bilo odrediti elemente, to jest komponente sistema i njihove specifične uloge (funkcije) u procesu obrade. Atkinson i Šifrin razvijaju model obrade informacija (Atkinson and Shiffrin, 1968), a nešto kasnije Badli definiše svoj model radne memorije (Baddeley and Hitch, 1974).²⁷

²⁷Podsetite se modela Atkinsona i Šifrina u knjizi profesora Kostića, na stranama 54–56. Takođe, u istoj knjizi potražite više o Bedlijevom modelu radne memorije, na stranama 131–135 i 138–140.



Ovo je zaista zanimljiv fenomen: svaki put kada pritisnem ovu papučicu, student psihologije zadovoljno odahne.

Slika 1.5: Primer klasičnog uslovljavanja

Glava 2

Klasično uslovljavanje

Od sedamdesetih godina devetnaestog veka, kada je napustio studije teologije i prešao na prirodne nauke na fakultetu za fiziku i matematiku, pa sve do početka dvadesetog veka, Ivan Petrovič Pavlov je obavio ogroman broj istraživanja fiziologije varenja. Baveći se refleksnom regulacijom aktivnosti digestivnih žlezda, Pavlov je primetio da psi, koje je koristio kao eksperimentalne životinje, počinju refleksno da luče pljuvačku neposredno pre hranjenja, čak pre nego što vide ili osete miris hrane. Ispostavilo se da su psi reagovali na bele laboratorijske mantile: svaki put kada su hranjeni, osoba koja je bila zadužena za brigu o njima nosila je beli laboratorijski mantil. Pavlov i njegove kolege su zaključili da beli mantil psima signalizira dolazak hrane.

Započinjući seriju eksperimenata, Pavlov je želeo da utvrdi prirodu pomenutog fenomena. Kao prvo, da bi precizno i na objektivan način utvrdio količinu proizvedene pljuvačke, Pavlov preuzima metod ugradnje fistule u kanale pljuvačnih žlezda, koji je razvio njegov kolega Glinski (1895). Zatim je, da bi psima najavio hranu, koristio različite jednostavne draži, kao što su zvuk zvučne viljuške, zvona ili metronoma, slabo svetlo i geometrijska tela, za koja je prethodno utvrdio da ne izazivaju lučenje pljuvačke.¹ Ponavljajući više puta jednostavni eksperiment u kome je izlagao, najpre zvuk, a neposredno zatim i hranu, Pavlov zaključuje da posle nekoliko ponavljanja zvuk počinje da izaziva refleksno lučenje pljuvačke na sam zvuk. Kasnije, on dopunjuje prethodni nalaz konstatujući da je optimalni vremenski interval između zvučne draži i hrane do pet sekundi.

1903. godine, na četrnaestom Međunarodnom kongresu medicine, Pavlov je izložio rad pod nazivom *Eksperimentalna psihologija i psihopatologija životinja*. U njemu je dao definiciju uslovnog refleksa, kao elementarnog fenomena koji je, u isti mah, i psihološki, i fiziološki i koji predstavlja osnovu svih, pa i najsloženijih mehanizama adaptivnog reagovanja životinja i ljudi.²

Od početka dvadesetog veka do današnjih dana, fenomen klasičnog uslovljavanja je prešao dug put. U početku je preovladavalo shvatanje da je reč o jednostavnom mehanizmu adaptacije,

¹Ove draži, međutim, mogu da izazovu druge reakcije, od kojih je najčešća “orijentaciona reakcija”, koja se naziva još i “refleks radoznalosti” ili “refleks šta-je-to”. Ova reakcija se uobičajeno javlja prilikom pojave novih draži.

²Ovo je imalo ogroman značaj za dalji razvoj psihologije, jer je time stvorena osnova za objektivna istraživanja psihičkih procesa.



Slika 2.1: Pavlov prati uslovljavanje psa

to jest o jednostavnom obliku učenja.³ Ova slika se menjala, kako su se sticala nova saznanja o fenomenu uslovljavanja. Tako, pedesetih godina prošlog veka Osgood konstatuje da je uslovljavanje veoma kompleksan fenomen (Osgood, 1953), a krajem osamdesetih, na vrhuncu kognitivističkog pristupa, klasično uslovljavanje se tumači kao mehanizam za prikupljanje informacija s osloncem na logičke i perceptivne odnose između pojava (objekata ili događaja), kojim se “stiču sofisticirane predstave o svetu” (Rescorla, 1988). Znanja, odnosno informacije koje se na ovaj način prikupljaju omogućavaju fleksibilnu, a ne reaktivnu adaptaciju organizma.

U novije vreme fenomen klasičnog uslovljavanja zaokuplja pažnju istraživača na tri načina. Prvo, iz evolucione, odnosno ekološke perspektive, klasično uslovljavanje je važan mehanizam prilagođavanja (Hollis, 1997). Drugo, neuropsihološka istraživanja koriste eksperimentalno izazvan klasični uslovni refleks da bi ispitivala neuralnu osnovu asocijativnog učenja (Thompson, 1990; Lavond, Kim and Thompson, 1993; Fredrikson, Wik, Fischer and Andersson, 1995; Schneider, Weiss, Kessler, Müller, 1999 itd.). Treće, postoji čitav niz istraživanja koja se bave primenom mehanizma uslovljavanja u različite praktične svrhe. Primeri ove vrste uključuju ispitivanja uslovljavanja tolerancije na opojna sredstva (noviji pregled u: Siegel, 1991), uslovljavanje reakcije imunog sistema (noviji pregled u: Maier, Watkins and Fleshner, 1994), primeni uslovljavanja u psihoterapiji strahova i fobija (noviji pregled u: Spiegler and Guevermont, 1993). Da

³U svakodnevnom govoru, ovo shvatanje je u jednom momentu doseglo svoj ekstrem, pa je termin “Pavlovljevi pas” (*Pavlov's dog*) označavao nekog ko reaguje nefleksibilno i neinteligentno na spoljašnji svet, to jest na draži iz okoline. Ovaj termin koristio je i Aldos Haksli u svom romanu *Vrli novi svet*. Takođe, ovakvo shvatanje je bilo rašireno i u svetu moderne muzike: jedna rok-grupa nosi ime “Pavlov's dog”, a u časopisu *New Music Express* se pojavljuje kratki strip sa istim nazivom.

dodamo još i to da moderna shvatanja klasičnog uslovljavanja vide ovaj oblik učenja kao veoma značajan za formiranje emocionalnih reakcija, kao i emocionalne komponente socijalnih stavova i socijalnih interakcija.

2 Za radoznale:



Veliki broj istraživača nastanak strahova i fobija objašnjava mehanizmom klasičnog uslovljavanja. Takođe, neki psihoterapijski postupci baziraju se na primeni ovog mehanizma u lečenju pomenutih pojava. Pronađite informacije za neke od sledećih fenomena na Internetu ili u biblioteci:

- Kuk i Mineka su u svom istraživanju pokazali da strah od zmije kod majmuna nije urođen (Cook and Mineka, 1990). O čemu je reč? Kako ovi istraživači objašnjavaju nastanak straha od zmija kod pomenutih životinja?
- *Sistematska desenzitizacija* je psihoterapijski postupak lečenja fobija. Na koji način se ona sprovodi? Ko je autor ovog postupka? Da li se ovaj postupak primenjuje i u današnje vreme?
- *Averzivna terapija* je terapijski postupak koji se smatra uspešnim u lečenju *bolesti zavisnosti* i drugih neprihvatljivih oblika ponašanja. Šemom sticanja klasičnog uslovnog refleksa prikažite ovaj postupak. U čemu se sastoje njegove specifičnosti? Koje je vaše mišljenje, zbog čega je ovaj postupak uspešan?
- Preplavlivanje (engleski: *flooding*) i implozivna terapija su psihoterapijske tehnike koje se, takođe, zasnivaju na mehanizmu klasičnog uslovljavanja. Na koji način? Utvrdite razlike između ova dva postupka.

2.1 Definicija klasičnog uslovljavanja

Klasično uslovljavanje predstavlja *ponavljano izlaganje dve ili više draži u eksperimentalno kontrolisanom vremenskom sledu, koje dovodi do relativno trajne promene u načinu reagovanja na jednu od te dve draži*. Nešto drugačija definicija klasično uslovljavanje određuje kao *oblik učenja u kojem jedna draž postaje prediktor ili najava za drugu draž i počinje da izaziva reakciju koja je slična ili povezana sa reakcijom koju izaziva ta druga draž* (Wood and Wood, 1999). Skinner ovaj oblik učenja naziva *respondentno uslovljavanje*, čime on ističe da je ponašanje organizma *izazvano* pojavom određene draži. Za Skinera, ovaj oblik učenja predstavlja povećanje izvesnosti date reakcije u prisustvu određene draži, kako se skraćuje vremenski interval između njih (Skinner, 1953).

Pokušajmo da izdvojimo zajedničke elemente prethodnih definicija, a zatim i da ih razmotrimo u kontekstu prethodno opisanog klasičnog eksperimenta koji je Pavlov izveo na psima:

1. Izlažu se dve (ili više) draži. U Pavlovljevom eksperimentu to je bio zvuk zvučne viljuške, metronoma ili zvona i hrana. Kao što možemo zapaziti, jedna draž je *biološki značajna* i ona refleksno izaziva određenu reakciju. Nasuprot tome, druga draž je *neutralna* i ona ne izaziva pomenutu reakciju, već, eventualno, neku drugu, a pre svega “orijentacionu reakciju” ili “refleks radoznalosti”.
2. Draži se izlažu u paru, odnosno u preciznom vremenskom sledu. U eksperimentu sa psima, zvuk je izlagan nekoliko sekundi pre hrane. Pavlov je, naknadno, varirao redosled izlaganja dve draži, kao i vremenski interval između njih. Na taj način, on je empirijski utvrdio da se uslovljavanje najlakše uspostavlja ako se neutralna draž izlaže prva, a da je optimalni vremenski interval između dve draži do pet sekundi. U jednom kasnijem pregledu, Anderson konstatuje da, u zavisnosti od reakcije, optimalni interval može varirati od 0.5 do 30 ili više sekundi.
3. Izlaganje draži u paru se ponavlja veći broj puta. Ponavljanjem, neutralna draž postaje sve izvesnija u prisustvu značajne draži i reakcije koju ova izaziva.⁴
4. Konačno, način reagovanja na neutralnu draž se menja. Najčešće, ona počinje da izaziva reakciju koju je do tada izazivala značajna draž. U Pavlovljevom eksperimentu, posle određenog broja ponavljanja izlaganja dve draži, zvuk je počeo da izaziva lučenje pljuvačke. Međutim, kako mi znamo da nije reč o jednoj istoj reakciji? Postoje dva empirijska načina da to proverimo. Prvo, dve draži se ne izlažu istovremeno i mi možemo utvrditi da je zvuk zvona počeo da izaziva salivaciju *pre* pojave hrane.⁵ Drugo, možemo izložiti *samo* neutralnu draž i utvrditi pojavu lučenja pljuvačke, kada je značajna draž – odsutna.

Na kraju odeljka u kom smo definisali fenomen klasičnog uslovljavanja treba naglasiti da se ovaj fenomen može opisati na više načina, u skladu sa osnovnim pristupima izučavanju učenja i memorije: *bihevioralno* orijentisani istraživači govore o učenje novih reakcija, dok *kognitivisti* klasično uslovljavanje posmatraju kao sticanje znanja o odnosima među dražima. Osim toga, *neuropsihologe* zaokuplja priroda i dinamika aktivacije povezanih grupa neurona, a *neurofiziologe* i *neurobiologe* složaj sinaptičkih promena, koje su organska osnova uslovljavanja.

2.2 Metodologija klasičnog uslovljavanja

Na osnovu opisa Pavlovljevog eksperimenta sa psima, kao i na osnovu gornjih definicija, možemo zaključiti da je klasično uslovljavanje složeni fenomen, koji potrazumeva kontrolu prostornih i vremenskih odnosa između dve (ili više) draži i reakcija. Prva pretpostavka za stvaranje

⁴Podsetimo se da je Skinner u svojoj definiciji istakao upravo to da je reč o *povećanju izvesnosti* ili *verovatnoće* jedne reakcije u prisustvu određene draži.

⁵Zbog čega neki autori reakciju na neutralnu draž nazivaju *anticipatornom reakcijom*.

uslovno-reflektorne veze, odnosno za učenje klasičnim uslovljavanjem, jeste postojanje reakcije na određenu biološki značajnu draž. Takva draž i reakcija koju ona izaziva nazivaju se *bezuslovnim* i one zajedno čine **bezuslovni refleksi**. Neki od češće korišćenih bezuslovnih refleksa u eksperimentima sa klasičnim uslovljavanjem prikazani su u tabeli 2.1:

Tabela 2.1: Tipični bezuslovni refleksi korišćeni u eksperimentima sa klasičnim uslovljavanjem

BEZUSLOVNA DRAŽ (BD)	BEZUSLOVNA REAKCIJA (BR)
hrana	salivacija
jak zvuk	trzaj (grč) telom
svetlo u oko	skupljanje zenice
vazduh u oko	treptanje
dodirivanje vrele ploče rukom	povlačenje (trzaj) ruke

Neki autori govore o tome da su bezuslovni refleksi *ugrađeni* u nervni sistem, što znači da se jedinice sa njima rađaju (Wood and Wood, 1999). Međutim, većina istraživača zauzima jedno umerenije i sveobuhvatnije stanovište, konstatujući da su bezuslovne draži *dogadjaji koji imaju određeni značaj za organizam* (Gunther, Miller and Matute, 1997). Na taj način, oni pod bezuslovnim dražima podrazumevaju, kako one koje imaju *urođeni značaj* za organizam, tako i one koje su *stekle značajnost* u iskustvu jedinice. Na primer, u jednom novijem istraživanju ispitanici su dobili instrukciju da “zamisle kao da su dobili bolan električni šok” (Dadds, Bovbjerg, Redd and Cutmore, 1997). Prema tome, u ovom slučaju ne možemo govoriti o *urođenom značaju*, jer je funkciju bezuslovne draži obavila *mentalna predstava*, odnosno zamišljanje šoka.⁶

Ono što je opšta karakteristika bezuslovnih draži, i urođenih, i stečenih, jeste njihova kompleksnost ili multidimenzionalnost. Prvo, oni uključuju različite čulne utiske, kao što su dodir, zvuk, svetlo i tako dalje. Drugo, za njih vrlo često ključna *emocionalna komponenta*, to jest bezuslovna draž izaziva emocije straha, zadovoljstva i tome slično. Povrh toga, bezuslovna draž izaziva i specifične i nespecifične promene u organizmu, koje uključuju samu bezuslovnu reakciju (specifične promene), kao i promene opšteg organskog stanja (nespecifične promene), promene nivoa budnosti i pažnje, emocionalne promene i tako dalje.

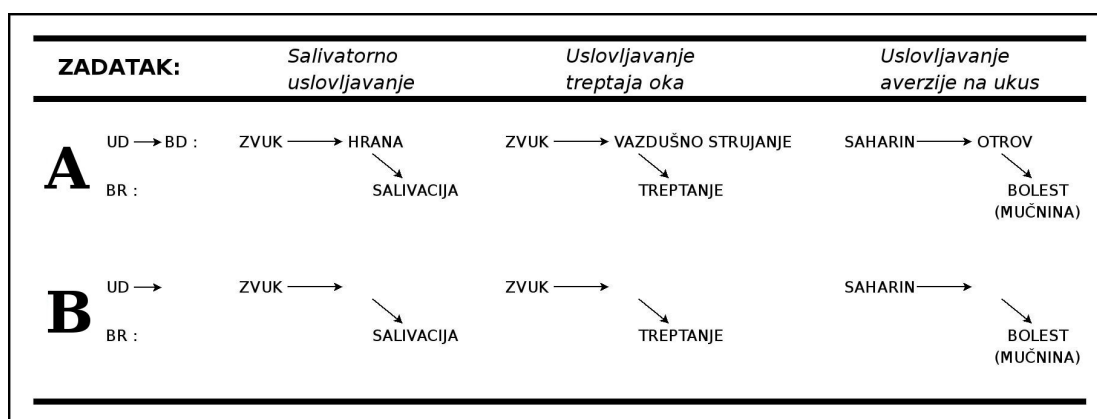
Stvaranjem **uslovnog refleksa**, neke nove draži se asociraju ili povezuju sa biološki značajnim dražima i njihovim reakcijama. Na taj način, organizam može da reaguje adaptivno – da se bolje prilagođava sredini. Pas je u Pavlovljevom eksperimentu *naučio* da salivira na zvuk zvona, zvučne viljuške ili metronoma. Ta reakcija, rekli smo, postaje *anticipatorna*, jer najavljuje hranu. U novijoj terminologiji, autori govore o uslovnoj draži i kao o *signalu* ili *upozorenju* koje izaziva odgovarajuću reakciju (uslovnu), kojim se organizam priprema za bezuslovnu draž (Schreurs, 1989).

⁶Mnoge bihevioralne psihoterapijske tehnike koriste pobuđivanje mentalnih predstava za bezuslovnu draž. Recimo, u *avertivnoj terapiji* zamišljanje mučnine od cigarete i slično.

Pavlov je u svojoj laboratoriji eksperimentisao i sa mnogim drugim dražima, ispitujući njihovu podesnost za stvaranje asocijativne veze. *Eksteroceptivne draži*, kao što su dodir, miris, ukus, pokazale su se kao uspešne uslovne draži. Isto tako, *interoceptivne draži*, odnosno draženja unutrašnjih organa i tkiva, takođe su korišćene kao uslovne draži.⁷

Čak i *prestanak draži* može poslužiti kao uslovna draž (Logan and Wagner, 1962).⁸ Slično tome, *difuzne draži*, kao što su vreme ili ambijent mogu postati uslovne. Otuda se neki od nas plaše zubarske, a psi veterinarske ordinacije. Takođe, u klasičnom istraživanju Markisa, novorođene bebe su uslovljene na tročasovni raspored hranjenja. U ovom, *temporalnom uslovljavanju*, kada je, nakon devet dana ovakvog rasporeda hranjenja, hrana prvi put izostala, bebe su ispoljile nagli porast aktivnosti, što nije bio slučaj sa bebama iz kontrolne grupe, koje su hranjene na svaka četiri sata (Marquis, 1941).

Eksperimentalna paradigma klasičnog uslovljavanja, dakle, podrazumeva izlaganje uslovne i bezuslovne draži u kontrolisanom vremenskom i prostornom odnosu. Time se stvara specifična veza – asocijacija, koja dovodi do *relativno trajne promene u načinu reagovanja* na uslovnu draž. Neki od reprezentativnih eksperimentalnih nacrti prikazani su šematski na slici 2.2.



Slika 2.2: Primeri reprezentativnih eksperimentalnih nacrti sa klasičnim uslovljavanjem

⁷Tretman “noćnog mokrenja” podrazumeva *transfer* kontrole mokrenja, od spoljašnjih bezuslovnih draži, ka unutrašnjim uslovnim dražima: eksteroceptivna bezuslovna draž, kao što je zvuk zujalice koji se aktivira u trenutku mokrenja, asocira se sa interoceptivnom uslovnom draži osećaja pune bešike.

⁸U filmu, iznenadna tišina je siguran signal da će se dogoditi nešto dramatično.

2.2 Za radoznale:



Pronađite na Internetu ili u biblioteci nekoliko primera eksperimenata sa klasičnim uslovljavanjem, a zatim pokušajte da odgovorite na sledeća pitanja:

1. Koje uslovne i bezuslovne draži su istraživači koristili u svojim eksperimentima?
2. Da li je reč o eksteroceptivnim, interoceptivnim ili nekim drugim dražima?
3. Kakav je vremenski i/ili prostorni odnos između ključnih draži u eksperimentu?
4. Koju bezuslovnu reakciju je izazivala bezuslovna draž? Da li je reč o urođeno ili stečeno značajnoj draži i njenoj reakciji? Koliko je bezuslovna draž bila snažna, odnosno značajna?
5. Koja reakcija je uslovljena? Kako je obavljeno njeno merenje?
6. Koliko je bilo potrebno ponavljanja da bi se uspostavila veza?
7. Da li su uslovna i bezuslovna reakcija bile identične?
8. Koliko je uspostavljena veza bila trajna?

2.3 Osnovni procesi klasičnog uslovljavanja

Postoji pet osnovnih procesa koji se odvijaju u toku učenja putem klasičnog uslovljavanja, odnosno tokom stvaranja i trajanja klasične uslovno-reflektorne veze. Ti procesi su **sticanje, gašenje, obnavljanje, prenošenje i selekcionisanje** (engleski: *acquisition, extinction, recovery, generalization* and *diskrimination*). Neki autori gašenje i obnavljanje podvode pod isti proces i govore samo o gašenju, dok obnavljanje vide kao karakteristiku procesa gašenja.

STICANJE – Sticanje predstavlja uspostavljanje uslovne reakcije, kao rezultat višekratnog izlaganja uslovne draži i bezuslovne draži i reakcije, u kontrolisanim vremenskim i prostornim odnosima. Neke eksperimentalne paradigme klasičnog uslovljavanja zahtevaju veći broj izlaganja, kao na primer *uslovljavanje treptaja oka*, dok je za druge dovoljno i samo jedno izlaganje, što je slučaj sa *uslovljavanjem averzije na ukus*.⁹

Kao što je već konstatovano u samoj definiciji, uslovna reakcija je slična ili povezana sa bezuslovnom reakcijom (vidi odeljak 2.1 i definiciju koju su dali Vud i Vudova (1999)). S obzirom da ona može biti posledica i nekih drugih, nekontrolisanih činilaca, istraživači standardno u eksperimente uvode **kontrolne procedure**, kojima se nedvosmisleno utvrđuje da je

⁹O tome govori i klasični eksperiment koji su izveli Garsija i Keling (Garcia and Koeling, 1966).

uslovna reakcija posledica uslovljavanja, a ne nekih drugih činilaca.¹⁰ Količina reagovanja (broj ili proporcija) na uslovnu draž u kontrolnim procedurama može poslužiti kasnije, kao osnova za poređenje (engleski: *baseline*) reagovanja u samom eksperimentu. Drugim rečima, količina reagovanja u eksperimentalnoj proceduri se može odrediti relativno, u odnosu na broj reagovanja u kontrolnoj proceduri (osnova za poređenje): koliko puta ili za koliko je više reakcija u eksperimentu.

Postoje dva osnovna oblika kontrole u eksperimentima sa uslovljavanjem: **kontrola rasparrivanjem** (engleski: *unpaired control*) i **kontrola randomizacijom** (engleski: *random control*). Oba postupka podrazumevaju uvođenje *kontrolne grupe ispitanika*, koja mora biti izjednačena sa eksperimentalnom grupom po svim relevantnim činiocima, a posebno s obzirom na *ukupan broj izlaganja draži*. Ključna razlika je da se eksperimentalnoj grupi draži izlažu u paru, to jest u precizno definisanom vremenskom sledu, dok se kontrolnoj grupi draži izlažu *sistematski* ili namerno ne u paru – *raspareno*¹¹ ili slučajno, to jest nasumično – *randomizirano*. Naravno, i ove kontrolne procedure imaju određenih slabosti, ali je izvesno da obezbeđuju dodatnu kontrolu *irelevantnih varijabli*.¹²

GAŠENJE – Još je Pavlov u svojim klasičnim eksperimentima otkrio da, nakon što se uslovni refleks uspostavi, davanje uslovne draži same (bez bezuslovne koja sledi), dovodi do postepenog slabljenja uslovne reakcije. Konkretno, ponavljano izlaganje zvučne draži, izazivalo je sve slabije lučenje pljuvačke, dok reagovanje nije u potpunosti prestalo. Ovaj fenomen klasičnog uslovljavanja naziva se gašenje. Adaptivna vrednost gašenja je očigledna. S obzirom da zvuk zvona ne najavljuje dolazak hrane, “pripremna” salivacija više nema nikakvu funkciju.¹³ Drugim rečima, nove informacije iz sredine (hrana ne sledi zvuk zvona) dovode do slabljenja i prestanka *promene u ponašanja* koja je prethodno nastala.

Novija istraživanja klasičnog uslovljavanja utvrdila su da je gašenje veoma osetljivo na *kontekst* (Bouton, 1993; Bouton and Ricker, 1994; itd.). Čak i manje promene okolnih, irelevantnih draži, pa i sama promena sredine ili situacije, može dovesti do prestanka gašenja. Prema tome, jednom oslabljena može ponovo dobiti na intenzitetu, ukoliko se promene uslovi u eksperimentu.¹⁴ U svom poznatom istraživanju, Reskorla je pokazao da se gašenje može prekinuti i

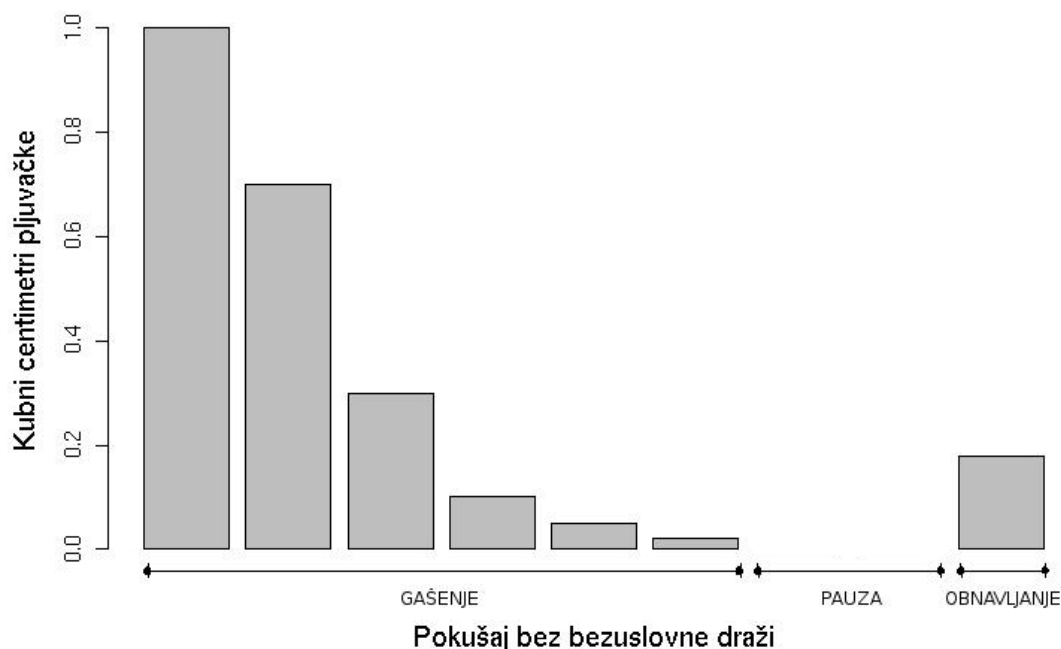
¹⁰Podsetite se opštih karakteristika eksperimentalnog nacrtu i problema *irelevantnih varijabli* iz udžbenika profesora Kostića (2006), na stranama 8–12. Više o ovome možete pronaći i u udžbeniku profesora Fajgelja *Metode istraživanja ponašanja* (2004).

¹¹To može biti serija uslovnih, pa serija bezuslovnih draži ili obrnuto ili neki drugi način sistematskog rasparrivanja.

¹²Reskorla smatra da je postupak rasparrivanja isuviše konzervativan i da, zapravo, dovodi do *inhibicije uslovnog odgovora*, kao posledice asociranja uslovne draži sa odsustvom bezuslovne draži i reakcije (Rescorla, 1967). Slično tome, u postupku randomizacije uslovna i bezuslovna draž i bezuslovna reakcija se po zakonu verovatnoće mogu pojaviti i u paru. Pošto broj takvih pojavljivanja nije pod sistematskom kontrolom, on u nekim slučajevima može biti dovoljan da se uslovljavanje uspostavi. Dakle, variranje u broju zajedničkog pojavljivanja, od jednog do drugog eksperimenta, može biti dovoljno veliko, tako da se klasični uslovni refleks u nekim slučajevima uspostavi, a u nekima ne (više o tome u: Papini and Bitterman, 1990).

¹³Možemo li reći da je životinja ponovo nešto *naučila* – relativno trajno promenila ponašanje, pošto su se uslovi u sredini promenili?

¹⁴Primerimo da Pavlov nije mogao da uoči ovu specifičnost gašenja, zato što je životinje uslovljavao uvek u istim



Slika 2.3: Gašenje i obnavljanje u eksperimentu sa klasičnim uslovljavanjem

jednokratnim izlaganjem bezuslovne draži, bez izlaganja uslovne, nakon čega izlaganje uslovne draži sâme, ponovo izaziva uslovnu reakciju (Rescorla, 2001).

OBNAVLJANJE – Kao što smo videli, gašenje nije *ireverzibilno* – trajno i “nepopravljivo”. Na njega utiču promene uslova u okolini. Osim toga, još je i Pavlov uočio da, ako životinju odmori neko vreme, a zatim joj ponovo izlaže samo uslovnu draž, uslovna reakcija ojačava, odnosno ponovo se ispoljava. Pavlov je ovaj fenomen nazvao *spontano obnavljanje*. Na dijagramu 2.3 grafički su prikazani procesi gašenja i spontanog obnavljanja u eksperimentu koji je izveo Pavlov. X-osa prikazuje pokušaje u kojima je uslovna draž izložena bez bezuslovne, a na Y-osi je data količina pljuvačke u kubnim centimetrima.

Spontano obnavljanje nam pokazuje da je uslovljavanje veoma otporan fenomen, to jest, da zaista možemo govoriti o *trajnoj* ili *relativno trajnoj promeni u ponašanju*. Međutim, višekratno gašenje i obnavljanje neke uslovljene reakcije pokazuje da se prestanak reagovanja (gašenje) uspostavlja sve brže, dok je obnavljanje sve slabije. Ipak, novija istraživanja pokazuju da je *trajnost* klasičnog uslovnog refleksa, zapravo, veoma velika, te zbog toga neki istraživači tvrde

uslovima, upravo da bi ostvario što bolju eksperimentalnu kontrolu.

da je “Pavlovljeva asocijacija večna” (Baeyens, Eelen and Crombez, 1995).

PRENOŠENJE – Draži koje su slične uslovnoj draži mogu, takođe, izazvati uslovnu reakciju. Prenošenje asocijacije, to jest veze na slične draži zavisi od prirode same uslovne draži, pa se sličnost može realizovati s obzirom na veličinu, boju, oblik, visinu, jačinu, pa čak i značenje. Pritom, jačina uslovne reakcije je u funkciji stepena sličnosti: sa opadanjem sličnosti, opada i jačina uslovne reakcije. Ukoliko je draž dovoljno različita, reakcije, naprosto, neće biti.

Zahvaljujući prenošenju, nije nužno učiti uslovnu reakciju na svaku draž, koja se od originalne uslovne draži samo neznatno razlikuje. Asocijacija se uspostavlja za veći ili manji skup sličnih draži i time se uspostavljaju obrasci reagovanja na svaku od njih. Tako se štedi vreme i resursi potrebni za učenje. Stoga možemo zaključiti da prenošenje ima adaptivnu funkciju.

SELEKCIONISANJE – Međutim, adaptivno ponašanje mora uključivati i tendenciju koja je suprotna od prenošenja, jer je ponekad *biološki optimalno* ne reagovati čak i na veoma slične draži. Drugim rečima, potrebno je “naučiti” na koju od sličnih draži treba reagovati. Selekcionisanje je, kao i prenošenje, automatski proces koji ima adaptivni smisao.

Neka novija istraživanja pokazuju da je stepen preklapanja draži obrnuto proporcionalan brzini kojom se draži selektiraju, to jest diskriminišu (Pearce, 1994; Redhead and Pearce, 1995 itd.).¹⁵ To smo, uostalom, već i konstatovali za fenomen koji je suprotan selekcionisanju – za prenošenje, kada smo rekli da je jačina uslovne reakcije u funkciji stepena sličnosti između originalne uslovne draži i neke nove draži.

Dakle, broj zajedničkih odlika draži je odlučujući za prenošenje i selekcionisanje uslovnog refleksa, a ove karakteristike imaju jasan adaptivni značaj (pogotovu ako pogledate sliku 2.4).



Slika 2.4: Dve draži sa velikim brojem zajedničkih karakteristika

¹⁵Verovali ili ne, ali postoje istraživanja koja koriste Bajesovo matematičko modelovanje za ispitivanje prirode fenomena selekcionisanja u klasičnom uslovljavanju (na primer: Courville, Daw, Gordon and Touretzky, 2004; Courville, Daw and Touretzky, 2004 itd.). Ona pokazuju da je selekcionisanje draži, u stvari, veoma kompleksan fenomen. Tako je još Skinner tvrdio da je klasično uslovljavanje *povećanje verovatnoće (ili izvesnosti) date reakcije u prisustvu određene draži*, dok ova istraživanja pokazuju da životinje ne operišu toliko verovatnoćama, na primer, svetla i zvuka u prisustvu šoka, već ukupnom dinamikom čulnog iskustva. To, praktično, znači da postoji jedna *latentna varijabla* koja uslovljava ukupnu dinamiku fenomena selekcionisanja, svih njenih karakteristika i manifestacija.

2.3 Za radoznale:



Pronađite na Internetu ili u biblioteci nekoliko primera prenošenja (engleski: *generalization*) i selekcionisanja (engleski: *discrimination*). Šta uočavate kod ovih primera? Šta povezuje ova dva procesa u primerima koje ste pronašli? Postoje li još neke karakteristike ovih procesa koje nismo naveli?

Razmislite, da li u vašem svakodnevnom životu “prenosite” osećanja, sudove i/ili mišljenja o tipovima automobila, vrstama proizvoda, čak i ljudima, na osnovu nekih, često pretpostavljenih zajedničkih karakteristika? Da li vam je lakše da donesete negativne ili pozitivne sudove i mišljenja? A koja osećanja najlakše prenosite? Šta mislite, zbog čega je to tako?

Da li možete da se setite nekog primera iz vaše prošlosti kada ste o nekome ili nečemu promenili mišljenje ili sud, a da je to bilo posledica “selekcionisanja”? Koji su najvažniji razlozi zbog kojih ste promenili mišljenje, odnosno sud?

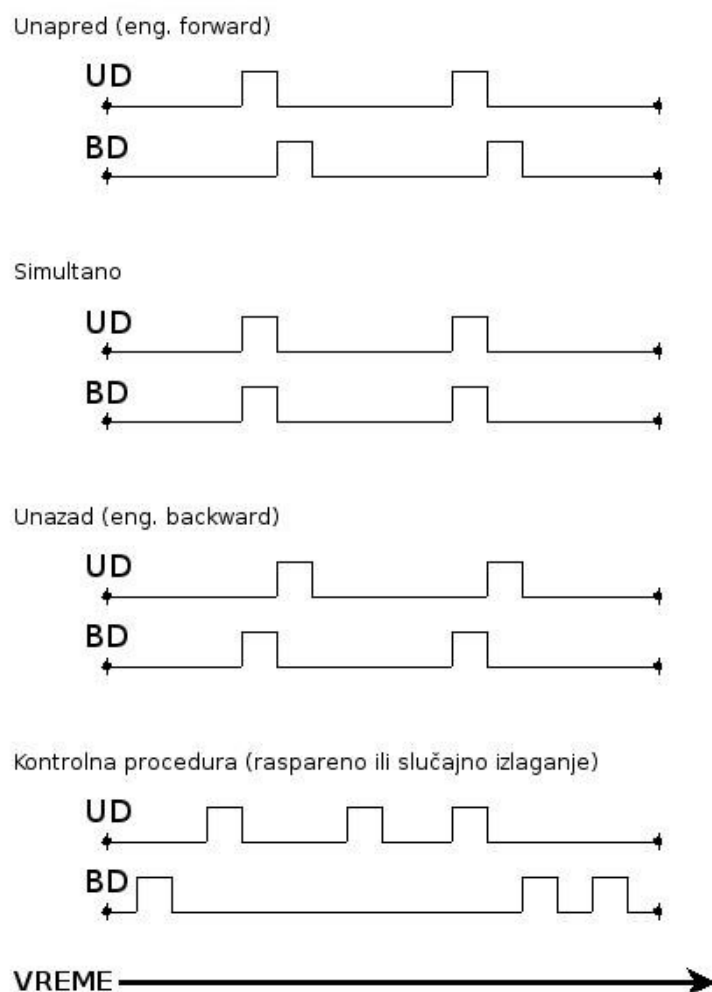
2.4 Činioci koji utiču na klasično uslovljavanje

Postoji veći broj činilaca koji su značajni za učenje putem klasičnog uslovljavanja, odnosno za uspostavljanje uslovno-reflektorne veze. Najvažniji od njih je **raspored uslovne i bezuslovne draži**. Osim ovog faktora, određene **karakteristike uslovne i bezuslovne draži**, takođe, utiču na brzinu uslovljavanja i jačinu uspostavljene veze.

RASPORED USLOVNE I BEZUSLOVNE DRAŽI – Do sada smo više puta pominjali da je vremenski raspored uslovne i bezuslovne draži jedan od ključnih elemenata klasičnog uslovljavanja. Takođe, konstatovali smo da je optimalni raspored draži kada uslovna draž *prethodi* bezuslovnu, u intervalu od 0.5 do 30 sekundi.¹⁶ Ta vrsta uslovljavanja se naziva **uslovljavanje unapred**.

U periodu od sto i više godine, od Pavlova do današnjih istraživanja, istraživači su ispitivali različite, tipične načine raspoređivanja uslovne i bezuslovne draži. Tako, još možemo razlikovati **simultano uslovljavanje** i **uslovljavanje unazad**, kao i već pominjane rasporede draži koje se koriste kao eksperimentalna kontrola – rasporeno i slučajno, odnosno randomizirano (vidi sliku 2.5). Svi ovi načini raspoređivanja draži manje su podesni za učenje, to jest uspostavljanje klasičnog uslovnog refleksa. Ako razmislimo, simultano uslovljavanje i uslovljavanje unazad ne mogu proizvesti *anticipatornu reakciju*, pa zbog toga ne mogu imati isti adaptivni potencijal kao uslovljavanje unapred, gde je uslovna draž *signal* ili *najava* za bezuslovnu draž i reakciju. Štaviše, neki autori tvrde da je ono što se uči simultanim i uslovljavanjem unazad, suštinski različito od onoga što se uči uslovljavanjem unapred (Terry, 2006). Kakav biološki značaj može

¹⁶Pavlov je konstatovao da je optimalni interval za uslovnu reakciju salivacije do 5 sekundi.



Slika 2.5: Tipični vremenski rasporedi uslovne i bezuslovne draži u klasičnom uslovljavanju

imati to što znamo da će posle bolnog šoka uslediti slab zvuk zvona? Ili, to što su nam rekli da posle nadolazećeg uragana uvek sledi lepo i sunčano vreme?

KARAKTERISTIKE USLOVNE I BEZUSLOVNE DRAŽI – Postoji nekoliko karakteristika uslovnih i bezuslovnih draži za koje su istraživanja pokazala da su relevantne za učenje klasičnim uslovljavanjem, odnosno za uspostavljanje uslovno-reflektorne asocijacije. Neke od njih su:

1. **PRIRODA USLOVNE DRAŽI:** Neke karakteristike uslovnih draži utiču na brzinu i jačinu uspostavljene uslovno-reflektorne asocijacije. Zbog toga se difuzne i kompleksne draži teže asociraju, nego jasne i jednostavne. Dalje, ako se istovremeno izlaže više od jedne uslovne draži, reagovanje na svaku od njih može biti veoma različito, što je, najverovatnije, posledica selekcionisanja draži, o čemu je već bilo reči. Pritom, ukoliko je jedna od draži

zasićenija (glasnija, jarkijih boja i slično) ili *pouzdanija* kao signal za безусловnu draž, utoliko će on lakše biti selekcionisan.

2. **POZNATOST USLOVNE I BEZUSLOVNE DRAŽI:** Uslovne draži koje su prethodno izlagane bez безусловne draži, dakle, u situacijama koje su nezavisne od uslovljavanja, teže se asociraju, to jest uslovljavaju. Tako, na primer, averzija na poznatu hranu stvara se daleko teže nego na nepoznatu.¹⁷ Slično važi i za безусловnu draž: informativnost (iznenađenje ili novina) безусловne draži olakšava uspostavljanje uslovno-reflektorne veze. Model Reskorle i Vagnera (Rescorla and Wagner, 1972; Wagner and Rescorla, 1972) *priraštaj u uslovljavanju* određuje kao razliku između *potencijala za uslovljavanje безусловne draži* i *količine uslovljavanja koju je data uslovna draž ostvarila*. Potencijal za uslovljavanje se, pritom, smanjuje sa svakim ponovljenim pokušajem uslovljavanja, to jest sa svakim izlaganjem uslovne i безусловne draži u paru. Dakle, безусловna draž koja je poznata omogućava manje uslovljavanja. Ipak, model Reskorle i Vagnera je pretrpeo veoma ozbiljne kritike, a značaj poznatosti (informativnosti ili novine) uslovne i безусловne draži za uslovljavanje je, sve do danas, ostao otvoren problem. Tek najnovija neuropsihološka istraživanja pokazuju da poznatost draži možda ima i svoj neuralni korelat ili osnovu. Između ostalih, Holand i Kenmir su pokazali da se oštećivanjem *centralnog jezgra amigdale* gubi efekat iznenađenja draži (Holland and Kenmuir, 2005).
3. **RELEVANTNOST USLOVNE ZA BEZUSLOVNU DRAŽ:** Neke uslovne i безусловne draži olakšavaju uspostavljanje uslovno-reflektorne veze. Na primer, ako je izazivanje mučnine ili neko stomačno oboljenje безусловna draž, onda će se averzija lakše vezivati za hranu, nego za žute tanjire na kojima je hrana bila poslužena ili za tamburaše koji su svirali dok smo večerali u restoranu. Neki autori ovu vezu nazivaju *pripadnost* (engleski: *belongingness*) uslovne безусловnoj draži (Terry, 2006). Slično tome, Selidžmen govori o *biološkoj pripremljenosti* draži za stvaranje asocijacije (Seligman, 1970). Reč je o pretpostavci da su različiti organizmi pripremljeni za stvaranje asocijacija između određenih tipova draži na osnovu iskustva koje su imali u toku evolucije.¹⁸ Brojni eksperimenti, ipak, pokazuju da je uspostavljanje uslovne veze moguće i za one uslovne i безусловne draži kod kojih ne postoji pripremljena veza, ali da je takvo učenje sporije i manje trajno. Selidžmen ovakve draži naziva *nepripremljenima*, dok su one kod kojih je stvaranje asocijacije nemoguće *kontrapripremljene* (Seligman, 1970).¹⁹

¹⁷U toku hemoterapijskog tretmana, mnogi pacijenti pate od teških mučnina. Sidl i Remington su pokazali da se njihova averzija lakše stvara na novu i nepoznatu hranu (Siddle and Remington, 1987). U vezi sa ovim nalazom, postoje *preterapijski pripremni programi* kojima se pomenuti pacijenti navikavaju na hranu koju treba da uzimaju tokom terapije, a koja je propisana kao deo režima ishrane.

¹⁸Više o Selidžmenovoj hipotezi o biološkoj pripremljenosti možete pronaći u udžbenicima profesora Radonjića.

¹⁹Zanimljivo je istraživanje Midkifa i Bernstinove koji su ispitali 1500 studenata psihologije o njihovim iskustvima sa stvaranjem averzije na hranu. Rezultati tog istraživanja su pokazali da se čak i među različitim vrstama hrane može govoriti o većoj ili manjoj *pripremljenosti* za stvaranje averzije. Studenti su najčešće pominjali hranu koja je bogata belančevinama: meso, ribu, jaja i mlečne proizvode, a najređe onu koja je bogata ugljenim hidratima: hleb, pirinač i krompir (Midkiff and Bernstein, 1985).

2.4 Za radoznale:



Pronađite na Internetu ili u biblioteci podatke o programu koji je Bernstinova uvela za pedijatrijske pacijente na hemoterapiji (Bernstein, 1991). Na koji način je ona uspjela da “prevari” pacijente tako da ne stvore mučninu prema hrani? Na koji način je u ovom primeru uspostavljena veza između bazičnih istraživanja i primenjenog rada psihologa? Kojim od činioca ili faktora koji utiču na uslovljavanje je u programu Bernstinove direktno manipulirano, da bi se postiglo sprečavanje mučnine?

Pronađite na Internetu ili u biblioteci podatke o istraživanju Leona Kamina (Kamin, 1969). Šta pokazuju rezultati ovog istraživanja? Možete li da ih dovedete u vezu sa modelom Reskorla i Vagnera?

Čuveni eksperiment Garsije i Kilinga govori direktno u prilog *pripradnosti* ili *pripremljenosti* draži za uslovljavanje (Garcia and Koelling, 1966). Pronađite podatke o ovom eksperimentu. Na koji način su ova dva istraživača pokazali da su hipoteze o pripradnosti ili pripremljenosti psihološki relevantne, odnosno moguće? Šta mislite, zbog čega se ovaj eksperiment smatra toliko značajnim?

2.5 Fenomeni srodni klasičnom uslovljavanju

Postoje dva oblika učenja (relativno trajnih tendencija u ponašanju), koje je važno razlikovati od klasičnog uslovljavanja. Prvi od njih se zove **habituacija**, a drugi **senzitivizacija**. Ova dva oblika učenja se od klasičnog uslovljavanja razlikuju po tome što su to *neasocijativni* oblici učenja; dakle, takvi kod kojih se uslovna i безусловna draž i reakcija ne povezuju, odnosno asociraju, već se izlaže samo jedna, izolovana draž. Habitucija i senzitivizacija mogu *moderirati* efekat klasičnog uslovljavanja, to jest, dovesti do pogrešnog istraživačkog zaključka da je uslovni refleks uspostavljen ili, pak, da nije.

HABITUACIJA – Ponavljano izlaganje neke značajne draži može dovesti do relativno trajne tendencije da se na tu draž – ne reaguje. Ovo slabljenje bezuslovnog odgovora naziva se habituacija. Prvi put je ovaj fenomen uočen u eksperimentu sa uslovljavanjem očnog kapka (Oldfield, 1937). Tada je konstatovano da dolazi do smanjenja frekvence (*učestalosti*) i amplitude (*jačine*) uslovne reakcije na uslovnu draž, ako je uslovljavanju prethodilo ponavljano izlaganje безусловne draži, ne u paru sa uslovnom, nego sâme (Grant, 1939).

SENZITIZACIJA – Senzitivizacija je fenomen koji je upravo suprotan habituaciji. Reč je o relativno trajnoj tendenciji jačanja bilo koje reakcije, kao posledici povećane osetljivosti organizma na bazuslovnu draž (Anderson, 2000). Zbog toga je u eksperimentu veoma važno uvesti kon-

trolu: eksperimentalna grupa bi, tako, trebalo da se “uslovi” (davanjem uslovne i bezuslovne draži u kontrolisanom vremenskom sledu), dok bi kontrolna grupa trebalo da se “senzitivizira” (ranije pomenutim kontrolnim procedurama: rasparivanjem ili randomizacijom). Ako bi razlika u jačini uslovne reakcije bila u korist eksperimentalne grupe, onda bi zaključak bio da je stvorena *asocijacija*, a ne samo povećana osetljivost na bezuslovnu draž – *sensitivizacija*.

Da ponovimo, senzitivizacija i habituacija predstavljaju neasocijativne oblike učenja, jer ne zavise od odnosa između uslovne i bezuslovne draži. Gruvs i Thompson (Groves and Thompson, 1970) zaključuju da je reč o suprotnim tendencijama, koje dovode do smanjenja, odnosno povećanja *tendencije za reagovanje* (engleski: *responsivness*), koje je neophodno kontrolisati ili razdvojiti od asocijativnog učenja putem klasičnog uslovljavanja.

2.6 Specifične i značajne vrste klasičnog uslovljavanja

Prethodno smo konstatovali da je klasično uslovljavanje kompleksan fenomen. Upravo zbog te kompleksnosti, moguće je govoriti o podvrstama ovog oblika učenja. **Senzorno preduslovljavanje i uslovljavanje višeg reda** imaju neposredan metodološki i teorijski značaj; pre svega, za diskusiju o tome da li je asocijacija koja se stvara u toku uslovljavanja, asocijacija uslovne i bezuslovne draži (S–S asocijacija) ili asocijacija uslovne draži i bezuslovne reakcije (S–R asocijacija). Zbog toga, neki autori govore o ova dva oblika uslovljavanja kao o eksperimentalnim paradigmatama, odnosno nacrtima (Anderson, 2000). Ipak, pošto je adaptivni smisao oba ova oblika učenja veća fleksibilnost učenja, čime se postiže i veća prilagodljivost na uslove sredine, onda senzorno preduslovljavanje i uslovljavanje višeg reda treba posmatrati kao specifične oblike klasičnog uslovljavanja.

Uslovna ili **uslovljena inhibicija** je takva podvrsta klasičnog uslovljavanja koja podrazumeva asociiranje uslovne sa odsustvom bezuslovne draži. Konačno, **emocionalno uslovljavanje** je po mnogo čemu najpoznatija, a mnogi istraživači bi rekli i najznačajnija vrsta stvaranja klasične uslovno-reflektorne veze. Veliki broj istraživanja bio je posvećen ovom fenomenu, a njegova sveprisutnost u svakodnevnom životu učinila ga je značajnim eksplanatornim modelom i mehanizmom koji ima veoma široku primenu u psihološkoj praksi.

SENZORNO PREDUSLOVLJAVANJE – Tipičan eksperiment sa senzornim preduslovljavanjem ima dve faze.²⁰ U prvoj, neutralna draž, kao na primer svetlo (UD₂), izlaže se neposredno pre druge neutralne draži, recimo zvuka (UD₁). Druga faza je identična standardnoj proceduri uslovljavanja u kojoj se zvuk (UD₁) izlaže neposredno pre neke značajne draži, na primer električnog šoka na neki od ekstremiteta (BD). Posle nekoliko ponavljanja izlaganja u paru tona i šoka (UD₁–BD), ton počinje da izaziva povlačenje ekstremiteta (podizanje šape ili ruke i slično). Međutim, kada se izloži neutralna draž koja nikada nije bila data u paru sa bezuslovnom draži i reakcijom – svetlo (UD₂), ona takođe izaziva povlačenje ekstremiteta. Zbog čega je ovaj fenomen toliko zanimljiv i teorijski značajan? Jednostavno, ako bi asocijacija koja se stvara ili uči klasičnim

²⁰Prvi su ovakav eksperiment izveli Rizli i Rescorla (Rizley and Rescorla, 1972).

uslovljavanjem bila između neutralne draži i bezuslovne reakcije (S–R asocijacija), onda ovog fenomena ne bi ni bilo, pošto se svetlo i povlačenje ekstremiteta nikada nisu pojavili u paru. Prema tome, senzorno preduslovljavanje direktno pokazuje da je asociiranje dve draži (S–S asocijacija) *u principu moguće*.

USLOVLJAVANJE VIŠEG REDA – Nasuprot senzornom preduslovljavanju, koje kao oblik klasičnog uslovljavanja ili specifična eksperimentalna paradigma, govori u prilog tvrdnji da se klasičnim uslovljavanjem uči veza između dve draži (S–S asocijacija), uslovljavanje višeg reda pokazuje principijelnu mogućnost povezivanja draži i reakcije (S–R asocijacija).²¹ I eksperimenti sa uslovljavanjem višeg reda imaju dve, odnosno više faza.²² U prvoj fazi, neutralna draž, na primer slabo svetlo (UD₁), izlaže se neposredno pre hrane (BD) i na taj način se uspostavlja tipična uslovno-reflektorna veza ili asocijacija. U drugoj fazi, neka druga neutralna draž, recimo zvuk (UD₂) izlaže se neposredno pre slabog svetla (UD₁). Na kraju, zvuk (UD₂), koji nikada nije bio izložen u paru sa hranom (BD), počinje da izaziva uslovnu reakciju povećane aktivnosti, koja je prethodno uslovljena sa slabim svetlom (UD₁). Dopunskim ispitivanjem može se pokazati da se suzbijanjem (engleski: *devaluation*) uslovnog reagovanja na svetlo (UD₁), ne suzbija i uslovna reakcija na zvuk (UD₂). Time je direktno pokazano da je stvaranje asocijacije između draži i reakcije (S–R asocijacija), takođe, *principijelno moguće*. Danas, većina autora smatra da klasično uslovljavanje u užem smislu ili *uslovljavanje prvog reda*, kako bismo ga još mogli nazvati poštujući terminologiju *reda* uslovljavanja, jeste učenje S–S asocijacije – asocijacije između dve draži, dok uslovljavanje drugog reda stvara S–R asocijaciju – asocijaciju draži i reakcije (Amiro and Bitterman, 1980; Anderson, 2000 itd.).

Na kraju, primetimo da preduslovljavanje i uslovljavanje višeg reda imaju potpuno obrnutu proceduru: u senzornom preduslovljavanju, najpre se uparuju UD₂–UD₁, a tek zatim UD₁–BD; u uslovljavanju drugog, odnosno višeg reda, prvo se izlažu UD₁–BD, a potom i UD₂–UD₁. Uporedni prikaz standardne procedure uslovljavanja, sa senzornim preduslovljavanjem i uslovljavanjem drugog reda dat je u tabeli 2.2:

Tabela 2.2: Uporedni prikaz tri paradigme uslovljavanja i asocijacija koja se njima stvaraju

PARADIGMA	FAZA 1	FAZA 2	UD ₁ ASOCIJACIJA	UD ₂ ASOCIJACIJA
<i>standardna</i>	—	UD ₁ –BD	S–S (na BD)	—
<i>senzorno preduslovljavanje</i>	UD ₂ –UD ₁	UD ₁ –BD	S–S (na BD)	S–S (na UD ₁)
<i>uslovljavanje drugog reda</i>	UD ₁ –BD	UD ₂ –UD ₁	S–S (na BD)	S–R (na UR) ili S–S (na UD ₁)

²¹Ovaj postupak su prvi primenili Holand i Rescorla (Holland and Rescorla, 1975) i time demonstrirali fenomen uslovljavanja drugog, to jest višeg reda.

²²U zavisnosti od reda uslovljavanja, eksperiment ima dati broj faza: uslovljavanje drugog reda ima dve faze, trećeg reda tri i tako dalje.

USLOVLJENA INHIBICIJA – U primerima klasičnog uslovljavanja koje smo do sada naveli, neka neutralna draž se asocirala sa *prisustvom* bezuslovne draži. Nasuprot tome, moguće je da se neutralni stimulus dovede u vezu sa *odsustvom* bezuslovne draži. Reč je o specifičnoj vrsti klasičnog uslovljavanja koja se naziva uslovna inhibicija. Ovaj fenomen je registrovan u većem broju istraživanja, a pokazano je i da ga je moguće eksperimentalno izazvati.²³ Postavlja se pitanje kakva je adaptivna uloga ovog oblika uslovljavanja i na koji način on nastaje.

Kao što je nesumnjiv biološki značaj draži koje predstavljaju signal za opasnost ili hranu, tako i draži koje najavljuju prestanak opasnosti ili odsustvo hrane mogu imati adaptivni značaj. Slično tome, u toku vašeg srednjoškolskog obrazovanja, jedna od stvari koju, verovatno, niste voleli bili su i iznenadni kontrolni ili pismeni zadaci. Ova bezuslovna draž – testovi, kod vas je izazivala niz fizioloških promena – bezuslovna reakcija, kao što su povišenje krvnog pritiska, ubrzanje srčanog pulsa, znojenje dlanova i slično.²⁴ Nakon većeg broja ponavljanja ovakvih (nemilih) događaja, pojava nastavnika koji ispod miške nosi sveske za pismene zadatke – uslovna draž, počela je da izaziva fiziološke promene, slične prethodno navedenim. Međutim, kao i svaki prosečni srednjoškolac i vi ste razvili brojne strategije planiranja, kojima ste bili u stanju da date veoma tačne procene kada bi ti iznenadni testovi mogli da se dese. Upravo tokom tog perioda, svaka pojava nastavnika bez “ozloglašanih” svesaka za pismene zadatke predstavljala je *signal za odsustvo opasnosti*. Vaš krvni pritisak i srčani puls su postali normalni, a dlanovi su prestali da vam se znoje. Na taj način, vi ste asocirali jednu uslovnu draž (sveske za pismene zadatke) sa *odsustvom* bezuslovne draži (test).

Eksperimentalna istraživanja pokazuju da se *inhibitori* – uslovne draži koje prethode bezuslovnim, mogu učiti ili usloviti na više načina. Suština svih je da verovatnoća da bezuslovna draž ne sledi uslovnu mora biti velika, odnosno značajno veća od one da je sledi. Prema tome, jedan od postupaka koji obezbeđuje ovakav odnos verovatnoća jeste *uslovljavanje unazad*, jer bezuslovna draž uvek prethodi, a nikada ne sledi uslovnu.²⁵ Drugi način za učenje inhibitora je paradigma **diskriminatorskog uslovljavanja**. U ovom postupku izlažu se dve uslovne draži, od kojih jedna uvek, a druga nikad ne prethodi bezuslovnu draž.²⁶ Treći i, verovatno, najefikasniji način za sticanje inhibitora je da u toku standardnog postupka uslovljavanja uvedemo pokušaje sa neutralnom draži za koju želimo da razvijemo uslovljenu inhibiciju, koju izlažemo istovremeno sa originalnom uslovnom draži, tako da ih bezuslovna draž *nikada* ne sledi.

Na kraju, uslovljena inhibicija, najčešće ne izaziva nikakvu reakciju koja se može objektivno posmatrati i meriti. Zbog toga se može postaviti pitanje kako se uopšte može utvrditi da je uslovljena inhibicija naučena, to jest da je nastala relativno trajna tendencija da se – ne reaguje? Jedan duhovit pokušaj objektivnog merenja uslovljene inhibicije razvili su Njuman i njegovi saradnici (Neumann, Lipp and Siddle, 1997). Oni su predložili postupak **sumacionog testiranja**, koji

²³Uslovljenu inhibiciju je među prvim demonstrirao, a kasnije i istraživao još Pavlov, početkom prošlog veka.

²⁴Sve te promene bile su u stvari simptomi takozvane *ispitne groznice*.

²⁵Prisetite se primera sa kontrolnim zadacima i razmislite koliko je verovatno da se iznenadni kontrolni zadatak dogodi na prvom narednom času posle onog na kom ste ga radili?

²⁶Ove uslovne draži se označavaju sa UD+ i UD-, respektivno.



Slika 2.6: Dve fotografije malog Alberta, Rajnerove i Votsona: levo, Albert ne pokazuje strah u prisustvu laboratorijskog pacova; desno, strah se preneo i na sličan objekat – na zeca

se zasniva na ideji da inhibitor umanjuje tendenciju da se uslovno reaguje na uslovnu draž. U najkraćem, ako se inhibitor izloži istovremeno sa uslovnom draži koja izaziva uslovnu reakciju, može se egzaktno utvrditi da li se i za koliko smanjila amplituda i/ili frekvenca uslovnog reagovanja.²⁷

EMOCIONALNO USLOVLJAVANJE – Mi smo do sada na više mesta navodili primere u kojima se neka neutralna draž asocirala sa draži koja izaziva безусловnu emocionalnu reakciju – strah. Ovaj oblik uslovljavanja naziva se emocionalno uslovljavanje ili, preciznije, *uslovna emocionalna reakcija*. Prema uverenju koje je izneo Džon Votson, svi ljudski strahovi su stečeni, osim onih koji se javljaju kao reakcija na jaku i iznenadnu zvučnu draž i na gubitak podloge. Pošavši od ove pretpostavke, Votson je sa svojom saradnicom započeo seriju istraživanja čiji cilj je bio potvrda hipoteze da se strahovi mogu “učiti” klasičnim uslovljavanjem.

Votson je u svom istraživanju koristio zdravo jedanaestomesečno muško dete, za koje je prethodno utvrđeno da strahom reaguje samo na iznenadne jake zvuke (vidi sliku 2.6, levo).²⁸ Eksperimentalna procedura koju su primenili Votson i Rajnerova bila je sledeća: u laboratoriji, u strogo kontrolisanim uslovima, beli laboratorijski pacov (UD) je stavljen blizu deteta, iza kog je, neposredno zatim, udarcem čekića o nakovanj proizveden jak i prodoran zvuk, nakon čega je dete “naglo poskočilo, palo napred i počelo da cvili” (Watson and Rayner, 1920, str. 4). Bilo je potrebno svega nekoliko ponavljanja da bi dečak počeo da plače ako bi eksperimentator doneo pacova. Naredne nedelje, strah koji se uslovio na belog laboratorijskog pacova generalizovan je (prenet) na mnoge druge slične objekte: zeca (vidi sliku 2.6, desno), krznjeni kaput, Votsonovu kosu, masku Deda-Mraza i, u nešto manjoj meri, na psa.

Nakon trideset dana, tokom poslednje eksperimentalne seanse, istraživači su konstatovali da je uslovna reakcija straha i dalje prisutna, iako nešto slabijeg intenziteta. Votson je zaključio da je uslovna reakcija straha “veoma otporna i da menja ličnost za čitav život” (Watson and Rayner, 1920, str. 12).²⁹

²⁷Kao da na jedan pozitivni broj (+5) dodajemo neki negativni (−3): $(+5) + (-3) = +2$.

²⁸Ovaj dečak se zvao Albert, pa je čitava studija danas poznata pod nazivom “Slučaj malog Alberta”.

²⁹Primerite koliko je malo brige vođeno za dobrobit deteta. Etički standardi u istraživanjima onog vremena bili

Na osnovu opisanog eksperimenta Votsona i Rajnerove možemo zaključiti da su osnovne karakteristike emocionalnog uslovljavanja:

1. **brzo sticanje**, jer je dovoljno svega nekoliko izlaganja uslovne i bezuslovne draži;
2. **otpornost na gašenje**, dodatno i zbog toga što se fenomen lako i brzo prenosi, tako da gašenje može nastati na originalnu uslovnu draž, ali ne i na draži na koje se uslovni refleks preneo;
3. **generalizibilnost**, to jest široko i lako prenošenje na druge neutralne draži.

Emocionalno uslovljavanje se danas još susreće i pod nazivima “Pavlovljev B tip uslovljavanja”, kao i “Votsonov tip uslovljavanja”. Za razliku od uslovnog refleksa lučenja pljuvačke na zvuk, koji se naziva i “Pavlovljev A tip uslovljavanja”, u emocionalnom uslovljavanju značajne su *autonomne reakcije*, nad kojima organizam nema voljnu kontrolu. Zbog toga, kao i zbog činjenice da za ovaj tip uslovljavanja nije potrebna motivacija – organizam ne mora biti gladan i slično, emocionalno uslovljavanje predstavlja metodološki bolje kontrolisan i teorijski manje sporan oblik učenja klasičnim uslovljavanjem. Osim toga, kao što smo rekli, sveprisutnost ovog fenomena u našem svakodnevnom životu čini ga dodatno značajnim i privlačnim za fundamentalna i primenjena istraživanja.³⁰

2.6 Za radoznale:



Pronađite na Internetu ili u biblioteci detaljan opis eksperimentalne procedure za jednu od navedenih vrsta klasičnog uslovljavanja: uslovljenu inhibiciju ili emocionalno uslovljavanje. Pokušajte da formirate tabelu sličnu tabeli 2.2, da biste šematski predstavili karakteristike eksperimentalnog nacrta. Utvrdite razlike u odnosu na senzorno preduslovljavanje i uslovljavanje višeg reda.

Eksperimentu iz prethodnog zadatka promenite paradigmu. Neka sada to bude nacrt sa senzornim preduslovljavanjem ili uslovljavanjem drugog reda. Formirajte tabelu sa šematskim prikazom kao i prethodno (tabela 2.2). Navedite ključne razlike u eksperimentalnom nacrta.

<http://www.uned.es/doctorado-ciencia-afectiva/Curso1/Articulos/Watson.html> je Internet-adresa sa koje možete preuzeti originalni članak Votsona i Rajnerove iz 1920. Pročitajte ga pažljivo. Šta vam je u onome što ste pročitali bilo najzanimljivije? Postoji li neka karakteristika emocionalnog uslovljavanja koja je opisana u članku, a da o njoj nismo govorili?

su daleko niži nego danas.

³⁰Više o ovome možete pronaći u udžbeniku profesora Radonjića (1992), na stranama 51–54.

2.7 Moderni pristupi klasičnom uslovljavanju

Pavlovljeva i Votsonova shvatanja o klasičnom uslovljavanju su po mnogo čemu slična. Prema ovim autorima, reč je o jednom *mehaničkom* procesu koji nastaje *automatski*, ukoliko su ispunjeni osnovni preduslovi, kao što je vremenski raspored draži i slično. Osim toga, Pavlov i Votson, a posebno ovaj drugi, čvrsto su verovali u sveprisutnost ovog fenomena: ako su, dakle, preduslovi ispunjeni, bilo koja draž mogla bi postati uslovna (Wood and Wood, 1999).

Sa razvojem kognitivne psihologije, odnosno *kognitivizma* kao jednog od osnovnih pristupa izučavanju fenomena učenja i memorije, shvatanje o klasičnom uslovljavanju se menjalo.³¹ Takođe, moderna istraživanja u oblasti *neuropsihologije* utvrdila su i neke nove činjenice o klasičnom uslovnom refleksu i detaljno opisale njegov neuralni mehanizam. Danas, istraživači vide klasično uslovljavanje kao veoma kompleksan fenomen, bez gotovo ičega što bi upućivalo na trivijalni biološki mehanizam koji se stvara automatski.

KLASIČNO USLOVLJAVANJE IZ PERSPEKTIVE KOGNITIVNE PSIHOLOGIJE – Suština kognitivističkog tumačenja fenomena klasičnog uslovljavanja može se sažeti u sledeći iskaz: *verovatnoća da će neka neutralna draž postati uslovna je upravo srazmerna pouzdanosti, odnosno verovatnoći kojom ta draž predviđa bezuslovnu draž*. Dugim rečima, uslovljavanje zavisi od vrste i količine informacija o značajnoj draži koju možemo dobiti na osnovu neke neutralne draži.

Tačnost prethodne tvrdnje je prvi direktno demonstrirao Robert Rescorla, istraživač koji je po mnogima (Wood and Wood, 1999) najviše doprineo modernom shvatanju klasičnog uslovljavanja (Rescorla, 1967; 1968; 1988; Rescorla and Wagner, 1972 itd.). U svom klasičnom eksperimentu, Rescorla je koristio dve grupe laboratorijskih pacova: kontrolnu i eksperimentalnu. Eksperimentalnoj grupi pacova izlagan je ton (UD) neposredno pre električnog šoka na šapu (BD), koji je refleksno izazvao njeno povlačenje (BR). Ovaj postupak je ponovljen dvadeset puta. Kontrolna grupa je imala identičnu eksperimentalnu situaciju, ponovljenu isti broj puta, ali i dvadeset izlaganja šoka (BD), bez prethodnog izlaganja tona (UD). Ovakvim postupkom Rescorla je razvio uslovni refleks straha (UR) na ton (UD) samo kod eksperimentalne, ali ne i kod kontrolne grupe pacova. Da je broj izlaganja u definisanom sledu jedini činilac uslovljavanja, onda bi obe grupe pacova stekle uslovni refleks, iste frekvence i amplitude, jer je broj izlaganja uslovne i bezuslovne draži u paru, za obe grupe bio isti. Ono što su, međutim, rezultati pokazali jeste da je samo za eksperimentalnu grupu ton predstavljao *pouzdati prediktor* šoka, dok je za kontrolnu grupu ton sa podjednakom verovatnoćom mogao da prethodi ili ne prethodi pomenutu bezuslovnu draž. Adaptivna vrednost takve informacije odlučila je o tome da ona treba da bude *trajno uskladištena*, čime se stvorila osnova za *relativno trajnu promenu u repertoaru reagovanja*.³²

Reskorlino shvatanje klasičnog uslovljavanja je daleko šire od Pavlovljevog. On negira da je reč o “glupom procesu tokom kog se u organizmu, hteo–ne hteo, stvara asocijacija između dve draži” (Rescorla, 1988, str. 154). Za njega, ovaj fenomen predstavlja učenje relacija između

³¹Pominjali smo već stavove koje su o klasičnom uslovljavanju izneli Osgud i Rescorla (vidi glavu 2: Osgood, 1953; Rescorla, 1988).

³²Veza između memorije i učenja ovde postaje više nego očigledna!

draži, kojim jedna od njih pruža dragocene informacije o drugoj. Ove naučene relacije tiču se *draži u kontekstu*, pa je učenje znatno kompleksnije od formiranja jednostavnih asocijacija između uslovne i bezuslovne draži i reakcije. Naprosto, na ovaj način, ljudi i životinje mogu da izgrade kompletne i složene predstave o svetu ili realnosti kojoj i sami pripadaju.

NEUROPSIHOLOŠKO SHVATANJE UČENJA PUTEM KLASIČNOG USLOVLJAVANJA – Neuropsihološka istraživanja su danas ponajviše usmerena na detaljan opis i razumevanje neuralnog mehanizma klasičnog uslovljavanja. Tako su, do sada, dobijeni detaljni opisi pomenutih mehanizma kod različitih životinjskih vrsta, od sasvim jednostavnih, do znatno složenijih. Istraživanja su pokazala da neuralni mehanizam nije jedan i jedinstven i da njegova složenost i priroda zavisi od vrste o kojoj je reč. Na primer, jednostavan neuralni mehanizam klasičnog uslovljavanja pokazan je kod jedne od najprimitivnijih životinja – morskog puža (latinski: *aplysia*; Kandel, 1976). Istovremeno, u slučaju uslovljavanja treptaja očnog kapka kod zeca taj mehanizam je znatno složeniji i uključuje aktivnosti na nivou malog mozga (latinski: *cerebellum*), koje kod morskog puža nisu moguće (Thompson, 1986).

Osim opisa mehanizama klasičnog uslovljavanja, neurološka i neuropsihološka istraživanja su pokazala i to da svako učenje, pa i klasično uslovljavanje, uključuje specifične promene na sinapsama, u mreži povezanih neurona (Anderson, 2000). Na tom, sasvim niskom nivou modularnosti, klasično uslovljavanje ima istu osnovu, dok načini neuralne realizacije, u smislu ostvarenih nervnih puteva, mogu biti veoma različiti. Konačno, na još višem nivou objašnjavanja fenomena – na nivou ponašanja, to jest na bihevioralnom nivou, mehanizmi klasičnog uslovljavanja pokazuju veliku sličnost: u sticanju i istoriji gašenja, u dinamici spontanog obnavljanja, u optimalnom odnosu među dražima i tako dalje (Anderson, 2000).

2.7 Za radoznale:



Kao što smo već više puta ponovili, Pavlov je utvrdio da izlaganje zvuka zvona neposredno pre hrane (uslovljavanje unapred) predstavlja najbolji raspored draži za sticanje uslovnog refleksa. Zanimljivo je da se ovaj mehanizam koristi i u reklamama: istraživanja pokazuju da se proizvod koji se reklamira prikazuje *neposredno pre* lepih ljudi, egzotičnih mesta ili situacija koje se doživljavaju kao prijatne (van den Hout and Merckelbach, 1991). Pokušajte da ovu tvrdnju proverite empirijski. Najpre, odvojite vreme da odgledate po dva bloka reklama, svakoga dana u toku nedelju dana. Prethodno pripremite papir i olovku i beležite sledeće podatke:

1. trajanje bloka reklama u minutima;
2. ukupan broj reklama u bloku;
3. ukupan broj reklama u kojima se proizvod (UD) prikazuje neposredno pre nečega što je za ljude privlačno (BD);
4. vrsta proizvoda (UD);
5. vrsta privlačnog objekta, situacije ili osobe (BD);
6. ukupan broj reklama u kojima se koristi seksualno privlačna bezuslovna draž;
7. ukoliko je to moguće, utvrdite i ciljnu grupu kojoj je proizvod namenjen, s obzirom na: pol, starost, socio-ekonomski status i slično;
8. sistematski beležite i neke druge podatke koje nismo naveli, a koji su vam zanimljivi.

Glava 3

Instrumentalno uslovljavanje

Pre nego što se Pavlov posvetio izučavanju klasičnog uslovljavanja i fiziologije više nervne delatnosti, Edvard Li Torndajk je započeo svoja istraživanja adaptivnog ponašanja kod životinja. Torndajk je, kao i Votson posle njega, bio pod velikim uticajem Darwinove teorije evolucije. Cilj koji je želeo da postigne svojim istraživanjima bio je sistematizacija opštih principa adaptivnog ponašanja u formi malog broja zakona o funkcionalnim odnosima između spoljašnjih draži i reakcija organizma.¹

Za Torndajka, inteligentno ponašanje i učenje predstavljaju najznačajnije mehanizme adaptacije razvijenijih životinjskih vrsta. Pritom, za njega ovi oblici adaptivnog ponašanja ne uključuju nužno svesnu nameru, analizu izvedenih ili planiranje novih akcija i slično. Upravo su njegovi najpoznatiji ogledi pokazali da životinje zaista mogu da uče mehanički – putem **slepih pokušaja i slučajnih uspeha**. On je ovaj oblik adaptivnog ponašanja demonstrirao kod različitih životinjskih vrsta: pilića, pasa i majmuna. Međutim, njegova najvažnija eksperimentalna životinja bila je mačka.

Eksperimentalna procedura koju je Torndajk razvio imala je nekoliko karakterističnih elemenata. Prvo, *gladna mačka* bi bila stavljena u posebnu drvenu kutiju koja je danas poznata pod nazivom “problemska kutija”, koja je prikazana na slici 3.1 (engleski: *puzzle box*). Drugo, problemska kutija je bila dizajnirana tako da *životinja mora da savlada jednostavni mehanizam* – da pritisne pedal u ili povuče konop sa omčom i slično. Treće, pošto bi savladala mehanizam, vratanica na kutiji bi se otvorila i *životinja bi bila nagrađena* hranom koja je bila postavljena ispred problemske kutije.

Ponašanje mačke je po opisima samog Torndajka, takođe bilo karakteristično. Najpre, mačka bi relativno dugo vremena izvodila *različite nasumične i neuspešne pokušaje* da dohvati hranu: provlačila šapu kroz letvice, grebala dno u pokušaju da napravi prolaz i slično. Zatim bi njeni pokušaji postajali sve agresivniji: ona bi grizla, grebala, zaletala se prema hrani i trčala u krug.

¹Prisetite se da su Torndajkova istraživanja imala ključni uticaj na bihejviorizam, pored Darwinove teorije evolucije i Pavlovljeve psihofiziologije više nervne delatnosti. Mnoge koncepte iz teorije evolucije bihejviorizam je preuzeo indirektno, preko Torndajkovih i Pavlovljevih istraživanja. Kod svih njih je veoma izražena teza o kontinuitetu u razvoju živih bića, odnosno o kontinuitetu u njihovom ponašanju. Upravo zbog toga, svi pomenuti klasični autori i istraživači teže formulisanju malog broja opštih principa, kojima bi objasnili ponašanje svih, odnosno velikog broja životinjskih vrsta. Više o ovom problemu možete pročitati u udžbenicima profesora Radonjića.

Konačno, životinja bi *slučajno otkačila mehanizam* (pritisnula bi pedalu ili povukla kanap), čime bi se oslobodila iz kutije i uzela hranu, to jest *nagradu*.

Kao i u eksperimentima koje je izvodio Pavlov ispitujući učenje putem klasičnog uslovljavanja i Torndajkovi eksperimenti su zahtevali višekratno ponavljanje procedure. Svaki put pošto bi mačka bila oslobođena i pošto bi uzela hranu, ona je vraćana u kutiju. Posle većeg broja ponavljanja, nasumičnih (slepih) pokušaja bi bilo sve manje, dok životinja ne bi naučila da oslobodi mehanizam odmah pošto bi bila stavljena u kutiju.

Torndajk je na osnovu svojih istraživanja formulisao niz zakona o učenju, od kojih je najznačajniji **zakon efekta**: tendencija da se reaguje na određeni način je u funkciji posledica ili efekata koje je ta reakcija imala u prošlosti; reakcije praćene zadovoljavajućim posledicama imaju veću šansu da budu ponovljene (Thorndike, 1911).² Za razliku od Pavlovljeve, Torndajkova eksperimentalna procedura nije zahtevala namerno izazivanje reakcije (pomoću bezuslovne draži), da bi do učenja došlo. Prema tome, moglo bi se reći da je osnovni mehanizam instrumentalnog uslovljavanja asocijacija između spontane *reakcije* i njenog efekta – *bezuslovne draži*, koja za životinju predstavlja nagradu, dok u klasičnom uslovljavanju nastaje asocijacija uslovne i bezuslovne draži.

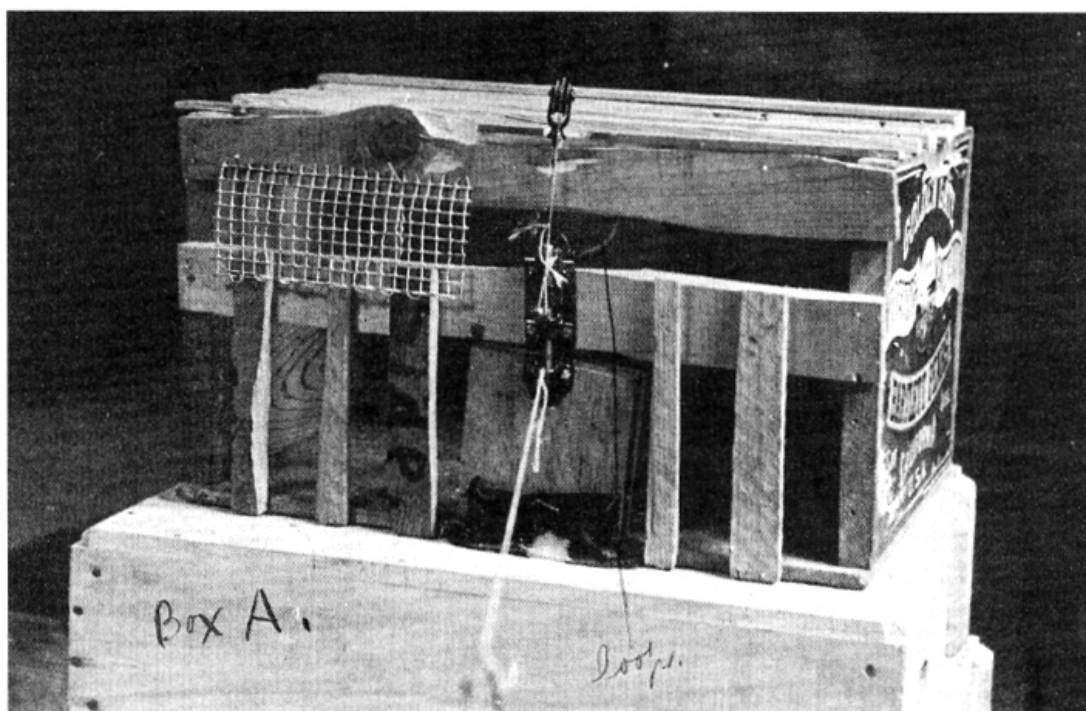
Torndajkov zakon efekta je formirao sveobuhvatnu polaznu osnovu za Skinnerova istraživanja operantnog uslovljavanja.³ Prema biografima, Skinner je veoma rano postao fasciniran kompleksnim trikovima dresiranih golubova koje je posmatrao na seoskim vašarima. Pored toga, pokazivao je i sklonost ka pravljenju mehaničkih aparata, ali i za sakupljanje raznih životinja, koje je čuvao kao ljubimce. Izgleda da su ova dečaćka interesovanja imala ključni uticaj na njegov kasniji istraživački rad (Bjork, 1993). Posle propalog pokušaja da postane pisac, nakon što je završio koledž, Skinner je počeo da čita Pavlovljeve i Votsonove knjige. One su ga toliko općinile, da je upisao diplomatske studije iz psihologije na Harvardu, a zatim stekao i titulu doktora psiholoških nauka 1931. godine.

Kao i Votson pre njega, Skinner je verovao da se uzroci ponašanja kriju u okruženju i da ne proizilaze iz “unutrašnjih” mentalnih procesa i stanja, kao što su opažanje, mišljenje ili pamćenje. Za Skinnera su i ovi unutrašnji procesi i stanja samo posebna vrsta ponašanja, koja su, kao i sva druga ponašanja, determinisana okruženjem. Međutim, ta ponašanja nisu predmet izučavanja Skinnerove psihologije, koja treba da bude čisto deskriptivna nauka – da se bavi ispitivanjem i opisivanjem odnosa organizma i sredine.

Skinner je većinu svojih istraživanja operantnog uslovljavanja izveo na Univerzitetu u Minesoti, tridesetih godina prošlog veka. Svoje prvo klasično delo *Ponašanje organizama (The Behavior of Organisms)*, objavio je 1938. godine. Posle pauze od desetak godina, Skinner se 1948. godine

²Ovo je veoma dobar primer tvrdnje o funkcionalnim odnosima. Još jednom se prisetite kako smo govorili o tome da bihejviorizam, ali i moderniji pristupi učenju i memoriji teže da definišu funkcionalne odnose između činioca koji određuju ponašanje i samog ponašanja (vidi poglavlje 1.3). Formulacija zakona efekta je, dakle, dobar primer definisanja funkcionalnog odnosa.

³Naglasimo da se termini *instrumentalno učenje*, *instrumentalno uslovljavanje* i *operantno uslovljavanje* koriste kao sinonimi. Ipak, prvi od njih je tradicionalni, direktno preformulisan i pojednostavljen Torndajkov naziv *učenje putem pokušaja i pogrešaka*, dok je poslednji moderni naziv koji je skovao Skinner. Mi ćemo uglavnom koristiti neutralniji termin *instrumentalno uslovljavanje*, osim kada posebno referišemo na Torndajkova ili Skinnerova istraživanja i terminologiju. Instrumentalno uslovljavanje je, takođe i najčešće korišćeni termin za ovaj tip učenja. Njega su skovali Hilgard i Markiz 1940. godine (Hilgard and Marquis, 1940).



Slika 3.1: Jedna od četiri originalne “problemske kutije” koje je Torndajk koristio u izradi svoje doktorske teze

vraća na Harvard i nastavlja svoj naučni rad. Poznato delo *Nauka i ljudsko ponašanje* (*Science and Human Behavior*), u kojem je dat detaljni opis i metodologija operantnog uslovljavanja, objavio je 1953. godine.⁴

Doprinos koji je Skinner dao izučavanju instrumentalnog, odnosno operantnog uslovljavanja ili učenja je veoma velik. U metodološkom smislu, on je značajno unapredio proceduru koju je pre njega razvio Torndajk (podsetite se “Skinnerove kutije”, koju smo opisali u odeljku 1.4, a pogledajte i sliku 3.2). Njegov istraživački rad je na mnogo načina bio pionirski. Doprinos biheviorizmu bio je, takođe veliki. Razvio je sopstveno učenje, koje autori nazivaju “radikalni biheviorizam”, a čiji je cilj razumevanje ponašanja kao funkcije istorije činilaca okruženja i konsekvenci potkrepljenja (Epstein, 1997; Chiesa, 2004 itd.).

⁴Skinner je stekao i izvesnu popularnost svojim romanom (*Volden dva / Walden two*, 1948), dok je romansiranim esejom (*Iznad slobode i ponosa / Beyond Freedom and Dignity*, 1971) izazvao napade i žestoku javnu raspravu. U toj knjizi on kritikuje društvenu preokupaciju idejom o slobodi i iznosi stav da je slobodna volja mit i da je ljudsko ponašanje uvek oblikovano i kontrolisano od strane drugih – roditelja, učitelja, članova grupe, reklama, televizije. Tvrdio je da, umesto što kontrolu nad ljudskim ponašanjem prepuštamo šansi, treba da sistematski oblikujemo ponašanje članova određene zajednice na opštu korist. Mada su Skinnerove društvene teorije izazvale polemiku, malo sumnje postoji u vezi sa vrednošću njegovog naučnog rada u oblasti učenja, a posebno operantnog uslovljavanja.



Slika 3.2: Slika Skinera kraj eksperimentalne kutije u kojoj je golub, koja je snimljena tridesetih godina prošlog veka u njegovoj laboratoriji

3.1 Definicija instrumentalnog uslovljavanja

Kao što je već rečeno, učenje putem pokušaja i pogrešaka, instrumentalno učenje, instrumentalno uslovljavanje i operantno uslovljavanje uobičajeno se koriste kao sinonimi. Ipak, između njihovih standardnih definicija postoje suptilne razlike. Vud i Vudova definišu učenje putem pokušaja i pogrešaka kao oblik učenja koji nastaje kada se jedna reakcija, koja sledi veći broj neuspešnih reakcija, asocira sa uspehom u rešavanju određenog problema (Wood and Wood, 1999). Isti autori definišu operantno uslovljavanje kao oblik učenja u kojem se posledice ponašanja sistematski variraju sa ciljem povećanja ili smanjenja javljanja tog ponašanja u budućnosti (Wood and Wood, 1999). Torndajk objašnjava učenje putem pokušaja i pogrešaka koristeći se svojim *zakonom efekta*: “Od većeg broja reakcija koje nastaju u određenoj situaciji, one koje se javljaju zajedno ili neposredno pre zadovoljenja životinje biće, ukoliko su ostali uslovi jednaki, jače povezane sa datom situacijom, tako da je izvesnije da će se i te reakcije ponoviti, kada se situacija ponovi; one koje se javljaju zajedno ili neposredno pre osujećenja životinje biće, uz ostale uslove jednake, sve slabije povezane sa datom situacijom... Što je zadovoljenje, odnosno osujećenje izrazitije, to će i jačanje, odnosno slabljenje veze biti izrazitije” (Thorndike, 1911, str. 244). U svom deskriptivnom maniru, Skinner je, najpre, pošao od zapažanja da životinje u različitim situacijama emituju različite reakcije, bez ikakve vidljive draži koja im prethodi i koja

ih kontroliše. On je ovakve reakcije nazvao *slobodni operanti* (engleski: *free operants*). Pacov je, na primer, mogao da se češe, trči u krug, pokušava da se penje ili da pritisne određenu papučicu u eksperimentalnoj kutiji, kao i da reaguje na mnoge druge načine. Učenje, međutim, menja verovatnoću (relativnu učestalost) svih tih različitih reakcija: one koje su praćene satisfakcijom (recimo zadovoljenjem gladi), postaće dominantne u istoj ili sličnim situacijama.

Koji su zajednički elementi navedenih definicija i objašnjenja? Poredeći definicije i eksperimentalne procedure, Anderson (2000) konstatuje da je u svim slučajevima reč o obliku učenja u kojem se usvaja ili uči *trostruka međuzavisnost*:

1. Postoji određena konstelacija draži, odnosno *stimulus-situacija*. U Torndajkovim eksperimentima to je bila ukupna situacija u kojoj je mačka bila, odnosno *problemska kutija*. Skinnerove eksperimentalne životinje takođe su izlagane sličnoj stimulus-situaciji.
2. Ukoliko se pojavi pomenuta konstelacija draži, različite *reakcije* dovode do različitih ishoda. Neke od tih reakcija, kao na primer grebanje ili penjanje i slično, ne dovode ni do kakvih značajnih ishoda.
3. Jednu određenu reakciju neposredno sledi *potkrepljenje*, odnosno nagrada. U Torndajkovoj terminologiji, ta reakcija dovodi do značajnog efekta.

Prema tome, trostruka međuzavisnost ili trostruka asocijacija, uz kontrolisane prostorne i vremenske odnose, podrazumeva da učenje nastaje kada je “određena reakcija u specifičnoj stimulus-situaciji praćena potkrepljenjem” (Anderson, 2000, str. 81).

Međutim, na početku ovog poglavlja konstatovali smo da između instrumentalnog i operantnog učenja postoje određene razlike, koje se mogu učiniti beznačajnim na osnovu prethodne detaljne analize definicija i eksperimentalnih procedura.⁵ Pomenute razlike svakako nisu dovoljne da bismo govorili o različitim oblicima učenja, već su takve da ukazuju na izvesne specifičnosti *teorijskih pristupa* i *metodoloških načela* koje su negovali Torndajk i Skinner, kao i njihovi saradnici i sledbenici.

Teorijska razlika sastoji se u tome da je *instrumentalni pristup* razvio specifičnu terminologiju i način objašnjavanja istraživačkih nalaza koji su isuviše “mentalistički” za *operantni pristup*. Tako je već Torndajk govorio o “zadovoljstvu” (engleski: *satisfaction*) i “osujećenju” (engleski: *discomfort*) kod životinja, dok je Tolman otišao čak i dalje, dajući objašnjenja koja su se oslanjala na pojmove kao što su “kognitivne mape”, “očekivanja” i slično. Ovakvi *hipotetski konstrukti* se ne mogu direktno posmatrati i meriti. O njima se može zaključivati samo indirektno, izvedeći zaključke na osnovu opaženog ponašanja. Skinner je izbegao ovakav pristup u objašnjavanju empirijskih nalaza i insistirao na striktno funkcionalnim tumačenjima *operacionalnih varijabli*, koje se mogu objektivno posmatrati i meriti. Na primer, on konstatuje da je “učestalost reagovanja u funkciji količine potkrepljenja, njegovog odlaganja ili vremenskog rasporeda” (Terry, 2006, str. 93).⁶

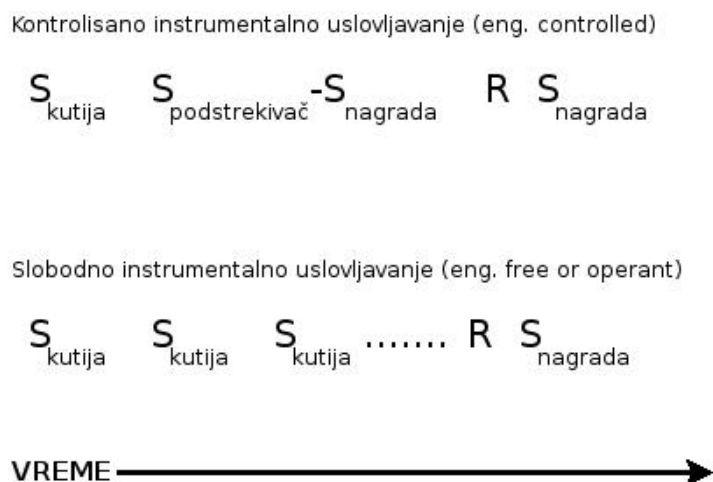
⁵Konačno, naglasili smo da je reč o *suptilnim* razlikama!

⁶Ponekad su ovakva funkcionalna objašnjenja relacija između operacionalnih varijabli mogla biti iskazana i pomoću matematičkih formula, na takozvani formalni način.

3.2 Metodologija instrumentalnog uslovljavanja

Metodološka razlika između instrumentalnog i operantnog uslovljavanja jedna je od tri ključna kriterijuma za razlikovanje eksperimentalnih paradigmi ili postupaka za ispitivanje ovog oblika uslovljavanja. Pre svega, instrumentalno učenje je **diskretno**. Svaki eksperimentalni pokušaj je odvojen od prethodnih i narednih: pošto se oslobodi iz kaveza i uzme hranu, životinja mora u nju biti ponovo vraćena. Nasuprot tome, operantno uslovljavanje je, u načelu, **kontinuirano**, jer životinja može da reaguje i dobija nagradu bez prekida. Povrh toga, *instrumentalni pristup* uprosečava individualne razlike i koristi uzorak ispitanika, dok *operantni pristup* traga za zakonitostima koristeći jednog ispitanika, to jest eksperimentalnu životinju u ponavljanim pokušajima učenja.

Drugi kriterijum razlikovanja eksperimentalnih postupaka instrumentalnog uslovljavanja jeste podela na **kontrolisane** i **slobodne**. Kontrolisani podrazumevaju uvođenje posebne draži – *podstrekiivača* ili *izmamljivača* (engleski: *elicitor*), kojom se željena reakcija izaziva, da bi joj sledilo potkrepljenje. Nasuprot tome, kod slobodnih postupaka instrumentalnog uslovljavanja reakcija nastaje potpuno spontano, a zatim joj, kao i kod kontrolisanih postupaka, sledi potkrepljenje. Zbog toga se ovaj eksperimentalni nacrt ponekad naziva i *postupak sa slobodnim operantom* (Stolurow, 1973). Šematski prikaz razlika između kontrolisanog i slobodnog instrumentalnog uslovljavanja dat je na slici 3.3.



Slika 3.3: Kontrolisani i slobodni postupak instrumentalnog uslovljavanja

Treći kriterijum podele postupaka ili paradigmi instrumentalnog uslovljavanja razlikuje vrstu potkrepljenja: **pozitivno** i **negativno**. Ovu podelu napravio je još Torndajk kada je govorio o *zadovoljenju* i *osujećenju* kod životinja. Štaviše, ova podela se može dati ne samo s obzirom na vrstu potkrepljenja, već i u terminima reakcije, s obzirom na to da li je ishod njeno jačanje ili slabljenje.

Pozitivno potkrepljenje se odnosi na pozitivan ishod koji povećava verovatnoću reakcije, uko-

liko se javlja posle nje. Slično tome, ponašanja koja omogućavaju izbegavanje neprijatnosti ili bežanje iz neugodne situacije naziva se negativno potkrepljenje.⁷ Reakcije koje prekidaju neugodnost i one koje su praćene nagradama imaju više šansi da budu pojačane ili ponovljene zato što obe vode željenom ishodu. Na neka ponašanja utiče kombinacija pozitivnih i negativnih potkrepljivanja.

Sva tri kriterijuma i njihove moguće kombinacije daju veći broj specifičnih oblika, odnosno različitih eksperimentalnih procedura instrumentalnog uslovljavanja.⁸

3.2 Za radoznale:



Navedite tri primera reakcija sa pozitivnim, tri sa negativnim i tri sa mešovitim (pozitivnim i negativnim) potkrepljenjem. Sačinite listu sličnosti i razlika tri tipa potkrepljenja s obzirom na draži, reakcije i ishode reakcija.

Napravite tabelu kao u primeru dole:

PONAŠANJE	POZITIVNO PLJENJE	POTKRE-	NEGATIVNO PLJENJE	POTKRE-	MEŠOVITO PLJENJE	POTKRE-
UKUPNO:						

Zatim, tokom jednog dana beležite vaša ponašanja koja su posledica određenog tipa potkrepljenja. Koji tip potkrepljenja je najčešći? Šta to upravlja vašim dnevnim aktivnostima? Do kakvih ste zaključaka došli?

3.3 Osnovni procesi instrumentalnog uslovljavanja

U klasičnom uslovljavanju organizam ne uči novu reakciju, već staru, odnosno postojeću vezuje ili asocira za jednu novu draž. Osim toga, klasično uslovljene reakcije su refleksne, to jest nisu namerne jer životinja *mora* da reaguje na očekivani način. Nasuprot tome, operantno uslovljavanje je metod za uslovljavanje reakcija koje su pod voljnom kontrolom.⁹ Zanimljivo je, međutim, da su osnovni procesi kod ova dva oblika učenja identični. Dakle, i kod instrumentalnog uslovljavanja prepoznajemo **sticanje, gašenje, obnavljanje, prenošenje i selekcionisanje**

⁷Recimo, leti ćemo upaliti klima-uređaj da bismo “izbegli” vrućinu koja je neprijatna ili ćemo potražiti najhladniju prostoriju da bismo “pobegli” od neprijatnosti. Ako razmislite, heroinski zavisnici se ponašaju vrlo slično: oni su spremni da urade skoro sve da bi dobili herion koji će im zaustaviti bolne simptome koji se javljaju prilikom prestanka uzimanja te droge.

⁸Među autorima ne postoji saglasnost o tome da li je reč o različitim oblicima uslovljavanja ili o različitim eksperimentalnim procedurama, to jest paradigrama. Slične nejasnoće postoji i u slučaju klasičnog uslovljavanja i o tome je već bilo reči u drugom poglavlju, u odeljku 2.6.

⁹Ponekad se govori o *namernim reakcijama*.

(engleski: *acquisition, extinction, recovery, generalization and diskrimination*).

STICANJE – Instrumentalno uslovljavanje ne počinje, kao što je to slučaj sa klasičnim uslovljavanjem, izlaganjem draži u cilju izazivanja reakcije. Reakciju sledi potkrepljenje, odnosno posledica, koja zatim menja verovatnoću javljanja date reakcije u budućnosti. Drugim rečima, u instrumentalnom uslovljavanju možemo uticati na posledice u cilju povećanja ili smanjenja verovatnoće reakcije.

Slično tome, u operantnom uslovljavanju se govori o **oblikovanju** novih reakcija (Wood and Wood, 1999; Anderson, 2000). Operantno uslovljavanje omogućava učenje širokog spektra novih reakcija. Reakcija može biti operantno uslovljena ako je potkrepimo neposredno pošto je izvršena. Međutim, ovakav postupak zahteva mnogo vremena. Efikasniji način operantnog uslovljavanja je razvio Skinner i nazvao ga je *metod oblikovanja* (Skinner, 1954). Oblikovanje (engleski: *shaping*) je metod koji je posebno efekasan za uslovljavanje kompleksnih oblika ponašanja (vidi sliku 3.4). Suština postupka sastoji se u tome da se sistematski potkrepljuje bilo koji pokret koji vodi ka ciljanom ponašanju. Na taj način se, postepeno, reakcije dovode sve bliže željenom cilju. Na primer, Skinner je koristio metodu oblikovanja da ubrza operantno učenje u svom klasičnom eksperimentu, sa eksperimentalnom kutijom u kojoj pacov uči da pritiskom na papučicu dobija nagradu – hranu. Najpre, pacov je dobio hranu već kada bi se okrenuo ka papučici. Takođe, svaki korak koji je načinio u njenom pravcu bio bi dosledno nagrađen. U sledećoj fazi, životinja je bila nagrađena kada bi dodirnula papučicu i, konačno, nagrada bi sledila neposredno pošto je željena reakcija izvršena u potpunosti – kada je papučica pritisnuta.

GAŠENJE I OBNAVLJANJE – Osnovni mehanizam instrumentalnog učenja je takav da reakcije praćene potkrepljenjem imaju tendenciju da budu ponovljene, dok reakcije koje nisu praćene potkrepljenjem postepeno nestaju iz repertoara ponašanja.¹⁰ Kod ljudi, ali i kod životinja, prekidanje potkrepljenja može da dovede do frustracije i besa.¹¹

Proces spontanog obnavljanja, o kojem smo pričali kada smo govorili o klasičnom uslovljavanju, postoji i kod instrumentalnog uslovljavanja. Tako su Vud i Vudova opisali četiri faze eksperimenta u kojem su demonstrirani procesi gašenja i spontanog obnavljanja (Wood and Wood, 1999):

- a. pošto je naučio određenu reakciju (pritiskanje papučice u eksperimentalnoj kutiji), pacovu je potkrepljivanje prekinuto;
- b. nakon toga došlo je do gašenja, odnosno životinja je prestala da pritiska papučicu;
- c. u sledećoj fazi, pacov je izvađen iz kutije, na određeno vreme;

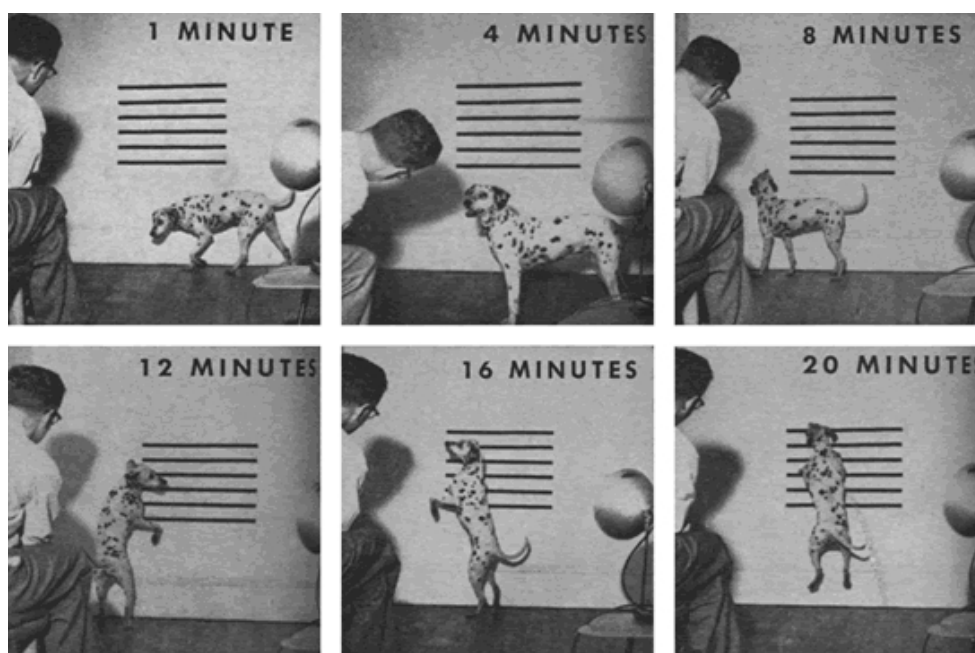
¹⁰O tome govori i Torndajkov zakon efekta (Thorndike, 1911). Podsetite se njegovih reči koje smo naveli u odeljku 3.1.

¹¹Setite se nekog deteta koje ste videli dok je imalo napad besa. Ukoliko plakanje i glasni zahtevi ne donesu potkrepljenje, dete može da počne da reaguje besom. Slično se ponašaju i odrasli. Na primer, ako vam mašina za kafu, kojih na fakultetu ima nekoliko, uzme novac ali ne izbaci željeni napitak, da li ste je lupili rukom ili, sačuvaj bože, nogom? Prema tome, mi se možemo veoma razljutiti ako ne dobijemo ono što očekujemo.

- d. konačno, kada je ponovo vraćen u eksperimentalnu kutiju, pacov je počeo spontano da pritiska papučicu.

PRENOŠENJE I SELEKCIONISANJE – Prenošenje instrumentalnog uslovljavanja prvi je opisao Skinner. U jednom svom eksperimentu sa golubovima, Skinner je koristio raznobojne diskove, a životinja je trebalo da kljuca disk određene boje da bi dobila nagradu – zrno hrane. Skinner je uočio da golubovi relativno često ključaju diskove sličnih boja i da je učestalost ključanja to manja, što je sličnost sa originalnom bojom manja.¹²

Nasuprot prethodnom, selekcionisanje u instrumentalnom uslovljavanju podrazumeva razlikovanje između jedne draži kojoj sledi potkrepljenje i drugih draži, koje mogu biti vrlo slične, ali koje ne dovode do nagrade. Selekcionisanje je uspostavljeno kada bi životinja naučila da reaguje samo na jednu određenu draž, a ne i na njoj slične draži. U jednom novijem, veoma duhovitom istraživanju, golubovi su bili naučeni da *selekcionišu* kubistički stil Pikasovih dela u odnosu na Moneova. Oni su u ovom zadatku postigli uspešnost od 90%. Ipak, njihova uspešnost je bila nezadovoljavajuća u selekcionisanju Renoara u odnosu na Sezana (St. Louis Post-Dispatch, 1995).



Slika 3.4: Skinner je uspeo da *oblikuje* ponašanje psa koji je naučio da se penje na zid za svega 20 minuta

¹²Primitite: ponovo je reč o *funkcionalnom odnosu*!

3.3 Za radoznale:



Oblikovanje željenih reakcija uspešno se koristi i kod ljudi, a posebno dece. Roditelji mogu da koriste oblikovanje da bi pomogli deci da steknu manire za stolom, tako što će ih pohvaliti svaki put kada bi deca pokazala lepo ponašanje. Slično tome, učitelji često koriste oblikovanje u vaspitavanju nemirne dece. Oni, najpre, potkrepljuju kratke periode dobrog ponašanja, a onda postepeno povećavaju svoje zahteve, očekuju da deca rade produktivno duži vremenski period. Pokušajte da navedete još neke primere slične prethodnim. Šta je za sve njih karakteristično?

Navedite neke primere u kojima su dreseri ili vlasnici životinja svoje ljubimce naučili neverovatnim trikovima. Šta možete zaključiti? Prepoznajete li primenu postupka oblikovanja?

Sujeverno ponašanje nastaje onda kada netačno verujemo da postoji veza između reakcije i njene posledice. Na primer, kockar duva u kockicu ili izvodi druge rituale pre nego što je baci. I mada određeni ritual prethodi eventualnom dobijanju novca, između ta dva događaja ne postoji veza. Pronađite na Internetu ili u biblioteci Skinnerovo istraživanje u kome je ovaj autor “razvio sujeverno ponašanje kod golubova” (Skinner, 1948). Navedite sličnosti i razlike u sujevernom ponašanju kod ljudi i Skinnerovih životinja.

Zašto se deca ponekad ne ponašaju lepo kada su sa starijom rodbinom, a ne i kada su sa roditeljima? Zbog čega su pojedini studenti savršeni za jednog profesora, ali ne i za drugog? Objasnite ove oblike ponašanja pomoću mehanizama instrumentalnog uslovljavanja. Šta možete da zaključite?

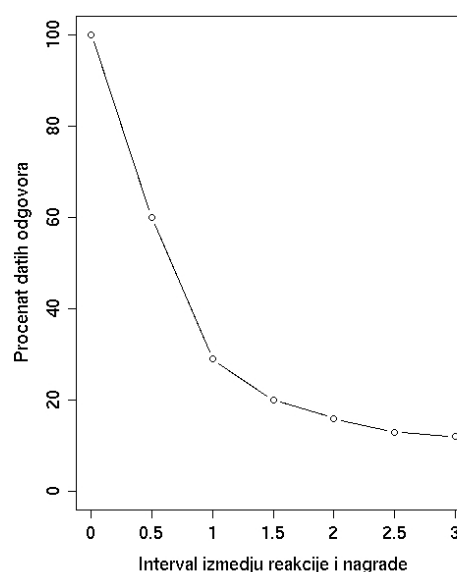
Da li se češće odlučujete da postavite neki zahtev ili molbu roditeljima kada su oni dobro raspoloženi? Objasnite ovo vaše ponašanje pomoću mehanizama instrumentalnog uslovljavanja. Šta možete da zaključite?

3.4 Činioci koji utiču na instrumentalno uslovljavanje

Postoje četiri opšta činioca koji utiču na učestalost reagovanja, otpornost na gašenje i brzinu sticanja reakcije: **veličina potkrepljenja, vremenski period između reakcije i potkrepljenja, motivacija i raspored potkrepljivanja.**

KARAKTERISTIKE POTKEPLJENJA – Uopšteno govoreći, sve dok *veličina potkrepljenja* raste, sticanje je brže, učestalost reagovanja je viša, a otpornost na gašenje je veća (Clayton, 1964). Osim toga, istraživanja su pokazala i to da na učestalost reagovanja utiče i *racio očekivanog i ostvarenog potkrepljenja* (Crespi, 1942), kao i to da li je reč o *primarnom potkrepljenju* ili o *sekundarnom potkrepljenju*. Primarno potkrepljenje je ono koje zadovoljava osnovne fizičke potrebe za preživljavanjem i ne zavisi od učenja. Hrana, voda, spavanje i prestanak bola su primeri za primarno potkrepljenje.¹³ Sekundarno potkrepljenje je stečeno ili naučeno zahvaljujući vezi sa primarnim ili već postojećim sekundarnim potkrepljenjima. Nagrada, dobre ocene, pohvala, aplauz, pažnja i znaci prihvatanja kao što su osmeh ili nežne reči, primeri su za sekundarno potkrepljenje.¹⁴

NEPOSREDNOST POTKEPLJENJA – Brzina učenja instrumentalne reakcije je veća ukoliko je potkrepljenje neposredno. Čerč, a kasnije i Mazur su eksperimentalno potvrdili da je brzina sticanja reakcije u funkciji vremena koje protekne između same reakcije i nagrade koja joj sledi (Church, 1989; Mazur, 1993). Kod životinja učenje nije uspešno ako potkrepljenje nije neposredno. Autori pretpostavljaju da to ima veze sa sposobnostima ili potencijalima da se izgrađuju odložene asocijacije, te da kod životinja čak i najmanji vremenski interval prekida vezu između ponašanja i potkrepljenja (Wood and Wood, 1999). Kod ljudi se, takođe može uočiti sličan fenomen: potkrepljivač koji će se desiti za neko vreme u budućnosti zapravo nije u vezi sa neposrednim potkrepljenjem kod kontrolisanja ponašanja. Zato, na primer, ljudi koji imaju problema sa viškom telesne težine veoma teško postižu rezultate u primeni redukcionih dijeta. Naprosto, postoji veliko kašnjenje između novog ponašanja (manje uzimanje hrane i slično) i nagrade koja dolazi u vidu smanjenja težine. Procenat izvršenih reakcija



Slika 3.4: Opadanje izvršenih reakcija u funkciji odlaganja nagrade

¹³Takođe, seks je moćan potkrepljivač koji popunjava osnovne fizičke potrebe za preživljavanjem vrste.

¹⁴Neki sekundarni potkrepljivači, kao na primer novac, mogu biti zamena za druge potkrepljivače.

u funkciji odlaganja nagrade dat je na grafikonu 3.4.

MOTIVACIJA – Ukoliko ste veoma motivisani da naučite da igrate tenis, to ćete uspeti bolje i brže nego u situaciji kada vas to uopšte ne zanima. Skinner je pronašao da u slučaju kada je hrana potkrepljivač, gladna životinja brže uči nego sita. S tim u vezi, da bi postigao kontrolu nad motivacijom eksperimentalnih životinja, Skinner je koristio pacove koji su bili izgladnjivani po 24 sata i golube čija je telesna težina zadržana na 75 – 80% od normalne (Skinner, 1953).

RASPORED POTKREPLJIVANJA – Najznačajniji činilac koji utiče na karakteristike naučene instrumentalne reakcije je raspored potkrepljivanja. Ovaj činilac je najviše i izučavan, a saznanja do kojih se došlo u mnogome su unapredila metodologiju istraživanja instumentalnog uslovljavanja.

Torndajk i Skinner su prvobitno davali potkrepljenje nakon svake uspešne reakcije – za svaki pritisak poluge ili kljucanje određenog dugmeta. Ovakav način potkrepljivanja je kasnije dobio naziv **kontinuirano potkrepljivanje** i on predstavlja najefikasniji način uslovljavanja *nove reakcije*. Međutim, kada je reakcija uslovljena, onda isprekidano, to jest **parcijalno potkrepljivanje** ima bolji učinak u održavanju ili povećavanju učestalosti ili intenziteta *prethodno naučene reakcije*.

Raspored potkrepljivanja, za koji smo rekli da je najznačajniji činilac instrumentalnog učenja, može se varirati isključivo u situaciji parcijalnog potkrepljivanja. Raspored potkrepljivanja proizvodi veoma specifične efekte na učenje reakcije.¹⁵ Kao što neka novija istraživanja pokazuju, kod ljudi se može postići efekat interakcije rasporeda potkrepljivanja i instrukcije, koja može da promeni očekivanja ispitanika i da tako poveća ili smanji efekat rasporeda potkrepljivanja (Lattal and Neef, 1996).

Dve osnovne vrste rasporeda potkrepljivanja su *odnosni* (engleski: *ratio schedule*) i *intervalni* (engleski: *interval schedule*). Odnosni rasporedi zahtevaju određeni broj reakcija pre potkrepljenja, dok kod intervalnog rasporeda, pre potkrepljenja mora proći određeni vremenski period. Ova dva rasporeda potkrepljivanja mogu se dalje podeliti na *konstantne* ili fiksne (engleski: *fixed*) i *promenljive* ili varijabilne (engleski: *variable*) rasporede.

1. **RASPORED SA KONSTANTNIM ODNOSOM:** Doslovni prevod ove vrste rasporeda potkrepljivanja bio bi “konstantni odnosni raspored” (engleski: *fixed-ratio schedule*), u kojem se potkrepljenje daje posle određenog, konstantnog broja nepotkrepljenih reakcija. Na primer, ako je odnos određen na 30 odgovora, potkrepljenje sledi nakon 30 tačnih reakcija. Raspored sa konstantnim odnosom je veoma efikasan način da se zadrži visok stepen reagovanja, zato što potkrepljenje direktno zavisi od broja tačno izvršenih reakcija. Drugim rečima, što češće reaguju, životinje ili ljudi će dobiti više potkrepljenja. Istraživači su zapazili da, ako je odnos broja reakcija i potkrepljenja visok, životinje, pa i ljudi imaju tendenciju da naprave pauzu posle dobijenog potkrepljenja i da, nakon toga, ponovo postižu visoku stopu reagovanja (Wood and Wood, 1999).

¹⁵Na primer, može se postići manji ili veći stepen otpornosti na gašenje i tome slično.

2. **RASPORED SA PROMENLJIVIM ODNOSOM:** Pauze koje se pojavljuju posle potkrepljenja, u situaciji visokog konstantnog odnosa reakcija i potkrepljenja, mogu se eliminisati rasporedom sa promenljivim odnosom (engleski: *variable-ratio schedule*). U ovom tipu rasporeda, potkrepljenje se daje posle promenljivog broja nepotkrepljenih reakcija. Ipak, prethodno je definisan prosečni odnos, koji služi kao osnova – broj oko kojeg broj nepotkrepljenih reakcija varira nasumično. Na primer, ako je prosečni odnos 30 nepotkrepljenih reakcija, potkrepljenje može slediti posle 10, a naredni put posle 50 tačnih reakcija i tako dalje. U ovom eksperimentalnom nacrtu, ispitanici ne znaju tačno, niti mogu da predvide, koja će reakcija biti potkrepljena. Rasporedom sa promenljivim odnosom postiže se viši i stabilniji stepen reagovanja, u odnosu na raspored sa konstantnim odnosom. Skinner je konstatovao da ovim rasporedom “golubovi mogu reagovati čak i do pet puta u sekundi i mnogo sati održati ovako visok nivo reagovanja” (Skinner, 1953, str. 104). Takođe, raspored sa promenljivim odnosom je koristan zato što “održava ponašanje koje bi se inače ugasio, kada se potkrepljenje ne daje dovoljno često. Ponašanje predanih umetnika, pisaca, biznismena ili naučnika se održava zahvaljujući povremenom, nepredviđenom potkrepljenju” (Skinner, 1988, str. 174).
3. **RASPORED SA KONSTANTNIM INTERVALIMA:** Prema ovom rasporedu potkrepljenje se dobija nakon tačno određenog vremenskog perioda. Recimo, ako je određen interval od 60 sekundi, to znači da će potkrepljenje biti dato za prvu tačnu reakciju koja je izvršena 60 sekundi nakon poslednjeg potkrepljenja. Drugim rečima, za razliku od odnosnih rasporeda, potkrepljenje u intervalnom rasporedu ne zavisi od broja izvršenih reakcija, već isključivo od tačnih reakcija koje su date nakon što je vremenski interval protekao. Upravo zbog toga su za ovaj tip rasporeda potkrepljivanja karakteristične pauze u reagovanju. Osim toga, karakteristični su i nagli pad u reagovanju posle svakog potkrepljenja, kao i brzi priraštaj u reagovanju neposredno pre isteka konstantnog vremenskog intervala. Konačno, raspored sa konstantnim intervalima daje najnižu ukupnu stopu reagovanja.
4. **RASPORED SA PROMENLJIVIM INTERVALIMA:** Ovakav raspored potkrepljivanja eliminiše pauzu u reagovanju posle primljnog potkrepljenja, a što je, rekli smo, tipično za raspored sa konstantnim intervalima. Slično kao i kod rasporeda sa promenljivim odnosom, u rasporedu sa promenljivim intervalima određuje se prosečni interval, oko kojeg realizovani ili stvarni interval varira nasumično, u svakom narednom pokušaju. Na primer, ako je određen prosečni interval od 60 sekundi, potkrepljenje može slediti posle 30, odnosno 90 sekundi ili posle 45, odnosno 75 sekundi i tako dalje.

Fenomen gašenja u instrumentalnom uslovljavanju zavisi, takođe, od rasporeda potkrepljivanja. Kada se koristi kontinuirano potkrepljivanje, nagrada ili izostanak neprijatne draži se očekuje nakon svakog tačnog odgovora, a izostanak potkrepljenja se odmah registruje. Nasuprot tome, parcijalnim rasporedom potkrepljenje se ne očekuje posle svake tačne reakcije, a izostanak potkrepljenja se registruje daleko teže. Zbog toga, parcijalni raspored potkrepljivanja odlaže početak gašenja. Drugim rečima, parcijalno potkrepljivanje obezbeđuje veću otpornost na gašenje nego kontinuirano (Lerman et al., 1996). Vud i Vudova ovu pojavu nazivaju *parcijalno-potkrepljeni efekat*: odnos između procenta potkrepljenih reakcija i otpornosti na gašenje je obrnu-

to proporcionalan, što je procenat potkrepljenih reakcija niži to je početak gašenja kasniji (Wood and Wood, 1999). Najjaču otpornost na gašenje navode Holand i Skinner, u eksperimentu sa golubovima koji su bili uslovljeni da ključaju disk. Prema ovim autorima, “pošto je reakcija naučena sa konstantnim odnosom od 900 reakcija i pošto je potkrepljivanje prekinuto, golubovi su emitovali 73000 reakcija ključanja tokom prvih 4 sata i 30 minuta gašenja” (Holland and Skinner, 1961, str. 124).

3.4 Za radoznale:



Ponovimo još jednom definicije rasporeda potkrepljivanja:

Raspored sa konstantnim odnosom: potkrepljenje se daje posle konstantnog broja tačnih reakcija.

Raspored sa promenljivim odnosom: potkrepljenje se daje posle promenljivog broja tačnih reakcija, pri čemu broj potrebnih reakcija varira oko prosečnog odnosa.

Raspored sa konstantnim intervalima: potkrepljenje se daje za prvu tačnu reakciju nakon isteka fiksnog vremenskog intervala od poslednjeg potkrepljenja.

Raspored sa promenljivim intervalima: potkrepljenje se daje za prvu tačnu reakciju nakon isteka varijabilnog vremenskog intervala od poslednjeg potkrepljenja. Pritom, vremenski interval varira oko prosečnog vremenskog intervala.

Skinner je verovao da su različita ljudska ponašanja rezultat operantnog uslovljavanja, a da su za neka od njih karakteristični rasporedi potkrepljivanja. Pokušajte da odredite raspored potkrepljivanja za sledeća ponašanja koja svakodnevno susrećemo. Objasnite vaša rešenja.

1. Ponašanje kockara u kasinu, kojeg ponekad posluži sreća.
2. Fizički radnici koji primaju naknadu za određeni broj gotovih proizvoda.
3. Radnici koji primaju mesečnu zaradu (platu).
4. Radnici na velikim plantažama voća koji primaju naknadu za određeni broj napunjenih gajbica.
5. Iznenadni doping-testovi koji se daju profesionalnim sportistima.
6. Učenje studenata koji imaju kolokvijume i ispite u tačno određenom periodu u toku jednog semestra studiranja.
7. Učenje studenata koji imaju iznenadne testove znanja u toku jednog semestra studiranja.
8. Ponašanje roditelja, koji “samo povremeno” popuste na uporne zahteve svoje dece. Zbog čega psiholozi upozoravaju roditelje da budu dosledni u vaspitavanju svoje dece?

3.5 Poređenje klasičnog i instrumentalnog uslovljavanja

Procesi sticanja, gašenja, spontanog obnavljanja, prenošenja i selekcionisanja postoje i u klasičnom i u instrumentalnom uslovljavanju. Osim toga, autori često nazivaju ove dve vrste uslovljavanja zajedničkim imenom: *asocijativni oblici učenja*.

Međutim, kod klasičnog uslovljavanja veza je uspostavljena između dve draži (na primer, zvuka i hrane, belog pacova i buke i tome slično). Nasuprot tome, kod instrumentalnog uslovljavanja veza se uspostavlja između reakcije i njene posledice (recimo, vrednog učenja i dobrih ocena, pritiskanja poluge i hrane i tako dalje).

U klasičnom uslovljavanju, u centru je ono što dolazi pre reakcije. Pavlov se fokusirao na ono što je dovelo do lučenja pljuvačke kod njegovih pasa, a ne na to šta se desilo posle tog lučenja. U instrumentalnom uslovljavanju u centru je ono što dolazi posle reakcije. Ukoliko potkrepljivač prati pacova i njegovo pritiskanje poluge ili naše vredno učenje, onda je i veća šansa da će doći do reakcije u budućnosti. U glavnim crtama, u klasičnom uslovljavanju ispitanik je pasivan i odaziva se na okolinu pre nego što reaguje na nju. U instrumentalnom uslovljavanju ispitanik je aktivan i deluje na okolinu. Pogledajte tabelu 3.1 i još jednom utvrdite razlike između klasičnog i instrumentalnog uslovljavanja:

Tabela 3.1: Uporedni prikaz razlika između klasičnog i instrumentalnog uslovljavanja

KARAKTERISTIKA	KLASIČNO USLOVLJAVANJE	INSTRUMENTALNO USLOVLJAVANJE
<i>tip asocijacije</i>	između dve draži	između reakcije i njene posledice
<i>subjekt</i>	pasivan	aktivan
<i>fokus na</i>	ono što prethodi reakciji	ono što sledi reakciju
<i>tip reakcija</i>	nevoljne ili refleksne	voljne ili kontrolisane
<i>tipične reakcije organizma</i>	unutrašnje: emocionalne, žlezdane	spoljašnje: mišićni pokreti, verbalne reakcije
<i>složenost reakcija</i>	jednostavne	od jednostavnih do veoma složenih
<i>reakcije koje se uče</i>	emocionalne: strahovi, simpatije i antipatije itsl.	svrhovito ponašanje

3.6 Kažnjavanje, bežanje i izbegavanje

KAŽNJAVANJE – Kažnjavanjem se postiže smanjivanje verovatnoće reakcije koja je praćena neugodnim ili neprijatnim posledicama. Prema tome, možemo konstatovati da je kažnjavanje mehanizam suprotan potkrepljenju, koji se ostvaruje davanjem neprijatne draži ili oduzimanjem prijatne draži (Wood and Wood, 1999). Kazna se lako i često izjednačava sa negativnim potkrepljenjem, jer oba podrazumevaju stanje neprijatnosti nakon koje sledi određena reakcija. Ipak, između ova dva mehanizma uslovljavanja postoje suštinske razlike. Prvo, kažnjavanje podrazumeva davanje negativne draži, dok negativno potkrepljenje znači njeno obustavljanje ili izbegavanje. Drugo, kažnjavanje i negativno potkrepljenje imaju potpuno suprotne efekte: kažnjavanje se primenjuje sa ciljem suzbijanja ponašanja, dok se negativno potkrepljenje koristi za jačanje određenog ponašanja. Drugim rečima, za razliku od kažnjavanja, negativno potkrepljenje pojačava verovatnoću željene reakcije tako što otklanja neprijatnu draž u situacijama kada je data tačna reakcija.¹⁶ Upporedni prikaz razlika između potkrepljenja i kazne dat je u tabeli 3.2.

Kažnjavanje nosi sa sobom brojne negativne posledice:

1. Prema Skinneru, kazna ne dovodi do gašenja neželjene reakcije, već samo do njenog blokiranja, to jest ne ispoljavanja u prisustvu kazne. Ponašanje će se ponovo ispoljiti čim je pretnja kaznom odstranjena, kao i u situacijama gde je verovatnoća kazne mala.¹⁷
2. Kažnjavanje, takođe, pokazuje da je ponašanje nepoželjno, ali ne dovodi do razvijanja prihvatljivog ponašanja. Ukoliko se kažnjavanje koristi, trebalo bi da to bude povezano sa potkrepljenjem, odnosno nagradom za oponašanje koje je odgovarajuće.
3. Neka istraživanja pokazuju da osobe koje su surovo kažnjavane često postaju bojažljive. One razvijaju bes i neprijateljsko raspoloženje prema onome ko ih kažnjava. Povrh toga, ove emocionalne reakcije mogu da budu praćene i željom za osvetom ili izbegavanjem i bežanjem od onoga koji daje kaznu (Wood and Wood, 1999).¹⁸ Prema Valtersu i Grusaku, kažnjavanje koje uključuje gubitak privilegija je efikasnije nego fizičko kažnjavanje i pro-uzrokuje manje straha i neprijateljstva (Walters and Grusec, 1977).
4. Generalno, dugotrajno kažnjavanje dovodi do agresivnog ponašanja onoga koji je kažnjava. Oni koji daju fizičku kaznu mogu postati uzori – kažnjavana osoba teži da se identifikuje sa onim koji je kažnjava i da na taj način izbegne kaznu.

¹⁶Na primer, "zabrana gledanja televizije" može da se koristi i kao kazna i kao negativno potkrepljenje. Ukoliko dete ne uredi svoju sobu posle mnogo ponovljenih zahteva roditelja, zabrana gledanja televizije predstavlja kaznu. Nasuprot tome, negativno potkrepljenje bi bilo dato ako se detetu prethodno objasni da neće gledati televiziju sve dok sobu ne dovede u red.

¹⁷Recimo, ukoliko bi zatvorske ili novčane kazne bile efikasne, onda bi trebalo da očekujemo manje prestupnika u jednom društvu.

¹⁸Mnogi tinejdžeri beže od kuće upravo zbog fizičkog zlostavljanja.

Zbog svih navedenih negativnih posledica kažnjavanja, psiholozi-praktičari moraju da znaju odgovor na pitanje: šta treba da se uradi da bi se postiglo željeno ponašanje i kako kaznu učiniti efikasnijom?

Kao prvo, roditeljima i učiteljima bi trebalo preporučiti uskraćivanje nagrade nakon nepoželjnog ponašanja, kao najbolji način njenog sprečavanja. Na primer, roditelji bi trebalo da zaustave dečje napade besa, ne kaznom, već uskraćivanjem bilo kakve nagrade ili poželjnog ishoda dokle god nepoželjno ponašanje traje. Roditelj može najbolje da reši problem nepoželjnog ponašanja, tako što će takvo ponašanje ignorisati i obratiti pažnju na dete tek kada ono počne da se pristojno ponaša.

Drugo, jednostavno objašnjenje zašto određena ponašanja nisu prihvatljiva može biti dovoljno da se ona i zaustave. Takođe, korišćenje pozitivnog potkrepljenja, na primer pohvale, učiniće da dobro ponašanje postane privlačnije za decu. Ovakav stav donosi sa sobom pažnju koja deca žele, a koja se dobija samo u slučajevima nepristojnog ili neprihvatljivog ponašanja.

Ipak, nerealno je reći da kažnjavanje treba potpuno odbaciti. Ukoliko malo dete istrči na ulicu, pokušava da gurne prst u električnu utičnicu ili se pruža da dohvati vrelu posudu na štednjaku, kazna može biti spas od potencijalne nesreće. Istraživanja su pokazala da nekoliko faktora utiče na efikasnost kažnjavanja. Prema Parkeu, ti faktori su **izbor trenutka za kažnjavanje, intenzitet kazne i doslednost kazne** (Parke, 1977).

1. Kažnjavanje je najefikasnije kada se koristi tokom nedoličnog ponašanja ili neposredno posle takvog ponašanja. Prekidanje neželjenog ponašanja je, u tom smislu, najefikasnije, jer direktno blokira njegove nagradne aspekte. Što je duži interval između nepoželjne reakcije i kazne, kažnjavanje će biti manje efikasno (Camp et al., 1967). Štaviše, životinje nisu u stanju da uspostave asocijaciju između nepoželjnog ponašanja i kazne koja je vremenski odložena.¹⁹
2. Idealno, kažnjavanje bi trebalo da bude minimalnog intenziteta, dovoljnog da suzbije neželjeno ponašanje. Ipak, studije na životinjama su pokazale da je suzbijanje ponašanja to izrazitije, što je kazna drastičnija (Church, 1963). Štaviše, neka istraživanja pokazuju da je ponašanje bilo moguće suzbiti iz prvog pokušaja, veoma snažnom kaznom.²⁰
Uopšteno govoreći, prejake kazne mogu izazvati negativne posledice kažnjavanja o kojima je prethodno bilo reči. Nasuprot tome, kazne koje su blage ne dovode do suzbijanja ponašanja. Takođe, postepeno povećavanje kazne nije efikasno, jer se onaj koji vrši neželjenu radnju postepeno na nju adaptira, tako da se reakcija održava (Azrin and Holz, 1966). Kazna mora biti veća od nagrade koju donosi neželjno ponašanje.²¹
3. Kao što smo već rekli, kažnjavanje mora da se sprovodi dosledno. Precizno rečeno, neželjena reakcije će biti efikasnije suzbijena ukoliko je verovatnoća kažnjavanja visoka.²²

¹⁹Kod ljudi postoji mogućnost davanja verbalnog objašnjenja – podsećanja izvršioca na incident i navođenja razloga zbog kojih je određeno ponašanje neprihvatljivo.

²⁰Više o ovome možete pronaći u udžbeniku profesora Radonjića (Radonjić, 1992).

²¹Konkretno, da li ćete pre voditi računa o ograničenju brzine vožnje ako je kazna 500 dinara ili ako je 5000 dinara?

²²Da li biste se odlučili da ubrzate automobil ukoliko biste vidite policiju u vašem retrovizoru?

3.6 Za radoznale:



Pronađite na Internetu ili u biblioteci informacije o izraživanju koje je sproveo Vidom (Widom, 1989). Prema njegovim rezultatima, deca čiji su roditelji skloni nasilju i davanju čestih fizičkih kazni, imaju veću šansu da postanu agresivnija i nasilnija od druge dece. Šta pokazuje ovaj primer? Kakvi su vaši zaključci?

Pronađite na Internetu ili u biblioteci podatke o takozvanom “Stokholmskom sindromu”. O čemu je tu reč? Kakvi su vaši zaključci?

Šta znači termin “identifikacija sa agresorom”? Ko je skovao ovaj termin? Pronađite podatke o ovom fenomenu. Šta zaključujete?



Kažnjavanje je korišćeno kroz istoriju u cilju kontrolisanja i savladavanja nepoželjnih oblika ljudskog ponašanja. U svim društvima su kazne, više-manje, primenjivane kada su ugrožene osnovne vrednosti, pravila ili zakoni. Međutim, različite kulture nemaju isti sistem vrednosti, niti imaju iste zakonske regulative i pravila ponašanja.

Jedan veoma poznat incident je otkrio ogromne razlike u shvatanjima kriminala i kažnjavanja, između Ujedinjenih Država i Singapura. Majkl Fej, osamnaestogodišnji Amerikanac koji živi u Singapuru je bio uhapšen i osuđen zbog 53 prekršaja vandalizma, jer je, između ostalog, sprejom šarao automobile. Kazna koju je dobio iznosila je približno \$2.000. Takođe, dobio je i zatvorsku kaznu u trajanju od 4 meseca, ali i četiri bičevanja štapom od ratana. Opravdavajući svoj sistem kažnjavanja, službenici u Singapuru su izjavili da u njihovom grada, koji je gotovo iste veličine kao i Los Anđeles, gotovo da i nema kriminala. U američkom društvu ovaj incident je izazvao oštre polemike. Neki, uključujući i Majklove roditelje, videli su kaznu, a posebno bičevanje, kao varv+arski i veoma okrutan čin. Međutim, 51% glasova u anketi televizijske stanice CNN opredelilo se za bičevanje, kao efikasnu kaznu pod određenim uslovima.

Opšte uzev, kriminal je u Singapuru veoma oštro kažnjavao. I mada se norme u Singapuru čini vrlo represivnim u odnosu na američke standarde, Singapurci su uspeali da suzbiju neželjene oblike ponašanja na minimum, koristeći pretnje, okrutne kazne i opšte osećanje izvesnosti da će se kazna i primeniti. Ekstremno niska kriminalna stopa u Singapuru pokazuje da su građani naučili da poštuju zakone.

Tabela 3.2: Uporedni prikaz razlika između potkrepljenja i kazne

POTKREPLJENJE	KAZNA
<i>ojačava</i> ili povećava verovatnoću ponašanja	<i>slabi</i> , potiskuje ili smanjuje verovatnoću ponašanja
<i>daje pozitivno</i> (pozitivno potkrepljenje): hrana, pažnja, novac, druge vrste nagrada	<i>daje negativno</i> : bol i druge vrste neprijatnih draži
<i>oduzima negativno</i> (negativno potkrepljenje): prekida neprijatnu draž	<i>oduzima pozitivno</i> : prekida davanje prijatne draži

BEŽANJE I IZBEGAVANJE – Učenje reakcije koja prekida neprijatnu draž naziva se **učenje reakcije bežanja**. Ovaj podoblik instrumentalnog uslovljavanja se bazira na mehanizmu negativnog potkrepljenja. Kada uzimamo aspirin da bismo prekinuli glavobolju, mi zapravo koristimo reakciju bežanja od neprijatne draži. Bitna karakteristika reakcije bežanja je da *neprijatna draž postoji*, a da se traži ili očekuje reakcija koja će je prekinuti.

Nasuprot tome, kod **učenja reakcije izbegavanja**, postoje dve vrste uslovljavanja:

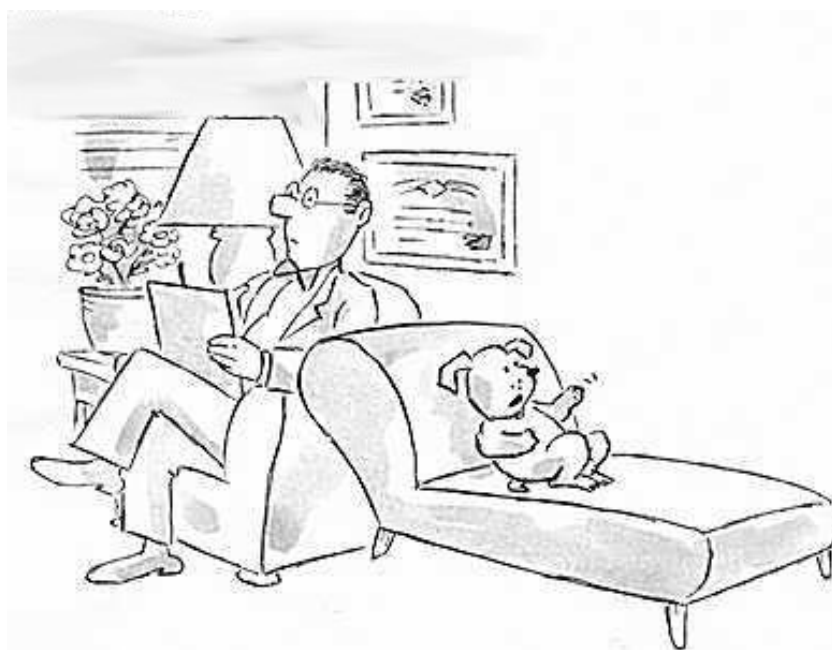
1. klasičnim uslovljavanjem je uspostavljena veza između jedne neutralne draži koja postaje signal za neprijatnu situaciju ili draž;
2. zatim se instrumentalnim putem – korišćenjem negativnog potkrepljenja, takve situacije ili draži izbegavaju.

Mnoge reakcije izbegavanja razvijaju neprilagođene oblike ponašanja koji se veoma teško gase. U takve spadaju i *fobije*. Na primer, studenti koji su imali loše iskustvo u javnim prezentacijama, mogu da razviju osećanje nelagode u bilo kojoj situaciji koja zahteva istupanje ispred grupe. Takvi studenti mogu da izbegavaju kurseve koji zahtevaju govor ispred grupe ili uzimanje uloge vođe i slično. Izbegavanje takvih situacija ih sprečava da ponovo iskuse ono što im je neprijatno, zbog čega se čitava situacija i odražava – naprosto, ne stvara se prilika za njeno gašenje, kada bi student, na primer, dobio gromoglasan aplauz i čestitanja i tako shvatio da javno istupanje nije neprijatno.

NAUČENA BESPOMOĆNOST – Postoji suštinska razlika u sposobnosti ljudi da nauče da beže ili izbegnu neprijatne draži, u odnosu na druge životinje. Istraživanja o naučenoj bespomoćnosti pokazuju da ako su ljudi ili životinje izloženi neprijatnim dražima ili situacijama, koje se ponavljaju, a od kojih ne mogu da pobjegnu ili da ih izbegnu, oni mogu da nauče da – ne rade ništa: da miruju i bespomoćno prihvate kažnjavanje. **Naučena bespomoćnost** je, prema tome, pasivno odustajanje od reagovanja u prisustvu neprijatne draži. Ona je *naučena* tako što su ljudi ili životinje bili izloženi pomenutim dražima, koje nije bilo moguće izbeći ili od njih pobeći.

Prvi eksperiment koji je demonstrirao fenomen naučene bespomoćnosti izveli su Overmajer i Selidžmen (Overmeier and Seligman, 1967). Oni su koristili pse kao ispitanike, koje su podelili u dve grupe: u eksperimentalnoj grupi, svaki pas, posebno, bio je spregnut kajiševima koji su ga sprečavali da beži. Psi iz ove grupe su bili izloženi električnim šokovima koje nisu mogli da izbegnu. U drugoj fazi eksperimenta, psi iz obe grupe su bili stavljeni u eksperimentalnu komoru, koja se sastojala od dve podkomore između kojih je bila niska ograda. Paradigmom klasičnog uslovljavanja, psi su najpre čuli jedan zvučni signal (neutralnu draž), a zatim su primili šok. Ono što je trebalo da nauče ili asociraju je da na zvučni signal preskoče ogradu i pređu u drugu podkomoru i da tako izbegnu neprijatni šok. Psi iz kontrolne grupe su brzo naučili traženu reakciju, čime su, zapravo, naučili reakciju izbegavanja neprijatne draži. Ono što je bilo zapanjujuće jeste da su psi iz eksperimentalne grupe, koji su prethodno primali električne šokove koje nisu mogli da izbegnu ili od njih pobegnu, naprosto prihvatili onoliko šokova koliko je eksperimentator odlučio da im prosledi. Ponašali su se kao da je izbegavanje ili bežanje nemoguće. Selidžmen je u izveštaju naveo i to da su psi iz eksperimentalne grupe bili manje aktivni nego oni iz kontrolne; oni su patili od gubitka apetita i pokazali simptome slične depresiji.

Selidžmen je na osnovu prethodno opisanog eksperimenta, naknadno izneo tvrdnju da su ljudi koji su preživeli bolna iskustva, koja nisu mogli da izbegnu niti da od njih pobegnu, verovatno naučili bespomoćnost (Seligman, 1975). Kasnije, ovi ljudi odustaju od reagovanja, postaju pasivni, povučeni i depresivni (Seligman, 1991).



I onda, umesto da me nahrani, on bi uzeo zvonce i zazvonio!

Slika 3.5: Jedan slučaj naučene bespomoćnosti