



UNIVERZITET U NOVOM SADU  
FAKULTET SPORTA I FIZIČKOG VASPITANJA

# MOTORNO UČENJE I KONTROLA

Doc. dr Jovan Vuković

*NOVI SAD, 2024.*

# Motor Learning and Control

Concepts and Applications

NINTH EDITION



Richard A. Magill

# MOTOR LEARNING AND DEVELOPMENT



PAMELA S. HAIBACH  
GREG REID  
DOUGLAS H. COLLIER

# MOTOR CONTROL IN *EVERYDAY* ACTIONS

TIMOTHY D. LEE

*47 narratives to promote critical thinking about*

- *performance errors,*
- *motor skill learning, and*
- *perception, attention, and action*



## MOTORNO UČENJE I KONTROLA

## POJAM UČENJA I DEFINICIJA

- Tradicionalan pojam **učenja** obuhvata **svesnu, namernu i cilju usmerenu aktivnost na planu sticanja znanja i veština putem (najčešće) ponavljanja**
- **Ukratko, skoro svaki “delić”, svaka komponenta, čovekove aktivnosti, kao i ono jedinstvo i celina, koju svaki čovek predstavlja, zasnovani su dobrim delom na učenju**
- U najkraćem **“Učenje je relativno trajna i progresivna promena ponašanja individue koja je rezultat prethodne aktivnosti individue.”**
- Učenje se može definisati kao **“trajna ili relativno trajna i relativno specifična promena individue koja se pod određenim uslovima može manifestovati u njenom ponašanju, a koja je rezultat prethodne aktivnosti individue.”**



# POJAM MOTORNOG UČENJA I DEFINICIJA

- “Pojam motoričkog učenja ili vežbanja odnosi se na proces formiranja motoričke veštine, koju možemo ukratko definisati kao sposobnost glatkog i skladnog izvođenja nekog motoričkog zadatka.”
- “Motorno učenje je termin koji obuhvata neverovatni širok spektar bihejviorističkih i neuroloških promena.”
- Megil definiše motorno učenje kao “promenu u nečijoj sposobnosti da izvodi veštinu, koja mora biti izvedena iz relativno stalnog napredovanja u izvođenju kao rezultata vežbanja ili iskustva.”
- Jednostavno rečeno, izvođenje je vidljivo ponašanje.
- Učenje, s druge strane, ne može da se posmatra direktno, nego o njemu može samo da se zaključi na osnovu karakteristika nečijeg izvođenja.





# POJAM MOTORNOG UČENJA I DEFINICIJA

- Tradicionalne definicije učenja obuhvataju tri kriterijuma:
  - **promenu u ponašanju,**
  - **stabilnost promena i**
  - **promene kao rezultat vežbanja ili iskustva.**

Kada neko trči, hoda pomoću veštačke noge, baca bezbol loptu, udara tenisku lopticu, svira klavir, igra ili koristi jednu ili više ljudskih veština koje se nazivaju **motorne veštine**.



- **Prvo**, potrebno je odrediti motorne veštine prema onome što ih **razlikuje od drugih veština**; definisati neke druge uobičajene termine koji se odnose na termin motorna veština.
- **Drugo**, potrebno je razmotriti **četiri različita pristupa klasifikovanju motornih veština** u kategorije koje identifikuju zajedničke karakteristike raznih veština.
- **Nekoliko termina u literaturi o motornom učenju se odnose na termin motorne veštine.**
- **To su veštine, pokreti i radnje.**



# VEŠTINE, POKRETI I RADNJE

- **Termin veština je obično upotrebljavana reč koja koristimo da označimo zadatak koji ima specifičan cilj za postizanje.**
- **Nekoliko karakteristika su zajedničke za motorne veštine.**
- Prvo, postoji **cilj koji treba postići**. Neki teoretičari u literaturi o motornom učenju i kontroli koriste termin cilj radnje da označe cilj neke motorne veštine.
- Drugo, motorne veštine se **izvode voljno**; drugim rečima, ne smatramo reflekse veštinama.
- Treće, motorna veština **zahteva kretanje tela i/ili ruku i nogu** da bi se postigao cilj zadatka. Ova karakteristika ukazuje na to da kada koristimo termin veština, mislimo na specifičnu vrstu veštine (izračunavanje matematičkih problema veština je saznajna veština - ne zahteva pokrete tela i/ili ruku i nogu da bi se ostvario cilj).
- Četvrto, karakteristika koja identifikuje vrste motornih veština: **treba da se nauče** da bi neko uspešno postigao cilj veštine.
- U literaturi o motornom učenju i kontroli, termin **pokreti** označava karakteristike ponašanja specifičnog **ekstremiteta ili kombinacije ekstremiteta**.
- U ovom smislu, pokreti su **sastavni deo veština**. Različite karakteristike ponašanja ekstremiteta koje mogu da se jave ipak pomažu nekome da uspešno hoda.
- **Radnje** - Termin koji postaje sve češći i sve važniji u literaturi o motornom učenju i kontroli je termin radnje.
- **Radnje su reagovanja usmerena ka cilju, a koja se sastoje od pokreta tela i/ili ekstremiteta**.
- Još jedan način definisanja neke radnje je da se kaže da je to **porodica pokreta**.

# FAZE MOTORNOG UČENJA

- **Đentilijeva** dvofazna taksonomija (Dvodimenzionalni model 1987)

- \* Stvaranje ideje o pokretu
- \* Učenikov cilj je fiksna/raznovrstan

- **Pol Fitz i Majkl Pozner** (trofazni model 1967)

- \* Saznajna faza
- \* Asocijativna faza
- \* Autonomna faza

- Bernštajn (1967), Njuel (1985), Šmidt i Wrisberg...

- Prema **Smidt-u i Wrisberg-u** relativno zasebne faze procesa motornog učenja su: verbalno-spoznajna, motorna i autonomna faza.
- Verbalno - spoznajna faza - shvatiti opštu ideju pokreta.
- Motorna faza - fokus ka doterivanju veštine organizujući efikasnije šeme pokreta za izvođenje radnje
- Autonomna faza – faza automatizacije
- **Četiri faze kroz koje učenik prolazi prilikom učenja novih telesnih radnji su:**
  - **Faza iradijacije**
  - **Faza diferencijacije**
  - **Faza koncentracije**
  - **Faza stabilizacije**

# TEORIJE POVEZIVANJA I KOGNITIVNE TEORIJE

- Teorije učenja su razdvojene u dve široke psihološke kategorije ili škole:
  - **Teorije povezivanja i**
  - **Kognitivne teorije.**
- Osnovna **razlika** između teorija povezivanja i kognitivnih teorija je u odnosu
  - **spoljašnjeg stimulansa (S),**
  - **reagovanja ili ponašanja (R) i**
  - **organizma ili pojedinog učenika (O).**

Teorije povezivanja

Kognitivne teorije

S-o-R

s-O-r

- Oni koji zastupaju **teoriju povezivanja** smatraju **ponašanje rezultatom povezivanja ili spajanja.**
- Pristalice **kognitivnih teorija** posmatraju **učenje kao proizvod nečijeg napora da analizira situaciju, opaža odnose i rešava probleme** (uključujući sadašnja i ranija iskustva) - promenljiva koja se «ubacuje» između stimulansa i reagovanja.

*Teorije povezivanja su:*

*Pavlovljeva teorija, Gatrijeva teorija, Torndajkova teorija, Skinnerova teorija*

*Kognitivne teorije su:*

*Kofkina teorija, Levinova teorija, Bandurina teorija...*



# TEORIJE POVEZIVANJA

- Pavlovljeva teorija
- Bitni elementi klasičnog uslovljavanja prikazani su donjim dijagramom

**NS** (neuslovljeni stimulans) i **NR** (neuslovljeno reagovanja);

**US** (uslovni stimulans) i **UR** (uslovno reagovanje).

## Primeri u sportu:

- Disanje pri istezanju
- Strah od vode (plivanja)
- Strah od snega, padina (skijanja)
- Oslobođanje od uslovljavanja kod ljudi je relativno spor proces i često je neophodno strpljenje kombinovano sa pojedinačnom obukom

<b>UROĐENI REFLEKS:</b>	<b>NS</b> <i>(meso)</i>	<b>NR</b> <i>(lučenje pljuvačke)</i>
<b>PROCES USLOVLJAVANJA:</b>	<b>US sa NS</b> <i>(zvonce) (meso)</i>	<b>NR</b> <i>(lučenje pljuvačke)</i>
<b>USLOVNI REFLEKS:</b>	<b>US</b> <i>(zvonce)</i>	<b>UR</b> <i>(lučenje pljuvačke)</i>

# TEORIJE POVEZIVANJA

## ▪ Gatrijeva teorija (bliskog uslovljavanja)

- *Cilj vežbanja, prema tome, nije da ojača neku vezu ponavljanjem, već da pruži priliku za utvrđivanje dodatnih veza potrebnih za izvođenje u raznim situacijama*
- *Situaciona specifičnost veština*
- *Ova teorija ima najviše ograničenja*

## ▪ Skinnerova teorija (efikasno uslovljavanje)

- *Za razliku od Torndajka kod Skinera je akcenat na reagovanju*
- *Funkcija nastavnika je, prema Skinneru, da utvrdi željeno ponašanje ili radnju, a onda da uslovi studente nagrađujući ih kada izvedu odgovarajuću radnju*

## ▪ Torndajkova teorija

### ▪ Tri glavna zakona učenja:

1. Zakon spremnosti
2. Zakon efekta
3. Zakon vežbanja

# KOGNITIVNE TEORIJE (BANDURA, LEVIN, KOFKA)

- **Kofkina teorija**
- **2 zakona**
- **Zakon sličnosti i zakon zatvaranja**

- **Levinova teorija**
  - **učenje kao promena u saznoj (kognitivnoj) strukturi,**
  - **učenje kao promena u motivaciji,**
  - **učenje kao promena u ideologiji i**
  - **učenje kao promena u motornoj kontroli**

- **Bandurina teorija (učenje po modelu)**
- **Učenje putem podražavanja uzora ili ugledanjem na uzora**
- **S-O-R šema**
- **Draž(S)** - Ponašanje modela
- **Psihološki procesi (O)** - Proces pažnje, Proces motorne reprodukcije, Motivacioni procesi
- **Reakcija (R)** - Ponašanje subjekta

Draž (S)		Psihološki procesi (O)			Reakcija (R)
Ponašanje modela	Proces pažnje	Procesi retencije	Procesi motorne reprodukcije	Motivacioni procesi	Ponašanje subjekta

# TRANSFER

- Transfer učenja je jedan od najuniverzalnije primenjivanih principa u obrazovanju i rehabilitaciji.
- Istraživači učenja u celini definišu transfer učenja kao uticaj prethodnog iskustva na izvođenje neke veštine u novom kontekstu ili na učenje neke nove veštine.
- Transfer može biti:
- **Pozitivan, negativan, nulti, bilateralan (simetričan i asimetričan).**



HVALA NA PAŽNJI !!!