

# Konekcijonizam

## Općenito

Konekcijonizam, pristup koji se danas definira kroz područja umjetne inteligencije, kognitivne psihologije, kognitivne znanosti i filozofije uma, koji modeliraju mentalne ili ponašajne fenomene s mrežama jednostavnih jedinica<sup>1)</sup>, nije teorija u okvirima **bihevizizma**, ali je **prethodila** i utjecala na bihevizističku školu mišljenju. Konekcijonizam predstavlja prvu opsežnu psihologijsku teoriju učenja<sup>2)</sup> ) ) ). Teoriju su predstavili **Herbert Spencer**, **William James** i njegov student **Edward Thorndike** na samom **početku 20. stoljeća**, iako njezini korijeni sežu daleko u prošlost.

## Što je konekcijonizam?

Konekcijonizam se temeljio na **načelima asocijacionizma (principles of associationism)**, koji uglavnom tvrde kako su elementi ili ideje povezani jedni s drugima kroz iskustvo i kako se ta složenost može objasniti kroz skup jednostavnih pravila. Međutim, konekcijonizam dodatno proširuje ove pretpostavke i uvodi ideje kao što su **raspodijeljene reprezentacije (distributed representations)** i nadgledano učenje (**supervised learning**)<sup>3)</sup> te ga se ne smije miješati s asocijacionizmom.

Thorndike, najčešće citirani konekcijonist, sažeo je svoje ideje o učenju u tri zakona učenja, koji bi trebali vrijediti i za ljudsko i životinjsko učenje:<sup>4)</sup>

Zakoni učenja (Laws of learning)	
<b>1. Zakon vježbe (Law of exercise)</b>	(Također: <i>zakon korištenja</i> ili <i>zakon pojavnosti</i> ) Veza podražaj - odgovor (S-R) ojačana je <b>ponavljanjem</b> ili oslabljena zbog nedostatka ponavljanja.
<b>2. Zakon efekta (Law of effect)</b>	Posljedica ili <b>ishod (outcome)</b> događaja podražaj - odgovor <b>može ojačati ili oslabiti vezu</b> između podražaja i odgovora. Ako je neki događaj praćen pozitivnim poticajem jačanju odgovora, veza će biti ojačana i obrnuto.
<b>3. Zakon spremnosti (Law of readiness)</b>	Učenje je olakšano spremnošću onoga tko uči (emocionalnom i motivacijskom) za učenje. Ovaj potencijal za učenje dovodi do frustracije ako nije zadovoljen.

Ovi zakoni su postavili osnovne principe bihevizističkog **učenja podražaj-odgovor**, što je prema Thorndike-u, ključan oblik učenja.

Thorndike je također proveo niz **eksperimenata na životinjama** te zaključio da je učenje **inkrementalno** i **ne** djeluje kao **učenje uvidom (insightful learning)**. Uspostavljene S-R veze ili znanja, prema Thorndikeu, utječu na inteligenciju i određuju je.

Thorndike je kasnije promijenio neke od svojih prijašnjih stavova priznavši kako je bio u krivu te da negativno potkrepljenje (**negative reinforcement**) (kazna) ne olakšava učenje niti dovodi do učenja. To je ostvarilo velik utjecaj na obrazovni proces jer je doprinjelo ukidanju običaja kažnjavanja učenika za davanje netočnih odgovora.<sup>5)</sup>

Drugo područje Thorndikeova interesa u prva dva desetljeća 20. stoljeća bilo je **prijenos prakse**, kasnije često nazivano *prijenosom učenja*. Ideja o prijenosu prakse je generalizirati znanja ili vještine te ih primijeniti na neki drugi problem. Thorndike je provodio eksperimentalne studije koje pokazuju kako se prijenos učenja neće pojaviti osim ako naučeni problem ili određen dani problem nemaju puno zajedničkih karakteristika.<sup>6) 7)</sup> Ta tvrdnja je bila suprotna onome što uglavnom predlažu školski sustavi: da neki školski predmeti, poput latinskog jezika i matematike, mogu poboljšati učenikovo mišljenje (*doctrine of formal discipline*).

Vođen načelom "sve što uopće postoji, postoji u nekoj količini"<sup>8)</sup> Thorndike je uveo niz testova znanja i inteligencije. Njegov test CAVD (Completion, Arithmetic, Vocabulary and Directions) postavio je glavna načela i principe modernih testova inteligencije.

## Koje je praktično značenje konekcionizma?

Praktične implikacije Thorndikeovih ideja proizlaze iz njegovih zakona učenja:

- nagrade pospješuju učenje, ali kazne ne dovode do učenja,
- ponavljanje poboljšava učenje, i
- potencijal za učenje treba biti zadovoljen.

U svojoj knjizi o učenju matematike<sup>9)</sup>, Thorndike je predložio da problemi za koje se očekuje da će djeca riješiti i iz kojih će učiti, trebaju biti realistični. Na primjer, učenje množenja s brojem tri trebalo bi se odvijati u kontekstu pretvaranja stopa u jarde. On također naglašava važnost **ponavljanja** i inzistira na praksi ponavljanja osnova računskih operacija. Neka od načela u ovoj knjizi se čine nedosljednim s njegovim pogledima na učenje: on ovdje učenje smatra smislenim i može se učiti uvidom. Dobro naučene osnovne vještine omogućavaju učenje vještina višeg reda.

Thorndike je pokušao to primijeniti na učenje **matematike**<sup>10)</sup>, **pravopisa i čitanja**<sup>11)</sup>, u mjerenju **inteligencije**<sup>12)</sup> i obrazovanju odraslih<sup>13)</sup> većinom kroz svoje zakone učenja. On je bio jedan od začetnika **aktivnog učenja (active learning)**, predlažući kako djeca trebaju učiti samostalno umjesto da ih drugi poučavaju.

## Kritike

Thorndike je pokušao dokazati kako se svi oblici mišljenja i ponašanja mogu objasniti S-R vezama korištenjem ponavljanja i nagrada, bez potrebe za predstavljanjem nekih nevidljivih unutarnjih stanja, međutim, to se **danas** općenito **smatra netočnim**. Ovo učenje kroz odgovor (**learning through response**) je u 20. stoljeću zamijenjeno s učenjem kao konstrukcijom znanja (**learning as knowledge construction**). Konekcionizam je u prvim desetljećima 20. stoljeća naslijedio **bihevizizam**, ali Thorndikeovi eksperimenti inspirirali su i **geštalt psihologiju**.

## Ključne riječi i najvažnija imena

**Konekcionizam, podražaj-odgovor (stimulus-response), S-R, mreže jednostavnih jedinica**

**(networks of simple units), asocijacionizam, nadgledano učenje (supervised learning), zakon vježbe ili učestalost korištenja (law of exercise or use or frequency), zakon efekta (law of effect), inkrementalno učenje (incremental learning), pokušaj i pogreška (trial and error)**

- [Herbert Spencer](#), [William James](#), [Edward Thorndike](#)

## Bibliografija

[Medler, David A. A Brief History of Connectionism. Neural Computing Surveys, 1\(2\), p18-72. 1998.](#)

[Kearsley, Greg. Connectionism \(E. Thorndike\). The Theory Into Practice Database. Preuzeto 2. veljače, 2011.](#)

[Reinemeyer, E. Edward Lee Thorndike. Muskingum University. May 1999.](#)

[Zimmerman, Barry J. and Schunk, Dale H. Educational psychology: a century of contributions. Routledge, 2003.](#)

## Pročitajte više

<http://web.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=4&sid=036f3c2b-34f9-45c1-9206-4c341e5a9f3a@sessionmgr114&hid=123>

<http://web.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=4&sid=036f3c2b-34f9-45c1-9206-4c341e5a9f3a@sessionmgr114&hid=123>

[Thorndike, E. The Contribution of Psychology to Education. The Journal of Educational Psychology, 1, 5-12. 1910.](#)

[E. L. Thorndike and R. S. Woodworth. The influence of improvement in one mental function upon the efficiency of other functions. Psychological Review, no. 8: 247-261. 1901.](#)

[Thorndike, E. Animal Intelligence. 1911.](#)

[Donahoe, J. Edward L. Thorndike: The Selectionist Connectionist. Journal of the Experimental Analysis of Behavior 72, no. 3: 451-454, November 1999.](#)

[Thorndike, E. Educational Psychology: The Psychology of Learning. New York: Teachers College Press. 1913.](#)

[Thorndike, E. The Psychology of Arithmetic. New York: Macmillan. 1922.](#)

[Thorndike, E. The Fundamentals of Learning. New York: Teachers College Press. 1932.](#)

[Thorndike, E. et al. Adult Learning. New York: Macmillan . 1928.](#)

## wordiQ: Connectionism - Definition

2)

Mayer, Richard E. E. L. Thorndike's Enduring Contributions to Educational Psychology. In *Educational psychology: a century of contributions*. Routledge, 2003.

3)

\_FCKG\_BLANK\_TD\_Medler, David A. A Brief History of Connectionism. *Neural Computing Surveys*, 1(2), p18-72. 1998.

4)

\_FCKG\_BLANK\_TD\_Foreman, Kim. *Learning Laws of Thorndike - brief overview*. Retrieved June 24, 2011. Link obsolete.

5)

\_FCKG\_BLANK\_TD\_Mayer, Richard E. E. L. Thorndike's Enduring Contributions to Educational Psychology. In *Educational psychology: a century of contributions*. Routledge, 2003.

\_FCKG\_BLANK\_TD\_

6)

\_FCKG\_BLANK\_TD\_Thorndike, E. L., and R. S. Woodworth. The influence of improvement in one mental function upon the efficiency of other functions (I). *Psychological Review*, no. 8: 247-261, 1901.

7)

\_FCKG\_BLANK\_TD\_Thorndike, Edward L., and R. S. Woodworth. The influence of improvement in one mental function upon the efficiency of other functions (II). *Psychological Review*, no. 8: 384-395, 1901.

8)

Thorndike, Edward L. Individual differences. *Psychological bulletin*. 1918.

9)

9

10)

10) 10) 10) 10) Thorndike, E. *The Psychology of Arithmetic*. New York: Macmillan. 1922.

11)

11) 11) 11) 11) Thorndike, E. *The Teacher's Word Book*. New York: Teachers College. 1921.

12)

12) 12) 12) 12) Thorndike, E. et al. *The Measurement of Intelligence*. New York: Teachers College Press. 1927.

13)

13) 13) 13) 13) Thorndike, E. et al. *Adult Learning*. New York: Macmillan. 1928.

From:  
<https://www.learning-theories.org/> - **Learning Theories**

Permanent link:  
[https://www.learning-theories.org/doku.php?id=hr:learning\\_theories:connectionism&rev=1432062306](https://www.learning-theories.org/doku.php?id=hr:learning_theories:connectionism&rev=1432062306)

Last update: **2023/06/19 15:49**

