

2. Psychológia učenia. Definícia učenia

Na úvod tri príklady:

- a) Poslucháč prvého ročníka vysokej školy má pred sebou prvú skúšku. Zatiaľ čo na predchádzajúcom type školy sa pripravoval pravidelne na každé vyučovanie a rozsah látky vždy bez veľkých ťažkostí zvládol, teraz si nechal prípravu až na obdobie, kedy sa konajú skúšky. Zatiaľ čo predtým nikdy nemal obavy ani strach pred skúšaním, teraz sa tieto obavy objavili. Po prvej skúške, ktorá nedopadla podľa jeho očakávania, je strach z ďalšej skúšky ešte väčší.
- b) Štvorročný chlapec je prvý deň v materskej škole a po ukončení hry hračku, s ktorou sa hral, necháva na zemi. Keď však vidí, ako jeho rovesníci ukladajú svoje hračky na miesto, odkiaľ ich predtým zobrali, zdvihne aj on svoju hračku a odloží ju.
- c) Žiak gymnázia, ktorý nechápe jeden zo zákonov fyziky - moment sily, sa hrá so svojim mladším bratom na hojdačke. Zrazu si donesie papier a začne kresliť: uvažuje o svojej vlastnej váhe, berie do úvahy váhu svojho brata, ktorý je mladší a ľahší a vzdialenosť k stredu hojdačky, uvažuje, že sa musí posunúť viac od stredu ako on, aby boli v rovnováhe. Nadobudne pocit, že vie, ako vypočítať moment sily.

Každý z uvedených opisov je príkladom na jednu z foriem učenia. Ako je z príkladov vidieť, učením si osvojujeme nielen informácie ale aj správanie. Všeobecne možno povedať, že učenie sa uskutočňuje takmer všade: doma, v kuchyni, na ulici, v kine, pri televízore atď., ale aj vo výskumnom laboratóriu, v psychiatrickej klinike, v psychoterapeutickej poradni a pod. „Pedagogická psychológia sa zaoberá primárne školským učením s vedomím, že táto veda vie, že škola nemá monopol na učenie a že nie ona určuje, kde sa učenie uskutoční.“ (Gage a Berliner, 1986, str. 259).

Gage a Berliner (1986) definujú učenie takto: „Učenie možno opísať ako proces, prostredníctvom ktorého organizmus mení svoje správanie na základe svojej vlastnej skúsenosti.“ (str. 260).

Pretože sa táto definícia môže javiť ako príliš jednoduchá, citovaní autori podrobne rozoberajú jej jednotlivé komponenty:

Predpoklad, že pod učením sa myslí **zmena** (menenie sa) znamená, že učenie si vyžaduje čas. Efekt učenia sa dá presne merať: ak porovnáme správanie organizmu v čase t_1 a v čase t_2 , a predpokladáme pritom, že v oboch časových bodoch išlo o rovnaké

podmienky a okolnosti, pričom správanie organizmu napriek tejto podobnosti podmienok bolo odlišné, potom môžeme konštatovať, že sa uskutočnilo učenie.

Schermer (1991) uvádza, že zmena je podstatou učenia, ale na to, aby sme túto zmenu mohli považovať za takú, ktorá je učením podmienená, musí spĺňať dve podmienky:

- (a) musí byť výsledkom skúsenosti alebo cvičenia;
- (b) musí pretrvávať určitý čas, byť relatívne trvalá.

Zmena sa v prípade učenia netýka hocičoho, ale predovšetkým **správania** - zmena telesnej váhy alebo fyzických vlastností organizmu nie je učením podmienená a nie je jeho výsledkom. Rovnako ani zmena fyzickej sily, ktorá vznikla na základe zmien svalovej hmoty, na základe vlastností krvného obehu, nie je vecou učenia.

Učenie sa týka zmien správania sa ľudí a zvierat, pričom pedagogickú psychológiu zaujímajú zmeny správania sa ľudí. Konkrétne ide o zmeny v správaní, ktoré sú navonok pozorovateľné – napríklad reč, písanie, pohyb a pod., na základe ktorých usudzujeme na zmeny v psychickej stránke týchto prejavov – v myslení, cítení, želaniach osoby, pamäti, tvorivých prejavoch atď. Časť psychológov, tzv. behavioristi, sa koncentrujú iba na priamo pozorovateľné správanie, iní považujú pozorovateľné prejavy za informáciu o tom, čo sa uskutočnilo v pamäti človeka – tzv. kognitívni psychológovia. Schermer (1991) k tomu opäť dodáva, že behavioristi (až do polovice 60. rokov dominujúci smer v psychológii) sa orientovali iba na viditeľné a pozorovateľné správanie – teda na jeho motorickú časť a vnútroorganizmové aspekty, kognície a emócie programovo z výskumu vylučovali. Naopak, kognitívni psychológovia za jadro svojho výskumu považujú zmeny v kognitívnych štruktúrach (napríklad nadobúdanie vedomostí). Shuell (1986, podľa Schermera, 1991) k tomu konkrétne uvádza, že kognitívna koncepcia učenia sa koncentruje na nadobúdanie vedomostí a vedomostné štruktúry namiesto na správanie. Zmeny správania sú pritom považované za následok procesu učenia a nesmú byť s týmto následkom stotožňované. Pretože proces učenia sám nemôže byť priamo pozorovaný, je zmena správania jediným prostriedkom a možnosťou, ako dokázať jeho existenciu.

Pre školské učenie je typické, že sa zmeny v správaní vzťahujú na to, ako žiaci pochopili rôzne veci, ako si ich dokážu vybaviť z pamäti, aký vplyv majú tieto zmeny na ich postoje a pod.

„Prostredníctvom skúsenosti“ znamená, že učenie je bezprostredne späté so skúsenosťou. Zvyčajne je táto skutočnosť definovaná v negatívnej podobe, a to poukazovaním na rôzne príčiny zmien správania, ktoré skúsenosťou nie sú vyvolané. Napríklad, zmeny správania, ktoré sú spôsobené únavou, prispôbovaním sa zmyslových

orgánov podnetovej situácii, zmeny vyvolané vplyvom drog alebo mechanické vplyvy – tieto zmeny v správaní nesúvisia so skúsenosťou, ktorá by predpokladala procesy učenia. Tieto zmeny nepredstavujú učenie. Konkrétne, ak niekto opakovane zdvíha nejaké závažie a po čase ním už nie je schopný ani pohnúť, tento efekt je výsledkom únavy, teda fyziologického procesu, nie učenia. To isté sa deje, ak vstúpime do tmavej miestnosti a zrazu je náš pohyb zmenený, málo istý – to nie je vecou učenia, ale pomalej adaptácie našich očí na tmu. Aj zmena nášho správania, ktorá nastala pod vplyvom alkoholu alebo požitia drog, nereprezentuje učenie, pretože ide o fyziologické zmeny. O aké formy zmien správania v prípade učenia ide? Najvšeobecnejšia odpoveď znie: učenie vzniká na základe skúsenosti, ktorá sa týka interakcie individua s prostredím, na základe vzťahu medzi podnetmi a reakciami.

2. 1. Formy učenia

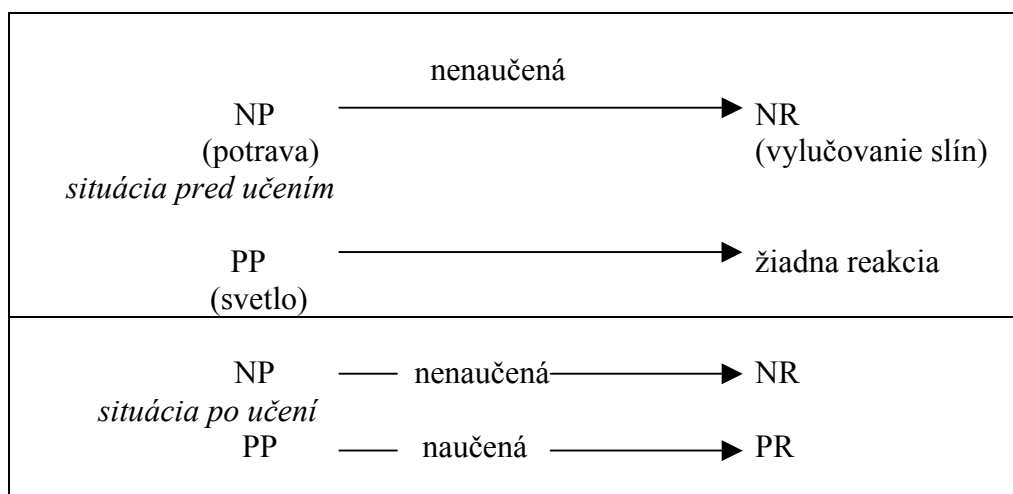
Gage a Berliner (1986) z dôvodu komplexnosti procesu učenia rozlišujú 5 jeho foriem:

- respondentné učenie (známe aj pod názvom „klasické podmieňovanie“)
- kontiguitné učenie
- operantné učenie
- učenie na základe pozorovania
- kognitívne učenie

2. 1. 1. Respondentné učenie

Stručne sa dá táto forma učenia charakterizovať takto: reakcia (R) je vyvolaná už známym (podmieňovaním získaným) podnetom (P) (niektorí autori v tejto súvislosti hovoria o tzv. S - R učení, stimul - reakcia učení, pozri napríklad Edelman, 1996). Veľmi dobré príklady výskumu tohto druhu učenia pochádzajú od I. P. Pavlova. Psovi je podaná potrava – jeho slinné žľazy začnú vylučovať sliny počas jedenia. Potrava je v tomto prípade tzv. nepodmienený podnet (NP) a vylučovanie slín je nepodmienená reakcia (NR). Vznik tejto reakcie po podaní potravy nie je naučený, uskutoční sa inštinktívne. Ak by sme namiesto podávania potravy zapli svetlo (neutrálny podnet), vylučovanie slín určite nenastane. Ak však zasvietime svetlo krátko pred podaním potravy a zopakujeme to viackrát za sebou a následne zapneme iba svetlo a potravu nepodáme, zistíme, že vylučovanie slín nastane aj po zasvetení svetla. Reakcia, ktorá nastala je veľmi podobná tej, ktorá je typická iba pre nepodmienený podnet. Svetlo, pôvodne neutrálny podnet, sa stalo podmieneným podnetom (PP) a vyvolalo reakciu, ktorá sa zmenila na podmienenú reakciu.

Model klasického podmienovania (podľa Gagea a Berlinera, 1986)



Správanie sa teda zmenilo na základe **skúsenosti** (pozri schéma).

Tento model neplatí iba u psov, resp. zvierat – platí aj u ľudí a možno ho demonštrovať na príklade vrodenej emocionálnej reakcie: nepodmienené podnety, napríklad krik dospelého na dieťa, tma, strata niečoho cenného, nechutné jedlo atď., spúšťajú prirodzené, nepodmienené emocionálne reakcie strachu, smútku, hnevu, odporu a hnusu (môžu to byť, prirodzene, aj pozitívne reakcie – radosť, šťastie, hrdosť). Ak s uvedenými nepodmienenými podnetmi spojíme pôvodne neutrálny podnet – napr. vetu „vyberte si čisté papiere“, z tohto podnetu vznikne pomerne rýchlo podmienená reakcia: bez pôsobenia nepodmieneného podnetu (kriku) sa dostavia pocity strachu. Veta „vyberte si čisté papiere“, ktorá pôvodne neobsahovala nijakú potenciálnu hrozbu, sa tak môže zmeniť na základe **skúsenosti** na činiteľ strachu. Z uvedeného je vidieť, že podnetmi môžu byť nielen fyzikálne činitele, ale aj predstavy, a reakciami môžu byť nielen fyziologické zmeny, ale aj správanie ako celok a prežívanie. V súčasnom výskume je centrom záujmu učenie sa emocionálno-motivačných reakcií, ktoré sú po ich osvojení zvyčajne veľmi rezistentné a na ich odbúranie sú potrebné psychoterapeutické postupy (napríklad v prípade naučeného strachu z pôvodne neutrálnych objektov sa používa systematická desenzibilizácia alebo v prípade odúčania od konzumácie škodlivých látok averzívna terapia).

S respondentným učením sa v súčasnosti stretávame dennodenne, napríklad v reklame. Reklamné agentúry nas podmienajú na preferenciu nimi ponúkaných produktov. Edelman (1996) uvádza opis konkrétneho postupu: pôvodne neutrálne meno nejakého výrobku (S 1) je prezentované súčasne s podnetmi, ktoré v nás vyvolávajú pozitívne emocionálne reakcie (S 2). Zvyčajne v druhom prípade ide o atraktívne skupiny osôb, hviezd

z oblasti filmu, ale aj o malé deti alebo mladé zvieratá, ktoré v nás vyvolávajú silnú pozitívnu emocionálnu reakciu. Výsledkom toho, že sa obidva podnety vyskytnú súčasne je to, že sa stávajú navzájom zastupiteľné – meno reklamou propagovaného produktu dokáže po určitom počte opakovaní samo vyvolávať pozitívne emocionálne reakcie (tohoto druhu učenia si zvyčajne nie sme vedomí a nedokážeme sa mu brániť).

Vráťme sa k prvému príkladu z úvodu:

Poslucháč prvého ročníka vysokej školy má pred sebou prvú skúšku. Zatiaľ čo na predchádzajúcom type školy sa pripravoval pravidelne na každé vyučovanie a rozsah látky vždy bez veľkých ťažkostí zvládol, teraz si nechal prípravu až na obdobie, kedy sa konajú skúšky. Zatiaľ čo predtým nikdy nemal obavy ani strach zo skúšania, teraz sa tieto obavy objavili. Po prvej skúške, ktorá nedopadla podľa jeho očakávania, je strach z ďalšej skúšky ešte väčší.

Pôvodne subjektívne málo alebo iba mierne stresujúca situácia – skúšanie – sa vďaka spolupôsobeniu nepodmieneného podnetu – strachu z dôvodu nedostatočnej prípravy, asociuje s neúspešným priebehom skúšky. Po čase sa pôvodne málo stresujúca situácia (skúška) stáva spôsobilou sama vyvolávať negatívnu emóciu – emóciu strachu.

Ešte jeden príklad na respondentné učenie: urážajúce správanie zo strany učiteľa či spolužiakov v prvých dňoch v škole (nepodmienený podnet) sa môžu časovo a priestorovo asociovať s knihami, učiteľom, školou, spolužiakmi (neutrálne podnet), a na základe tejto asociácie môžu tieto pôvodne neutrálne podnety spôsobovať pocity strachu a odmietania školy alebo učiteľa.

Možno zovšeobecniť: takmer všetko z nášho prostredia môže byť asociované s podnetom, ktorý vyvoláva emocionálne reakcie. Priateľské alebo prísne slová učiteľa môžu vyvolávať radosť alebo strach, podobne aj slová „telocvičňa“, „rektor“, „škola“, „matematika“ – pôvodne neutrálne slová, môžu vyvolávať reakcie, ktoré sú veľmi podobné tým, ktoré zvyčajne vyvolávajú iba vrodené, nepodmienené podnety.

Gage a Berliner (1986) uvádzajú domienku, že aj strach zo symbolov, ktorý mnohí žiaci zažívajú v súvislosti so školou, vznikol na základe respondentného učenia – klasického podmieňovania: Pohľad na neznáme symboly, napr. $c^2 = a^2 + b^2$, ktorý sa asocioval s ťažkým obsahom (pretože to bolo niečo neznáme), vyvoláva negatívne emócie a obmedzuje účinné učenie sa.

Dôležité je vedieť, že učitelia si nie je vedomý, že sa takéto respondentné učenie uskutočňuje. Preto osoba často iba veľmi ťažko chápe, prečo reaguje tak, ako reaguje.

Učiteľ, resp. iný dospelý, ktorý má s učením žiakov do činenia a má vedomosti o respondentnom učení, môže emocionálne reakcie žiakov chápať, môže sa vyhýbať správaniu, ktoré môže viesť k naučeniu nežiaducích reakcií. K tomu jeden príklad z USA: hlad je nepodmienený podnet a vyvoláva nepríjemné nepodmienené reakcie v podobe nepríjemných pocitov, ktoré znižujú schopnosť koncentrácie a pozornosti. Vyučovanie matematiky je podmienený podnet, ktorý sám osebe je vo vzťahu k nepríjemným pocitom z hladu pôvodne neutrálny. Ak by sa však vyučovanie uskutočňovalo v čase alebo v podmienkach, keď žiaci sú hladní, pôvodne neutrálny podnet - matematika sa asociuje s hladom a po čase vyvoláva sám nepríjemné a negatívne emocionálne reakcie. Gage a Berliner (1986) uvádzajú v tejto súvislosti príklad riešenia, ako možno takýmto negatívnym efektom predísť (raňajkový program): žiakom bolo umožnené raňajkovať v škole - nepodmienený podnet, čo vyvolávalo pozitívne emocionálne reakcie. Chodiť do školy bolo v tomto prípade podmieneným podnetom. Postupom času sa pozitívna emocionálna reakcia, ktorá súvisela s možnosťou najesť sa, asociovala s príchodom do školy a škola sa tak stala pozitívnym podmieneným podnetom.

Pravdaže, nie každé správanie je možné vysvetliť iba prostredníctvom tohto druhu učenia, časť ťažkostí by však vďaka vedomostiam učiteľov (aj rodičov) o klasickom podmieňovaní mohla byť eliminovaná – napríklad nechť chodiť na matematiku, nechť chodiť do školy a pod.

Schermer (1991) rozširuje informácie o respondentnom učení o opis procesov generalizácie a diskriminácie, o analýzu podmieňovania vyššieho rádu, o výklad podstaty vyhasínania a spontánneho obnovenia reakcií a o výsledky výskumov v tejto oblasti, ktoré boli získané v 70. a 80. rokoch minulého storočia.

Generalizácia v prípade respondentného učenia znamená, že podmienená reakcia nie je vyvolaná iba podnetmi, ktoré pôsobili počas procesu podmieňovania (svetlo, zvonček), ale aj ďalšími podnetmi, ktoré sa na použité podnety podobajú. Pritom táto podobnosť sa môže týkať fyzikálnych alebo psychologických, kvantitatívnych alebo kvalitatívnych aspektov týchto podnetov. Ak bola podmienená reakcia utvorená napríklad na tón, ktorého výška bola 1800 Hz, potom bude príslušná reakcia vyvolaná aj pomocou tónov v hodnote 1600 alebo 2000Hz. Treba pripomenúť, že reakcia bude o niečo slabšia, ako v prípade tónu pôvodnej výšky. Význam generalizácie spočíva v tom, že umožňuje vysoký stupeň prispôsobenia sa prostrediu – že sa organizmus nemusí sústavne prispôsobovať malým výkyvom na strane podnetov.

Diskriminácia je proces opačný a je možné ho vyvolať v experimentálnych podmienkach nasledovne – ak cielene podávame napríklad rôzne výšky tónov, avšak iba pri jednej výške podáme nepodmienený podnet (potravu), potom skôr naučené pokusné zviera bude postupne vylučovať sliny iba na výšku tónu, kedy bola potrava podaná, a na ostatné výšky zvukov nie. Diferenciácia je o to ľahšia, čím viac sa podmienené podnety od seba odlišujú. Ak usporiadame pokus tak, že pokusné zviera nie je schopné z dôvodu veľkej podobnosti podnetov ich od seba odlíšiť, vzniká tzv. experimentálna neuróza, ktorú ako prvý skúmal Pavlov. V jeho experimente išlo o podobnosť kruhu a elipsy, keď pri určitom stupni deformácie kruhu zviera nebolo schopné určiť, či ide ešte o kruh alebo o elipsu a začalo reagovať úplne neočakávane – bolo nepokojné, trhalo sa a stratilo aj tie reakcie, ktoré sa už predtým naučilo.

Podmieňovanie vyššieho rádu – ide o vytváranie podmienených reakcií, pri ktorom pôvodne podmienený podnet preberá rolu nepodmieneného podnetu. Toto podmieňovanie sa však zakladá vždy na podmieňovaní prvého rádu, kedy je najprv na základe asociácie neutrálneho podnetu s neodmieneným podnetom vytvorená podmienená reakcia. V ďalšej fáze je nepodmienený podnet vynechaný, a spolu s naučeným podmieneným podnetom je podaný nový (iný) neutrálny podnet, ktorý sa postupne stáva podmieneným podnetom druhého rádu. Podstata tohto podmieňovania spočíva v tom, že aj keď nebol druhý neutrálny podnet podaný spolu s nepodmieneným podnetom, stáva sa z neho podmienený podnet druhého rádu, ktorý je schopný vyvolať pôvodnú reakciu. U zvierat sa podarilo týmto zástupným spôsobom vytvoriť podmienené reakcie tretieho rádu, u ľudí siedmeho rádu. Takto vytvorené reakcie však majú jednu vlastnosť: veľmi skoro vyhasnú a pretrvávajú iba v prípade, ak sa prinajmenej príležitostne vyskytnú súčasne s nepodmieneným podnetom.

Vyhasínanie: Ak bola podmienená reakcia vytvorená a malo sa zabrániť jej „vyhasnutiu“, muselo sa za účelom jej udržania aspoň príležitostne uskutočniť spojenie podmieneného podnetu s nepodmieneným - túto skutočnosť pomenoval Pavlov pojmom „posilnenie“. Ak však posilnenie dlhodobo vynecháme, nastáva postupné odúčanie sa naučenej reakcii a toto postupné miznutie reakcie nazval Pavlov extinkcia alebo vyhasínanie.

Po určitom čase však aj napriek vyhasnutiu podmienenej reakcie sa táto reakcia spontánne objaví – táto skutočnosť bola pomenovaná ako **spontánne obnovenie** reakcie. Jej obnovenie je spočiatku veľmi slabé, ale už po niekoľkých opakovaniach sa obnoví úplne.

(Experimentovalo sa ďalej s tým, aká bola časová vzdialenosť medzi podávaním nepodmieneného a podmieneného podnetu. Ak je časový odstup podmieneného podnetu pred

nepodmierneným do 5 sekúnd, ide o tzv. simultánne podmieňovanie, ak je časový nástup podmieneného podnetu 5 sekúnd až 5 minút, hovorí sa o oddialenom podmieňovaní).

Výsledky výskumov v 70. a 80. rokoch minulého storočia.

1. Teória vyššej nervovej činnosti a jej platnosť. Kussmann (1977, podľa Schermera, 1991) hodnotí Pavlovov pokus objasniť vonkajšie správanie pomocou fyziologických procesov ako neúspešný. Je potrebné poznamenať, že Pavlovovo vysvetlenie bolo veľmi dlhú dobu akceptované bez akýchkoľvek pochybností, a preto sa jeho tvrdenia považujú aj dnes za paradigmaticky platné.

V čom spočíva Pavlovova interpretácia? Pavlov predpokladal, že podaním nepodmierneného podnetu je vyvolaný v špecifickej časti veľkého mozgu vzruch (aktivita), ktorý k sebe priťahuje všetky ostatné, v danom momente vznikajúce slabé kôrové vzruchy. Predpokladal ďalej, že tieto ďalšie kôrové vzruchy, ktoré boli vyvolané napríklad podmieneným podnetom, musia byť nižšej intenzity ako tie, ktoré vznikli pôsobením nepodmierneného podnetu. Silné vzruchy majú, ako bolo spomenuté, tú vlastnosť, že priťahujú k sebe slabšie a na tomto základe vznikajú medzi rôznymi oblasťami mozgu dočasné nervové spojenia, ktorých fyziologickým podkladom sú zapnuté nervové synaptické vedenia. Tieto dočasné spoje považoval Pavlov za fyziologický základ podmienených reflexov a označil ich ako „vyššia nervová činnosť“ (v protiklade k nepodmieneným reflexom, ktoré považoval za nižšiu nervovú činnosť). Vzruch má ďalej tú vlastnosť, že sa nekoncentruje iba v jednom bode mozgovej kôry, ale šíri sa do bezprostredne ležiacich oblastí (iradiácia), pričom jeho intenzita sa so vzdialenosťou od centra vzruchu oslabuje.

Týmto spôsobom objasňuje Pavlov aj spomínanú generalizáciu – podmienenému podnetu podobné podnety sa aktivujú v s centrom vzruchu susediacich oblastiach mozgovej kôry.

Okrem vzruchu predpokladal existenciu útlmu ako fenoménu, ktorý má za následok vyhasínanie, resp. diskrimináciu. Vyhasínanie súvisí s útlmom, ktorý sa vzťahuje na celú oblasť kôry, v ktorej vznikol podmienený reflex. Diskriminácia je naopak reprezentovaná jednoznačným ohraničením oblasti vzruchu a útlmu.

2. Rescorla a Wagner (1972, podľa Schermera, 1991) navrhli iné vysvetlenie, ktoré je aj v súčasnom výskume akceptované, ale ktoré tiež nebolo schopné vysvetliť všetky fenomény, ktoré s klasickým podmieňovaním súvisia. Citovaní autori navrhli tzv. asociačný model, ktorý sa zakladá výlučne na fyzikálnych vlastnostiach podnetov, pričom sa predpokladalo, že individuum je pri učení pasívne. Základné premisy asociačného modelu sú nasledovné:

(a) Asociačná sila (rôznych) spojení medzi nepodmierneným a podmieneným podnetom má svoje maximum, ktoré je závislé od druhu použitého nepodmierneného podnetu.

- (b) Možný nárast sily asociačného spojenia na základe jedného opakovania je spoluurčený silou dosiahnutej asociačnej sily v predchádzajúcich opakovaniach.
- (c) Sila podmieneného reflexu je určená použitými podmienenými a nepodmienenými podnetmi.

Jedným z javov, ktoré tento model nebol schopný vysvetliť je tzv. preexpozičný (preexposure) efekt (pozri nižšie).

3. Mackintosh (1983, podľa Schermera, 1991), na rozdiel od Rescorlu a Wagnera, neuvažuje o tom, že individuum je pri podmieňovaní pasívne, ale že organizmus sa aktívne zúčastňuje na procese podmieňovania, a to vďaka svojmu kognitívnemu systému. Kľúčovými pojmami jeho teórie sú pozornosť a predpovedateľnosť. Mackintosh tvrdí, že učiaci sa organizmus vyhľadáva informácie, ktoré mu signalizujú vznik relevantných udalostí. Ak je nejaký podnet hodnotený ako irelevantný, nie je viac braný do úvahy. Kým asociačný model nemohol vysvetliť tzv. preexpozičný efekt - ak je ešte pred fázou učenia podaný podmienený podnet, jeho účinok sa prejaví tak, že učenie prebieha pomalšie, tento model to vysvetliť dokáže, a to nasledovne: pretože pri prvej prezentácii podmieneného podnetu nenasledoval žiadny nepodmienený podnet, je považovaný organizmom za nevýznamný a nie je mu v ďalšej fáze učenia venovaná žiadna pozornosť.

Nové výskumy teda ukazujú, že pri klasickom podmieňovaní ide o podstatne viac, ako iba o jednoduchú prezentáciu dvoch podnetov.

2. 1. 2. **Kontiguitné učenie** (kontiguitný - súčasne sa vyskytujúci)

Predpokladom respondentného učenia je spojenie, súčasné vyskytovanie sa nepodmieneného podnetu a podmieneného podnetu. Časť teoretikov učenia predpokladá, že nie je potrebná prítomnosť nepodmieneného podnetu a domnieva sa, že stačí jednoduché, časovo a priestorovo blízke spojenie podnetu a reakcie, rôznych udalostí, aby učenie prebehlo.

Napríklad:

Dva plus dva sú (naučíme sa správny výsledok, aj keď nie je prítomný nepodmienený podnet).

Deväť x päť je.....

Odpovede na tieto otázky sme sa naučili bez ohľadu na pôsobenie či nepôsobenie nepodmienených podnetov. Vieme ich na základe toho, že sa uvedené prvky (udalosti) jednoducho vyskytli časovo súčasne, resp. v bezprostrednej následnosti. Edelman (1996) hovorí v tomto prípade o „priamom asociačnom spojení obsahov vedomia“ a považuje to za jeden z dvoch prípadov asociačného učenia (druhým je vyššie spomínané respondentné

učenie). Často je pritom potrebné viacnásobné opakovanie týchto udalostí, občas však stačí jediné opakovanie, aby sa úspech učenia dostavil.

Už Aristoteles formuloval tri asociačné zákony, ktoré objasňujú, kedy je toto učenie účinné:

- zákon podobnosti – ak dva osvojené obsahy sú si navzájom podobné
- zákon kontrastu – ak dva osvojené obsahy sú veľmi odlišné
- kontiguitný zákon – ak obidva obsahy sa v našom vedomí objavili spolu, časovo aj priestorovo.

Najčastejšie sú tieto zákony demonštrované na pamäťových výkonoch: stretneme niekoho neznámeho a ten nám svojím oblečením, chôdzou pripomenie osobu, ktorá je nám dobre známa (zákon podobnosti), v reštaurácii jeme jedlo, s ktorým nie sme vôbec spokojní a v určitom momente si spomenieme na výborné jedlo, ktoré sme jedli počas pobytu v horách (zákon kontrastu), prechádzame autom po horskej ceste a spomenieme si, že práve tam sa stala nebezpečná nehoda (zákon časovej a priestorovej blízkosti, dotyku).

Dá sa predbežne povedať, že ľudia môžu meniť svoje správanie ako výsledok skúsenosti s dvoma udalosťami, ktoré sa navzájom vyskytli súčasne v čase a priestore.

V prípade školy je tento typ učenia typický pri učení sa naspamäť (mechanické učenie) a jeho výskum sa spája predovšetkým s menom Ebbinghausa (podľa Edelmann, 1996). Ebbinghaus používal na výskum bezzmyselné slabiky (feh, buv, zer atď.), neskôr bol používaný aj zmysluplný materiál. Napríklad učenie sa slovíčok, násobilky, ale aj iného materiálu (básničiek).

Gage a Berliner (1986) uvádzajú ako príklad na kontiguitné učenie tzv. stereotypizáciu – stereotypné vnímanie a hodnotenie určitých osôb alebo skupín osôb. Napríklad, vo filmoch sú určité osoby alebo sociálne skupiny charakterizované vždy rovnako – Indiáni ako divoch, beloch ako inteligentný, černocho ako neinteligentný a pod. Takéto stereotypné prezentovanie predstavuje podmienky, ktoré vedú k naučeniu sa určitých stereotypov. Samozrejme, nie všetci Indiáni sú divosi, nie všetci belosi sú inteligentní a nie všetci černocho sú neinteligentní atď. Ak sa však často stretávame so spojením uvedených kategórií, sme naklonení a postupne tomu aj veríme, že určité skupiny a ich príslušníci skutočne majú príslušné atribúty. Ako uvádzajú citovaní autori, aj médiá, ale aj mnohé učebnice podporujú vznik takýchto stereotypov, ako aj zjednodušené a rigidné predstavy o vlastnostiach určitých osôb a skupín osôb.

Pravdou je aj to, že do určitej miery a do určitého stupňa zovšeobecnenia, určité konštatovania a hodnotenia o príslušníkoch rôznych skupín platia: napríklad, ženy sú vo všeobecnosti nižšie, majú menšiu fyzickú silu, majú vyšší hlas, Japonci sú väčšinou nižší ako

Európania, bohatí ľudia sú väčšinou dobre oblečení. Zovšeobecnenia v podobe stereotypov (predsudkov) sú však neprimerané, pretože sú paušalizujúce a prehnane zovšeobecňujúce. Ak učiteľ o týchto stereotypných úsudkoch má vedomosti, dokáže vyučovaný materiál z tohto aspektu preskúmať a posúdiť a vyhnúť sa zbytočným stereotypom vo svojej vyučovacej praxi.

2. 1. 3. **Operantné učenie** (inštrumentálne učenie, kontingentné učenie)

Na rozdiel od respondentného učenia, ale podobne ako pri kontiguitnom učení, ani pri operantnom učení sa nepredpokladá, že bude pôsobiť nepodmienený podnet, napríklad emocionálna reakcia alebo iné fyziologicky podmienené reakcie. Predpokladá sa, že pri tomto učení je správanie individuum spontánne „emitované“. Odkiaľ táto emisia pochádza, aké sú to podnety, ktoré toto správanie produkujú, je pri tomto učení sekundárne (pravdaže nie bezvýznamné a ako bude uvedené ďalej, môže súvisieť napríklad s motivačným systémom osoby) a neuvažuje sa o tom, ako to bolo v prípade respondentného učenia, že nejaký podnet vyvolal nejakú reakciu (nepodmienený - nepodmienenú, podmienený – podmienenú).

Tu ide o niečo iné: ide o vzťah medzi spontánne produkovaným správaním a **následkami** tohto správania, ktoré vznikajú práve vďaka tomuto správaniu a práve tieto následky majú podobu (vlastnosti) posilnenia. Následky vlastného správania sú pri tomto učení rozhodujúce. Správanie, ktoré vyvoláva, resp. má za následok nejakú udalosť (je inštrumentom alebo prostriedkom – preto pomenovanie inštrumentálne), pôsobí posilňujúco, je upevnené. Takto posilnené správanie má tendenciu objavovať sa častejšie a s väčšou pravdepodobnosťou.

Najjednoduchší a dnes už klasický experimentálny dôkaz efektov operantného učenia (podmieňovania) pochádza od Skinnera (podľa Gagea a Berlinera, 1986), psychológa, ktorý ako prvý tento druh učenia postuloval a ktorý skonštruoval na tento účel tzv. Skinnerovu skrinku. Je to krabica, zo všetkých strán uzavretá, v ktorej sú iba dve veci: podávač krmiva a páčka, pomocou ktorej je podávač možné stláčať.

Skinnerov postup vyzeral nasledovne: do klietky bol umiestnený potkan. V prvej fáze pokusu je prísun krmiva uzavretý. Potkan prejavuje veľké množstvo rôznych pohybov, medziiným aj náhodné stláčanie páčky. Toto stláčanie páčky po čase nadobudne určitú frekvenciu – tzv. bazálne operantné niveau, pričom potkan za tieto prejavy nezískava žiadne posilnenie. Po tejto fáze experimentátor uvoľní priechod krmiva a ak potkan stlačí páčku, dostane určité množstvo potravy. Keď ho skonzumuje, skôr alebo neskôr stlačí páčku opäť. A opäť dostane určité množstvo potravy. Táto potrava predstavuje pre potkana „posilnenie“. Stlačenie páčky

je teraz vždy spojené s podaním potravy – posilnenie teda nasleduje bezprostredne po stlačení páčky – takéto bezprostredné posilnenie možno pomenovať pojmom „kontingentné“ (časovo a priestorovo navzájom fixované). Po určitom čase je stláčanie páčky podstatne častejšie – je výsledkom učenia, ktoré bolo nazvané ako operantné podmieňovanie.

Edelmann (1996) rozlišuje štyri formy operantného učenia (citovaný autor uprednostňuje pomenovanie inštrumentálne učenie): pozitívne posilnenie, negatívne posilnenie, trest a vyhasínanie.

Pozitívne posilnenie má jednoduchý priebeh: Po správaní nasleduje pozitívna, odmeňujúca udalosť (posilnenie), ktorá je učiacim vedomo alebo neuvedomovane prežívaná ako pozitívny následok vlastného (inštrumentálneho) správania. Dieťa odloží za sebou svoje hračky a rodičia sa tomu potešia a pochvália ho. Po viacnásobnom opakovaní sa dieťa naučí ukladať si hračky po každej hre.

Negatívne posilnenie: Po správaní nenasleduje negatívna (neprijemná) udalosť. Sľúbené a očakávané averzívne následky, ktoré po určitom správaní mali nasledovať, sú v tomto prípade nerealizované. Rodič, ktorý sľúbil dieťaťu, že za neodložené hračky bude potrestaný tak, že nebude môcť pozeráť televíziu. Dieťa hračky odložilo a negatívne následky neboli uplatnené.

Potrestanie. Po správaní nasleduje neprijemná udalosť. Averzívne následky sú v tomto prípade uplatnené. Na príklade s dieťaťom, ktoré si neodložilo hračky: v tomto prípade je potrestanie (nepozeranie televízie) uplatnené.

Vyhasínanie. Po správaní nenasleduje ani príjemná ani neprijemná udalosť (správanie je okolím ignorované). Pri hre použije dieťa neslušné slovo. Ak rodičia nechcú, aby toto slovo dieťa používalo, potom vhodne postupujú vtedy, ak sa z dieťaťa nesmejú, nekričia na neho, ale sa tvária, že si použitie nevhodného slova nevšimli.

Citovaný autor ďalej uvádza, že pri operantnom učení sú dôležité jeho štyri komponenty: motivácia, situácia, správanie a následky, ktoré jeho priebeh ovplyvňujú (posledné dva podrobne neopisuje).

Motivácia (podstate motivácie k učeniu je venovaná samostatná kapitola, na tomto mieste ide o informácie, ktoré sú potrebné pre pochopenie úspešného priebehu jedného druhu učenia - operantného učenia). Stav motivácie možno vysvetliť pomocou dvoch pojmov – motív ako osobnostná dispozícia a podnecujúce vlastnosti cieľa, udalosti, správania, činnosti. Zatiaľ čo pre niekoho môžu mať podnecujúci charakter následky vlastného správania, a preto budú účinkovať ako posilňovač a budú uľahčovať učenie, pre iného to isté správanie a tie isté následky nebudú subjektívne významné. Táto odlišnosť súvisí s tým, že obidve osoby sa od

seba navzájom líšia v motívoch: ak je správanie a jeho následky v zhode s motívom osoby, potom majú následky podnecujúci charakter, ak tomu tak nie je, potom tento podnecujúci aspekt chýba. Konkrétne: ak je niekto sýty (motív jesť), potom negatívny následok, ktorý osobe za jej prípadné správanie hrozí, nemá žiadny motivačný účinok, ak bude mať podobu neposkytnutia jedla. Alebo ešte inak, podnecujúci charakter môže mať výlet do hôr iba pre toho, kto je motivovaný do hôr ísť. Edelman (1996) zhrňa: „Následky správania vedú k učeniu iba vtedy, ak sú motivačne adekvátne“ (str. 116). A na inom mieste: „V prípade posilnenia ide o následky, ktoré vedú k uspokojeniu určitého motívu, v prípade potrestania ide o následky, ktoré vedú k frustrácii určitého motívu“ (str. 117).

Situácia. Aj v prípade operantného učenia majú význam podnety, ktoré správaniu predchádzajú. Tieto podnety správaniu nevyvolávajú, ale iba signalizujú, aký druh následkov môže nasledovať. Napríklad: žiak sa pripraví na vyučovanie, je vyvolaný a dostane dobrú známku. Pri určitej príležitosti (rodinná oslava) sa na vyučovanie nepripraví a dostane zlú známku. Rodinná oslava sa asociuje so zlou známkou a opätovná rodinná oslava má pre žiaka signálny charakter, že môže dostať zlú známku. Tieto signálne podnety síce ovplyvňujú (uľahčujú alebo sťažujú) vznik správania, rozhodujúce pre operantné učenie sú následky.

Čitateľ si mohol všimnúť, že také pojmy ako predstavy, myšlienky, emócie, vôľové úsilie (kognitívne reprezentácie) sa pri tomto druhu učenia vôbec nespomínajú. Je potrebné v tejto súvislosti poznamenať, že v klasickom behaviorizme pojmy kognitívny, resp. sebaregulujúci nemali žiadne miesto. V súčasnej psychológii bol tento stav ďalej neudržateľný a okrem objektívnych činiteľov, ktoré správanie determinujú, je akceptované aj neobehaviorizmom, že účinné sú aj kognície a subjektívne hodnotenia osoby. Zvláštna pozornosť bola venovaná sebaoposilňovaniu – je to druh oposilňovania, ktorý evidentne nie je závislý na vonkajších podnetoch. Už Skinner (ktorý bol behaviorista) použil pojem sebaoposilnenie, ktorého význam zhrnuli Halisch, Butzkamm a Posse (1976, podľa Edelmana, 1996) takto: (1) Individuum si môže dávať samo oposilnenie. (2) Individuum musí voľne týmito oposilňovačmi disponovať. (3) Individuum neposilňuje akékoľvek, ale iba špecifické spôsoby správania. Neskôr Kanfer rozšíril pôvodný pojem sebaoposilnenie o kognitívne komponenty a používa pojem sebaregulácia. Kanfer a Goldstein (1976, podľa Edelmana, 1996) opisujú priebeh činnosti, v ktorej je sebaoposilnenie považované za parciálny proces sebaregulácie: Sebaopozorovanie (napríklad pri prezentovaní referátu študenta pred skupinou) sa aktivuje vtedy, ak bezproblémový priebeh činnosti je prerušený (ostatní študenti nevenujú referátu pozornosť). Druhý subproces, ktorý na sebaopozorovanie nadväzuje – sebahodnotenie, umožňuje porovnať aktuálny priebeh správania so štandardami,

ktoré osoba z podobných činností má (vie, že iní by mali referát počúvať). V rámci tohoto subprocesu je aktuálny priebeh porovnávaný s existujúcimi štandardami. Sebaoposilnenie je posledný subproces, ktorý má motivačné vlastnosti. To vedie buď k posilneniu prerušeného správania, čo umožní správaniu pokračovať (poslucháč referuje ďalej), alebo v prípade nesúhlasu so štandardami je vytvorený nový spôsob správania, ktorý by mal nedostatky neúspešného správania korigovať.

2. 1. 4. Učenie na základe pozorovania

Jednou z najfrekvencovanejších foriem tohto učenia je napodobňovanie pozorovaného správania. Príklad: ak dáme chlapcovi alebo dievčaťu do ruky tenisovú raketu, ktorú predtým nikdy v ruke nedržalo, pravdepodobne ju bude vedieť správne uchopiť, zaujať správny postoj a správne ňou udrieť – teda prinajmenšom ňou pohybovať. Podobne je to aj v prípade jazdenia na aute: pretože sme to už mnohokrát niekde videli, aj keď sme prvýkrát sadli za volant, časť z potrebného vieme takmer ihneď. To poukazuje na fakt, že učenie na základe nápodoby je dôležité a že ho zrejme často používame.

Ak napodobňujeme správanie sa človeka, potom hovoríme o modeli a jeho správanie sa nazýva správanie sa modelu. A pretože pozorovanie modelov vedie k **zmenám** nášho správania – aj v tomto prípade môžeme hovoriť o učení.

Najznámejšie výskumy v tejto oblasti pochádzajú od profesora Banduru (1969). Jeden z jeho experimentov vyzeral nasledovne: Deti predškolského veku rozdelil do 5 rozličných skupín.

Skupina 1 pozorovala správanie sa dospelého, ktorý kričal na figurínu, veľkosťou podobnou človeku, stúpал jej na nohy a hovoril jej: „Zmizni mi z cesty“.

Skupina 2 pozorovala rovnakú situáciu, ale nie naživo - bol im premietaný film z videopásy.

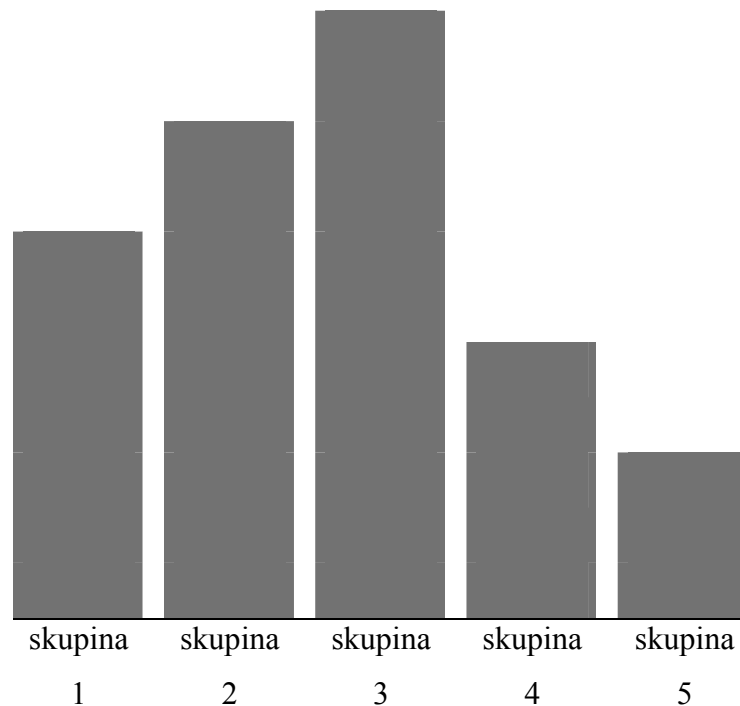
Skupina 3 pozorovala správanie postavičky zo známych komiksov, ktorá sa však správala presne tak, ako to bolo v prípade dospelého z prvej skupiny.

Skupinu 4 tvorili deti, ktoré nemali žiadne skúsenosti s takýmto správaním sa modelu.

Skupina 5 pozorovala správanie sa dospelého, ktorého prejavy neboli agresívne, ale boli skôr zdržanlivé a ústupčivé.

V ďalšej časti experimentu boli deti všetkých 5 skupín konfrontované so situáciami, v ktorých mali možnosť pozorovať rôzne sa správajúce modely (pozri vyššie), pričom sa nachádzali v miestnosti, do ktorej bolo možné vidieť cez jednostranne priehliadné sklo. Ich prejavy – slovné, fyzické, ako aj také, ktoré sa podobali na modely, boli registrované. Výsledok je znázornený na nasledujúcom grafe.

Frekvencia agresívnych prejavov detí v závislosti od
rôznych experimentálnych podmienok (Bandura, 1969)



Všetky skupiny, ktoré pozorovali agresívny model, prejavili viac agresívneho správania, ako kontrolná skupina, a to nezávisle od toho, či pozorovali model a jeho správanie v realite alebo či im bolo správanie modelu premietané. Skupina, ktorá pozorovala neagresívny model, prejavila najmenej agresívnych reakcií. Tento experiment dokazuje, že pozorovanie správania akéhokoľvek modelu vedie k jeho napodobňovaniu a zvýšeniu počtu pozorovaných prejavov. Vnímanie správania modelu môže správanie pozorovateľa ovplyvniť prinajmenšom tromi spôsobmi: (a) môže byť naučené nové správanie (b) skôr naučené správanie môže byť modelom opätovne vyvolané (c) naučené správanie môže byť zabrzdené.

- a) Naučenie sa nového správania na základe pozorovania modelu. V experimente Banduru deti opakovali nielen správanie, ale aj slová, ktoré model používal. Keďže model používal aj pre deti dovtedy neznáme slová, naučili sa tak aj veci, ktoré ešte nevedeli.
- b) Vyvolanie skôr naučeného správania. Lepším vyjadrením je slovné spojenie „sociálna facilitácia“ naučeného, prostredníctvom pozorovania správania sa modelu. Z výskumu Banduru možno uviesť, že deti neprejavovali iba správanie, ktoré prvýkrát videli na modeli, ale produkovali aj veľké množstvo iných prejavov, ktoré sa naučili už predtým a ktoré pozorovanie modelu vyvolalo.

c) Brzdzenie – obmedzovanie reakcií pozorujúceho vďaka vnímaniu modelu. Brzdzenie znamená v tomto prípade obmedzenie vzniku reakcie (existuje však aj tzv. odbrzdzenie – ide o uvoľnenie existujúcich bariér a prekážok nejakej reakcie a umožnenie jej prejavu bez ďalšieho obmedzovania). Pretože deti nevedeli o prítomnosti experimentátora (bol za jednostranne priehľadným sklom), neobávali sa žiadnych následkov, prejavili vo všetkých prípadoch pomerne veľa agresívnych aktov. A platilo to aj v prípade 4. skupiny - tieto deti nepozorovali správanie sa agresívneho modelu. V prípade 5. skupiny bolo však množstvo agresívnych prejavov najnižšie. Nižšie ako v prípade kontrolnej skupiny 4, čo znamená, že deti museli pod vplyvom modelu, ktorý redukoval svoje agresívne prejavy, redukovať počet svojich vlastných agresívnych prejavov. Pôsobenie a účinok brzdzenia a obmedzenia je najväčšie vtedy, keď pozorujúci vníma na modeli to, aké dôsledky určité správanie pre neho môže mať. Ak je model za svoje správanie trestaný, má to za následok obmedzenie, ak odmeňovaný – uvoľnenie prejavov príslušného druhu správania.

Špeciálnym aspektom učenia sa na základe pozorovania modelu je to, že učenie sa uskutoční bez toho, aby ho pozorujúci musel prejsť. Pre porovnanie: pri respondentnom učení sa musí najmenej raz objaviť nepodmienený podnet, s ktorým sa potom asociuje podmienený podnet, ktorý je schopný sám vyvolať nepodmienenú reakciu. Pri operantnom učení musí reakcia najmenej raz spontánne vzniknúť, aby mohlo byť posilnenie účinné. V prípade učenia pozorovaním modelu je reakcia, príslušné správanie zapamätané a objaví sa v inom, časovo vzdialenom bode.

2. 1. 5. Kognitívne učenie

Časť psychológov a pedagógov sa domnieva, že žiadny z vyššie uvedených druhov učenia nezohľadňuje kognitívne procesy, ktoré sa na učení podieľajú. K takýmto kognitívnym procesom patria: vhlád (náhle pochopenie), chápanie (porozumenie), myslenie, odôvodnenie a využitie induktívnej a deduktívnej logiky. Žiadna z vyššie uvedených foriem učenia nie je schopná vysvetliť tie procesy, ktoré sa týkajú naučenia sa logických, racionálnych a nenáhodných vzťahov.

Vráťme sa k príkladu gymnazistu, ktorý náhle pochopil pri hoidaní sa na hojdačke princíp momentu sily: Žiak uvažuje o svojej vlastnej váhe, berie do úvahy váhu svojho brata a vzdialenosť od stredu hojdačky, teda zvažuje skutočnosť, že jeho mladší a ľahší brat musí byť vzdialený viac od stredu, aby boli obidvaja v rovnováhe. V krátkom čase nadobudne pocit, že vie, v čom spočíva podstata momentu sily. Ani jeden z vyššie uvedených prípadov učenia nie je schopný tento náhly výsledok učenia vysvetliť. Učenia preto, lebo u žiaka

nastala **zmena**, nová kvalita, síce nie vo vonkajšom správaní, ale v novej dispozícii, ktorú nadobudol – spôsobilosť riešiť problém fyzikálneho zákona momentu sily. Gymnazista totiž náhle – vhl'adom – zistí, že moment sily sa rovná, resp. je produktom váhy jednej osoby a jej vzdialenosti od stredu osi hojdačky. Pochopí, prečo musí jeho ľahší brat byť ďalej od stredu ťažiska, aby bola hojdačka v rovnováhe. Pochopí zákonitý vzťah medzi silou a vzdialenosťou.

Mohli by sme sa pokúsiť vysvetliť uvedený príklad aj pomocou operantného učenia: spontánne vznikajúce stimuly by mohli byť v tomto prípade vzťahy medzi váhou a vzdialenosťou od ťažiska a pokusy gymnazistu odhadnúť rovnováhu a nerovnováhu by sme mohli považovať za reakcie (následky). Tieto reakcie budú v závislosti od skutočne dosiahnutého stavu rovnováhy alebo nerovnováhy posilnené alebo neposilnené tým, že sa im podarí alebo nepodarí udržať rovnováhu. Na základe naslednosti stimulov, reakcií a posilnení sa naučí presne predpovedať stav rovnováhy. Kognitívni psychológovia však tvrdia, že v tomto prípade pri operantnom učení niečo chýba. A platí to aj pre ostatné opísané formy učenia - všetky totiž ignorujú fakt, že žiak musel použiť kognitívne procesy - pochopiť podstatné súvislosti.

Práve tieto psychické procesy zohrávajú podľa kognitívnych psychológov v teórii kognitívneho učenia významnú rolu. Tieto procesy sú obzvlášť dôležité a užitočné vtedy, ak učené obsahy nie sú spontánne a ľubovoľné, nie sú prirodzenej povahy, ale ak majú myšlienkovú usporiadanú štruktúru – inak povedané, sú usporiadané podľa logiky a predstáv ľudí, vedcov, odborníkov atď. Základom učenia v tomto prípade je potom hľadanie a nachádzanie týchto logických štruktúr a súvislostí a prenikanie do podstaty rozličných významov.

Kognitívni psychológovia sa teda neusilujú hľadať rôzne druhy posilňovačov, ale sa snažia objasniť podstatné súvislosti vecí a javov. Pritom predpokladajú, že upozornením na podstatné súvislosti, žiak pochopí určitý princíp. Ako k tomuto pochopeniu skutočne dôjde, nie je podľa nich dôležité: Či už to bude pomocou nejakej názornej pomôcky (napodoba), pomocou učebnice, diagramu a pod. Dôležité je iba jedno, že žiak pochopil vzájomný vzťah medzi napríklad vzdialenosťou a váhou – ako to bolo v prípade princípu momentu sily. To, čo sa pritom mení – teda nastáva učenie – sa týka poznatkov, kognitívnych obsahov.

Kognitívnemu učeniu, ktoré sa javí byť pre školské učenie najvýznamnejšie, bude venovaná nasledujúca kapitola. Pretože kognitívne obsahy sú v podmienkach školského učenia spravidla sprostredkované verbálne, resp. v slovnej forme, bude prezentované pod názvom verbálne učenie.