

Zoran Milošević,
Nebojša Maksimović,
Nada Milošević,
Borislav Obradović

Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Novi Sad,
Tehnička škola »Mileva Marić Ajnštajn«, Novi sad

TEORIJE POVEZIVANJA – PRAKTIČNE IMPLIKACIJE U STICANJU MOTORNIH VEŠTINA

Uvod

Teorije učenje, grupisane u dve široke psihološke škole kao **teorije povezivanja** i **kognitivne teorije**, razlikuju se u specifičnim interakcijskim odnosima između spoljašnjeg stimulansa (S), reagovanja ili ponašanja (R) i organizma, odnosno konkretnog učenika (O).

Obzirom na njihov značaj, ali i pogrešne pristupe, prema kojima se valorizacija jednih teorija predstavlja manjkavošću drugih, često i bez objektivnog uvida u njihove potencijale u odnosu na uzrast, pol, sadržaj učenja i druge odrednice, potrebno je ukazati na njihovu objektivnu prirodu i praktičnu primenjivost u procesu učenja motornih veština

Zastupnici teorija povezivanja smatraju ponašanje rezultatom povezivanja ili spajanja, a učenje se javlja kada se ove veze ojačaju ponavljanjem ili kada se formiraju nove veze. Ove teorije se obično klasifikuju zajedno kao teorije stimulans-reagovanje (S-R), a povezivanje se ovde koristi da naglasi koncept o kojem se teorije slažu: **da se učenje sastoji od veze ili spoja između stimulansa (S-S), između stimulansa i reagovanja (S-R) ili između reagovanja i podstreka (R-P).**

Biheviorizam, asocijativnost i povezivanje su termini koji se često koriste kao sinonimi, uprkos činjenici da svaki ima drugačije poreklo.

1. Pavlovljevo klasično uslovljavanje

Pavlovljev eksperiment je poznat svima koji imaju elementarna znanja iz fiziologije ili psihologije. Ovde se spominje prvenstveno zbog toga da bi se razlikovalo klasično uslovljavanje od Skinnerovog efikasnog ili instrumentalnog uslovljavanja, opisanog kasnije u ovom radu.

U originalnom Pavlovljevom eksperimentu, stimulans slinavljenja je bila hrana stavljena u usta psu. Međutim, kada se drugi stimulans, kao što je zvuk zvonceta, stalno davao neposredno pre hranjenja, na kraju je sam zvuk zvonceta izazivao slinavljenje. U procesu uslovljavanja primenjuju se razne fizikalne draži, koje pod određenim uslovima mogu izazvati fiziološko ili psihološko dejstvo u organizmu (**prvi signalni sistem**).

Pored ovih, kod čoveka se izazov uslovnih odgovora, proširuje i na mnoge simbolične draži – reči, pojmovi i dr. (**drugi signalni sistem**). “Veliki deo učenja dece i

odraslih odvija se upravo preko tog simboličkog sistema koji ih osposobljava za izvođenje mentalnih operacija, nezavisnih od prostorno – vremenskih ograničenja.”¹

Rapone (1978.)² se zalaže za upotrebu takvih tehnika uslovljavanja u kontroli uznemirenosti u sportu. Na primer, smatra da neki igrač, stalnim ponavljanjem fraze »diši lagano« dok vežba mišićno opuštanje, može da izazove manju mišićnu napetost pozivajući se na tu frazu za vreme stvarnog izvođenja neke veštine. Međutim, takvo uslovljavanje može, i najčešće je tako, da se javi, a da ga mi nismo svesni. Neko ko se boji vode, na primer, trpeće taj strah u prisustvu gotovo svega što je povezano sa okolinom koja izaziva taj strah; i sam ulazak u svlačionicu može da bude signal za strah.

Praktičari treba da budu svesni da svako unosi sa sobom u situaciju učenja mnoštvo reagovanja uslovljenih ranije, a koja mogu da ograniče sposobnost da se nešto nauči na grupnom obučavanju. Oslobođanje od uslovljavanja kod ljudi je relativno spor proces i često je neophodno strpljenje kombinovano sa pojedinačnom obukom.

Neka saznanja i zaključci Pavlovljeve objektivističke psihologije mogu se primeniti na unapređenje obrazovno – vaspitnog rada i to:³

- U sticanju novih oblika ponašanja (veština i navika) potrebno je da su učenici češće u kontaktu sa sadržajima učenja.
- Uvažavati principe diferencijacije draži i generalizacije odgovora povezivanjem novih pokušaja sa širim kontekstom situacije širim stimulusima (povećanje transferne vrednosti učenja i omogućavanje višeg stepena generalizacije ponašanja ili znanja).
- Zasnivati nastavu na redukciji nagona, ali nastojati da se tenzija poveća kroz zajedničko učešće u radu, podizanjem individualnog i grupnog uspeha i podsticanjem zadovoljstva (vezivanje učenja sa pozitivnim emocijama).
- Uvažavati mogućnost učenja (uslovljavanja) na drugom signalnom sistemu (na simboličkom nivou).

2. Gatrijevo blisko uslovljavanje

Postoje mnoge kritike preterano pojednostavljene prirode klasičnog uslovljavanja kao objašnjenja učenja, od kojih je najistaknutija ona Edvina Gatrija.

Gatri je prigovarao važnosti koja se daje ponavljanju u Pavlovljevim eksperimentima sa uslovljavanjem u kojima se zahtevalo čak 50 sparivanja stimulusa da bi se izazvalo uslovno reagovanje. On je posmatrao veštinu kao rezultat ne samo jednog povezivanja (navika), nego velikog broja veza koje povezuju specifične pokrete sa specifičnim situacijama. Svaka od ovih veza je potpuno utvrđena ili naučena na jednom pokušaju.

¹ Krstić, D. (1996). *Učenje i razvoj*, Beograd, Naučna knjiga.

² Rapone, A.J. (1978). *A complete sports psyching program*, Unpublished manuscript.

³ Đurić, Đ. (1999). *Teorije učenja*, Autorizovane beleške predavanja održanih studentima specijalističkih studija na Učiteljskom fakultetu u Somboru januara 1999. godine, Sombor, Učiteljski Fakultet – Interno izdanje.

Cilj vežbanja, prema tome, nije da ojača neku vezu ponavljanjem, već da pruži priliku za utvrđivanje dodatnih veza potrebnih za izvođenje u raznim situacijama. Na primer, neko nauči da pritiska pedalu kočnice u automobilu na jednom pokušaju, ali da li će naučiti da je pritiska kada je to potrebno zavisi od vežbanja tog pokreta pod brojnim spoljašnjim uslovima na koje se može naići.

Najveći doprinos Gatrijeve teorije je ovaj naglasak na **situacionoj specifičnosti veština**. Tako, da bi ovladao tenisom, učenik mora da vežba pod različitim uslovima kao što su vetar, sunce i teren; otimanje za loptu u fudbalu i košarci pruža mogućnosti za učenje koje se ne može postići ni na jedan drugi način.

Uprkos ovog očiglednog doprinosa teoriji učenja, Gatrijevo insistiranje na **učenju iz jednog pokušaja** stvorilo je osnovu njegovog koncepta specifičnosti i, prema tome, treba da se detaljnije analizira. Da je pravio razliku između učenja veze iz jednog pokušaja i razvijanja veštine kroz vežbanje, vidi se u njegovom primeru kočenja automobila. Međutim, pritiskanje nožne pedale je relativno jednostavna radnja koja se može naučiti iz jednog pokušaja. Taj primer ne objašnjava kako se uče složeniji pokreti.

Da bismo razumeli izuzetnu specifičnost Gatrijeve teorije, moramo shvatiti da su za njega stimulansi učenja bili izvedeni pokreti. U stvari, njegovo blisko uslovljavanje bi se moglo prikladno nazvati kinestetičkim povezivanjem – **prva faza pokreta određuje sledeću fazu, i tako dalje, kroz ceo pokret.** Mada jako pojednostavljen, ceo koncept zasniva se na sledećem: Specifičan stimulans (S1) pokreće prvu fazu pokreta, koja izaziva sopstvene kinestetičke stimulanse (Rk1), koji određuju sledeći stimulans (S2) i reagovanje (Rk2).

S1 ----- Rk1 ----- S ----- Rk2

Prema tome, kada pokret jednom počne, ne prekida se, osim ako se pojavi neki novi spoljašnji stimulans da ga prekine. Svaki specifični stimulans izaziva ceo lanac unutrašnjih stimulanasa, a svi oni moraju biti identični da bi doveli do istog reagovanja.

Gatrijev koncept implikacija njegove teorije za učenje i nastavu motornih veština je najbolje izražen njegovim sopstvenim rečima: “Srećan udarac na terenu, prva strela na meti ili prvi pogodak u kuglanju ne čine nekoga golf igračem, strelcem ili kuglačem. Srećan ishod je bila slučajnost. Ali veštine se stvaraju izvan slučajnosti. Sledeći pokušaj će verovatno biti iz drugačijeg stava i imati manje srećne rezultate. Sama činjenica da je to drugi pokušaj, znači da radnja ima drugačiji početak... Problem obučavanja veštinama je uveliko problem razbijanja pogrešne radnje i podsticanja vežbanja u kojem konačno postoji šansa za uspeh. Trener trkača ili vođa orkestra mogu da isprave mnoge očigledno pogrešne metode tako što će prekinuti te aktivnosti i predložiti novo ponašanje koje će zameniti pogrešne metode.”¹

¹ Stallings, M. L. (1982): *Motor Learning from theory to practice*, St. Louis, Missouri, USA, The C. V. Mosby Company.

Važno je da se zapazi da Gatrijev koncept pretpostavlja da je funkcija nastavnika da utvrdi specifičan pokret koji će postići željeni rezultat, a onda, još bolje, dovesti čoveka do tog pokreta. U stvari, Gatri je bio sasvim izričit u svom uverenju u vezi sa poželjnošću učenja bez grešaka.

Očigledno, Gatri je mogao malo da poveruje u koncepte transfera i podstreka, i upravo u ovom smislu njegova teorija ima najviše ograničenja. Međutim, Gatri je bio jedan od nekoliko tradicionalnih teoretičara učenja koji se usredsredio na motorne veštine, a njegovo naglašavanje specifičnosti veština i ograničenja transfera, zajedno sa onom Torndajkovom (identični elementi), dovela je do početka upotrebe simuliranih ili realnih uslova vežbanja. Današnjim istraživačima preostaje da ustanove granice specifičnosti veštine i transfera.

3. Torndajkovo povezivanje

Uticaj Edvard L. Torndajka na obrazovnu praksu 20. veka je verovatno još veći od onog Džon Đuija. Međutim, teorija povezivanja ima toliko strana i interpretacija da svaka selekcija postaje nekako proizvoljna. Verovatno najveći doprinos daju tri Torndajkova glavna zakona učenja (zakon spremnosti, zakon efekta i zakon vežbanja), a posebno njegov **zakon efekta**. Međutim, kao i kod Đuijevog «radi da bi naučio», pogrešna interpretacija često dovodi do pogrešne primene. Ovo ne treba da iznenadi, pošto je Torndajk stalno revidirao svoju teoriju, kao i njegovi studenti.

Torndajk je prvenstveno bio zainteresovan za praktičnu primenu svoje teorije, koja se odvijala pod jakim uticajem razvoja oblasti neuropsihologije. Verovao je da je ponašanje, i urođeno i naučeno, rezultat veza (spojeva) između stimulansa i reagovanja i **da su ove veze stvorene promenama u nervnim ćelijama i njihovim sinapsama**. Torndajk je shvatao vezu između stimulansa i reagovanja kao rezultat modifikacije neurona, što je formiralo osnovu i za njegov pristup obučavanju veštinama.

Sendiford je dao primer primene Torndajkovog koncepta spajanja (povezivanja) na treniranje. “Iz pažljive analize, posmatranja i eksperimenta, fudbalski trener je otkrio elemente koji ulaze u uspešno izvođenje jednog udarca u fudbalu... Jedan po jedan, svaki od ovih elemenata je predstavljen učeniku i insistirano je na beskrajnog vežbanju. Na ovaj način, i očito samo na ovaj način, može se napraviti dobar “fudbaler”. Slično tome, dobar skakač s motkom se dobija tako što se uči elementima, jednom po jednom, i insistira na koncentrisanom vežbanju...”¹

Zakon spremnosti – Pošto je Torndajk razmišljao o povezivanju u smislu ponašanja neurona, uvideo je da nervne ćelije moraju da sazru do izvesnog stepena pre nego što je moguće izvođenje. Ukratko, zakon spremnosti kaže da kada je put spreman, zadovoljstvo je raditi; obrnuto, dolazi do nerviranja kada se jedinica izvođenja pozove da deluje, a ne može.

Na primer, spremnost da se nauči kako se igra rukomet, može zahtevati prethodne spremnost veština kao što su trčanje i bacanje lopte. Čak se i trčanje može posmatrati u smislu preduslova kao što su jačina nogu i izdržljivost. Većina naših ideja o

¹ Ibidem,

spremnosti za veštine dolazi iz normativnih studija (to jest, uzrasti na kojima većina dece ovladava specifičnim veštinama) bez uzimanja u obzir motivacije, veština i drugih preduslova. Upravo pojam motivacije (insentivna motivacija – doživljaj motiva započinje opažanjem ili očekivanjem privlačnog cilja) je posebno naglašen u Torndajkovoj teoriji u stavu da se uči “ono ponašanje koje vodi zadovoljavanju neke potrebe, odnosno ako je korisno za organizam.”¹

Zakon efekta – Od tri Torndajkova zakona učenja, Torndajk i druge pristalice teorije povezivanja smatraju zakon efekta osnovnim zakonom učenja. Ukratko parafraziran, ovaj zakon kaže da kada reagovanje na datu situaciju prati **zadovoljstvo**, veća je verovatnoća da će se isto reagovanje javiti kada se ta situacija ponovo javi.

Međutim, da li učenje spremnije napreduje od nagrađivanja (zadovoljstva) ili od poznavanja rezultata radnje, kritično je pitanje za praktičara koji je opterećen primenom. Na primer, igrač golfa, umesto da se osloni jedino na zadovoljstvo (udarac je bio dobar), može više koristiti da izvuče iz saznanja koliko je dobar bio udarac (bio je malo kratak i udesno od mete). Dovoljno je ovde primetiti da mada su i nagrada (zadovoljstvo) i poznavanje rezultata potencijalno korisna sredstva učenja, nisu sinonimi.

Zakon vežbanja – Prema Torndajku, ponavljanje postojanije deluje na stvaranje veza između situacije i reagovanja jačanjem veza između nerava, to jest, smanjivanjem sinaptičkog otpora. Obrnuto, smatrao je da neupotrebljavanje slabi veze i, prema tome, i verovatnoću ponovnog javljanja odgovora.

Međutim, Torndajk je bio sasvim izričit kada je rekao da samo ponavljanje ima malo efekta na učenje (ako ga uopšte ima). Ako određeno stanje stvari deluje na čoveka hiljadu puta nedeljno tokom godinu dana, on će, što se tiče čistog ponavljanja tog stanja stvari, verovatno reagovati poslednje nedelje isto kao i prve.

Pozivajući se na zakon efekta evidentno je zašto vežbanje ne vodi obavezno i stalno do poboljšanja. Dok je ovaj koncept pomogao da se stavi na stranu pogrešna koncepcija «vežbanje stvara savršenstvo», može da dovede u zabunu tvrdnja da će ovo, ako zakon efekta deluje, dovesti do promene u reagovanju. Važno je primetiti da je Torndajk merio poboljšanje u smislu povećanja (ili smanjivanja) učestalosti reagovanja, a ne same promene u reagovanju.

Mada je Torndajk opisivao učenje kao proces pokušaj – greška, posvećivao je tome malo pažnje u svojim radovima. Međutim, Torndajk je rekao da nove navike nastaju postepeno kako zakon efekta deluje na smanjivanje učestalosti stare navike i povećavanje učestalosti novog reagovanja. Koncept programiranja (utvrđivanje uzastopne serije koraka koji vode do novog reagovanja) za **usmeravanje učenja** učinio je jasnim B.F. Skinner.

¹ Đurić, Đ. (1999). *Teorije učenja*, Autorizovane beleške predavanja održanih studentima specijalističkih studija na Učiteljskom fakultetu u Somboru januara 1999. godine, Sombor, Učiteljski Fakultet – Interno izdanje.

4. Skinnerovo blisko uslovljavanje

Dok je Torndajk naglašavao podstrek ukupne S-R situacije, Skinner se u svojoj teoriji efikasnog uslovljavanja bavio samo **podstrekom reagovanja (P-R)**.

Skinner opisuje efikasno ponašanje kao ponašanje koje neko pokazuje bez obraćanja nekom specifičnom stimulansu. One radnje koje su podstaknute jačaju, a one koje nisu podstaknute slabe. Na primer, životinja kojoj je uskraćena hrana će pokazati razna reagovanja; ona reagovanja koja su praćena davanjem hrane postaće češća, i obrnuto. Veza ili povezivanje nije između specifične stimulativne situacije i reagovanja na nju, nego više između radnje i njenih posledica.

Skinner veruje da je većina ponašanja efikasnog ili emitovanog tipa i da se učenje može najverovatnije nastaviti preko podstreka pravilnog reagovanja. Funkcija nastavnika je, znači, da utvrdi željeno ponašanje ili radnju, a onda da uslovi studente nagrađujući ih kada izvedu ovu radnju.

Međutim, ako učenik ne emituje željeno reagovanje, nastavnik može da nastavi da oblikuje radnju (bolje nego da čeka da se ona javi) tako što će nagrađivati (podstrek) uspešna približavanja željenom postupku pre uplitanja nekog drugog reagovanja.

Pre 1960. upotreba efikasnih tehnika je bila ograničena prvenstveno na kliničke ambijente. Od tada, međutim, primena principa u školskom ambijentu, uz veliki Skinnerov doprinos preko programiranog učenja i mašina za učenje, razvija se izuzetnom brzinom ne samo u učionici, nego i u fizičkom obrazovanju (Rushall, B.S., & Siedentop, D. 1972.).¹

Koncept programiranja sa smernicama u nastavi fizičkog obrazovanja ilistrativno je prikazan u radu Rashola i Zidentopa kroz sledeće etape:

1. utvrditi željeno krajnje ponašanje u smislu specifičnosti i merljivosti,
2. utvrditi trenutni kapacitet pojedinca,
3. odabrati i razjasniti motivacioni podsticaj,
4. oblikovati željeno ponašanje,
5. upotrebiti kontrolu stimulanasa,
6. davati podsticaj u razmacima,
7. voditi stalne objektivne beleške.

Sigurno je da je Skinnerov koncept specifično razvijenog programiranja koristan i izgleda da se može primeniti na obučavanje bez obzira da li je odabrana primena tehnika podstreka, ili ne. Međutim, zbog ubrzanog razvoja tehnika efikasnog uslovljavanja (modifikacije ponašanja) u školama, izgleda da je poželjno istaći i neka ograničenja tih tehnika.

Jedan od glavnih problema u vezi sa tehnikama modifikacije ponašanja je njihova **pogrešna upotreba**. Tako, nastavnici i suviše često koriste pozitivan podstrek posle lošeg ili nepoželjnog izvođenja. Na primer, često hvalimo studenta posle lošeg izvođenja da bismo ga ohrabрили, i time povećavamo verovatnoću da se izvođenje ponovi.

¹ Rushall, B.S., & Siedentop, D. (1972). *The development and control of behavior in sport and physical education*, Philadelphia, Lea & Febiger.

Drugi problem je u teškoći da **odvikavanje učenika od spoljašnjeg nagrađivanja** (odličja, pohvala) i usmeravanje ka unutrašnjoj (samo-stvorenoj) motivaciji. Možemo postati uslovljeni nagradama, to jest, možemo naučiti da zadržavamo željeno ponašanje pod uslovima obećanja spoljašnje nagrade.

Jedna od najupornijih kritika programa modifikacije ponašanja je ta da se oni suviše **često oblikuju kako odgovara i koristi nastavnicima**, a ne prema interesima učenicima kojima treba da pomognu. Na primer, nastavnici su često optuživani da koriste ove tehnike, namerno ili ne, da bi postigli disciplinu. Tako, verovatno je tačna sklonost podržavanja ponašanja učenika koja čine da se nastavnici dobro osećaju (zakona efekta deluje na nas), i obrnuto, nastojanje da se sputaju (čak samo izostavljanjem podstreka) ona ponašanja koja možda dovode u pitanje znanje i kompetenciju nastavnika. Učenik koji zapitkuje može se nepažnjom «naučiti» da ne postavlja pitanja.

Efikasno uslovljavanje se takođe optužuje za **negovanje konformizma**. Željeno konačno ponašanje je suviše često jedno specifično izvođenje koje se od svih očekuje. Međutim, ovo je pogrešna upotreba te tehnike koja, te možemo da uradimo upravo suprotno. Možemo da povećamo nečiji kapacitet tako što ćemo učiniti podstrek za raznovrsnija reagovanja, kreativnost, samopouzdanje i sposobnost rešavanja problema.

Zaključak

Prema Hilgard i Bower (1977)¹ osnovni principi S-R teorija u procesu nastave i učenju motornih veština su:

- Učenik treba da bude aktivan – da stiče znanja, a ne pasivan da prima gotova znanja.
- Za sticanje veština i trajnije zadržavanje bitna je učestalost, ponavljanje.
- Tačne odgovore treba potkrepljivati i nagrađivati.
- Generalizacija i diskriminacija ukazuje na važnost vežbanja.
- Novo ponašanje može biti pojačano imitacijom uzora “modelovanjem”.

Za praksu fizičkog vežbanja, navedeni principi su od izuzetnog značaja za sagledavanje „puteva” učenja, koji pored teorija povezivanja (integriranje delova, uvežbavanja i ponavljanja i podstreka) ne eliminišu drugačije pristupe. Naprotiv, konkretne odrednice uslova učenja usloviće i primenu teorijskih modela sa samo jednim ciljem – efikasno i racionalno sticanje motornih veština.

Literatura:

1. Đurić, Đ. (1999). *Teorije učenja*, Autorizovane beleške predavanja održanih studentima specijalističkih studija na Učiteljskom fakultetu u Somboru januara 1999. godine, Sombor, Učiteljski Fakultet – Interno izdanje.

¹ Radomirović, V. (2004). Učenje u sportu u 21. veku, Bar, *Zbirka sažetaka radova Prve međunarodne naučne konferencije »Sport u XXI vijeku«, 49.*

2. Krstić, D. (1996). *Učenje i razvoj*, Beograd, Naučna knjiga
3. Radomirović, V. (2004). Učenje u sportu u 21. veku, Bar, *Zbirka sažetaka radova Prve međunarodne naučne konferencije »Sport u XXI vijeku«, 49.*
4. Rapone, A.J. (1978). *A complete sports psyching program*, Unpublished manuscript.
5. Rushall, B.S., & Siedentop, D. (1972). *The development and control of behavior in sport and physical education*, Philadelphia, Lea & Febiger
6. Stallings, M. L. (1982): *Motor Learning from theory to practice*, St. Louis, Missouri, USA, The C. V. Mosby Company.

THEORIES OF CONNECTIONS – PRACTICAL IMPLICATIONS IN ACQUIRING MOTOR SKILLS

Theories of learning which are classified in two broad schools as theories of connections and cognitive theories, differ among themselves according to specific interaction relationships between external stimulus (S), reaction and behavior and organism (R), i.e. particular learner (O). In relation to pedagogical practices, predominance of a certain school is not rare, often without any objective insight into their potentials related to age, sex, learning contents and other determinants.

Well-known approaches within the theories of relations include classical Pavlov reflex, Guthry's close conditioning, associating of Thorndyke, and Skinner's efficient conditioning. Practical implications of these theories in acquiring motor skills are related to an active learner's approach, significance of repetition – exercising, supporting, and rewarding correct answers, as well as strengthening a new behavior by imitation of a sample – modeling.

