

# Teorije o učenju

---

V tem dokumentu sta opisani dve teoriji učenja in predstavitev učnega cikla. Naučili se bomo, da ljudje ne sprejemamo novega znanje, temveč ga gradimo. Novo znanje vselej nastaja v povezavi z že usvojenim znanjem, kjer je ključni korak pri gradnji znanja **preizkušanje lastnih idej**. V naravoslovnem kontekstu raznih trditev ne moremo dokazati, lahko pa jih ovržemo. To je zato, ker znanost ne daje dokočnega odgovorov.

## Jean Piaget (1896-1980)

Jean Piaget je bil švicarski biolog, ki je imel največji vpliv na izobraževanje v naravoslovju 20. stoletja. Trdil je "Učenec ni sposoben usvojiti določenih pojmov in konceptov dokler ne doseže določene stopnje, ki je določena s satarostjo."

### Piagetova teorija 4 stopenj intelektualnega razvoja:

#### [0-2 let]: Čutno-gibalna (senzomotorična) stopnja

Otroci se učijo iz informaciji, ki jih dobijo neposredno s čutili in s fizično izkušnjo. V tem obdobju otrok ugotovi, da predmeti okrog njega obstajajo četudi izginejo iz vidnega polja (angl. object permanence). Sposoben je razlikovati med različnimi oblikami, barvami, ampak ni pa še sposoben dojemati tri-dimenzionalnost predmetov.

#### [2-7 let]: Pred-operativna stopnja:

Otrok sklepa in reagira neposredno na podlagi tega, kar vidi/dojema. Otrok ne more objektivno dojemati okolice, ker vedno gleda nanjo v odnosu na sebe (egocentrizem). Sklepanje je lahko nelogično.

#### [7-11 let]: Stopnja konkretnih operacij:

Otrok lahko logično razmišlja (npr. razumevanje ohranitve mase/prostornine). Razume reverzibilnost ali ireverzibilnost procesov in urejanje/prerazporejanje.

#### [11+ let]: Stopnja formalnih operacij:

Otrok/oseba lahko abstraktno razmišlja, brez prisotnosti konkretnih objektov. Zmožen je opravljati zahtevnejše logične operacije kot je npr. proporcionalno razmišljanje ali pa verjetnost. Ima sposobnosti tudi samo-usklajevanja svojega razmišljanja (konsistentnost) in metakognicije (razmišljanje o svojem razmišljanju).

### Piagetova ključna procesa pri učenju

- **Asimilacija:** interpretirati novo znanje/izkušnje tako, da je skladno z obstoječim znanjem
- **Akomodacija:** spreminjati obstoječe znanje, tako da se ujema z novim znanjem/izkušnjami

**Učenje je proces pri katerem se mora vzpostaviti ravnotežje med asimilacijo in akomodacijo.** Preveč asimilacije bi pomenilo nič novega znanja. Preveč akomodacije pa povzroči zmedo med pojmi in v razmišljanju.

### Kritike Piagetove teorije

Starostne meje se lahko znatno razlikujejo od navedenih, temveč da je razvoj tudi možno do neke mere pospešiti. Raziskave so pokazale, da znaten delež ljudi ne doseže stopnje formalnega misleca do odraslosti (recimo sposobnost abstraktnega razmišljanja).

## Lev Vygotsky (20. st.)

Lev Vygotski je bil ruski znanstvenik. Trdil je, da je vsako učenje socialni proces, ki poteka od socialnega na individualni nivo. Poudarjal je, da je pri razvoju mišljenja ključen pomen jezika. Trdil je "*Učenci se bolj uspešno učijo, če so postavljeni v okolje, ki je nekoliko nad njihobim trenutnim intelektualnim nivojem*" (Območje potencialnega razvoja) in "*Učitelj ima ključno vlogo pri razvoju otroka*".

## Učenje

---

**Učenje** je proces pridobivanja novega razumevanja, znanja, vedenja, sprednosti, vrednot, odnosa in naklonjenosti. Lahko je *hipno* (npr. dotik likalnika) ali pa posledica *ponavljajoče izkušnje*. Učimo se od rojstva preko navajanja, pogojevanja, igre, zavedno ali nezavedno.

### Neasociativno učenje

- Relativno stalna sprememba v jakosti odziva na posamičen dražljaj zaradi ponavljanja dražljaja.
- **Navajanje** - Komponente naravnega odziva (verjetnost odziva, trajanje odziva) na dražljaj šibijo, ko se dražljaj ponavlja. To ni enako procesu pozabljanja ali odvajanja, kjer se odziv manjša na asociiran dražljaj, ki mu ne sledi nagrada.
- **Senzibilizacija** - Stopnjevano povečanje odziva na dražljaj (npr. stalno drgnjenje kože povzroči občutljivost na dotik)

### Asociativno učenje

- Učenje **povezave** med dvema ali več dražljajema ali dogodkoma
- **Klasično pogojevanje** - Prvotno nevtralen dražljaj se ponavlja/izvaja skupaj z dražljajem, ki izzove refleks (brezpogojni refleks), dokler nevtralen dražljaj ne povzroči odziva (pogojni refleks).
- **Instrumentalno pogojevanje** - Odziv na dražljaj se kaznuje ali nagradi in s tem se spreminja verjetnost zanj.
- **Učenje z opazovanjem** - Opazovanje drugih, kako se vedejo v določeni situaciji, brez lastnih izkušenj, naučeno se posnema po najboljših zmožnostih.
- **Učenje z vtisti** - Hitro in navidez neodvisno od posledic na odziv
- Še **učenje na pamet, celostno učenje, aktivno učenje formalno/neformalno učenje**.

## Možgani

---

### Tri funkcije cerebralnega korteksa:

- Senzorična
- Integracijska
- Motorična

### Dve vrsti integracije:

- **Senčni:** Sestavljanje informacije in podatkov v celovito sliko in dejstva, shranjevanje spominov slik, obrazov, zgodb itd.
- **Čelni:** interpretacija, razlaga v kratkoročnem spominu shranjenih podatkov (slike, spomini, dejstva) iz senčnega režnja, nastanejo ideje, načrti, domneve ...

## Tok signalov v možganih

Senoričen vhod -> Senzorični predeli skorje -> Asociacijski predeli skorje -> Prefrontalni korteks -> Motorični predeli skorje -> Motoričen izhod

## Učni cikel možganov

```
while True:
    Senzorični predeli skorje: ZAZNAVA
    Asociacijski predeli skorje: ASOCIACIJE/POMEN
    Prefrontalni korteks: IDEJE/NAČRT
    Motorični predeli skorje: AKCIJA
```

**Kolbov učni cikel izkustvenega učenja poteka po tem ciklu kot:**

```
while True:
    Konkretna izkušnja
    Razmišljajoče opazovanje
    Abstraktna konceptualizacija
    Aktivno preizkušanje
```

Še primer znanstvenega učnega cikla

```
while True:
    Preizkušanje idej: Govorim, pišem, izvajam poskuse...
    Sprejemanje podatkov: Poslušam, berem, opazujem...
    Urejanje podatkov: Razumevanje jezika, prepoznavanje/primerjava z že znanimi podatki...
    Pretvorba podatkov v ideje: Reševanje problemov, odločanje, načrtovanje aktivnosti, abstraktno razmišljanje...
    ``
```