

# Teorije učenja

## BANDURINA TEORIJA

- Uočeni nedostatak aplikativnosti kognitivnih teorija u prostoru motornog učenja u velikoj meri je **prevaziđen početkom šezdesetih godina** prošlog veka.
- Novi oblik učenja koji je u teorijama učenja do tada bio zanemarivan, odnosio se na **zajedničke opšte interese koji su kako kognitivne tako i motivacione prirode.**
- Takvo učenje prema **Albertu Banduri** nazvano je **učenje po modelu (eng. modeling) ili učenje putem podražavanja uzora ili ugledanjem na uzor.**

# Teorije učenja

## BANDURINA TEORIJA

- Na temelju spoznaja psihologa o značaju imitacije, učenja uloga, identifikacije, introjeksijske, inkorporacijske i drugih psiholoških procesa, Bandura je početkom šezdesetih godina 20. veka uočio da se pod tim imenima "krije" nešto suštinski **zajedničko – učenje na osnovu posmatranja uzora, modela.**
- Kritikujući principe klasičnog uslovljavanja i instrumentalnog učenja, najpre se uočava da su oni najviše ispitivani na životinjama (danas je sve više istraživanja i na ljudima) ili van socijalne situacije, a potom se za **učenja po modelu**, kao operacionalno specifičan oblik učenja, ističe **šest bitnih karakteristika učenja zasnovanih na posmatranju S (draž) i R (reakcija) varijabli.**

# Teorije učenja

## BANDURINA TEORIJA

### ■ Navedene karakteristike su:

1. Učenje po modelu deca i odrasli (uče) **nove oblike ponašanja**
2. Kod učenja po modelu **nema nagrađivanja, potkrepljivanja**; onaj koji uči **prosto posmatra** model.
3. Kod učenja po modelu nikakva radnja se ne mora izvesti da bi se nešto naučilo. Učenje se odigrava na osnovu čistog posmatranja model, te se govori o **observacionom učenju i učenju na osnovu posmatranja**.
4. Kod učenja po modelu **ponavljanje nije potrebno**.
5. Učenje po modelu je **spontano, tj. ne postoji svesna namera podučavanja**.
6. Ponašanje stečeno nekad **samo jednim posmatranjem uzora može da ima trajne posledice**.

# Teorije učenja

## BANDURINA TEORIJA

- Učenje po modelu je "posebna organizacija izvesnih kognitivnih, motornih i motivacionih procesa, u kojima je najspecifičnije to što se oni odnose na ponašanje druge osobe, koje se u nekoj kasnijoj prilici podražavaju."
- Bandura svoje učenje prikazuje sledećom **S-O-R** šemom: ponašanje modela je draž (S), imitativno ponašanje subjekta reakcija (R) a između njih nalazi se niz psiholoških procesa (O).
- Bandurina šema učenja
  - **Draž(S)** - Ponašanje modela
  - **Psihološki procesi (O)** - Proces pažnje, Procesi retencije, Proces motorne reprodukcije, Motivacioni procesi
  - **Reakcija (R)** - Ponašanje subjekta

# Teorije učenja

## BANDURINA TEORIJA

| <b>Draž<br/>(S)</b> | <b>Psihološki procesi<br/>(O)</b> |                      |                                 |                        | <b>Reakcija<br/>(R)</b> |
|---------------------|-----------------------------------|----------------------|---------------------------------|------------------------|-------------------------|
| Ponašanje<br>modela | Proces<br>pažnje                  | Procesi<br>retencije | Procesi<br>motorne reprodukcije | Motivacioni<br>procesi | Ponašanje<br>subjekta   |

*Jedina razlika između prosečnog i natprosečnog čoveka je u umenju koncentrisanja pažnje.*

*J. Czarki*

# Teorije učenja

## BANDURINA TEORIJA

- **Proces pažnje** u osnovi je **selektivnosti** podražavanja, te se ona usmerava na određene uzore i na određena ponašanja uzora.
- S obzirom šta se imitira i na šta se pazi, učenje po modelu razlikuje tri slučaja:
  - **imitacija specifičnih motornih radnji ili verbalnih izraza,**
  - **“imitacija višeg reda” - subjekti izdvajaju izvesna pravila modelovog ponašanja,**
  - **stvaralačka imitacija - osoba koja u svom ponašanju spaja ili kombinuje karakteristike većeg broja uzora neretko stvara originalnu, novu celinu.**
- Sledeći moderne teorije “kognitivne obrade informacija”, učenje Bandure ukazuje na činjenicu da je **osnovni uslov učenja da se određeni aspekt modelovog ponašanja pažljivo posmatra i selektivno opazi.**

# Teorije učenja

## BANDURINA TEORIJA

- Pažljivo posmatranje utiče i na procese **retencije**, koji zavisno od složenosti predmeta posmatranja određuju meru zadržavanja, a time i osnovu kasnijeg imitativnog ponašanja.
- Prema Banduri sadržaj opažanja može se na dva načina zadržati:
  - u obliku **vizuelnih ili auditivnih** predstava ili
  - verbalno "**kodiranih**" simboličnih sadržaja.
- U skladu sa savremenim teorijama obrade informacija njihovo zadržavanje **nije pasivan proces**, pasivno zadržavanje prethodnih utisaka, **već aktivnost** transformisanja, klasifikovanja i organizovanja posmatranog ponašanja u **šeme** koje se lako pamte.

# Teorije učenja

## BANDURINA TEORIJA

- **Pažnja** predstavlja usmerenost psihičke energije u jednom određenom pravcu, odnosno usmerenost psihičke aktivnosti na spoljne ili unutrašnje draži.
- **Koncentracija** predstavlja pažnju koja je intenzivno usmerena samo na jedan uzak sadržaj, aktivnost ili predmet.
- **Kratkotrajno čulno zadržavanje (KČZ)** – početni stimulansi ulaze u sistem i zadržavaju se u skladu sa modalitetom (čulni, kinestetički i dr.) samo nekoliko stotina milisekundi. Neki veruju da se KCZ javlja pre svesnog uključivanja izvođača, što ima za posledicu malu transformaciju čulnih informacija.
- **Kratkotrajna memorija (KM)** – mehanizmi selektivne pažnje **biraju samo neke informacije** iz KČZ za dalju obradu i usmeravaju ih u KM, odnosno privremeni radni prostor ("radna memorija") u kome se informacije zadržavaju u skladu sa relativno ograničenim kapacitetom (5-9 informacija) i vremenom trajanja (20-30 sekundi).
- **Dugotrajna memorija (DM)** – prostor za **čuvanje dobro naučenih informacija** koje ljudi "sakupljaju" tokom života. DM je verovatno neograničeno u pogledu kapaciteta i trajanosti čuvanja informacija. Misli se da je način na koji pojedinci kodiraju informacije u DM vrlo abstraktan – sa širim vezama sa drugim čuvanim informacijama (Tulving-ov model DM ukazuje na tri sistema memorije: **proceduralna** – informacije o motornoj veštini, **epizodna** – konkretni događaji koje je pojedinac doživeo a povezani su sa vremenom i **semantička** – informacije o opštem okruženju koje su se sakupile tokom vremena)
- **Samoefikasnost** odražava čovekovo poimanje vlastitih sposobnosti za uspešno izvođenje nekog zadatka (oblik samopuzdanja specifičan za situaciju). Prema Banduri osećaj samoefikasnosti proističe iz šest izvora: ličnih ostvarenja, iskustava drugih, verbalnih ubeđivanja, zamišljenih iskustava, fizičkih stanja i emotivnih stanja.



# Teorije učenja

## BANDURINA TEORIJA

- Dugotrajna memorija (DM) je zasnovana na **znanju**, tačnije na tri osnovne kategorije znanja i to:
  - **DEKLARATIVNO** - razumevanje činjeničnih informacija i onoga **šta** treba da se uradi,
  - **PROCEDURALNO** - razumevanje načina **kako** da se nešto uradi i
  - **STRATEGIJSKO - razumevanje opštih principa** koji olakšavaju ono što treba uraditi i način na koji to treba uraditi.
- Potpuna kapitalizacija prenosa informacija u dugoročnu memoriju, posredstvom „pojačavanja“ selektivne pažnje, motivacije i drugih psihičkih procesa u motornom učenju ostvaruje se u periodu **mirovanja**.
- Stečena znanja omogućavaju intenzivnije **obnavljanje** konkretnog iskustva putem prisećanja (rekonstrukcije) informacija i oblikovanje ovih delova sećanja u misaone slike.
- **Stvaranje slika je mentalna simulacija (mentalno vežbanje)** stvarnog čulnog iskustva uz korišćenje nervnih putanja (manje magnitude) sličnim onima koji se koriste u stvarnom izvođenju motorne veštine.
- I tada, bez bilo kakvih globalnih mišićnih pokreta, odvija se proces učenja koji, iako **skriven (latentan)**, vodi višim nivoima uverenja za uspešno nastupanje (samopuzdanje, odnosno **samoefikasnost**) i efektivno boljem izvođenju konkretne motorne aktivnosti - veštine – sposobnosti.

# Teorije učenja

## BANDURINA TEORIJA

- Van Gyn, G.H., Wenger, H.A. & Gaul., C.A. (1990). Imagery as a method of enhancing transfer from training to performance, *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 12, 366 – 375.
- Prema rezultatima navedenog istraživanja utvrđeno je da mentalno vežbanje može da doprinese poboljšanju snage kod ljudi koji uče biciklistički sprint na 40 metara, tačnije, **grupa koja je imala mentalno vežbanje i trening snage pokazala je najveći napredak u vremenu sprinta na kraju šestonedeljnog treninga u odnosu na grupe samo sa zamišljanjem (mentalni trening), odnosno sa treningom snage.**

# Teorije učenja

## BANDURINA TEORIJA

- Na kraju, nakon posmatranja ponašanja uzora **dolazi do motornog izvođenja**, koje je prema Banduri **centralne** prirode, u pogledu mesta organizacije navedenih motornih radnji.
- Po tome je njegova teorija **kognitivnog tipa**, te pretpostavlja da se i proste i složene radnje uzora uče jednostavno **posmatranjem i opažanjem** (prema klasičnim S-R teorijama reakcija koja se uči mora se izvoditi).
- Raspoložuci izvesnim motornim komponentama, subjekat posmatrajući ponašanje uzora (vizuelna predstava radnje ili "verbalna formula") spaja u relativno "nove" celine, čak i kada raspoláže svim potrebnim "delovima" - komponentama celine. Jednostavno, novina u ponašanju je posledica novog načina kombinovanja, odnosno organizovanja "starih" delova.
- Međutim, Bandura je svestan da, posebno kod učenja nove veštine, subjekat **nekada nije u stanju da reprodukuje ponašaje uzora**. Mogući razlozi za to su:
  - **Posmatranje ponašanja uzora nekada nije dovoljno pažljivo i trajno.**
  - **Subjekat nije dovoljno fizički zreo za izvođenje radnji uzora.**
  - **"Posmatrač nekad ne može da vidi sve one unutrašnje uslove koji upravljaju spoljašnjim radnjama uzora".**

# Teorije učenja

## BANDURINA TEORIJA

- Osim navedenog Bandura ističe i **problem motivacije imitacije**, a posebno dejstvo **potkrepljenja**, koga svrstava u tri vrste:
  - direktno potkrepljenje (prima subjekt koji uči);
  - supstitutivno potkrepljenje ("vikarijsko" – prima uzor koji se posmatra);
  - samopotkrepljenje (zadovoljstvo sa postignutom sličnošću u odnosu na ponašanje uzora, nagrada u samom izvođenju – ne daje je druga osoba).
- Razlikujući **učenje** od delatnosti – **izvođenja**, Bandura smatra da bilo koje od navedenih potkrepljenja **nije nužno za učenje, ali utiče na izvođenje** onog što je naučeno.

# Teorije učenja

## BANDURINA TEORIJA

- Najpre subjekt posmatra uzor i zapaža da je njegovo ponašanje praćeno potkrepljenjem (pohvalom, odobravanjem, divljenjem i td.). **Ako je subjektu stalo do takvih nagrada on će u sledećoj prilici sa povećanom pažnjom posmatrati** ponašanje uzora ne bi li ga što bolje uočio i zapamtio.
- **Povećana pažnja** je jedan od osnovnih činilaca učenja, kako po klasičnim tako i modernim psiholozima. Pored toga, subjekt može da pribegne "kodiranju" posmatranog ponašanja, tj. on može da ga na neki način osmisli ili prevedu u neku "verbalnu formulu" koja se lakše pamti. Dalje subjekt može u sebi da se "preslišava" ili da "proba" u sebi uzorovo ponašanje.
- **„Organizovanje, usmeravanje pažnje, kodiranje, probanje – jesu činoci koji su nužni za uspešno učenje (pamćenje).“**
- Očigledno je da se potkrepljenje, prema Banduri, ne smatra automatskim pojačivačem reakcije koja je upravo izvršena, već da **očekivanje potkrepljenja organizuje kognitivne aktivnosti u sledećem pokušaju.**
- Ovo indirektno dejstvo substitutivnog potkrepljenja na učenje po modelu nije nužno, već samo moguće, jer sama izloženost draži (ponašanje modela) nije dovoljna za učenje – za učenje je bitno da **pažnja** bude usmerena na odgovarajući sadržaj.
- Takvi "usmerivači" pored substitutivnog potkrepljenja, prepoznaju se i u činocima poput **interesovanja, stavova, očekivanja, crta ličnosti i td.**

# Teorije učenja

## BANDURINA TEORIJA

- Na kraju, nesumnjivo je da, govoreći o različitim oblicima potkrepljenja, Bandura u prvi plan ističe **substitutivno potkrepljenje** (potkrepljenje koje dobija uzor – slava, nagrade, uspesi i dr.), ali ne zaboravlja, mada manje važan, značaj **samopotkrepljenja**, kao i **osobine samog uzora**.

# Teorije učenja

## Šefild, Adams, Šmit

- Jedan od prvih istraživača koji je, kroz učenje posmatranjem, proučavao kako se uče **motorne veštine** bio je **Šefild (Sheffield 1961.)**.
- Koristeći najnoviju tehnologiju tog vremena on je razvio teoriju (dodirnu – meditativnu) da bi objasnio uticaj izvedbi snimljenih na film na učenje serijskih motornih veština.
- “Posmatrajući kako neko drugi izvodi neku veštinu, **pojedinač bi formirao “plan”** koji je služio kao **perceptualno kodiran vodič** koji je taj pojedinac sledio da bi reprodukovao veštinu.”<sup>[1]</sup>
- **Šefildov rad bio je dobra platforma za rad drugih tokom sedamdesetih godina i nastanak dve najistaknutije teorije čiji su autori Adams (Adams 1971) i Šmit (Schmidt 1975).**

<sup>[1]</sup> Kluka, A. D. (1999). *Motor Behavior From Learning to Performance*, Englewood, Colorado, USA, Morton Publishing Company.

# Teorije učenja

## ADAMSOVA TEORIJA zatvorene petlje

- Pored Šefildovog istraživačkog rada potrebno je osvrnuti se i na konceptualni model ljudske izvedbe, poznat kao **motorni program**, osmišljen šezdesetih godina dvadesetog veka.
- Naime, taj model zasnovan na pretpostavci da se programi stvaraju unapred, skladište u mozgu i neprekidno obrađuju u ostalom delu sistema, omogućio je da se razume kako se pokreti mogu unapred planirati.
- Tok procesa u **tzv. sistemu otvorene petlje** podrazumeva da centralni upravljač u cerebralnom korteksu stvara planove akcije koje se ostvaruju **bez dodatnog senzornog fidbeka**.



# Teorije učenja

## ADAMSOVA TEORIJA zatvorene petlje

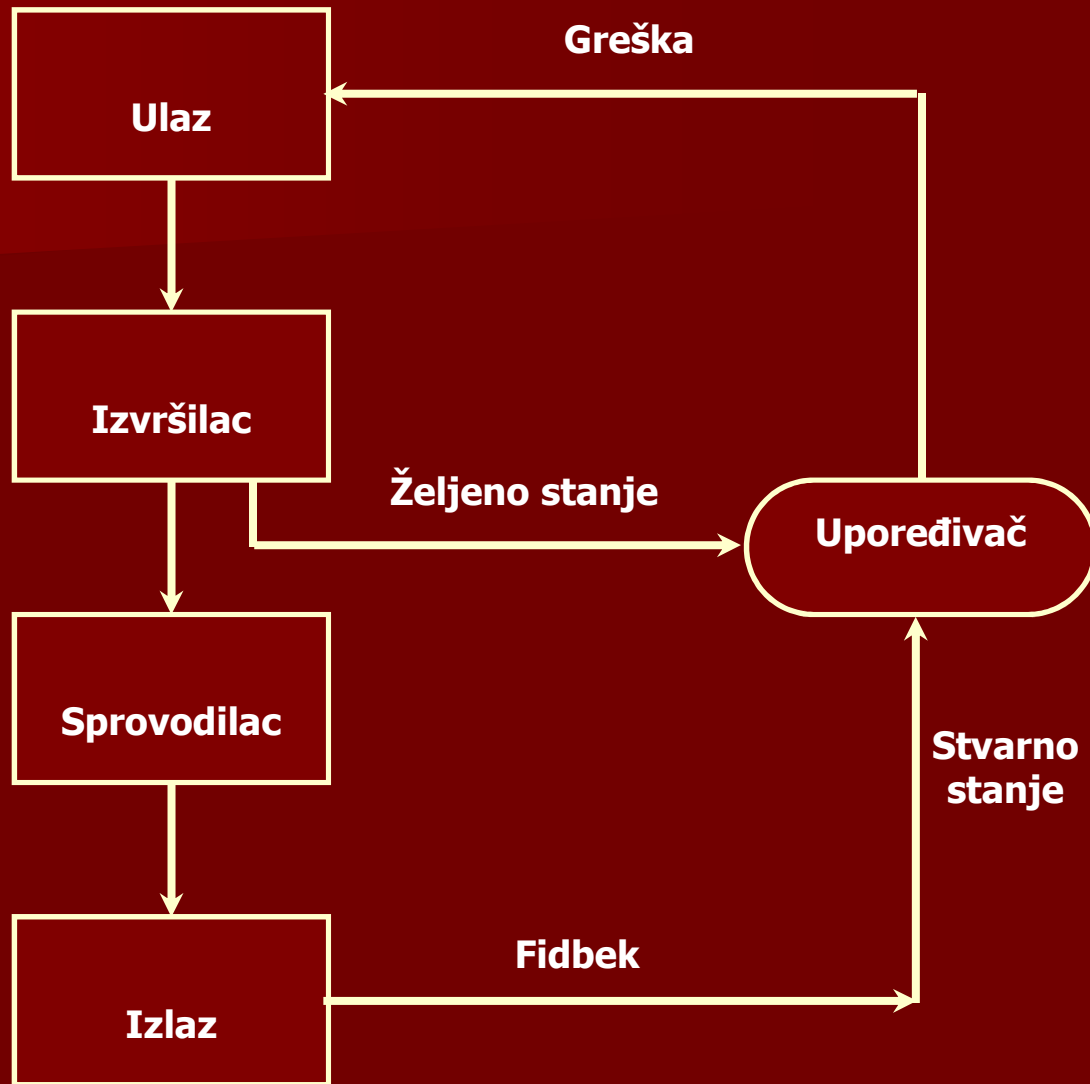
- **“Upravni nivo sistema otvorene petlje** određuje koji pokret će se izvesti, koji mišići će se zgrčiti, kada će se zgrčiti i redosled po kojem će se zgrčiti. Teorijski, **on sadrži sve informacije** potrebne da bi izvršni nivo u potpunosti izveo neki pokret. Izvršni nivo organizuje mišiće i zglobove koji treba da izvedu unapred isplanirani pokret... Kada pokret započne izvršni nivo ga kontroliše.”
- Pitajući se šta se koristi za otkrivanje i ispravljanje grešaka u izvedbi **Adams (Adams 1971.)** je osmislio model (**teorija zatvorene petlje**) koji **podrazumeva fidbek i koji se može uopštiti za sve tipove pokreta.**
- Zasnivajući model na jednostavnim pokretima sa ustaljenim ritmom Adams je ponudio jedinstveno rešenje koje podrazumeva prisustvo **dva mehanizma memorije:** trag u memoriji i perceptualni trag.
  - **Trag u memoriji** je takav mehanizam memorije koji se koristi za odabiranje i pokretanje pokreta (»jednostavan motorni program« zadužen za izbor pravca kretanja, njegovo iniciranje i »guranje« ka cilju).
  - **Perceptualni trag** (nastao vežbom i senzornim fidbekom) jeste mehanizam koji se koristi za upoređivanje izvedenog pokreta sa njegovom internom referencom u memoriji.

# Teorije učenja

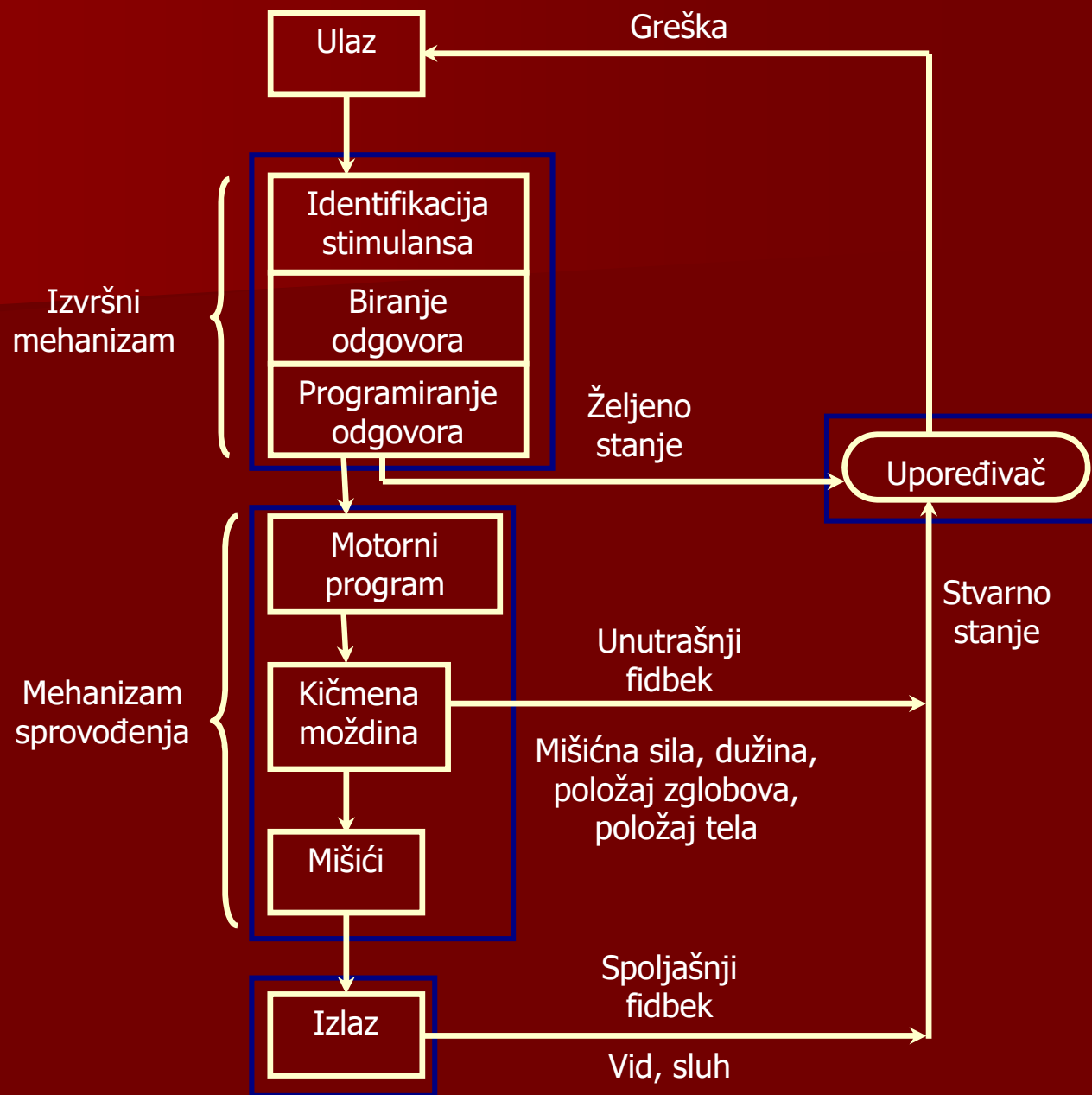
## ADAMSOVA TEORIJA zatvorene petlje



**Klasifikacioni sistem za čulne informacije**



**Sistem kontrole zatvorene petlje - ADAMS**



**Prošireni konceptualni model izvođenja.**

**Elementi sistema kontrole zatvorene petlje (Adams) su integrisani u faze obrade.**

# Teorije učenja

## ADAMSOVA TEORIJA zatvorene petlje

- Kada čovek izvodi neki pozicioni pokret, **stvara se svojstveni fidbek** koji predstavlja određene lokacije ruku i nogu u prostoru. Ovi stimulansi "ostavljaju trag" u centralnom nervnom sistemu (odatle naziv perceptualni trag).
- **Ponavljanjem pokreta, čovek se sve više približava cilju**; a pri svakom pokušaju ostavlja se još jedan trag, tako da se konačno stvori neka vrsta "**kolekcije**" tragova.
- Pošto se uz saznanje o rezultatu (SR) osoba koja uči približava cilju posle samo nekoliko pokušaja, **svaki pokušaj daje fidbek koji obično predstavlja pravilan pokret.**
- **Prema tome, kolekcija tragova (perceptualni trag) može da predstavlja fidbek kvaliteta pravilnog pokreta.**
- Znači, uzastopnim pokušajima učenik se kreće ka onoj poziciji u prostoru za koju je **razlika između stvorenog fidbeka i perceptualnog traga najmanja**. Zbog toga što perceptualni trag jača sa svakim SR pokušajem, greške u izvođenju smanjuju se vežbom.
- Adams je smatrao da smanjenje bilo kog od navedenih mehanizama memorije dovodi do učenja koje je manje od optimalnog.

# Teorije učenja

## ŠMITOVA TEORIJA ŠEME

- Među onima koje je zainteresovala teorija zatvorene petlje kao prve savremene teorije motornog učenja bio je i **Šmit (Schmidt 1975.)**.
- Proučavajući Adamsovu teoriju Šmit se suočio sa teškoćom objašnjenja
  - kako se svaka simbolična predstava pokreta skladišti u memoriji i povezivanja traga u memoriji sa svakim pokretom koji je ikada načinjen.
  - kako trag u memoriji može da objasni pokrete koji nikada pre nisu bili učinjeni ili viđeni.
- Navedene i druge nedoumice uslovile su da Šmit razradi i vlastito viđenje sticanja motorne veštine koje je nazvao teorija šeme.
- **“Šema je niz pravila koja usmeravaju odlučivanje u cilju veštine.”**
- Kada se izvedba ostvari, smatrao je Šmit, **informacije se grupišu i skladište u memoriji u okviru četiri opšte oblasti:**
  - **uslovi okruženja** kada pokret započinje (npr. položaj tela, temperatura);
  - određeni **zahtevi pokreta** (npr. brzina, vreme, prostor, snaga);
  - **ishod pokreta i znanje o rezultatima** (npr. upoređivanje konkretnog ishoda sa željenim ishodom); i
  - **senzorne informacije u vezi sa pokretom** (npr. kako se pokret doživeo, kao je izgledao, zvučao).

Smidt, A. R., Lee, D. T. (1999). *Motor Control and Learning, A Behavioral Emphasis*, Champaign, Illinois, USA, Human Kinetics.

Kluka, A. D. (1999). *Motor Behavior From Learning to Performance*, Englewood, Colorado, USA, Morton Publishing Company.

# Teorije učenja

## ŠMITOVA TEORIJA ŠEME

- Učenje je optimalno ako se uskladište grupisane informacije.
- Razrađujući Adamsove ideje o dva mehanizma memorije, on je razvio **šemu prisećanja** i **šemu prepoznavanja** reakcije da bi olakšao skladištenje informacija.
  - **Šema prisećanja** nudi parametre za određeni pokret i pokreće izvedbu usmerenu ka cilju.
  - Čim je uopšteni program odabran i pokret izveden, koristi se **šema prepoznavanja** reakcije da bi se ishod ocenio i uporedio sa odabranim parametrima, uz korišćenje senzornih informacija za skladištenje budućih ispravki.
- Pomoću dodatnog vežbanja i fidbeka, igrač može da usavrši izvedbe u raznim uslovima okruženja koristeći grupisane informacije o tome da li su primljene informacije odgovarajuće ili neodgovarajuće.

# Teorije učenja

## ŠMITOVA TEORIJA ŠEME

- U središtu Šmitovog sagledavanja procesa tokom kojeg pojedinac uči motornim putem nalazi se pojam **uopštenog motornog programa**.
- Ukratko, uopšteni motorni program je **simbolično** uskladišten u memoriji i kontroliše grupe pokreta. Motorni program se razvija iz svakog iskustva pojedinca koje ima sličnosti sa prethodnim iskustvima. Iskustva šutiranja lopte se grupišu i formiraju opšti motorni program za šutanje lopte koji se, kada se odabere da bi se zadovoljio cilj veštine, može brzo i lako modifikovati da bi se zadovoljili uslovi okruženja.
- **Kada se sve takve reakcije povežu, razvija se šema.**
- Uprkos Šmitovom detaljno razrađenom pokušaju da objasni kako se uče motorne veštine, on nije pružio potpuno objašnjenje.
- Međutim, pružio je uvid u učenje pomoću odgovarajućih i neodgovarajućih izvedbi – **pokazao je da se u oba slučaja uči.**
- Takođe je istraživačima tokom osamdesetih godina dvadesetog veka ponudio pitanja za istraživanje: uz pretpostavku da uopšteni motorni program postoji, **mogu li se uslovi primene varirati da bi se poboljšalo učenje? Ako mogu, u kojoj meri se mogu varirati da se poboljša učenje? Ako ne mogu, zašto?**



# Teorije učenja

## ŠMITOVA TEORIJA ŠEME

- Jednostavan primer kontrole pokreta / pomoću otvorene i pomoću zatvorene petlje je igra **odskakanja i hvatanja lopte**.
- Stanite u uspravan položaj i bacite tenisku lopticu o zemlju ispred sebe. Dok se loptica podiže sa zemlje, uhvatite je. Ponovite zadatak nekoliko puta, odbijajući lopticu na različitu visinu i hvatajući je na različitim mestima svaki put.
- Koje aspekte ovog jednostavnog zadatka kontrolišete na način otvorene petlje?
- Koje aspekte kontrolišete na način zatvorne petlje?