

MOTORNO UČENJE

– pojam učenja i definicija –

- “Građani sutrašnjice moraju biti oni koji **rešavaju probleme**, osobe sposobne da naprave dobar izbor, da odmah, donose rešenja.
- Efikasno rešavanje problema uči se suprostavljanjem događaja, definisanjem problema, slaganjem, eksperimentisanjem, pokušavanjem, traganjem za efikasnim rešenjima.”

Arthur Combs

MOTORNO UČENJE

– pojam učenja i definicija –

- **Impresivan fenomen svih živih sistema je to što **zavise od učenja** da bi rasli i razvijali se.**

Gerard

MOTORNO UČENJE

– pojam učenja i definicija –

- Tradicionalan pojam **učenja** obuhvata **svesnu, namernu i cilju usmerenu aktivnost na planu sticanja znanja i veština putem (najčešće) ponavljanja.**

ALI

- čovek uči **kako da uči i pamti**, kako da rešava probleme, tj. kako da misli;
 - opažanje objekata i drugih osoba u velikoj meri zasniva se na **prethodnom iskustvu**;
 - čovek **stiče nove motive, vrednosti** - učenje ima značajnu ulogu;
 - brojne osobine **(crte) ličnosti** se uče ili bar učenje ima značajnu ulogu u njihovom nastanku;
- **Ukratko, skoro svaki "delić", svaka komponenta, čovekove aktivnosti, kao i ono jedinstvo i celina, koju svaki čovek predstavlja, zasnovani su dobrim delom na učenju.**

MOTORNO UČENJE

– pojam učenja i definicija –

- Potpunija, obuhvatnija, definicija pojma učenje sadržana je delom u odrednicama klasičnih psihologa ali i determinantama poput **trajnosti i progresivnosti promena, te uticaja prethodne aktivnosti** individue.
- U najkraćem **“Učenje je relativno trajna i progresivna promena ponašanja individue koja je rezultat prethodne aktivnosti individue.”**

MOTORNO UČENJE

– pojam učenja i definicija –

- Doprinos **kognitivnih teoretičara** (Tolman, Dickinson i dr.), odnosno psihologa koji ukazuju na "latentnu" dimenziju učenja (Blodžet i dr.).
- Sublimirajući njihove nalaze 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.**"

MOTORNO UČENJE

– pojam učenja i definicija –

- “**nebihejvioristička**” (eng. behaviour – ponašanje) definiciju pojma učenje.
- Polazeći od stavova **Maslova i Rodžersa** koji u učenju prepoznaju posmatračko i doživljajno, odnosno **kognitivno i doživljajno**, **Radonjić** predlaže sledeću definiciju:
“**Učenje je trajna ili relativno trajna i relativno specifična promena individue koja se pod određenim uslovima može manifestovati u njenom doživljavanju ili aktivnosti i koja je rezultat njenog prethodnog doživljavanja ili aktivnosti.**”

MOTORNO UČENJE

– pojam i definicija –

- “Pojam motoričkog učenja ili vježbanja odnosi se na **proces formiranja** motoričke vještine, koju možemo ukratko definirati kao **sposobnost glatkog i skladnog izvođenja nekog motoričkog zadatka.**”,
Horga, S.

MOTORNO UČENJE

– pojam i definicija –

- “Motorno učenje je termin koji obuhvata neverovatni širok spektar biheviorističkih 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.”
(distinkcija učenja i izvođenja)
- Jednostavno rečeno, **izvođenje je vidljivo ponašanje.**
- **Učenje**, s druge strane, ne može da se posmatra direktno, nego o njemu može samo da se **zaključuje na osnovu karakteristika nečijeg izvođenja.**

MOTORNO UČENJE

– pojam i definicija –

- **Četiri opšte karakteristike izvođenja za vreme učenja.**
 - Prvo, izvođenje veštine vremenom pokazuje **napredovanje.**
 - Drugo, kako učenje napreduje, izvođenje postaje sve više **ujednačeno.**
 - Treća opšta karakteristika izvođenja, poboljšana sposobnost izvođenja je obeležena dužim **trajanjem.**
 - Na kraju, važna opšta karakteristika izvođenja povezana sa učenjem veštine je da se poboljšano izvođenje može **prilagoditi** raznim kontekstualnim karakteristikama izvođenja.

MOTORNO UČENJE

– pojam i definicija –

- **Shodno navedenom . . .**
- **Ričard Šmit i Kreg Rizberg, definišući motorno učenje kao “unutrašnji proces koji odražava nivo nečije sposobnosti izvođenja i može se proceniti relativno stabilnim demonstracijama izvođenja.”**

MOTORNO UČENJE

– pojam i definicija –

- **Loreta Stolings** uočavajući da tradicionalne definicije učenja obuhvataju tri kriterijuma:
 - **promenu u ponašanju,**
 - **stabilnost promena i**
 - **promene kao rezultat vežbanja ili iskustva,**
- motorno učenje kao
“**napredovanje u sticanju znanja na nekoj motornoj veštini do kojeg dolazi zbog uslova vežbanja više nego zbog procesa sazrevanja ili privremenih motivacionih i psiholoških fluktuacija.**”

MOTORNO UČENJE

– pojam i definicija –

- **Kluka** sublimira različite akcente u pristupu definisanja motornog učenja, te daje relativno konzistentan okvir predmetnog pojma.
- Motorno učenje je “**višestruki niz internih procesa tokom kojih uvežbavanjem dolazi do relativno stalne promene u izvođenju, ako se ta promena ne može pripisati sazrevanju (tj. rastu od druge do dvanaeste godine), privremenom stanju (tj. korišćenju preparata za poboljšanje izvođenja, motivaciji, uzbuđenju, uznemirenju i dr.) ili instinktu.**”

MOTORNO UČENJE

– pojam i definicija –

- **Hilgard i Bauer** (Hilgard & Bower), **Šmit** (Schmidt), **Magil** (Magill) i **Rouz** (Rose) predlažu tri odlike koje karakterišu motorno učenje i teorije zasnovane na njemu:
 - **motorno učenje je proces u pojedincu koji dovodi do relativno stalne promene i poboljšanja motornog izvođenja;**
 - **proces motornog učenja se ne može direktno posmatrati;**
 - **poboljšano motorno izvođenje predstavlja rezultat vežbanja i iskustva, a ne sazrevanja, privremenog stanja ili instinkta.**

MOTORNO UČENJE

– pojam i definicija –

- Kada neko trči, hoda pomoću veštačke noge, baca bezbol loptu, udara tenisku lopticu, svira klavir, igra ili rukuje strugom, koristi jednu ili više ljudskih veština koje se nazivaju **motorne veštine**.
- Na primer, veštine **manevrisanja invalidskim kolicima kroz prepun hodnik i udaranja izbačene bezbol loptice** izgledaju sasvim različito.
- Međutim, obe ove veštine imaju jednu zajedničku karakteristiku. Obe ove veštine ljudi moraju da izvode u onom što ćemo nazvati "**otvorena**" sredina.

MOTORNO UČENJE

– pojam i definicija –

- **Prvo,** potrebno je odrediti motorne veštine prema onome što ih **razlikuje od drugih veština**; dok to radimo, definisaćemo neke druge uobičajene termine koji se odnose na termin motorna veština.
- **Drugo,** razmotrićemo **četiri različita pristupa klasifikovanju motornih veština** u kategorije koje identifikuju zajedničke karakteristike raznih veština.

MOTORNO UČENJE

– pojam i definicija –

- *Nekoliko termina u literaturi o motornom učenju se odnose na termin motorne veštine.*
- *To su **veštine, pokreti i radnje.***
- Termin **veština** je obično upotrebljavana reč koja koristimo da označimo **zadatak koji ima specifičan cilj za postizanje.**
- Na primer, kažemo da je "množenje osnovna veština matematike" ili da je "sviranje klavira veština za koju treba vežbanje".
- Od ovih primera, veština sviranja klavira obuhvata motornu veštinu zato što je to veština koja zahteva voljne pokrete tela i/ili ruku da bi se postigao cilj - **veština sviranja klavira obuhvata cilj pogađanja pravih dirki odgovarajućim redom i u odgovarajuće vreme, i zahteva kretanje prstiju i šake da bi se postigao taj cilj.**

MOTORNO UČENJE

– pojam i definicija –

- **Nekoliko karakteristika koje 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.

MOTORNO UČENJE

– pojam i definicija –

- 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.
- Na primer, naše noge se različito kreću kada **hodamo po betonskom pločniku i kada hodamo po zaleđenom pločniku – ili na peščanoj plaži**.
- **Međutim, mada stvarni pokreti mogu da se razlikuju, veština koju izvodimo u svakoj od ovih različitih situacija je hodanje.**

MOTORNO UČENJE

– pojam i definicija –

- **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**. Neki radnju smatraju **ekvivalentnom klasom pokreta** (vidi Smita i Tarvija, 1992).

MOTORNO UČENJE

– pojam i definicija –

- Za svaki sistem, zajednička karakteristika je podeljena u dve kategorije, koje više predstavljaju **krajnosti jedne linije, nego dihotomne kategorije.**

1. Veličina potrebne muskulature. Veštine kao što su hodanje ili skakanje ne zahtevaju, kao glavne pokretače, mišićne grupe iste veličine kao mišićne grupe koje se koriste za veštine kao što su sviranje klavira i šivenje.

- Razlikovanjem veština na osnovu veličine mišićnih grupa potrebnih da se izvedu radnje, naučnici su ustanovili sistem za klasifikovanje motornih veština u kojem postoje dve kategorije, poznate kao **masivne** i **istančane** motorne veštine.

MOTORNO UČENJE

– pojam i definicija –

- Da bi se postigao cilj **masivnih motornih veština**, ljudi moraju da koriste veliku muskulaturu da bi izveli radnje. Za ove veštine je potrebno manje preciznosti pokreta nego za istančane motorne veštine. Klasifikujemo veštine kao što su tzv. fundamentalne motorne veštine – **hodanje, skakanje, bacanje, preskakanje, itd.** – kao masivne motorne veštine.
- **Istančane motorne veštine** dolaze na drugi kraj ove klasifikacione linije. Istančane motorne veštine zahtevaju veću kontrolu malih mišića, naročito onih koji učestvuju u koordinaciji ruka-oko, i zahtevaju veći stepen preciznosti u pokretima ruku i prstiju. **Pisanje, kucanje na pisaćoj mašini, crtanje, šivenje i ušivanje dugmeta** su primeri motornih veština koje su tom kraju linije u sistemu klasifikacije prema veličini mišića.

MOTORNO UČENJE

– pojam i definicija –

2. Razlikovanje pokreta. Istraživači takođe klasifikuju motorne veštine na osnovu toga koliko se pokreti razlikuju dok neko izvodi veštinu.

- Ako neka veština zahteva jedan određen pokret sa tačnim početkom i krajem, kategorišemo tu veštinu kao **zasebnu** motornu veštinu. Zasebne veštine obuhvataju **pritiskanje prekidača za svetlo, kvačila automobila i dirki na klaviru.**
- Ponekad neko spoji nekoliko zasebnih pokreta u jednu seriju ili niz. Kada se ovo javi, smatramo tu veštinu **serijskom** motornom veštinom. **Pokretanje automobila sa standardnim menjačem** je dobar primer, zato što vozač mora da izvede niz zasebnih pokreta. Svaki pokret u ovom nizu je zaseban, sa specifičnim početkom i krajem.

MOTORNO UČENJE

– pojam i definicija –

- Na suprotni kraj ove linije klasifikovanja dolaze **trajne** motorne veštine, koje sadrže **pokrete koji se uvek ponavljaju**. Veštine kao što su upravljanje automobilom, vođenje kursora na ekranu kompjutera džojstikom, plivanje i hodanje kao trajne veštine.
- **Istraživači su otkrili, na primer, da se određeni fenomeni o tome kako kontrolišemo pokret mogu primeniti na zasebne veštine, ali ne na trajne, i obrnuto.**
- Razlikovanje zasebnih i trajnih veština je posebno popularno u naučnoj literaturi onih koji posmatraju izvođenje motornih veština sa stanovišta ljudskih faktora.

MOTORNO UČENJE

– pojam i definicija –

3. Stabilnost sredine. Kod ovog klasifikacionog sistema, termin sredina se odnosi posebno na **objekat na koji čovek deluje ili na karakteristike konteksta u kojem se ta veština izvodi.**

- Prema ovoj klasifikacionoj šemi, ako je sredina stabilna, to jest, ako se ne menja dok čovek izvodi veštinu, onda tu veštinu klasifikujemo kao **zatvorenu** motornu veštinu. Kod ovih veština, **objekat na koji treba da se deluje se ne menja za vreme izvođenja veštine.**
- Primeri zatvorenih motornih veština su **gađanje strelom nepomične mete, zakopčavanje košulje, penjanje uz stepenice i početni udarac u golfu.** Kod svake od ovih veština, izvođač može da otpočne radnju kada je spreman da to učini i izvede tu veštinu u skladu sa svojim sopstvenim željama.

MOTORNO UČENJE

– pojam i definicija –

- Nasuprot tome, **otvorena** motorna veština je veština koju čovek izvodi u nestabilnoj sredini, u kojoj se objekat ili kontekst menjaju za vreme izvođenja veštine.
- Da bi uspešno izveo takvu veštinu, izvođač mora da se **ponaša prema ponašanju objekta ili promenljivim karakteristikama sredine**. Na primer, veštine kao što su **vožnja automobila, iskorak na pokretne stepenice, hodanje po šumi, udaranje teniske loptice u letu i hvatanje lopte** su otvorene motorne veštine.
- Ljudi izvode svaku od ovih veština u vremenski i/ili prostorno promenljivoj sredini. Na primer, za vreme brze izmene udaraca u tenisu, igrač ne može da stoji na jednom mestu i rešava kada i kako će da reaguje na lopticu. Da bi bio uspešan, teniser mora da se kreće i ponaša prema prostornom položaju loptice i njenoj brzini.

MOTORNO UČENJE

– pojam i definicija –

4. Sredina i funkcija radnje

- Mada je jednostavnost klasifikacione šeme prednost klasifikovanja motornih veština na osnovu jedne zajedničke karakteristike, ova prednost može da bude i štetna - **sa jednom karakteristikom ne obuhvata složenost mnogih veština** koje jedan profesionalac mora da uzme u obzir kada odlučuje o nastavi ili vežbanju.
- Da bi prevazišla ovaj problem, Đentilijeva (1987) je proširila jednodimenzionalni pristup tako što je razmotrila dve opšte karakteristike svih veština: **sredinu** u kojoj čovek izvodi veštinu i **funkciju radnje** koja karakteriše tu veštinu.
- Zatim je podelila ove dve karakteristike da bi dobila širu sistematizaciju koja daje **šesnaest kategorija veština**.

MOTORNO UČENJE

– pojam i definicija –

- Mada je Đentilijeva sačinila ovu sistematizaciju imaju na umu fizioterapiju, ona nije ograničena samo na taj kontekst.
- **Sistematizacija pruža odličnu osnovu za razumevanje zahteva širokog spektra motornih veština.**
- Ona je odlično sredstvo da se postane svestan karakteristika veština koje čine da se veštine razlikuju **od**, kao i da se povezuju **sa**, drugim veštinama i odličan je vodič za formiranje vežbanja.

MOTORNO UČENJE

– pojam i definicija –

- **Sredina** - Ova se dimenzija odnosi na sredinu u kojoj čovek izvodi veštinu (regulativni uslovi i intervalska promenljivost).
- Prva karakteristika sredine tiče se **regulativnih uslova**, koji su one karakteristike sredine koje kontrolišu (tj. regulišu) karakteristike kretanja neke radnje.
- **Ovo znači da se nečiji pokreti moraju uskladiti sa onim specifičnim svojstvima sredine da bi bili uspešni.** Na primer, **površina** po kojoj čovek hoda utiče na pokrete koje koristi dok hoda po toj površini. Isto tako, kod udaranja loptice, **veličina, oblik i težina loptice, kao i njena brzina i položaj** u prostoru prilikom leta, utiču na to kada čovek može da otpočne udaranje loptice i kakve moraju da budu karakteristike zamaha.

MOTORNO UČENJE

– pojam i definicija –

- Za razlikovanje motornih veština je važno dali su regulativni uslovi tokom izvođenja stalni ili se kreću. Ponekad su regulativni uslovi **stalni**; ovo je slučaj kada hodate po trotoaru ili izvodite **početni udarac u golfu**.
- Ponekad se regulativni uslovi **kreću**; ovo se javlja kada morate da stanete na **pokretne stepenice ili pogodite izbačenu loptu**.

MOTORNO UČENJE

– pojam i definicija –

- U ovom delu sistematizacije Đentilijeve možemo da vidimo primenu kategorija **zatvorenih i otvorenih veština**. Veštine kod kojih su regulativni uslovi stabilni su zatvorene veštine, dok su one kod kojih se kreću, otvorene veštine.
- **Međutim, ova razlika zatvorene/otvorene je suviše ograničena da bi obuhvatila širok spektar veština koje ljudi izvode svaki dan.**
- **Zbog ovog ograničenja, Đentiljeva je dodala još jednu karakteristiku sredine.**

MOTORNO UČENJE

– pojam i definicija –

- Druga karakteristika sredine u sistematizaciji je **intervalska promenljivost** koja se odnosi na to da li su **regulativni uslovi za vreme izvođenja isti ili drugačiji od jednog izvođenja veštine do drugog.**
- Možemo da razlikujemo motorne veštine prema tome da li je intervalska promenljivost **prisutna ili odsutna.**
- Na primer, kada neko hoda po **spremljenoj sobi**, intervalska promenljivost je odsutna zato što se regulativni uslovi ne menjaju od jednog do drugog koraka.
- S druge strane, intervalska promenljivost je prisutna kada neko hoda **preko poda prepunog ljudi**, zato što svaki korak možda zahteva drugačije karakteristike da bi onaj ko hoda izbegao sudaranje sa drugim ljudima.

MOTORNO UČENJE

– pojam i definicija –

- **Funkcija radnje** – Đentilijeva smatra da možemo da utvrdimo funkciju neke radnje tako što ćemo ustanoviti da li izvođenje date veštine obuhvata **kretanje tela**, i da li izvođenje obuhvata **rukovanje** nekim objektom.
- **Telesna orijentacija** se odnosi na promenu ili održavanje položaja tela.
- Dve vrste orijentacije su važne za klasifikovanje veština. Neke veštine, kao što su stajanje, sedenje ili gađanje strelom, zahtevaju **stabilnost tela**. Druge veštine zahtevaju **kretanje tela**, što znači premeštanje s jednog mesta na drugo. Veštine kao što su hodanje, trčanje i plivanje obuhvataju kretanje tela.

MOTORNO UČENJE

– pojam i definicija –

- Druga vrsta funkcije radnje tiče se **rukovanja objektom**. Neke motorne veštine zahtevaju od nas da **menjamo ili zadržavamo položaj nekog objekta**, kao što je lopta, neka alatka ili druga osoba.
- Druge veštine izvodimo **bez rukovanja objektom**.
- **Važno je primetiti da kada čovek mora da rukuje nekim objektom, povećava se složenost i težina veštine, zato što moraju da se rade dve stvari istovremeno.**
- Prvo, čovek mora pravilno da rukuje objektom i drugo, mora da prilagođava položaj tela zbog neravnoteže koju stvara objekat.

MOTORNO UČENJE

– pojam i definicija –

- **Šesnaest kategorija veština.**
- Međusobno delovanje četiri kategorije **sredine** i četiri kategorije **funkcije radnje** stvara šesnaest kategorija veština.
- Dentilijeva navodi da svaka kategorija veštine postavlja drugačije zahteve pred izvođača, s tim što se **složenost veštine povećava od gornje kategorije skroz levo do donje kategorije skroz desno.**

MOTORNO UČENJE

– pojam i definicija –

- **Praktična primena sistematizacije.**
- Praktičnu vrednost za terapeute i nastavnike zato što mogu da je koriste na dva načina.
- **Prvo, može da bude koristan vodič za procenu sposobnosti i ograničenja kretanja.** Terapeut ili nastavnik može da proceni nedostatke sistematskim menjanjem sredine i/ili funkcija radnje da bi otkrio karakteristike izvođenja koje predstavljaju teškoću za pojedinca.
- Pošto sistematizacija pruži osnovu na kojoj profesionalac procenjuje probleme sa izvođenjem, ona postaje vredno **sredstvo za izbor funkcionalno adekvatnih aktivnosti koje pomažu čoveku da prevaziđe svoje nedostatke.**

MOTORNO UČENJE

– pojam i definicija –

Funkcija radnje Sredina	Kretanje tela: Nema Rukovanje objek. Nema	Kretanje tela: Nema Rukovanje objek. Da	Kretanje tela: Da Rukovanje objek. Nema	Kretanje tela: Da Rukovanje objek. Da
Regulatorni uslovi: Stabilni Intervalska promenljivost: Nema	1 Regulat. uslovi stabilni Nema promenlj. Nema kretanja tela Nema ruk. objekt.	2 Regulat. uslovi stabilni Nema promenlj. Nema kretanja tela Rukovanje objek.	3 Regulat. uslovi stabilni Nema promenlj. Kretanje tela Nema ruk. objekt.	4 Regulat. uslovi stabilni Nema promenlj. Kretanje tela Rukovanje objek.
Regulatorni uslovi: Stabilni Intervalska promenljivost: Da	5 Regulat. uslovi stabilni Inter. promenlj. Nema kretanja tela Nema ruk. objekt.	6 Regulat. uslovi stabilni Inter. promenlj. Nema kretanja tela Rukovanje objek.	7 Regulat. uslovi stabilni Inter. promenlj. Kretanje tela Nema ruk. objekt.	8 Regulat. uslovi stabilni Inter. promenlj. Kretanje tela Rukovanje objek.
Regulatorni uslovi: U pokretu Intervalska promenljivost: Nema	9 Regulat. uslovi u pokretu Nema interv. promenljivosti Nema kretanja tela Nema ruk. objekt.	10 Regulat. uslovi u pokretu Nema interv. promenljivosti Nema kretanja tela Rukovanje objek.	11 Regulat. uslovi u pokretu Nema interv. promenljivosti Kretanje tela Nema ruk. objekt.	12 Regulat. uslovi u pokretu Nema interv. promenljivosti Kretanje tela Rukovanje objek.
Regulatorni uslovi: U pokretu Intervalska promenljivost: Da	13 Regulat. uslovi u pokretu Interv. promen. Nema kretanja tela Nema ruk. objekt.	14 Regulat. uslovi u pokretu Interv. promen. Nema kretanja tela Rukovanje objek.	15 Regulat. uslovi u pokretu Interv. promen. Kretanje tela Nema ruk. objekt.	16 Regulat. uslovi u pokretu Interv. promen. Kretanje tela Rukovanje objek.