

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI
FILOZOFICKÁ FAKULTA
KATEDRA SOCIOLOGIE, ANDRAGOGIKY A KULTURNÍ
ANTROPOLOGIE

Obor studia: Sociologie – Andragogika

TEORETICKO-KRITICKÁ ANALÝZA TEORIÍ
UČENÍ V KONTEXTU EFEKTIVITY STRATEGIÍ
VZDĚLÁVÁNÍ DOSPĚLÝCH



Bakalářská diplomová práce

Autor: Alexandr Péri

Vedoucí práce: PhDr. Ondřej Skopal, Ph.D.

Olomouc 2022

Prohlašuji, že jsem bakalářskou diplomovou prací na téma „*Teoretická-kritická analýza teorií učení v kontextu efektivity strategií vzdělávání dospělých*“ vypracoval samostatně a uvedl v ní veškerou literaturu a ostatní zdroje, které jsem použil.

V Olomouci dne.

Podpis.....

Rád bych poděkoval svému vedoucímu PhDr. Ondřeji Skopalovi, Ph.D za cenné rady při výběru tématu a jeho formulování do finální podoby a taktéž strpení při vypracovávání této práce. Rovněž bych zde rád poděkoval Janu Kubankovi za cenné podněty k práci. Taktéž musím poděkovat své rodině, přítelkyni a přátelům za psychickou podporu.

Jméno a příjmení:	Péri Alexandr
Katedra:	Katedra sociologie, andragogiky a kulturní antropologie
Obor studia:	Sociologie-Andragogika
Obor obhajoby práce:	Andragogika
Vedoucí práce:	PhDr. Ondřej Skopal, Ph.D.
Rok obhajoby:	2022

Název práce:	<i>Teoretická-kritická analýza teorií učení v kontextu efektivity strategií vzdělávání dospělých</i>
Anotace práce:	Text se zabývá analýzou teorií procesu učení. Udává definici učení z pohledu psychologie v analogii s definicí vzdělávání postavenou v andragogických teoriích. Pojednává o biologickém principu fungování procesu učení, teoriích učení a pracuje s výpisem základních psychických procesů coby činiteli v procesu učení.
Klíčová slova:	Učení, Teorie učení, biologické učení, paměť
Title of Thesis:	Theoretical-critical analysis of learning theories in the context of the effectiveness of adult education strategies
Annotation:	The text deals with the analysis of the learning process. It gives a definition of learning from the point of view of psychology in analogy with the definition based on andragogical theories. It deals with the biological principle of the learning process, learning theories and works with a list of basic mental processes as a factor in the learning process.
Keywords:	Learning, Learning theories, biological learning, memory
Počet literatury a zdrojů:	76
Rozsah práce:	57 (102 593 znaků s mezerami)

Obsah

Úvod	6
1.1. Definice pojmu učení	7
1.2. Andragogická perspektiva definice procesu učení	8
Shrnutí	10
2. Biologie, základní struktura mozku, paměťové stopy, synaptická plasticita	11
2.1 Centrální nervová soustava	12
2.2 Neuron a synapse	13
2.3 Základní systémy mozku s přímým vlivem na učení	14
2.4 Neurotransmittery	16
2.5 Nuronální plasticita	17
2.6 Engram	18
Shrnutí	19
3 Proces učení	21
Shrnutí	26
4.1 Teorie učení	28
4.2 Asociativní teorie učení	28
4.3 Behaviorální teorie učení	30
4.4 Konstruktivistická teorie učení	33
4.5 Teorie sociálního učení	34
4.6 Kognitivní teorie učení	34
Shrnutí	36
5. Paměť	38
5.1 Paměť deklarativní a nedeklarativní	39
5.2 Kódování, uchování, vybavení či zapomínání paměťové stopy	40
5.3 Nedeklarativní paměť	42
5.4 Klasifikace paměti z časového hlediska	42
Shrnutí:	44
6 Činitelé podílející se na procesu učení	46
6.1 Motivace	46
6.2 Emoce	48
6.3 Pozornost	49
6.4 Inteligence	51
Shrnutí	52
7. Poznatky pro andragoga	54
Závěr	57
Použitá literatura a zdroje:	60

Úvod

Učení je základní proces adaptace jedince, který skrze získávání a předávání zkušeností umožňuje osvojení nových dovedností, návyků, hodnot, znalostí a podobně. Tímto procesem je zajištěn vývoj daného jedince a společnosti v níž existuje.

Cílem práce je definovat proces učení, ukázat analogii těchto definic s přístupem andragogiky která se zabývá výchovou a vzděláváním dospělých a popsat hlavní principy fungování procesu učení. Tohoto cíle dosáhne skrze analýzu teorie zabývající se problematikou učení.

K uchopení tématu učení je potřebné si jej vymežit skrze definice, které jsou nosné ať už z hlediska psychologie tak i andragogiky. Zmíníme také základní druhy a teorie učení.

Potřebné je si i popsat základní biologické vysvětlení procesu učení, tedy jak funguje lidská nervová soustava, jejíž hlavní části se podílí na procesu učení a na tom, jak se informace z vnějšího světa dokáže přetřansformovat v informaci aplikovanou v procesu učení.

Při pohledu na problematiku procesu učení je taktéž důležité si popsat funkci základních psychických procesů účastnících se procesu učení. Stěžejní proces je paměť, u které vysvětlíme její fungování a dělení. Následně se zaměříme na činitele jako je motivace, emoční stránka psychiky s ohledem na učení nebo zdůraznění správného využití energie.

Závěrem shrneme zjištěné poznatky do souhrnu, který je potřebný k správnému uchopení procesu učení.

1.1. Definice pojmu učení

„Schopnost učit se a využívat informace uložené v paměti je základem pro přežití lidí a jiných živých tvorů.“ Psychological Concepts (2006)

Pojem učení v obecné rovině je nesnadné až nemožné vymezit jednou přesnou definicí. Podíváme-li se do Velkého psychologického slovníku (Hartl, Hartlová, 2010), nalezneme zde přes 100 možných definic tohoto procesu a druhů učení. A to, aniž by zde byly zahrnuty moderní pojetí učení v gamifikaci, umělé inteligenci apod.

Pokud se pokusíme vymezit základní obecné definice, které lze uplatnit především na lidský organismus a život, nemusíme chodit daleko. *Psychologický slovník* (Hartl, Hartlová, 2015, s. 637) učení definuje jako aktivní a tvořivý proces, který rozšiřuje vrozený genetický program a rozšiřuje možnosti jedince, jeho smyslem je přizpůsobování se novým situacím.

Proces učení je složitý a uskutečňuje se prostřednictvím různých činností. Je potřeba využití smyslů organismů k přijímání určitých informací z okolí, následná interpretace a aktivita, při které člověk přemýšlí, klade otázky, kriticky je hodnotí, napodobuje apod. Dle Petřkové, v nejširším smyslu lze učení chápat jako schopnost aktivně se přizpůsobovat podmínkám okolí. Dále tvrdí: „Výsledkem učení je poměrně trvalá změna v *potencionálním chování jedince v důsledku zkušeností*“ (Petřková, 2006, s. 7). Důležité je tedy, aby učení daného člověka změnilo (nezávisle na složitosti této změny či časové prodlevě, než se ukáže) a tato změna musí nastat v konsekvenci zkušeností.

Plháková učení definuje jako veškeré behaviorální a mentální změny, které jsou důsledkem životních zkušeností. (Plháková, 2003, s. 159) Dodává, že nelze všechny změny, které se objeví během lidského života, považovat za výsledek učení. Tyto změny totiž můžou mít příčinou jinde, nejčastěji v biologickém původu.

Psycholog V. Kulič používal pojetí, ve kterém učení popisoval jako proces, při němž člověk transformuje své soubory poznatků, které

pojednávají o sociálním a přírodním prostředí, mění své postoje, chování, osobnostní rysy a vztahy k lidem mimo sebe a společnosti, v níž žije. Změny jsou tedy nastoleny skrze individuálně či společensky nabyté zkušenosti. Proces učení označuje za stálé sebezdokonalování (Kulič, 1992, s. 20-32).

1.2. Andragogická perspektiva definice procesu učení

Jelikož tato práce se pojí s konceptem andragogiky jako aplikované vědy o vzdělávání a výchově dospělých, je potřeba si nastínit a vymezit proces učení z andragogické perspektivy. Proces učení z pohledu andragogiky chceme aplikovat na člověka dospělého věku. Člověk totiž pro andragogiku, jako objekt procesu učení, začíná být významný po patnáctém roku (Bednaříková, 2006, s. 24).

Andragogika coby vědní obor se zabývá vzděláváním a výchovou dospělých jedinců ve společenských interakcích. V těchto dvou pojmech je v mnohdy obsáhlá i definice učení, což si ukážeme na následujícím příkladech výkladu teorie.

Jochman spatřuje ve výchově tři hlavní aspekty výchovy. Prvním je vzdělávání, které umožňuje přenos informací, dovedností, zvyků apod. Zároveň jedinec skrze vzdělávání rozšiřuje schopnost přemýšlet. Druhým aspektem je edukace, kterou popisuje jako výchovu, při které si utváříme osobnost, působí zde emoce a city, motivace. Posledním aspektem je péče, jenž v základě umožňuje správnou existenci člověka a nastolení správných podmínek (Jochmann; In Bednaříková 2006 1.díl).

Plamínek ve své knize *Vzdělávání dospělých* (2014) pokládá učení za evoluční výhodu, která nám pomáhá přizpůsobit se měnícím se životním podmínkám. Odkazuje na existenciální potřebu adaptace, která jedince motivuje či až nutí ke změně stávajícího chování nebo přístupu v důsledku změn v jeho bezprostředním, ale i globálním prostředí. Vidíme zde spojitost

s definicemi psychologů, o kterých jsme hovořili výše, konkrétně pak s faktorem změny, který funguje jako jakýsi spouštěč.

Proces učení u dospělých jedinců je komplexní jev, kterým se zabývá široká škála významných autorů. Vezměme si například pohledy dvou významných mužů andragogiky Illerise a Jarvise. První jmenovaný zdůrazňuje význam vnitřního prožitku při učení, přičemž Jarvis zastává názor, že učení je existenciální filozofický proces, který vyvěrá z konkrétních prožitků (Dellen, 2012, s. 2). Oba autoři tak učení považují za proces spojený s vědomým prožitkem.

Šíře pojednání o procesu učení je v andragogice o to významnější, že navíc velice často popisuje proces učení skrze teorii v jejímž středu leží celoživotní učení coby proces, který se dělí na počáteční vzdělávání a další vzdělávání. Tyto dvě kategorie pak každá obsahují formální vzdělávání, neformální učení a informální učení, což vytváří další diferenciaci v jednotlivých pohledech a zároveň utužuje nemožnost najít kompletní či jednotnou definici procesu učení. (Veteška, 2016, s. 98).

Podíváme-li se na vymezení procesu učení do Andragogického slovníku (Průcha, Veteška, 2012, s. 255-256), proces učení je zde definován jako jeden z nejdůležitějších psychických procesů, který je základní podmínkou lidské i společenské existence. Umožňuje vývoj jedince a díky tomu celé společnosti. Opět se autoři potýkají se složitostí nalezení jednotné definice, argumentují zde tím, že výklad pojmu učení se měnil s tím, jak se o jeho interpretaci snažily jednotlivé teorie učení. Moderní pojetí definice učení uvádí kognitivní psychologii, s definicí čerpající z výše zmíněného Kuliče, zaměřující se na transformaci člověka skrze znalosti získané procesem učení. Transformativní učení je pak pro nás přínosné jako způsob porozumění a kritický posudek nad novými zkušenostmi, ať už se týkají společnosti, jedince či světa skrze přepracování významové perspektivy.

Na závěr si uvedeme definici procesu učení u dospělých jedinců dle Petera Jarvise. Ten, kupříkladu oproti Plamínkovi, nevychází z behavioristického pojetí, zpočátku se zaměřoval spíše na proces Enkulturacy, který hrál zásadní roli v jeho pohledu na proces učení. Následně

směřoval ke komplexnímu, interdisciplinárnímu přístupu. Proces učení vnímá coby nikdy nekončící, odrážející se od základní lidské potřeby adaptovat se na vnější podmínky tak, jak jsme o tom hovořili výše. Díky tomu i rozšířil Maslowu teorii potřeb o potřebu učení, navazujíc na potřebu lásky a sounáležitosti. Proces učení u dospělých jedinců je nikdy nekončící proces a stejně tak je tomu s potřebou učení, která jedince rovněž po celou dobu jeho života neopouští, jedná se o existenciální potřebu a nutnost. Taktéž uvažuje nad vztahem pojmů proces učení, znalost a informace, v podobném stylu jako paradigmatu informačních kognitivních věd (Thelenová, 2014, s. 64-67). Kognitivní vědy právě pracují s pojmem učení jako s procesem zpracování informací.

Shrnutí

Andragogika, jako vědní a obor zaměřený na veškeré aspekty vzdělávání a učení se dospělých pracuje u dospělých jedinců s pojmem proces učení. Definici procesu učení z velké části pojímá jako interdisciplinární vědu, stejně tak jej vnímá psychologie. V zásadě se můžeme zjednodušeně bavit o procesu získávání a předávání zkušeností, dovedností, znalostí, kulturních, sociálních návyků a hodnot, které pomáhají lidem již od počátku se adaptovat na okolní prostředí. Základní myšlenkou tohoto přístupu je fakt, že změna ve výsledném chování jedince nastává právě procesem učení a nastává v důsledku nabývání nových zkušeností. Andragogika pokládá tento proces za celoživotní s důrazem na nikdy nekončící potřebu jedinců se učit tak, aby dokázali být konkurenceschopní v měnící se každodenní realitě.

Nyní si pojdme představit to, co je biologický podklad k tomu, aby člověk mohl získat, uchovat si a následně použít informace, získané na základě nabytých zkušeností a zároveň to, jak samotný proces učení funguje.

2. Biologie, základní struktura mozku, paměťové stopy, synaptická plasticita

Než se blíže podíváme na popsání procesu učení a přístupy k němu, je třeba si přiblížit biologickou, potažmo psychologickou stránku lidského těla spojenou s učením. Člověk jako organismus a konkrétně jeho psychika a procesy, které v ní probíhají, patří zkoumáním jak andragogice, sociologii, biologii, tak neoddělitelně i psychologii. Tyto vědy totiž mají sice rozdílné vědecké přístupy, ovšem dohromady směřují ke komplexnímu uchopení procesu učení jako takového. Proto je potřeba si vymezit základní procesy a biologické systémy, jež jsou základem, od kterého se odvíjí veškeré další psychické procesy spojené s procesem učení (Říčan, 2007, s. 61).

Učení považujeme z pohledu vývoje druhů organismu za základní proces, při němž dochází k biologické adaptaci na vnější prostředí v rámci vrozených předpokladů (Šrott, 2018, s. 42). Takováto adaptace umožňuje na primární úrovni úspěšnou adaptaci a přežití, v moderním světě pak lidem umožňuje snadnější a úspěšnější život.

Lidský biosystém pokládáme za otevřený, vyhledávající, přijímající, zpracovávající a vydávající energii a směňující informace. Součástí všech živých buněk jsou základní informační bílkovinné molekuly, kyselina ribonukleová neboli RNA a kyselina deoxyribonukleová tedy DNA. U jednodušších organismů, jako je například hmyz, tyto bílkovinné molekuly společně s jinými molekulami za určitých okolností navozují odpovídající změny k regulaci a změnám životních procesů na bázi informací chemického charakteru. Tyto informace jsou nazývány feromony (u hmyzu konkrétně nejčastěji lipidy) (Sovák, 1985, s. 23-24).

Oproti jednodušším organismům, vlastnost učení v lidském těle je založena na funkci centrální nervové soustavy, potažmo hlavně mozku (tamtéž).

2.1 Centrální nervová soustava

Nervová soustava, spolu s hormonálním a imunitním systémem, zajišťují zachování integrity organismu, při neustálé výměně látek a informací mezi organismem a vnějším prostředím. Zprostředkovává vztahy vnějšího prostředí s organismem a zároveň mezi jednotlivými částmi samotného organismu. Zpracovává informace z organismu a vnějšího prostředí, poskytuje na ně adekvátní reakci (Kikalová, 2014, s. 9).

Orgánovým základem psychiky je mozek. Je to nejsložitější struktura v naší doposud poznané realitě a jeho zkoumání za poslední staletí nabylo na významu. Oproti sedmnáctému století, kdy se mozku jako “beztvaré tkáni“ nepřisuzovalo větší role v procesu myšlení, se dneska moderní vědy snaží co nejvíce popsat tento produkt evoluce, jeho nervové tkáně, aktivity a uspořádání (Kesner, Horáček, 2016, s. 21).

Jako takový, mozek kontroluje veškeré tělesné funkce. To jak ty nevědomé (činnost srdce, trávení apod.) tak i vědomé (volní pohyb, mluvení, rozhodování). Taktéž zpracovává informace, posuzuje je, reaguje na vnější podněty a okolí a zapamatovává si spousty věcí (a následně i vybaví) (Bauman, 2019, s. 15).

K centrální nervové soustavě (CNS) mimo mozek patří také hřbetní mícha. Mícha je silná trubice s dlouhými svazky nervových vláken. Ve vnitřní soustavě obsahuje shluky nervových buněk, kterými „roznáší“ instrukce zbytku těla. Také díky spinálních ganglií vede vzruchy způsobené smyslovými vjemy (tamtéž, s. 16).

Mimo CNS máme ještě periferní nervový systém, jenž obsahuje vodivá nervová vlákna, vstupující do CNS či naopak vystupující. Ty přivádějí (dostředivá vlákna) informaci ze zevního i vnitřního prostředí nebo vedou vzruchy z CNS k výkonným orgánům (odstředivá vlákna). Nervové tkáně tedy dokážou vytvářet vzruchy a mají vlastnost vodivosti (vést dané vzruchy) (Kikalová, 2014, s. 10).

František Koukolík lidskému mozku přikládá pět hlavních funkčních systémů:

1. Organizace – vnitřní uspořádání systému a vzájemné vztahy jednotlivých součástí.
2. Hierarchizace – vertikální uspořádání stavby a činnosti systému. Jedná se o hierarchii nadřízených a podřízených částí, konkrétně se bavíme cestě informace a řízení činností systému „odspodu-vzhůru“
3. Integrace – sjednocení činností jednotlivých částí do jednoho celistvého systému a různých systémů zároveň
4. Anatomická vazba – určité projevy činností jsou (hlavně v pozdějším věku) vázány na určité části mozku. Pokud u těchto částí dojde k poškození, dojde zároveň k poškození dané činnosti.
5. Paralelně distribuované zpracování informací – Nejnověji popsaná základní vlastnost, hojně využívaná ve výpočetních technikách a kognitivních vědách. Takovéto systémy se starají o zpracování informací velkou rychlostí a to souběžně, paralelně.

(Koukolík, 2012, s. 17-18)

Nervová soustava prodělává s věkem vývojové změny. Mezi ně patří také změny ve frontálním laloku, řídicím složitější myšlenkové procesy, které využíváme právě v procesu učení (Helus, 2011, s. 78 a 256).

2.2 Neurony a synapse

Nervová tkáň jako jedna ze základních tkání lidského těla (tkáně jsou tvořeny buňkami, základní stavební a funkční jednotkou organismu) je postavena na neuronech (nervových buňkách). Mozek je složen takřka ze sta miliard nervových buněk, jež jsou navzájem propojeny biliardou spojů. Tyto spoje nazýváme synapsí. Neurony dokáží, oproti jiným buňkám našeho organismu, vytvářet, rozpoznat a přenést energetický potenciál, což

pokládáme za přenos informací. Tento přenos nervového signálu po vláknech neuronů je elektrický, mezi neurony se pak přenáší chemicky díky neurotransmiteru, tedy molekuly, která se volnou difuzí dostane přes prostor (synapse) mezi neurony a naváže na specifický receptor neuronu následujícího. (Kesner, Horáček, 2016, s. 22). V knize *Od neuronu k Mozku* píší: „*Nervové buňky mají dostředivé větve (dendrity), na kterých jiné neurony vytvářejí synapse, a axony, jež vytvářejí spojení s dalšími buňkami*“ (Nicholls, Martin, Wallace a Fuchs, 2013, s. 7). Synapse tedy umožňuje přenos informací skrze neurony, a to chemicky či elektricky, dle toho, o jakém druhu synapse se bavíme.

2.3 Základní systémy mozku s přímým vlivem na učení

Mozek se skládá z mnoha částí a systémů. Na následujících řádcích stručně zmíním pár, které mají přímý vliv na proces učení a vzdělávání.

Mozek je, až na menší množství odlišných struktur, párový orgán. Skládá se tedy ze dvou hemisfér, levé a pravé, spojených svazky vláken, tzv. kalózním tělesem. Jsou-li protěním odděleny, jednotlivé hemisféry vykazují specifické funkce, které se za běžných podmínek doplňují a vytvářejí integrované psychomotorické reakce (Plevová, Petrová, 2012, s. 14-15).

Ačkoliv se v minulosti pokládala levá hemisféra za dominantní (jelikož se jí přikládalo více funkcí), mnoho výzkumů v druhé polovině minulého století toto tvrzení vyvrátilo. Přinesly totiž více specifické funkce pravé hemisféry. Ta je důležitá svým zpracováním nových a neznámých poznatků. Má tedy veliký vliv v dětství, kdy poznáváme nové vjemy a vstřebáváme znalosti z okolí, jež jsou pro nás nové (učení se jazyku, vědomostem, rozpoznávání písmen). Postupem věku ovšem nabývá větší důležitosti právě levá hemisféra. Ta umožňuje uchovat získané poznatky a možné naučení způsoby řešení situací a pokládáme ji za interpretační modul, který nám dává řád v chaosu (jakmile dítě umí rozpoznat písmena, při práci

bude dominantní hemisféra ta levá, neboť pracuje s již naučeným a uchovaným). Dále se levá hemisféra více zaměřuje na verbální paměť, jazyk a řeč, čtení či složitý volní pohyb či. Pravá hemisféra pak zastává neverbální paměť, pohyby v prostoru, pracuje se složitými geometrickými vzory a oproti levé hemisféře, která se podílí na navození pozitivních emocí, pravá hemisféra zpracovává podněty, které vyvolávají negativní emoce (Kulišťák, 2003, s. 139-143; Vágnerová, 2016, s. 31-35).

Ačkoliv mnoho autorů odkazuje právě na určitou diferenciaci schopností daných hemisfér, spousty poznatků v posledních letech (například výzkum z roku 2013, při kterém byly skenovány mozky tisíce lidí při četní a odpočinku)¹ zdůrazňují, že při těchto procesech dochází k aktivitě celého mozku a je potřeba neopomíjet pohled na mozkovou aktivitu jako celistvý proces.

Velice důležitý systém je limbický systém. Tento systém nelze zcela ohraničit (ani anatomicky a ani funkčně). Má klíčovou roli ve zpracování emocí, procesu paměti a motivace. Díky svému velkému propojení na ohromné množství procesů je považován za jeden z nejsložitějších systémů mozku. Pro nás bude důležitá amygdala, hipokampus a bazální ganglia (Kučera, 2013, s. 52)

Amygdala (z latinského amygdalon, tzv. mandel s kterou má stejný tvar a velikost), jež je umístěna pod spánkovým lalokem má za úkol jako první zpracovat senzorické informace a paměťové stopy. Přikládá událostem emoční význam, tudíž se daná událost ukládá s citovým doprovodem a vede k vysoké zapamatovatelnosti. Taktéž hodnotí nebezpečí situace a nebezpečnost tvarů. V takovém případě aktivuje celý mozek (tamtéž).

Hipokampus (z latinského hippocampus neboli mořský koník se nachází dole uvnitř spánkového laloku. Je to centrum paměťového zpracování a převodu z krátkodobé do dlouhodobé paměti. Tato činnost může být ovlivněna intoxikací (z pravidla omamné látky jako alkohol či THC) (Kučera, 2013, s. 53).

¹ <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0071275>

Bazální ganglia (latinsky basal ganglia) je bazální jádro. Tyto podkorové útvary ve středu mozku (konkrétně u talamu), které jsou tvořeny šedou mozkovou hmotou ovlivňují expresi a regulaci emocí, upravují proces myšlenkových pochodů za použití aktuálních informací v pracovní paměti. Taktéž se podílí na řízení motoriky a vytváří neurotransmitery dopamin, acetylcholin a GABA. (tamtéž; Vágnerová, 2016, s. 37).

2.4 Neurotransmittery

Právě tyto neurotransmitery či neuromediátory jsou látky, které přenášejí určité informace přes synapse z jedné nervové buňky na druhou. Odlišnost jejich uspořádání je rozlišuje na více typů, kdy každý z nich působí na určitý typ receptorů (přijímač) a dělá je specifické. Tyto neurotransmitery obecně působí excitačně, či tlumivě. Po odevzdání informace (které dokáže neuron zpracovat i ve větším počtu) je neurotransmitter odstraněn pro zabránění blokování další informace (Vágnerová, 2004, s. 33).

Jako důležité neuromediátory spojené s procesem učení uved'me:

1. Acetylcholin – první látka funguje coby neurotransmitter. V mozkové kůře a limbickém laloku má základní úlohu v učení, paměti, myšlení a intelektuální aktivitě. Zajišťuje pozornost a bdělost. Ovlivňuje schopnost učit se něčemu novému, zapojuje se v procesu zapamatování, uchování a udržení něčeho nového v paměti. Taktéž má roli v logickém a kritickém myšlení a emocionálním podmíněním selekcí informací, propojení emočních složek s myšlením. Tento efekt může být posílněn, například nikotinem.
2. Dopamin – patří mezi katecholaminy (seskupení důležitých látek pro organismus). Jako takový ovlivňuje pozornost, koncentraci a učení. Díky dopaminu a jeho vztahu splněný úkol – odměna se cítíme příjemně po splnění nějakého úkolu a zesilujeme pouto úkolu a patřičné odměny. Obecně je mediátor pozitivních emocí a

kognitivní rutiny. Při jeho disfunkci je spojován v případech schizofrenie, obsedantně kompulzivní poruchy apod.

3. Adrenalin – také patří mezi katecholamin, podporuje výkon, zvyšuje bdělost, připravuje organismus na stresové situace. Vyšší množství podporuje sklon k negativním emocím a nemožnosti správné soustředěnosti či selektivnosti informací.
4. Noradrenalin – zprostředkovává funkce, jež ovlivňují spánek, náladu, pozornost, také stimuluje myšlení. Přílišné množství vede k roztěkanosti a přílišnému hloubání nad situací, nedostatek naopak má na svědomí únavu, apatii, nerozhodnost.

(Kučerová, 2012, s. 10 a 14; Konvica, 2019, s. 15; Fišar, 2012, s. 55-57; Vágnerová, 2016, s. 39-41).

2.5 Nuronální plasticita

Jako důležitá změna v našem organismu a konkrétně při procesu učení je neuronální plasticita neboli neuroplasticita. Neuronální plasticita je schopnost centrálního nervového systému (především mozku) se neustále adaptovat potřebám používání. To znamená, že neuronální síť se dokáže reorganizovat tak, že mezi neurony jsou navazovány nová synaptická spojení a staré zanikají. Tento pohled taktéž znamená, že mozek není po vývojové fázi uzavřen, ovšem pořád se mění a přizpůsobuje. Doloženo to je i úspěchem kalifornského neurobiologa Michaela Merzenicha a jeho kolegů, kdy pacientům (s onemocněním vnitřního ucha) poskytly kochleární implantát. Tito pacienti díky masivní přestavbě uvnitř mozku dokázali po roce vést opět telefonické hovory, ačkoliv prvotní týdny mluvené řeči skrze telefon nerozuměli a připadal jim jen jako rachotivý zvuk (Rüegg, 2020, s. 37-38).

V zjednodušené formulaci se paměťové obsahy ukládají při procesu zefektivnění synaptických datových přenosů mezi danými neurony v neuronálních sítích. Takovýto princip můžeme vidět už při nejjednodušší formě učení, a to při získávání podmíněného reflexu. Ať už se bavíme o

podmiňováním klasickým či operativním (o podmiňování blíže v další kapitole), podmiňováním se výrazně posiluje synaptické spojení a vliv prostředí tak procesem učení změní synapsi a s ní i neuronální síť reflexního oblouku. Budeme-li se bavit o učebních procesech, jako například asociativním učení, tyto procesy jsou spojené s reorganizací neuronálních sítí a konsolidace paměti obsahuje jak biochemické, tak tedy i strukturální změny. Zde ovšem, oproti podmíněným reflexům, dochází k ukládání paměťových obsahů kódováním aktivitou velkého množství neuronů uspořádaných v celek a neukládají se tak v jednotlivých neuronech. Takto „uložené“ paměťové stopy nazýváme engram (Rüegg, 2020, s. 38-39).

2.6 Engram

Základním předpokladem, který umožňuje učení, je ukládání informací způsobeno fyzickou změnou v systému uchování znalostí. Už Platon popisuje paměť tak, že zanechává na duši otisky stejně, jako zanecháváme otisky na bloku vosku (Najeson, 2021, s. 1). Se studiem paměti, jenž má nenahraditelnou roli v procesu učení, je v posledních desetiletích provázán pojem engram. Termín engram (v češtině stojí pod ekvivalentem paměťových stop) značí hypotetický neurologický mechanismus, jímž je uchována v paměti informace. (Behav, 2016).

Engram může být chápán jako mechanismus kódování a uskladnění vzpomínky ale taktéž jako hypotetické místo, kde je vzpomínka pomocí změny neurochemického procesu uschována (Stuchlík, 2016, s. 34).

Tento termín pochází od evolučního biologa Richarda Semona (1859-1918). Tvrdil, že učení je založeno na neurobiologickém mechanismu ukládání paměťových stop, které pokládal za základní jednotku paměti, za níž stojí biochemická změna systému v odpovědi na okolní stimuly (Šrott, 2018, s. 27-28).

V následujících letech vypukl velký zájem neurovědy o nalezení umístění engramu a charakteristiky jeho fungování. Dlouholetý výzkum

zaměřen na specifické neurální místa proveden Karlem Lashleyem, vyvozoval, že „*nejdou žádné speciální buňky vyhrazené pro speciální paměť.*“ Taktéž se mu nepodařilo lokalizovat engram na pokusných zvířatech (konkrétně potkanech obecných, jakožto jedno z nejvyužívanějších zvířat na kognitivní experimenty), z čehož vyvodil závěr, že paměťové stopy jsou distribuovány v širším objemu mozkové kůry. (Najeson, 2021, s. 2; Šrott, 2018, s. 27-28).

Lashleyeho neúspěch v nalezení je dosti možná zapříčiněn limitací nástrojů. Dle slov Sarah Robinsové (2016), dnešní technologie optogenetiky nám naskýtá více možností. Optogenetické studie také zachovávají tradiční myšlenku „skladiště“, dle které se zachovávají trvalé reprezentace v paměťovém úložišti a zároveň z něj získávají (Najeson, 2021, s. 2-3). Ovšem snaha lokalizovat engram pořád nebyla úspěšná.

Za ono hypotetické místo, kde lze naleznout uložené vzpomínky, je považován právě engram, který je uchován v prostorově distribuované podobě. Moderní technologie, které nám umožňují náhled mozku, poskytují lepší porozumění, jak vznikají paměťové stopy v mozkové struktuře (Šrott, 2018, s. 28).

Shrnutí

Pro lepší uchopení reality, ve které se odehrává proces učení, je nutné pochopit i základní biologické a neurologické funkce spjaté s procesem učení.

Učení lze koncipovat jako adaptaci na vnější a vnitřní podněty. Lidský systém je otevřený a umožňuje výměnu informací nezbytných pro jeho přežití. U lidí je tato schopnost výměny informací a tedy učení založena na funkci nervové soustavy. Ta má orgánový základ v mozku, který kontroluje nevědomé i vědomé tělesné funkce.

Mozek je složen ze sta miliard nervových buněk spojených bilionem spojů, tedy synapsí. Na nich probíhají elektronické a chemické přenosy informací, což můžeme vnímat jako základ na němž se odehrává proces učení. Neuronální síť má schopnost neustále se adaptovat nově vznikajícím

potřebám díky vznikům a zánikům nových synaptických spojení. Tyto synaptické spoje následně podléhají zefektivnění, při kterém se zároveň ukládají paměťové stopy, neboli engramy které nesou dané informace.

Na tvorbu nervových spojení a tím pádem i na učení jako takové má vliv mnoho části mozku a rovněž neurotransmitery.

3 Proces učení

Nastínili jsem si základní definici učení, kterou teď dále rozvedeme tak, aby byl vyjasněn základ tohoto procesu.

V psychologii či pedagogice se setkáváme s pojmem „životní situace“, kterým Průcha dává význam v teoriích učení. Například „zátěžové situace“ či „stresové situace“ pro psychologii nebo „situace pedagogického typu“ v pedagogických teoriích. Tyto situace jsou pro nás důležité, jelikož v konkrétních situacích dochází k veškerým mentálním stavům a procesům, a to i včetně procesů učení. Učení je tedy podmíněno nějakou situací (Průcha, 2020, s. 21).

Jakákoliv situace má určitou strukturu, tvořenou základními činiteli či prvky. Tito činitelé, jež mají nějaký stav (souhrn vlastností), rovněž poji nějaké vztahy k jiným činitelům. Podle Průchy lze (Průcha, 2020, s. 22-23) s využitím koncepce životních situací (Hlavsa, Langová, Všetěčka, 1987), identifikovat tyto činitele (determinanty), které jsou ve vlastní interakci, jako:

1. **Subjekt(y)** – zasahují svou činností do situace. Ať už přímo či skrze prostředky. Může být individuální subjekt či skupina (malá i velká) lidí či celé společenství
2. **Objekt** – na něj subjekt míří svou činností. Objekt může být jiný subjekt, ale také i materiální předmět či jev, proces.
3. **Činnost** vyvíjena subjektem (intencionální nebo naopak neuvědomovaná)
4. **Prostředky** – těmito nástroji, stroji, počítači a podobně subjekt vykonává činnost.
5. **Podmínky**, při nichž je vyvíjena činnost (stabilní či měnící se)
6. **Výsledky (efekty)** k nimž každá situace směřuje. Výsledek je ovlivněn nejen činností subjektu, ale také podmínkami a prostředky

Tyto prvky situace jsou také strukturální prvky jakéhokoliv procesu učení. Díky této teorii je potřeba v procesu učení identifikovat a analyzovat

jednotlivé činitelé. V praxi je ovšem tato teorie velice složitá ke splnění, jelikož jednotliví činitelé mají ohromnou variabilitu svých vlastností. To také znamená, že proces lidského učení probíhá ve velmi široké variabilitě situací. Také pro tuto komplexitu je v teorii mnoho druhů učení a typologie těchto druhů se liší dle použitých kritérií (Průcha, 2020, s. 22-25).

Jedinec tedy vystupuje v určitých situacích. Učení mu poskytuje lepší orientaci a adaptaci. Rozvíjí jeho psychické funkce, pomáhá mu získat nové poznatky, lepší porozumění a propojuje významy, užívá nové informace apod (Sternberg, 2011; In Vágnerová, 2016 s. 133). Díky zkušenostem umí odhadovat, jak se zachovat, vystupovat a řešit různé problémy. Učení taktéž vede, mimo vytváření a rozvoje něčeho nového, ke korekci či rekonstrukci dosavadních názorů, postojů (Vágnerová, 2016 s. 134).

Učení může mít různé podoby, ani u lidí neprobíhá pouze na vědomé úrovni a taktéž ani výsledky procesu učení nejsou v mnoha případech uvědomovány.

- Explicitní, vědomé učení je aktivní selektivní proces, jedinec si uvědomuje a verbalizuje poznatky. Je si vědom, že probíhá proces učení, Jeho efekt je viditelnější než účinek implicitního učení. Typickým příkladem je učení ve školních hodinách.
- Implicitní učení, neuvědomované, automatické a bez předchozího úmyslu. Je evolučně starší, méně variabilní, méně závislé na inteligenci. Takovéto zkušenosti mohou být uloženy jako rozkouskované, bez celistvosti. Ovšem zkušenost pramenící z implicitního učení může být rychlá, méně ovlivnitelná stresem a bez účasti vědomí automaticky aktivována, je-li třeba. V některých situacích je tedy takováto zkušenost výhodnější než vybavení komplexnější zkušenosti pocházejícího ze složitějšího procesu. Implicitní učení může fungovat i u lidí s poškozením mozku, při kterém explicitní učení není možné.

(Vágnerová, 2016 s. 134)

Explicitní učení může být usnadněno předchozí implicitní zkušeností a mnohdy oba procesy probíhají paralelně. Implicitní učení má více variant a většinou se jedná o neasociální učení, kdy v procesu učení nedochází ke spojení více podnětů. První variantou je priming, takzvané neuvědomované uchování dílčího poznatku, který ovlivňuje současné vnímání, uvažování, reakci a chování. Priming je využit při zpracování nových informací, ale také i při jeho vybavování a dalších kognitivních procesech (Vágnerová, 2016 s. 134-135).

Pokud se budeme bavit o perцепčním primingu, ten zahrnuje poznatky získané vnímáním a zároveň je spojen s určitou modalitou. Konceptní neboli hodnotící priming pracuje s obecnějším poznatkem. Díky tomu dochází ke změnám v našem uvažování. Dle mnoha autorů (Sternberg, 2002; Fiedler a Bless, 2006; Koukolík, 2012) si lidé tento efekt primingu, tedy ovlivnění jejich přístupu ke světu a k interakcím s ním, neuvědomují. Kdyby si toto neuvědomované narušení uvědomili, efekt by byl oslaben (tamtéž).

Další variantou implicitního učení je senzibilizace. Znamená neuvědomované zvýšení citlivosti na určitý podnět, situaci, událost, ke které dochází skrze dřívější zkušenost. Například v situaci kde se s nějakým zvukem setkáváme po několikáté je tento pro nás více rozlišitelný a slyšitelný. Může vést až ke vzniku fobie. Opakem je pak habituace, kdy se zmenšuje úroveň reakce na nějaký podnět, jelikož se mu přizpůsobíme a ignorování daného podnětu nemá vážné následky. Toto přizpůsobení pramení z opakování a člověk vytěsňuje danou situaci, aktivitu či vjem. Kupříkladu cesta do práce, která je rutinní. (Vágnerová, 2016 s. 135).

Elementárním procesem učení je asociální učení. Dochází k němu, pokud se dva nesouvisící prvky, podnět s podnětem či podnět s reakcí, v našem mozku propojí. Může se například jednat o přiložení ruky na horká kamna. Tomuto propojení říkáme podmiňování. Svou funkci v něm zastávají i různé kognitivní procesy (představitivost, pozornost, paměť aj.) a proces asociálního učení nám slouží nejen k získávání představ o propojenosti vztahů ve světě, adaptaci na okolní podmínky či k nabídce alternativních

možností jednání, obecně skrze něj dochází k pochopení souvislostí v našich životech (Pontes, 2020; Houwer, 2009).

Podmiňování dělíme na klasické a operantní, které si rozvedeme v kapitole o teoriích učení. Nyní si jen uvedeme, že při klasickém podmiňování dochází k asociaci a (emocionální či behaviorální) reakci na dříve neutrální podnět. Takto je velice významně ovlivněno lidské chování a jednání. Operantní podmiňování je druh učení, který pracuje se systémem důsledků (ať pozitivních či negativních) určitého chování. Výsledky chování, které vedou ke kladnému či negativnímu důsledku (odměna/trest) vedou k upevnění vazby a změně chování tak, aby se zvýšila frekvence požadovaného chování a dostavila se daná odměna či naopak vyhnulo trestu eliminací nechtěného chování (Pugnerová a kol, 2019, s. 96-97).

Druhů učení je velké množství (opět s odkazem na Velký psychologické slovník, 2010). Tyto druhy učení se technologickými možnostmi moderních věd rozšiřují tak, jako se zároveň potýkáme s velkým množstvím nových typů aktérů a situací, ve kterých vystupují. J. Mareš (2013) v návaznosti na V. Kuliče poskytuje základní přehled pohledů na druhy lidského učení (Mareš, 2013, s. 67-70).²

Průcha pak vyjmenovává ještě více zredukované druhy učení, kterými si doplníme základní přehled. Jsou to následující:

- Učení záměrné x učení bezděčné
- Učení řízené x učení sebeřízené
- Učení formální x učení informální
- Učení kognitivní x učení senzomotorické
- Verbální učení
- Sociální učení

(Průcha, 2020, s. 26-30)

² Marešův přehled ovšem skrze jeho obsáhlost nebudeme jmenovat a pouze odkážu na Marešovo dílo Pedagogická psychologie 2013, s. 67-70

Učení záměrné neboli intencionální (intentional learning) je vědomé a plánované učení s předem daným cílem procesu. Rozvíjí znalosti a kompetence osoby. Záměr učení je postaven na motivaci dosáhnout určitého cíle, například se naučit, jak správně poskládat poličku skrze záměrně vyhledaný YouTube návod k dosažení samotného poskládání poličky u sebe doma (Dvořáková, Šerák, 2016, s. 78).

Bezděčné učení (incidental learning) je neplánované, probíhá bez předem vytyčeného cíle. Daný jedinec nevnímá, že se učí. Příkladem může být syn pozorující otce, jak skládá poličku a díky tomuto si tuto schopnost osvojí také (takovýto případ je rovněž případem observačního učení, tedy učení pouhým pozorováním (Průcha, 2020, s. 26-27).

Učení řízené (regulated learning) je učení, které je plánováno, systematicky organizováno a kontrolováno z vnějšku. Jako příklad uvedeme školní výuku, kdy nastává řízené učení na straně studentů pod kontrolou školy, osnov či učitelů (Průcha, 2020, s. 27).

Oproti tomu stojí sebeřízené učení (self-directed learning). Takovýto druh učení obsahuje záměrné aktivity, které jsou určeny pro samostudium a subjekt si sám organizuje proces učení, plánuje si vzdělávací aktivity založené na motivaci, možnostech časových a finančních, osobních potřebách. Pro představu si uvedeme studium cizího jazyku ve volném čase, dle videí či knih pro samouky (Stehlíková, 2020, s. 12). Taktéž může nastat kombinace sebeřízeného a řízeného učení. Takovouto formu učení vidíme v distančním vzdělávání.

Formální učení probíhá v organizovaném prostředí s plánovanými cíli, tj. probíhá ve školách a vzdělávacích institucích, kdy cíle, obsah, forma je legislativně vymezena. Po zdárném dokončení formálního vzdělávání, subjekty obdrží úředně uznávaný certifikát (oproti neformálnímu vzdělávání, které zahrnuje vzdělávací aktivity probíhající mimo školské vzdělávání) (Průcha, 2014, s. 63-64).

Informální učení probíhá celoživotně, lidé si osvojují znalosti, dovednosti, sociální postoje či kulturní poznatky aj. po celý život. Proces

informálního učení je každodenní, jedinec se neustále něco učí (což následně zapomene, pokud nová zkušenost není dostatečně intenzivní, emočně spjatá, či motivována subjektem učení) (tamtéž).

Učení kognitivní (cognitive learning) Průcha dělí na dva základní významy: 1) jako učení, kterýž se realizuje prostřednictvím kognitivních procesů, jako je vnímání, pozornost, pamatování, jazykové schopnosti apod., 2) jako učení, které vytváří a zdokonaluje kognici člověka, tedy to, jak daný člověk vnímá svět skrze své znalosti a vědomosti (Průcha, 2020, s. 29). Kognitivní styl je důležitý pro rozvoj individuálních učebních stylů, kterým poté dává člověk přednost dle preferencí a úspěchů těchto stylů, také úzce souvisí s primární asociační strukturou jedince (Škoda, Doulík, 2011, s. 45).

Učení senzomotorické nás vede k osvojení si motorických dovedností opakováním vedoucím k mechanickým stereotypům. Ať už se jedná o učení se jízdy na kole po různé činnosti nutné k profesní kvalifikaci (schopnost řídit vysokozdvizný vozík) (Pilíková, 2012, s. 25).

Jako poslední vyjmenované je sociální učení, důležité pro naši společnost. Jedinec se dostává do styku s druhou osobou či sociální skupinou. Při tomto kontaktu dochází k napodobování, osvojování si sociálních norem, utváření vztahů apod. Opět vše probíhá na principu observačního učení, na které navazuje imitační učení, což je důležité pro formování norem, osobnosti, morálních hodnot apod. (Štěpánková, 2011, s. 15).

Shrnutí

Jedinec se ocitá v určitých situacích, ve kterých je vystaven podnětům. Tyto situace mají určité struktury, ve kterých figurují různí činitelé s nějakým stavem a vztahem. Díky tomu situace mají vysokou variabilitu která se odráží v možnostech učení a jeho formách.

Základním dělením učení je explicitní učení a implicitní učení. Implicitní učení je neuvědomované a člověk se učí skrze potřeby adaptace na

situace. Typickým implicitním učením je priming, senzibilizace a habituace při kterých pracuje s podněty působícími na lidský organismus.

Explicitní učení je vědomý, selektivní a aktivní proces který si jedinec uvědomuje.

Další varianta je asociační učení, při kterém dochází k reakci mezi dvěma nesouvisejícími prvky, tedy ke klasickému či operantnímu podmiňování.

Učení se může uchopit ve více druzích, které se odvíjí dle teoretických východisek z nichž vycházejí.

4.1 Teorie učení

Didaktika (obecná didaktika) stojí jako pojem teorie vyučování, jehož předmětem je zkoumání cílů, obsahu, metod a organizačních forem ve výuce a vzdělávání (Maňák 1993; In Průcha, Walterová, Mareš 2003 s. 44). Vzdělávání je ovšem velice komplexní, vyvstává v něm mnoho polí teorií, pojmů a tvrzení které vedou různé autory k tendencím vyjasnit tuto problematiku. Některé teorie nesou stejnou myšlenku, jen k tomu využívají jinou terminologii (duplicita), někdy se liší v doporučeném optimálním přístupu ve stejném problému (rozpor), jindy se zaměřují na různé aspekty problému a nabízejí pro ně různá řešení (doplňují se, popřípadě vedou k obecnější teorii) (Vyskočilová, Dvořák; In Kalhous a kol., 2002, s. 41).

Seznámení se těmi hlavními teoriemi učení nám poskytuje informace k lepší orientaci v tématice, uchopení pojmů, práci s nimi, návaznost, kritickému pohledu. Rozdílné teorie lze aplikovat na jiné druhy problematiky a praktického využití.

Tradičně jsou teorie učení rozděleny do několika skupin. V následujících řádcích si nastíníme ty hlavní, s kterými většinou operují pedagogové, andragogové či psychologové.

4.2 Asociativní teorie učení

Jedná se o jednu z nejstarších teorií učení. Její představitel Johann Friedrich Herbart viděl v množnostech vzdělání a výchovy prostor pro rozvoj osobnosti. Zdůrazňoval myšlenku, že: „*člověk pouze nepřijímá, co před ním leží, nýbrž se toho chápe celou duší, jeho zájem žije zcela v předmětech*“ (Herbart, 1977, s. 31).

Dle asociativistů tvoří veškerý psychický život smyslové počitky a představy, kdy tyto počitky se sdružují do asociací na základě dotyků (ve smyslu času a prostoru) či podobností. Tyto představy mají určitou

sílu, kdy asociací představ vzniká pojem a z pojmů následně soud. Asociací soudu pak dostáváme úsudek.

Herbart pracoval s teorií, že pokud je jedna představa silnější než druhá, splývají. Pokud jsou stejně silné a neodporují si, dojde ke sdružení. Odporují-li si, dojde ke konfliktu a slabší je vytlačena do pod práh vědomí. Představy, jež jsou ve vědomí, jsou ty, s kterými pracujeme za účelem dalšího učení (Herbart, 1977; Linhart, 1965, s. 31).

Herbart používá čtyři formální stupně poznání:

1. Jasnost – počáteční fáze získávání počitků a vytváření představ. Zaměření na okolní svět a představy vidí jednotlivost jen pokud je čisté a čiré.
2. Asociace – postup jednoho zaměření k druhému asociuje představy. Uprostřed asociací tkví fantazie. Dochází k asociaci již poznáných představ spolu s novými představami.
3. Systém – Získané představy se dostávají do vztahů, dochází k zobecnění. Žádný řád, systém, vztah neexistuje bez jasnosti jednotlivostí.
4. Metoda – Prochází systémem. Jedná se o aplikaci a řešení konkrétních operací za použití představ.

Čtvrtá stupeň se pokládá jako samostatnost objektů vzdělávacího procesu a je v něm kladen nárok na žáky, aby využily zapamatované poznatky v praxi. Tímto v kombinaci s opakováním by se zpevnil vztah představ, naučeného, asociací a více zůstaly ve vědomí a (Herbart, 1977; Hloušková, Koudelová, 2007)

Asocianisté tedy chápali učení jako zpevňování asociací a jejich podržení v paměti, kdy důraz kladli na receptivní stránku procesu učení a opakování. Významným představitelem byl také Herman Ebbinghaus, který právě toto memorování zkoumal. Paměť podrobil testu, který vedl a také byl jediným subjektem. V principu se tento výzkum zakládal na memorování bezesmyslových slabik, kdy se naučil určitou část z nich a zapsal si, jak

dlouho mu učení trvalo. Známa je jeho Ebbinghausova křivka zapomínání (také známá jako křivka zapamatování, křivka učení), která ilustruje, že nejvíce informací ztrácíme po několika hodinách po dokonání procesu učení a také, že nové učivo je lepší si rozložit na menší části, které se člověk učí postupně, místo učení celé látky najednou (Vacek, 2017, s. 15-17).

Ač se asociacionisté snažili vysvětlit celou složitost duševních procesů, dnes již víme, že jejich teorie postrádala aktivitu jedince při učení, subjektivní rozdílnost (míru motivace, rozdílnost v kognitivních schopnostech jako kapacita paměti, zvládání udržené pozornosti apod.) Ovšem i přesto byly zejména Ebbinghausovy experimenty velikým přínosem, jelikož právě tehdy bylo poprvé lidské učení a proces paměti podrobena systematickému zkoumání (tamtéž).

4.3 Behaviorální teorie učení

Američtí psychologové, nazývaní behavioristé a zároveň představitelé jednoho z nejvlivnějších proudů nedávné psychologie, navazují na výzkumy Ivana Petroviče Pavlova a Edwarda Lea Thorndika. Tito dva psychologové se zaměřovali na učení a podmíněné reflexy, kdy termín podmíněný reflex nahradil užívání pojmu asociace (Linhart, 1967, s. 21 a 25).

I. P. Pavlov navazoval svými výzkumy na reflexní teorii. Reflexní povaha učení byla dokázána objevem podmíněného reflexu a člověk se učí celé řadě reflexních forem chování a úkonů, jenž jsou spojeny s určitými podnětovými a úkolovými situacemi. Pomocí metody podmíněných reflexů bylo zjištěno, že učení je základní regulační mechanismus v činnosti organismu (Linhart, 1967, s. 21 a Kulič; in Kolář a kol., 1980, s. 118).

Pavlova teorie klasického podmiňování pracuje s vytvářením dočasných spojů, jenž vznikají spojením dvou podnětů a jsou podle něj podstatnou podmínkou pro učení. Jeden z podnětů je neutrální, pro nás lhostejný. Ovšem pokud dochází ke kontaktu a spojení s druhým, nepodmiňeným podnětem, jenž nese určitý účinek na náš organismus svou

povahou, stává se z tohoto neutrálního podnětu podnět podmíněný s podnětovou účinností. Síla dočasných spojů jejich upevnění či naopak vyhasínání je závislá na tom, zda dochází k jejich zpevnění či ne (Kulič; In Kolář a kol., 1980, s. 118, Linhart, 1967, s. 22).

Pro lepší pochopení si uvedeme známý Pavlovův experiment. Ten podával stravu hladovému psu, a to u něj vyvolalo nepodmíněně reflexní sekreci slin. Podávání potravy bylo doprovázeno zvukem zaznění zvonku. Tento zvuk se po několika opakováních stal z neutrálního podnětu podnětem podmíněným a čistě sám o sobě tento zvuk zvonku vyvolával slinnou reakci, tedy byla vytvořena asociace mezi zazněním zvonku a slinnou sekrecí. V tomto experimentu potravu považujeme za nepodmíněný podnět, slinění za nepodmíněný reflex, zvuk (či světlo, kroky apod) za podmíněný podnět a opět slinění, ovšem vyvoláno nově podmíněným podnětem, za podmíněný reflex (tamtéž).

Lidské učení je složitější a komplexnější než u zvířat, ovšem i my se dokážeme tímto způsobem učit. Pro lidi bývá efekt spojení podnětu vyvolán s emočním zabarvením (pozitivním či negativním) které způsobila určitá situace. Příkladem budiž dítě a jeho první návštěva zubaře. Pokud se ještě nesetkal se zubařským zákrokem (a není jeho názor na něj ovlivněn), bude se k němu stavět neutrálně. Ovšem další návštěva, po bolestivé či nepříjemné zkušenosti zanechané v dítěti, bude ovlivněna a dítě dostane kupříkladu strach, uvidí-li jen budovu.

Na klasické podmiňování navazuje operantní (instrumentální) podmiňování. Významným představitelem tohoto směru je již zmíněný Thorndike. Ten dělal pokusy se zvířaty a tvrdil, že se zvíře či člověk dokáže naučit novou reakci, kterou nepotřebovalo. Učení vysvětluje asociativním posunem, dle dvou hlavních zákonů. První je zákon cviku, který nese hypotézu, že opakování a smysluplné spojování podporuje učení a zároveň zesiluje spoje mezi podnětem a reakcí. Druhý zákon, zákon účinku (efektu), uvádí, že reakce, která vede k uspokojení se upevňuje, zatímco neúspěšná reakce mizí. Mezi jiné uvádí i zákon pohotovosti, polarity či přináležitosti a

tyto zákony využívá v procesu instrumentálního podmiňování (Linhart, 1965, s. 33-34, Šrott, 2019, s. 47-48).

Z významných představitelů behaviorální psychologie, kteří se zabývají procesem učení, uvedeme například C. L. Hulla, E. C. Tolmana či B. F. Skinnera. Tito autoři vycházeli z pojmu chování a psychické procesy „konstruují“ podle modelu vnějšího chování. Pokoušeli se definovat obecné zákony, kterými se řídí proces učení a využít tyto zákony ve výuce.

Jako některé principy behaviorální techniky využívající se v procesu vzdělávání můžeme uvést následující:

1. Odměna za výkon je třeba dát bezprostředně, hned v situaci, kdy se objekt učí
2. Odměňovat již zpočátku za menší úspěchy objektu učení, s postupujícím zdokonalováním výkonu odměňovat až náročnější výkony.
3. Zpočátku vést odměny v malém množství a dávat je s vyšší frekvencí
4. Odměna je za činnost, ne uposlechnutí příkazu
5. Využití Premackova principu – méně oblíbenou činnost (umývání nádobí) podpořit oblíbenější činností (poslech hudby)
6. Využití dohody (smlouvy, úmluvy) mezi subjektem a objektem vzdělávacího procesu. Dohoda typu vezmu tě na výlet, budeš-li úspěšný (či naopak, nebudu se zlobit, pokud selžeš atd.)

(Kocourová, 2010, s. 29)

Behaviorismus ovšem spadá do typického příkladu redukcionismu, tedy že v úvahu se bere jen něco z člověka a ostatní jeho stránky jsou z různých důvodů opomíjeny či marginalizovány. V tomto případě behaviorální přístup zamítal vědeckost práce se vším, co nebylo převoditelné na chování (tedy myšlenkové struktury žáka, pojmy, které si vytváří, jeho názor na smysl učení apod.). Proto, ačkoliv behaviorální autoři poskytli

důležité objevy, myšlenky a postupy, které lze využít ve vzdělávání i dnes, nesmíme zapomenout na nedostatky těchto teorií (Jedlička, 2014, s. 18).

4.4 Konstruktivistická teorie učení

Konstruktivistické pojetí zdůrazňuje žáka, jeho aktivní úlohu jako člověka a jeho mysl, která se od narození vždy orientuje v komplexním prostředí, vytváří celkový obraz, sám si konstruuje své významy. Objekt vzdělávání má více či méně ucelenou představu o tom, jaký svět je. Tato představa mu slouží jako základ pro vnímání, porozumění jiným informacím, je kořenem veškerého učení, motivů apod (Molnár, Schubertová, Vaněk, 2008, s. 39).

Konstruktivismus chápe učení jako proces, ve kterém student konstruuje své znalosti pomocí svého osobitého přístupu. Používá k tomu také své předchozí zkušenosti a informace, jež jsou kolem něj. Díky tomu je schopen přijít s originálními řešeními (Klement, 2017, s.32).

Jedinec učící se v konstruktivistické třídě zastává tři role (Phillips 1995):

1. Aktivní role – učící musí projevit aktivitu směrem k poznání a porozumění namísto pasivního přijímání
2. Společenská role – poznatky budujeme také v dialogu s ostatními, nejen individuálně
3. Kreativní role – poznání a porozumění je tvořeno a přetvářeno. Objekt vzdělávání je veden subjektem tak, aby své původní představy rekonstruoval v interakci s ostatními

(Nezvalová, 2006, s. 10)

Učení probíhá v atmosféře povzbuzování a odporování, význam se dává jak individuálním schopnostem, tak i charakteru situací, při nichž dochází k učení, konstruování a následnému rekonstruování poznatků. Vzdělavatel

má roli poradce a spoluvůrce procesu učení, pomáhá zpracovat problém a nabít chtěné kompetence jako je argumentace, náhled na řešení problémů či reflexe (Petřková, 2006, s. 15-16). Zároveň tento styl vzdělávání podporuje rozvoj kritického myšlení, jelikož se nesoustředí jen na příjem informací, ale i rozvoj osobnosti a orientaci v pohledu na svět (Kolářová, 2018, s.497 a 499).

4.5 Teorie sociálního učení

Jako základní mechanismus koncepcí sociálního učení je pozorování. Za nejpropracovanější teorii sociálního učení považujeme Bandurovu sociálně kognitivní teorii učení využívající již zmiňované observační učení (taky nazýváno jako zástupné či nepřímé učení). Takovéto učení umožňuje, aby přímá zkušenost byla „zastoupena“ pozorováním chování jiných lidí i s důsledkem daného chování na jedince. Učení tedy probíhá i bez provedení nápodoby. Takovéto učení je ovlivněno úrovní kognitivních funkcí jako je pozornost, paměť či motivace (Petřková, 2006, s. 13).

Důležitý je model triadického recipročního determinismu. Tento model se skládá ze tří determinantů, tedy tří skupin faktorů, a to faktory chování, dále vnitřní kognitivní, biologické a jiné vnitřní osobní momenty a v poslední řadě vnější prostředí. Tyto faktory se navzájem ovlivňují a působí na sebe. Pomocí tohoto modelu se můžeme podívat na určitou situaci, v nichž se jedinec vyskytuje a získat lepší přehled pro následnou práci a pochopení určitých procesů (například management) (Janoušek, 1992, s. 386).

4.6 Kognitivní teorie učení

Kognitivní psychologové oproti behaviorálním psychologům kladou důraz na psychické procesy, jako faktory v učení a v poslední době konkrétně na vyšší poznávací procesy, jako je paměť a myšlení (Petřková, 2006, s. 11).

Samotná kognitivní psychologie se zabývá otázkou, jak lidé vnímají informace, jak se učí, jak si je dokážou pamatovat a přemýšlet o nich. Zkoumá, jak se liší možnosti učení, řeči, pozornosti a jiných kognitivních funkcí u daných lidí a proč tomu tak je (Sternberg, 2009, s. 20).

Jako taková měla své předchůdce ve strukturalismu, funkcionalismu, asocianismu až k behaviorismu, který kritizovala právě za vynechání vnitřních psychických procesů, které nelze pozorovat. Kognitivní přístup tkví v informačním paradigmatu, oproti tomu behaviorální teorie jej mají v paradigmatu vztahu stimul-reakce.

Kognitivní psychologové rozšiřují a prohlubují své znalosti kognitivních procesů výzkumem v oblasti kognitivní vědy, tedy interdisciplinárního oboru. V něm využívají poznatků a metod z kognitivní psychologie, psychobiologie, umělé inteligence, filozofie, lingvistiky, neurovědy apod. Tyto poznatky jsou následně využívány i v teoriích učení, které se zabývají zpracováním a přenosem informací, vysvětlením, kontrastem a diferenciacemi (Sternberg, 2009, s. 39, Wenger in *Contemporary theories of learning*, 2009, s. 217).

Kognitivní přístup čerpá z tvarové psychologie, zabývající se procesy vnímání a myšlení v konkrétních řešení situací. Učení probíhá snáze, pokud je učivo strukturované tak aby, poskytlo lepší náhled a pochopení tematiky. Proces učení je závislý nejen na učivu a přístupu k němu, ale také na strukturách v mozku, které ovlivňují kognitivní funkce.

Přístupu v kognitivně orientovaných přístupech k učení je mnoho, významný je například j. S. Bruner a jeho konstruktivistická teorie učení, která pokládá učení za aktivní proces, v němž si učící se tvoří na základě svých vědomostí nové poznatky. Postup tohoto procesu je, že jedinec nejprve vybírá a přetváří si (transformuje) informace, poté tvoří hypotézy a následně se rozhoduje. Využívá u toho kognitivní strukturu. Při transformaci informací Bruner předpokládá existenci tří způsobů reprezentace, a to akčního modu, ikonického modu a symbolického modu. První z nich působí prostřednictvím chování a je typický pro pohybové dovednosti. Druhý, ikonický modus, zapojuje do procesu představivost, ale stále nepracuje s funkcí řeči.

Symbolický modus používá reprezentace pomocí jazyka, ať už přirozeného či umělého. Dospělý člověk uchovává a využívá v odlišných situacích všechny tři zmíněné modusy (Petřková, 2006, s. 12).

Kognitivně zaměřených přístupů a teorií je více, důležité ovšem je, že se veskrze vždy zaměřují na psychické mechanismy. Výsledky výzkumů o poznávacích procesech, rozpoznávání, pozornosti, informacích, procesu a struktury paměti, porozumění jazyku a jeho produkce a podobně poté využívají jiné vědní obory, andragogikou nevyjímaje (Sedláková, 2004, s. 207).

Budeme-li chtít si ukázat, jak kognitivní vědy nahlíží na proces učení, příkladem může být popis fází učení dle Eysencka a Keaneho. Ti tvrdí, že učení následně zapamatování probíhá v následujících fázích. První fáze, ve které je prezentován učební materiál se nazývá „kódování“. Takto kódovaná informace je uložena do v paměťovém systému. Uchování neboli skladování, informace je fází druhou. Třetí a konečná fáze je vybavení dané informace, jež byla uložena a uchována v paměti (Eysenck, Keane, 2008, s. 186).

Shrnutí

Teorie učení stojí jako základ cílů, metod, forem a myšlenek procesu učení.

Jedna z prvních teorií učení, asociační teorie učení je založena na možnostech vzdělání a výchovy pro rozvoj osobnosti. Asociacionisté pracují s teorií asociací představ, které skrze psychický život vnímáme. Tyto představy se asociují do pojmů a následných soudů a úsudků. Považují za důležitý proces opakování a receptivní stránku, kdy se upevňují vazby naučených informací.

Behaviorální teorie učení, vycházející z pozorování chování jedinců a ignorování všech psychických procesů, které nelze pozorovat ani zkoumat, Teorie pracuje s teorií podmiňování. Prvním podmiňováním je

klasické podmiňování, jež je založeno na podmíněných reflexích a asociacích. Zvíře či člověk se chová podle toho, co očekává.

Druhé podmiňování je učení se úspěchem. Takovéto učení úspěchem funguje s operanty, kteří se zpevňují a tím pravděpodobnost jeho zopakování vzrůstá. Autoři behaviorálních teorií se pokusili najít principy behaviorálních technik a následně je využít ke vzdělávání, týkalo-li se typu a způsobu podávání odměn za požadované chování.

Konstruktivistická teorie učení se snaží rozvíjet myšlení a přístup osobnosti k chápání reality a vystupování v ní. Vzdělavatel by měl vystupovat jako mentor, který vede subjekt v rámci procesu učení a pomáhá mu utvářet si náhled na realitu.

V teorii sociálního učení člověk figuruje jako někdo, kdo pozoruje svět okolo něj a tím se učí.

Kognitivní teorie učení zkoumají psychické procesy, které se účastní procesu učení a působí na něj, ovlivňují jej či dokonce determinují.

5. Paměť

Existence paměti je základním předpokladem schopnosti učit se. Absencí paměti by se život sestával jen z momentálních epizod, jež by mezi sebou neměly žádný vztah. Takováto situace by vedla k nemožnosti reflektovat svou existenci, vývoji jedince a společnosti. Proto lze v nejširším slova smyslu paměť definovat jako schopnost zaznamenávat životní zkušenosti (Plháková, 2003, s. 193).

Funkce paměti je tedy neodmyslitelná od lidského života a je potřeba si ji uvědomovat i mimo proces učení. Proto si ji v následujících řádcích přiblížíme.

Motivace, emoce, nepodmíněné reflexy či instinkty jsou vrozené mechanismy adaptace lidského organismu. Oproti tomu stojí učení a paměť ve vzájemném vztahu jako podklad pro schopnosti ukládat, uchovat a využít informace získané v průběhu života (Pokorný, Trojan; In Trojan a kol., 2003, s. 693).

Proces ukládání informace do CNS je většinou nazýván konsolidace, v užším slova smyslu lze tento proces chápat jako přepis z krátkodobé paměti do dlouhodobé paměti. Vybavení paměťové stopy nazýváme retrieval. Paměťová stopa, jak již víme, je engram, tedy přetrvávající změna nervové tkáně, která je výsledkem synergického efektu časové a prostorové sumace podnětu. Schopnost uložit a uchovávat informace je jedním z projevu již zmíněné plasticity (Langmeier, Marešová, Pokorný; In Kitnnar a kol., 2011, s. 603, Hort, Rusina a kol., 2007, s. 26).

Nejjednodušší a fylogeneticky nejstarší formou paměti je změna na jediný podnět, je nezávislá na asociační mechanismy. Jedná se o tzv. neasociativní paměť, která se dělí na habituaci a senzitaci (Hort, Rusina a kol., 2007, s. 27).

Habituaci jsem si již popsali jako variantu implicitního učení, připomene jen, že se jedná o nejjednodušší učení, při kterém ignorujeme podněty, jež pro nás nemají signální význam a organismus se takto brání

vyčerpání (nedostatečná schopnost habituace může například vést k příčinám nespavosti) (Hort, Rusina a kol., 2007, s. 27).

Senzitaci jsme popsali pod pojmem dle Vágnerové (Vágnerová, 2016) senzibilizace v kapitole o učení, kdy definice pojmů je ve své podstatě stejná. Jedná se o zvýšení vnímavosti a citlivosti na nějaký podnět jako obranný reflex, jenž přetrvává určitou dobu. Biologicky se jedná o obranu před nebezpečím.³

Asociativní paměť v protikladu z neasociativní paměti pracuje se spojením (sdružením) podnětů, jenž mají k dané činnosti určitý vztah a mohou být využity k jejímu dalšímu řízení. Primárně se zapisují takové jevy, které mají pravděpodobné spojení a hrají úlohu v přežití jedince (Langmeier, Marešová, Pokorný; In Kitnnař a kol., 2011, s. 606).

Při asociativní paměti, se do mozku zapisuje určitá časová souvislost dvou nebo více podnětů, kdy nejcharakterističtějším příkladem je podmíněný reflex. Ten se rozlišuje na klasický a instrumentální, jenž jsme si popsali v kapitole o behaviorálním přístupu a o podmiňování. Pro připomenutí, klasické podmiňování, jako je bolest hlavy v nedělní podvečer, vyvolaná myšlenku na zítřejší vstávání do práce, pracuje se vztahem nepodmíněného podnětu a reakce s podmíněným podnětem a reakcí. Instrumentální podmiňování, jako je úspěšně absolvovat zkoušku za vidinou odměny, pracuje s aktivním učením a chováním, které zvyšuje pravděpodobnost vykonání/nevykonání určité činnosti podle toho, zda výsledkem této činnosti je pozitivní/negativní důsledek (Hort, Rusina a kol., 2007, s. 28).

5.1 Paměť deklarativní a nedeklarativní

Další rozdělení paměti, na paměť deklarativní a nedeklarativní umožnila analýza pacientů s poškozením hipokampu. Deklarativní paměť čili vědomá paměť se schopností explicitního (u zvířat v analogii kognitivního)

³ Srovnání senzitivity a senzibilizace (Hort, Rusina a kol., 2007, s. 27), (Vágnerová, 2016 s. 135).

učení je to, co si dokážeme vědomě vybavit, vzpomenout a popsat (proto označená jako paměť explicitní). U pacientu s poškozeným hipokampem nebo jeho spojů se přišlo na chybný proces tvorby právě této deklarativní paměťové stopy, ale jiné funkce paměti, ty nedeklarativní, jim zůstali. A to i složky sémantické (jenž uchovávají znalosti a fakta, encyklopedický slovník a výklady) tak i složky epizodické (které mají svou funkci v zapamatování událostí a příběhů, autobiografická stránka paměti). (Hort, Rusina a kol., 2007, s. 28).

Naproti tomu nedeklarativní paměť je paměť procedurální, zahrnuje vše ostatní. Jelikož není přístupná vědomí a nedokážeme ji popsat, označuje se také jako implicitní. Je to paměť pro dovednosti a její subsystémy obsahují motorické dovednosti, asociativní učení, neasociativní učení, priming, emoční učení apod. (Kristlová, 2021, s. 18).

5.2 Kódování, uchování, vybavení či zapomínání paměťové stopy

Proces vnímání a zapamatování informace přímo závisí na mnoha faktorech. Prvním procesem je takzvané kódování informace (encoding). Tímto procesem označujeme, jak je informace získána, zpracována a připravena pro úložní v paměti. Snadnější podání informace skrze kódování (například zapamatování si snadněji slov v mateřském jazyce oproti cizímu, neznámému jazyku) umožní snadnější ukládání uchování paměťové stopy. Okolnosti, jakými jsou situace, prostředí, vnitřní a vnější podmínky kódování ovlivňují (pozitivně či negativně) (Hort, Rusina a kol., 2007, s. 32-33).

Ukládání a uchování paměťové stopy je druhý proces pamatování. Opět pracujeme s pojmem engram. Zopakujeme, že se jedná o souhrn změn v nervové tkáni, které jako první informaci kódovaly a poté vedly k jejímu. Deklarativní paměťový engram je uložen ve více oblastech mozku (tamtéž).

Deklarativní paměťová stopa informace v dalším procesu, se nazývá vybavování (retrieval), a je zpětně získaná v paměti. Běžný typ vybavování (recall), je kognitivní proces, který si můžeme představit jako znovuoživení paměťové stopy. Dalšími typy vybavování může být vybavení bez nápovědy (free recall) či s nápovědou (cued recall) anebo rekognice (recognition), které vyjadřuje zpětné rozpoznání položky nebo jevu (Šrott, 2019, s. 114).

Vybavování je opět závislé na situaci, rozpoložení jedince, emočním zabarvení informace a pod, tedy faktory, s kterými musí objekt i subjekt procesu učení pracovat.

Ovšem může nastat také schopnost paměti zapomínání. Proces zapomínání je obranný mechanismus před zahlcením kapacity naší paměti, ale také k zapomenutí pro nás nepříjemných pocitů a situací. Ať už zapomeneme staré učivo, abychom se mohli naučit nové či zapomeneme na strašidelné zvuky ze sklepa, jenž jsme si je logicky odůvodnili jiným důvodem než tím nepříjemným, zapomínání je přirozený jev, ovlivněn, opět tak jako celý proces paměti, inteligencí, věkem, kondicí, emoční podmíněností apod (Kliment, 2002, s. 48, Buchvaldová, Karsten, 2003, s. 37).

K zániku paměťové stopy dochází nejen u deklarativního typu ale také nedeklarativního. K takovému zániku dochází při poškození nervové tkáně. Informace mizí při překrytí starých paměťových stop novými, ale také při vyhasínání trvalé paměťové stopy, u které se ukáže, že to, co signalizoval, již není pravda (Hort, Rusina a kol., 2007, s. 37).

Deklarativní paměť nefunguje jako přesný záznamník. Pomineme-li ovšem možné klinické případy poškození jako Alzheimerovu nemoc, otřes mozku či Korsakov syndrom apod. a nepřesnosti v procesu paměti, jako taková, ve spolupráci i s jinými druhy paměti, je pro náš život základem existence, jakou ji známe a je těžce představitelné žít bez ní.

5.3 Nedeklarativní paměť

Nedeklarativní paměť je součástí mimovolných projevů chování. Jak již bylo řečeno, informace v ní uložení si většinou přímo neuvědomujeme. Paměťové stopy jsou vytvořeny mnohonásobnými opakováními, ovlivňují náš výkon.

Obsahuje již zmíněny proces habituace a senzitivity, práci s podmíněnými reflexy či motorickou paměť v nichž se ukládají programy pro jednotlivé pohyby a jejich časový a prostorový sled (Pokorný, Trojan; In Trojan a kol., 2003, s. 702-703).

Dále se zde objevuje pojem priming, který lze jednoduše popsat jako schopnost zlepšení poznání slova či předmětu, tvaru, poté, co jsme se již s ním setkali (například si lépe doplníme obrázek auta, kterému chybí určité části, setkali jsme se již s obrázkem auta s chybějícími částmi) (Baddeley, Eysenck, Anderson, 2015, s. 15).

Podobná primingu je percepční paměť, jež umožňuje lépe rozlišit jednoduché vjemy (tóny či vizuální informace), pokud s nimi existuje již opakovaná zkušenost. Trénink dokáže navodit změnu v té oblasti sensorické kůry, která přijímá informace z okolního světa jako první a i zde, jako i na jiné druhy paměti, opakování a zkušenosti působí na změnu struktury nervové tkáně (Hort, Rusina a kol., 2007, s. 43).

Schopnost paměti ovlivňuje mnoho důležitých faktorů, pro lepší představivost například amygdala v emočním učení či hormony, které jsme si již popsali v předcházejících kapitolách.

5.4 Klasifikace paměti z časového hlediska

Klasifikovat paměť lze také mimo jiné dle klasického dělení podle časového hlediska. Dělení probíhá na základě toho, jak se v nervovém systému informace ukládají, třídí a znovu vybavují.

První stupeň je senzoričká (ikonická) paměť. Zde se ukládají nové dojmy a informace na milisekundy až sekundy. Patří k jednotlivým smyslovým orgánům a jsou v ní uchovány veškeré informace, které k nám proudí skrze smyslové orgány, kdy tyto informace jsou většinou registrované nevědomě. Ne všechny informace jsou ovšem předávány do dalších center k uložení, pokud nezmizí, jsou přeneseny dále do krátkodobé paměti (Hort, Rusina a kol., 2007)

Informace, které jsou vyhodnoceny jako užitečné a které jsou přijmuty, jsou dále zpracovány v krátkodobé paměti. Tato paměť je přechodná, nevyužívá strukturální změnu nervové tkáně ani tvorbu nových bílkovin. Jednou úrovní krátkodobé paměti je okamžitá paměť. Ta má omezenou kapacitu, může obsahovat přibližně sedm položek u běžného jedince. Informace se udrží maximálně 30 sekund, pokud není vystavena aktivnímu opakování. Aktivní opakování nastává v dalším druhu krátkodobé paměti, a to v pracovní paměti (Hort, Rusina a kol., 2007, s. 58).

Pracovní paměť je provozní paměť. Ukládá na krátkou dobu informace, jež jsou potřebné k nejběžnějšímu každodennímu životu, ať už se jedná o věci, které spatřím, útržky slov či myšlenky. Ty se poté snažíme vybavit a uspořádat do jednotného celku (Koukolík, 2014, s. 114).

Pracovní paměť má tři složky. První se nazývá fonologická smyčka. Funguje jako poklad zvukové krátkodobé paměti. Ukládají se zde zvukové řečové a neřečové informace. Tyto informace, pokud si je neopakujeme, vymizí během dvou až tří sekund (Koukolík, 2014, s. 115-116).

Další složkou je vizuospeciální náčrtník, který slouží jako zraková a prostorová součást funkčního systému pracovní paměti. Někdy je rozlišována na zrakovou a prostorovou složku zvlášť (Koukolík, 2014, s. 117).

Poslední složka, centrální výkonnostní složka, má za funkci slučování neboli integraci informací přicházející ze smyslových mozkových systémů. Výše zmíněné složky jsou podřízeny centrální výkonnostní složce (tamtéž, Fabiánová, 2006, s. 8)

Informace, které jsou přesunuty dále, se ukládají v dlouhodobé paměti, kterou jsem si již popsaly jako deklarativní a nedeklarativní výše. V krátkosti, její funkcí je si zapamatovat to, co předpokládáme že budeme potřebovat delší dobu. Při procesu učení má na zapamatování nových poznatků mají veliký podmínky krátce po učení. Rušivé vlivy bezprostředně po doučení způsobí, že se nevytvoří v „trvalé paměti“, kdežto po několika desítkách minut tyto rušivé podněty ztrácí svůj rušivý vliv (Čáp, 1993, s. 46-47).

Dělení a pojmenování jednotlivých druhů paměti je více. Můžeme si vypsát kupříkladu zvukovou (echoickou) paměť, hmatovou paměť, mechanickou paměť, která je založena na samotném opakování bez snahy pochopení učiva, na logickou paměť, která využívá myšlení a člověk se snaží pochopit vztahy mezi informacemi, na bezděčnou a záměrnou paměť apod., ovšem funkce těchto pamětí pro nás nejsou tak důležité jako ty vypsané výše nebo jsme si jejich funkce popsali pod jiným pojmem/činností.

Shrnutí:

Paměť funguje jako základní předpoklad schopnosti učit se. Konsolidace, tedy ukládání informací do CNS je proces ve kterém hraje svou roli kódování, kdy informace získáváme a předáváme jako engramy, tedy paměťové stopy, ukládání při kterém si dané paměťové stopy uchovávají a následné vybavení těchto engramů či jejich zapomenutí a zánik.

Nejjednodušší paměť, neasociativní, se dělí na habituaci a senzitaci, asociativní funguje se sdružením podnětů.

Paměť také můžeme dělit na deklarativní a nedeklarativní. Nedeklarativní paměť je mimovolný projev, jenž si neuvědomujeme. Paměťové stopy se vytváří opakováním a projevují se učením nazývaným habituace, senzitace a priming.

Deklarativní paměť je vědomá paměť, dokážeme se aktivně naučit se vše co si vybavíme, popíšeme.

Taktéž můžeme paměť dělit dle časového hlediska uložených stop. Prvním stupněm je paměť krátkodobá, ve které se jako poprvé uloží dojmy a informace pramenící z podnětů působících na nás.

Následuje pracovní paměť, jež má tři složky a to fonologickou smyčku, vizuospeciální náčrtník a centrální výkonnostní složku. Ty se potom podílí na procesu, kde se rozhoduje, zda informace přejde do dlouhodobé paměti (deklarativní a nedeklarativní dlouhodobá paměť)

6 Činitelé podílející se na procesu učení

V následujících řádcích si nastíníme základní faktory působící, ať už negativně či pozitivně, na učení a výkon v něm.

6.1 Motivace

Maslow v knize *Motivace a osobnost* (Maslow, 2020) pracuje s myšlenkou, že člověk, který funguje dle určité hierarchie potřeb je jí zároveň motivován. Přichází s příkladem, kdy jedinec, jenž je hladový, bude tímto pocitem ovlivněn. Jeho vnímání (bude vnímat jídlo pohotověji než normálně), vzpomínky (bude si lépe pamatovat chuť jídla), emoce (napjatost), myšlení (myšlenky, jak přijít k jídlu vyvstanou více na mysli oproti ostatním) se mění (Maslow, 2020, s. 45).

Základní myšlenkou je, že pokud se člověk potřebuje učit, musí se motivace daných činností nastavit správným směrem. Je potřeba nejprve naplnit své základní fyziologické potřeby a nastavit si motivaci tak, aby se subjekt učení mohl soustředit a věnovat aktivitě učení.

Motivace spojená s učením se dá definovat sebedeterminační teorií motivace (self-determined theory – SDT). Ta jako první potřebu uvádí autonomii, tedy potřebu sám volně ovládat své chování, zdůrazňuje roli svobodné vůle. Tato teorie pracuje, jako většina teorií motivace, s dělením motivace na vnitřní a vnější, ale oproti starším teoriím netvrdí, že motivace vnější a vnitřní pracují synergicky, ale že pokud externí motivace existuje, interní klesá (Babičová, 2019, s. 9).

U vnitřní motivace pracujeme s třemi druhy motivace, které vznikají uvnitř nás. Motivace *vědět* zastává určitou zvědavost, potřebu chtít se dozvědět nové věci, působí jako vnitřní motivace se učit. Druhý typ, motivace *něčeho dosáhnout*, znamená, že člověk se chce integrovat se svým okolím tak, aby se cítil kompetentní a mohl dosahovat svých cílů. Zdůrazňuje spíše cestu k dosažení cíle než samotný cíl coby hlavní motivaci. Motivace *zažít*

stimulaci, poslední druh motivace, souvisí s fyzickým požítkem. Kupříkladu účastníci procesu vzdělávání navštěvují instituci (např. školu) kvůli pocitům, které navodí prostředí a lidi v něm (Babičová, 2019, s. 9-10).

Vnější motivace je vytvořena působením vnějších subjektů na jedince. Těmito subjekty může být rodina, přátelé, partner ale také podněty z okolí, jako je například nabídka lepší práce (Průcha, 2020, s. 94).

Teorie STD vnější motivaci dělí na čtyři typy externí motivace a to na *externí regulaci*, při které se naše jedná orientuje na odměně či trestu ze strany druhých, *introjektovanou regulaci*, tedy že chování vychází z přijatých norem, které neakceptuje vnitřně, jen se chce vyhnout trestu či získat odměnu, *identifikovanou regulaci*, při které je jedinec ztotožněn s hodnotami chování, které je po něm chtěně a regulaci přijímá a na poslední druh a to *regulaci integrovanou*, při které si jedinec asimiluje příslušnou vnější motivaci za vidinou vysoké potencionální odměny (Babičová, 2019, s. 10, Šťáva, 2006, s. 3)

STD se také od ostatních teorií odlišuje konceptem *amotivace*. *Amotivace* je definována jako chování, jenž postrádá záměr a význam pro daného jedince. Takovéto chování ztrácí efektivitu, jelikož nevidí důvod k vynaložení úsilí (kupříkladu studenti vysoké školy, kteří si uvědomí během studia, že neví, zda chtějí pokračovat a jen si plní povinnou docházku) (Babičová, 2019, s.10).

Motivace k učení se poměrně špatně měří, jelikož jde o vnitřní psychický proces (ačkoliv s podněty působícími i z venku). Testy motivace jsou postaveny na sebehodnocení a nelze ji objektivně pozorovat a zaznamenat. Jsou založeny na různých koncepcích v teoretickém základu, jako například koncepci amerického psychologa J. W. Atkinsona, který pokládá motivaci za vztah dvou potřeb: potřeby úspěšného výkonu a potřebě vyhnoutí se neúspěchu. Výsledná orientace člověka ve výkonové situaci záleží na převaze jedné či druhé tendence. Taktéž problematika měření motivace v procesu učení nastává v určité odlišnosti podle pohlaví (které se můžou lišit

společností, maskulinitou a feminitou v nás a nároky na dané pohlaví) (Průcha, 2020, s. 94-99).

Motivace a zaměřenost jsou hlavními činiteli pomáhajíc lepšímu zapamatování. Naopak, musíme-li se učit něco, co není v našem dobrovolném zájmu, to rychle zapomeneme. Čím silnější jsou motivy k zapamatování, tím lépe a dlouhodoběji se nové poznatky uchovají. Účinnost paměti klesá, překročí-li optimální hodnotu (Holeček, 2014, s. 59).

6.2 Emoce

S motivací souvisí procesy emoční a volní. Emoce (city) se totiž jako psychické procesy spolupodílí na našich hodnoceních a na tom čemu dáme prioritu ve výsledné podobě jednání. Hodnotí objekty našeho poznání a naši činnosti, její průběh a její produkty. Při hodnocení něčeho pomocí citů, záleží na hlediscích hodnocení, na tom co pokládáme za pozitivní a negativní. Hodnocení, které pramení z jedincových citů jsou založeny na jeho motivech, které jsou individuální, ale jsou rovněž formovány společnostmi. V ideálním případě by mělo dojít ke shodě individuálních cílů se společenskými (Čáp, 2004, s. 51-52).

Zároveň emoce naopak ovlivní jiné psychické procesy, způsobí integraci nebo nesoulad, motivaci nebo demotivaci, zájem či nezájem co se má udělat (Fernades, 2004, s. 242).

Emoce jsou velkým faktorem, který ovlivňuje proces učení a fungování paměti. Zážitky, jež jsou spojené s emočním zabarvením, jak pozitivní, tak i negativní, se lépe pamatují. V případě negativních zážitků může ovšem dojít k vytěsnění mimo vědomí a následné horší možnosti vybavení vzpomínky. Působí zde hlavně již zmíněná část limbického systému, amygdala, která je aktivována výraznými emocemi a napomáhá k lepšímu fungování paměti (Holmerová a kol., 2014, s. 86, Kučera, 2013, s. 95).

Správný proces učení by měl obsahovat potřebnou dávku emocionality, tedy dávku pozitivního a dynamického vzruchu a podnícení. Ty poté rozvinou princip libosti a pohody, které se postarají o lepší přístup k celému procesu učení, od strategie rozvoje, přes činnost pro přizpůsobení. Jedinec vykazuje následně větší efektivitu a více harmonický rozvoj osobnosti (Fernades, 2004, s. 250-251).

6.3 Pozornost

Aby se informace dostala do krátkodobé paměti a následně skrze pracovní do dlouhodobé, je potřeba aby byla přijata smysly a věnována jí dostatečná pozornost (Fontana, 2014, s. 156).

Čáp píše: „*Pozornost je psychický stav, který zajišťuje na určitou dobu soustředěn člověka na jeden jev nebo na jednu činnost*“ (Čáp, 2004, s. 58). Dobře rozvinutá pozornost je základním podkladem pro vykonání náročných pracovních a učebních činností. Velmi záleží na stavu organismu, ve kterém se nachází a jak vnitřních, tak i vnějších činitelích. Díky tomu dochází k interindividuálním i intraindividuálním rozdílům v pozornosti (vytrvalost, soustředěnost, pohyblivost atd). Důležité je nahlížet na subjekty rozdílně.

Dle Plhákové na bezděčnou pozornost působí mnoho podnětů ve vnějším světě:

1. Nové podněty a podněty asociované s nebezpečím (alarm)
2. Intenzivní, pohybující se a měnící se podněty (sirény)
3. Změny dobře známých podnětů (nové, netypické oblečení na lidech)
4. Nezvyklé podněty – záleží na situaci a kontextu (slon v knihovně)
5. Podněty kontrastující s okolním (reflexní vesta na silnici)

6. Podněty s osobním nebo sociálním významem (naše vlastní jméno)
(Plháková, 2003, s. 79)

Z výše vypsaných podnětů, působících na bezděčnou pozornost lze vyvodit, jak velkou roli na funkci pozornosti mají emoce a motivy

Oproti tomu záměrná pozornost je regulována cílem a volným úsilím a souvisí s rozvojem jájských funkcí. Je třeba vynaložit určité úsilí na její udržení, tedy je spojena s duševní námahou (tamtéž)

Plháková rovněž pozornosti přikládá pět hlavních vlastností:

1. Selektivita – umožňuje se zaměřit či naopak ignorovat určité vnitřní/vnější podněty
2. Koncentrace – jedná se o vytěsnění co nejvíce možných psychických obsahů, kterými se vědomě zabýváme
3. Distribuce – rozdělení pozornosti mezi několik podnětů
4. Kapacita – jedná se o počet objektů, které můžeme pozorovat (jedním pohledem je možno současně zachytit přibližně 4-5 objektů
5. Stabilita – stálost pozornosti je určena časovým intervalem, v kterém jsme schopni soustředěně pozorovat jediný podnět

(Plháková, 2003, s. 81)

Subjekt vzdělávacího procesu nesmí zapomenout, že subjekt vyvíjí aktivní činnost jen při snaze o udržení pozornosti. Taktéž nepozornost může být zaviněna relativně krátkodobými faktory, které je vhodné se pokusit pominout, ale ovšem i dlouhodobě trvající zdroj problému nepozornosti, jenž je potřeba vyřešit či se naučit pracovat se subjektem i přes něj a adaptovat se (Kohoutek a kol., 1996, s.9).

D. Rock zdůrazňuje roli energetických hodnot v procesu jakékoliv aktivity mozku a psychických procesů. Tato problematika je zkoumána mnoho podniky po celém světě, jelikož lidé, kteří jsou vyrušeni rušivými podněty ztrácí koncentraci, pozornost, energii, kterou by mohli věnovat

v daných činnostech. Rock doporučuje se nejen zaměřit na soustředění, ale také naučit se pracovat tak, abychom rušivé elementy limitovali a vytěsnili. Důležité je také, aby si člověk nastavil režim, ve kterém se naučí pracovat či učit. Zdůrazňuje se zde role jazyku jako prevence k rušení, ve smyslu slovního popsání způsobu, jakým dochází k únavě našeho duševního jeviště a následného snazšího uvědomění, že nás něco ruší (Rock, 2020, s.75-89).

6.4 Intelligence

Intelligence je faktor, který je podstatný zmínit skrze jeho přítomnost v kterémkoliv procesu učení, neboť se zásadním způsobem podílí na jeho ovlivnění. Intelligence je potřebná k proběhnutí jakéhokoliv aktu lidského učení. (Průcha, 2020, s.54) Podstatnou úlohu v inteligenci mají schopnosti k myšlení. Intelligence zahrnuje také schopnosti poznávání a řešení problémů (Čáp, 1993, s. 88).

Ve vztahu k procesům učení má dle Průchy největší význam typologie inteligence Howarda Gardenera. Gardner tuto typologii inteligence rozděluje na následující:

1. Intelligence verbální/jazyková – zastoupena u osob, jenž zvládají bez problému verbální komunikace, umí dobře popisovat, vyprávět, učit se jazyky a následně je využívat
2. Intelligence logicko-matematická – vyskytuje se u lidí ze schopnosti s operováním s čísly, řešit logické a matematické úlohy, programovat
3. Intelligence vizuálně-prostorová – projevuje se schopností dobře rozlišit tvary, odhadnout vzdálenosti, poznávat barvy
4. Intelligence pohybová/motorická – jedinec má dobrou manuální zručnost, koordinaci těla
5. Intelligence zvukově-hudební – schopnosti pamatovat si zvuky, melodie, rytmy, rozeznat tony a hlasy

6. Intelligence interpersonální/sociální – jedinec se dobře pohybuje v mezilidských vztazích, umí se začlenit do společenských skupin, fungovat bezkonfliktně v rámci mezilidských vztahů
7. Intelligence emocí – schopnost empatie, porozumění druhým, ovládat své vlastní emoce a rozpoznat emoce druhých

(Průcha, 2020, s. 54-56, Gardner, 2018).

Shrnutí

Motivace ovlivňuje naše veškeré psychické procesy, tím pádem také učení. Možnou teorií která se využívá, je sebedeterminační teorie motivace, ve které jedinec má mít svobodnou vůli a motivaci, která se dělí na vnitřní, vnější.

Emoční a volní procesy se také podílí na učení. Nejenže směřují naši vůli (která vychází z motivace) ale také pomáhají v procesu učení. Učení, konkrétně informace, jež přijímáme figurují s faktorem emoční zbarvenosti. Poznatky zbarvené pozitivní emocí se nám lépe pamatují, naopak ty spojené s negativními emocemi náš mozek posouvá do nevědomí či rovnou zapomenutí.

K tomu aby se podněty a z nich pramenící informace dostaly do paměti skrze smyslové orgány, je potřeba schopnosti pozornosti. Pozornost jako psychický stav nám umožní soustředit se na jevy a činnosti okolo a uvnitř nás. Díky této selekci, která pramení z naší motivace k jednání, si vyfiltrujeme důležité informace. Pozornost může být bezděčná či záměrná.

Důležité je také nakládat s naší energetickou hodnotu uloženou v psychických procesech. Pokud budeme s touto energií nakládat šetrně, můžeme ji distribuovat do funkcí momentálně potřebných v procesu učení. Je na každé osobě aby si udělala vyhovující režim, který jí bude fungovat. Pro takový režim, který je šetrný, se potřebujeme naučit jak správnému

ignorování nepotřebných podnětů, emoční pohodě kontrole, kritickému myšlení, ale také i náplni vlastních fyziologických potřeb, tedy správné stravy podporující náš organismus nebo dostatečnému, zdravému spánku.

Podstatnou úlohu v procesu myšlení během procesu učení má také inteligence. Díky ní jsme schopní lépe uchopit problematiku dané věci a vyřešit ji.

7. Poznatky pro andragoga

Andragog, který se zapojuje do procesu učení určitého subjektu by měl dokázat ohodnotit schopnosti a činitele podílející se na procesu učení v porovnání s obtížností látky, která je probírána. Závisí zde na motivaci k úkonu, na schopnostech paměti a na činitelích, kteří se na tomto procesu podílejí, tedy na pozornosti, na emocích, ovládnutí emocí, na inteligenci, věku, zdraví apod. Opomíjet se nesmí ani duševní hygiena daných jedinců, a to od splnění základních fyziologických potřeb po naplnění určitého duševního klidu nezbytného k učení jako takovému.

Andragog by měl zvolit vhodnou strategii s ohledem na zhodnocení situace procesu učení a navrhnout správnou metodiku. Nelze uplatnit jednotnou teorii učení, navázat na ni jednotnou strategii s jedním druhem metod, jak vést proces učení. Je potřeba adaptability, ostatně adaptace je v paralele s učením.

Skrze teorie učení jsme si uvedli pár poznatků, jež jsou použitelné v praktickém využití vzdělávání.

Asocianisté vhodně kladli důraz na složku opakování při procesu učení, které vede k vytvoření silnější vazeb asociací mezi novými poznatky a pamětí. Tento jev, kdy opakování k lepšímu zvládnutí naučení se novým poznatkům se dá pospat také Hebbovým modelem učení. Tento model udává, že když se dva synapsí spojené neurony opakovaně při několika příležitostech a ve stejném čase aktivují (díky učení či prožívání), buňky a synapse mezi nimi se chemicky mění tak, že když jedna pálí, slouží tím jako silnější spouštěč pro druhou, která pálí také. Dříve nestimulované neurony se pak stávají partnery a v budoucnosti snáze spolupracují. Při této chemické změně působí neuromediátory a usnadňují proces (Dispenza, 2020, s. 215 a 221).

Tento přístup se dodnes využívá jako jeden ze základních způsobů učení na našich školách. Při využití Ebbinghausové křivky zapomínání či jiných schémat zapomínání paměťových stop si lze naplánovat častost opakování a přizpůsobit si tomu dané schéma učení. Rozvrhneme si látku,

kteřouž je potřeba se naučit do velké míry tak, aby nastalo častější opakování menších dílů informací, jenž se musíme naučit.

Také nesmíme zapomenout na Herbatův čtvrtý formální stupeň poznání, který nám zdůrazňuje následné použití naučených poznatků v praxi.

V behaviorálním přístupu lze využít podstatu Skinnerova lineárního programu a vylepšené verze větveného programu Crowdera vycházejících z programového učení. Programové učení pracuje s funkcí chyby během procesu učení a vyučování (Kulič, 1971, s. 11). Principiálně jde o to sestavit učivo tak, aby bylo rozděleno na menší části a koncipovat jej jako sérii otázek a odpovědí, které v případě chybné odpovědi dokáží subjekt vzdělávání nasměrovat na správnou větev učiva, aby daný jedinec se mohl odrazit skřze teorii zpátky.

Konstruktivistická teorie učení zdůrazňuje roli vzdělavatele, cle, které má být mentor, pobízet učícího se ke kritickému myšlení, nadhledem nad situací, vést ho a nastavit příjemnou atmosféru procesu učení. Taktéž uvádí důležitost kooperativního učení coby

Kognitivní vědy v teorii učení se zaměřují na psychické mechanismy. Jako hlavní pojem, s kterým pracujeme v této práci je paměť.

Schopnosti paměti jsou složitým procesem, na kterém se podílí mnoho činitelů. Ovšem velký je i počet možností, jak s pamětí pracovat. Géniové, jež si dokáží zapamatovat nepřeborné množství informací velice často nahlíží na svou paměť jako na imaginární místo, ve kterém se orientují. Paměťovým stopám, jež nesou určitou informaci dávají vizuální charakteristiku. Někteří si seznam zapamatovaných věcí ukládají jako procházku ulic, ve které potkávají dané informace, jiní na místo, kde mají uložené své poznatky považují za imaginární knihovnu či kartotéku. Tam poté otevírají jednotlivé šuplíky a hledají vzpomínky.

Ovšem v procesu učení není jen důležité si vybavit uchované informace, ale také se naučit, jak pracovat s jejich zapomínáním a odstraněním engramů. Dojde-li k přehlcení, naše paměť tento proces vykoná

nevědomě, proto je potřeba počítat s tím, že zapomínáme. Nestresovat se faktem, že zapomínáme a nestresovat tím někoho, kdo se účastní procesu učení. Stres ostatně jako takový dokáže mít veliký negativní vliv na výkonnost učení (ale také i pozitivní skrze motivaci k aktivitě)

Podnětů a činitelů ovlivňující náš proces učení se je veliké množství. Je výhodné umět kontrolovat své emoce a přijít na svůj bod motivace, i z která směřuje naši aktivní tendenci učit se. Ať už pramení ze společenských norem, kterými se řídí sociální skupiny či z kulturních zvyků anebo z vnitřních potřeb.

Taktéž je potřeba umět nakládat se svou energií, od jejího základního vzniku při naplnění fyziologických potřeb přes její šetření v úkonech spojených s procesem učení po úmyslné ignorování nepotřebných podnětů působících na náš organismus.

Závěr

Definice procesu učení naskýtá mnoho podob, které se různě diferencují z hlediska toho, z jakého teoretického východiska vycházejí. Andragogická definice vzdělávání a výchovy nese stejné aspekty a významové jádro definice jako definice učení skrz pohled psychologie. Lze konstatovat, že učení je proces adaptace a nastává skrze změnu. Osvojujeme si v něm nové dovednosti, znalosti, pracujeme s poznatky a informacemi, které vyměňujeme se svým okolím. Taktéž učení a chování jsou dva pojmy, které k sobě neodmyslitelně patří, doplňují se jako akt jedinců.

Z biologického hlediska učení nastává jako proces adaptace skrze výměnu informací s okolím. Tento složitý proces nastává skrze reakci centrální soustavy na podněty působící na lidský organismus. V mozku, jako hlavnímu orgánu nervové soustavy dochází k spojení nervových buněk. Tvoření a upevnění tohoto spojení, jež nazýváme synapse, je základním prvkem při tvorbě paměťových stop neboli engramu. Ty uchovávají informace, s jimiž následně pracujeme ať vědomě či nevědomě. Tvorba synaptických plasticit, tedy vývoj změn v mozku, je ovlivněn mnoho činiteli, jakými jsou části mozku či neurotransmitery.

Jedinec v procesu učení vystupuje v situacích. Tyto situace jsou poskládány z určitých struktur, v nichž figurují různé aspekty, s různými vlastnostmi a v různých vztazích. Tato rozdílnost situací vede k velké rozdílnosti dělení a teorií učení. V rámci tohoto dělení je důležité rozdělit dva základní druhy procesu učení, a to explicitní vědomé a implicitní nevědomé. Jako třetí základní typ učení je asociální učení, které pracuje s asociacemi dvou nesouvisejících prvků v klasickém či operantním podmiňování.

Teorie učení stojí jako jádro toho, jak si nastavíme naši strategii, metodu, formu či myšlenku a směr procesu učení.

Jedna z nejstarších teorií učení, asociální teorie pracovala na základě asociací představ. Tyto představy se utváří skrze asociace pojmů a z nich

následných soudů a úsudků. Tyto asociace pomáhají jedinci se orientovat v realitě, do které je vsazen. Vazby naučených informací a asociací proces by měl podle jejich teorie vystaven opakování k získání silnější vazby.

Behaviorální teorie učení je založena na možnosti pozorování vnějších projevů procesů jedince. Figuruje zde teorie klasického a operantního podmiňování, přičemž první zmíněná je opět spojena s procesem asociací a taktéž s podmíněnými reflexy. Operantní podmiňování funguje na principu zvyšování požadovaného jednání jedince, a tedy síly učení skrze následující odměnu či trest.

Konstruktivistická teorie učení zdůrazňuje přístup andragoga jako mentora, který má vést procesem učení a připravit vhodné podmínky tak, aby si subjekt vzdělávání rozvíjel svou osobnost a skrze kritické myšlení si utvářel svůj pohled na svět.

Poslední důležitou teorií je kognitivní teorie, jenž pracuje s psychickými procesy probíhajícími uvnitř jedince. V teorii učení se zabýváme především práci s informacemi, ve kterých využíváme paměť, pozornost spojenou se selektivitou, inteligenci a další možné činitele působící na proces učení.

Zmíněná paměť je předpokladem schopnosti učit se. Ukládání paměťových stop nesoucí informaci (konsolidace) obsahuje tři postupy a to získání informace (kódování), ukládání a uchování informace a následné vybavení či zapomenutí.

Jako nejjednodušší formu paměti uvádíme neasociativní se schopností habituace či senzitivity. Asociativní paměť naproti tomu funguje skrze sdružování podnětů.

Další možné dělení paměti je na nedeklarativní paměť, která je mimovolný proces a deklarativní, tedy vědomou paměť, jenž využíváme v aktivním procesu učení.

Jako hledisko k diferenciaci paměti lze také použít čas uchování paměťové stopy. Nejkratší dobu informace zůstává v krátkodobé paměti,

která podněty z okolí přijímá skrze smyslové orgány a následně ji může přesunout do pracovní paměti. Zde pracují tři hlavní složky, a to fonologická smyčka, vizuospeciální náčrtník a centrální výkonnostní složka. Podílí se na procesu, při kterém se může informace přesunout do dlouhodobé paměti, kde zůstává do doby, než zmizí (ať už skrze vybavení dané informace či její zapomenutí pro uvolnění „prostoru“ pro další nové).

Učení jako složitý proces je ovlivněno mnoha podněty, které na něj či s ním působí. Andragog nebo i jedinec, který pracuje s procesem učení a chce si nastavit úspěšnou strategii musí zohlednit všechny tyto činitele v procesu učení. Je třeba brát v potaz roli motivace, emocí, možností ale také naplnění základních fyziologických potřeb, jako je zdravá životospráva a spánek.

Proces učení je složitý a vychází z mnoha teoretických pohledů. Jisté ovšem je, že tento proces je potřebný nejen pro přežití a adaptaci, ale také na celoživotní vývoj a progres jedince a celé společnosti. Proto je směřodátne se snažit pochopit základní principy na kterých stává.

Použitá literatura a zdroje:

Babičová, B. (2019). *Motivace ke studiu a vztah k selfu studentů Masarykovy univerzity* [online]. Brno, [cit. 2022-03-30]. Dostupné z: <https://is.muni.cz/th/rqhuj/>. Bakalářská práce. Masarykova univerzita, Fakulta sociálních studií.

Bauman, M. (2019). *Mozek: zázrak na pět: neviditelné souvislosti dějů, které se odehrávají v naší hlavě*. (1.vyd.). Praha: Petrklíč.

Bednaříková, I. (2006). *Kapitoly z andragogiky 2*. (1. vyd.). Olomouc, 79 s. 2006. Univerzita Palackého

Beneš, M. (2014). *Andragogika 2., aktualizované a rozšířené vydání*. Praha: Grada

Čáp, J. (1993). *Psychologie výchovy a vyučování*. (1.vyd.). Praha: Karolinum

De Houwer, J. (2009). *The propositional approach to associative learning as an alternative for association formation models*. Ghent University, Ghent, Belgium online dostupné z: <https://link.springer.com/content/pdf/10.3758/LB.37.1.1.pdf>

Dvořáková, M. a Šerák, M. (2016). *Andragogika a vzdělávání dospělých: vybrané kapitoly*. (1.vyd.). Praha: Filozofická fakulta Univerzity Karlovy,

Fabiánová, S. (2006). *Mechanismy učení a paměti*. Univerzita Karlova v Praze Farmaceutická fakulta v Hradci Králové katedra biologických a lékařských věd

Fernandes, E. (2004). *Učení a jeho problémy: mozek, emoce, mysl a činnost*. (1.vyd.) Litomyšl:H.R.G

Fišar Z. (2012). *Neurobiologie v psychiatrii* In: Raboch J, Pavlovský P et al. *Psychiatrie*. (1.vyd.). Praha, Czech Republic: Karolinum;

- Fontana, D. (2014). *Psychologie ve školní praxi: příručka pro učitele*. Vyd. 4. Praha: Portál
- Gardner, H. (2018). *Dimenze myšlení: teorie rozmanitých inteligencí /*. 2018. Praha: Portal
- Hartl, P a Hartlová, H. (2015). *Psychologický slovník*. Třetí, aktualizované vydání. Praha: Portál
- Hartl, P a Hartlová, H. (2010). *Velký psychologický slovník*. (1. vyd.). Praha: Portál
- Helus, Z. (2011). *Úvod do psychologie Učebnice pro střední školy a bakalářská studia na VŠ*. (1.vyd.). Praha: Grada
- Hloušková, L., Koudelová, H. (2007). *Teorie učení a jejich využití v práci učitele*. Online dostupné z https://is.muni.cz/el/1421/jaro2008/UZB003/um/4429574/Teorie_uceni.pdf
- Holeček, V. (2014). *Psychologie v učitelské praxi*. (1.vyd.). Praha: Grada
- Holmerová, I., Jurašková, B., Müllerová, D., Vidovičová, L., Habrcetlová, L., Matoulek, M., et al. (2014). *Průvodce vyšším věkem: manuál pro seniory a jejich pečovatele*. 1. vyd. Praha: Mladá fronta.
- Horáček, J. Kesner, L. Höschl, C. a Španiel, F. (2016). *Mozek a jeho člověk + mysl a její nemoc*. (1.vyd.). Praha: Galén
- Hort, J, a Rusina, R. (2007). *Paměť a její poruchy: paměť z hlediska neurovědního a klinického*. (1.vyd.). Praha: Maxdorf
- Janoušek, J. (1992). Sociálně kognitivní teorie Alberta Bandury. *Československá psychologie*. Praha: Academia, Roč. 36. č. 5, s. 385-398.
- Jedlička, R. (2014). *Teorie výchovy – tradice, současnost, perspektivy*. (1.vyd.). Praha: Karolinum

- Kalhous, Z. (2002). *Školní didaktika*. (1.vyd.). Praha: Portál
- Karsten, M. a Kartsen, G. (2003). *Úspěšná paměť: kniha o tréninku paměti od světových šampionů soutěží v paměťových schopnostech*. (1.vyd.). Praha: Scientia,
- Kikalová, K. [et al.]. (2014). *Somatologie 3 - Centrální nervový systém*. (1.vyd.). Olomouc: Univerzita Palackého
- Kliment, P. (2002). *Základy psychologie: studijní texty pro distanční studium* (1.vyd.). Univerzita Palackého
- Kocourová, L. (2010). *Odměny a tresty u dětí*. Bakalářská práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Pedagogická fakulta Katedra psychologie a patopsychologie
- Kohoutek, R. (1996). *Základy pedagogické psychologie*. (1.vyd.). Brno: CERM
- Kolář, Z. (1980). *Pedagogická psychologie: učebnice pro 4. ročník středních pedagogických škol*. (1.vyd.). Praha: Grada
- Kolaříková, V. (2018). *Konstruktivistické teorie učení a jejich využití v edukační realitě muzea*. Masarykova univerzita, pedagogická fakulta
- Konvica, Z. (2019). *Chromatografická analýza metabolismu dopaminu* [online]. Brno. [cit. 2022-03-30]. Dostupné z: <https://is.muni.cz/th/18iex/>. Diplomová práce. Masarykova univerzita, Přírodovědecká fakulta.
- Korbel, J. (2021). *Paměť*. Diplomová práce. Ostravská univerzita pedagogická fakulta katedra pedagogické a školní psychologie
- Koukolík, F. (2012). *Lidský mozek: [funkční systémy, norma a poruchy]*. (3., přeprac. a dopl. vyd.). Praha: Galén
- Koukolík, F. (2014). *Mozek a jeho duše*. 4., rozš. a přeprac. vyd. Praha: Galén

- Kučera, D. (2013). *Moderní psychologie* (1.vyd.). Praha: Grada
- Kulič, V. (1992). *Psychologie řízeného učení*. (1. vyd.). Praha: Academia
- Kulišťák, P. (2003). *Neuropsychologie* (1.vyd.). Praha: Portál
- Kyrášek, J. (1977). *J.F. Herbart a jeho pedagogika*. (1.vyd.). Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1977.
- Linhart, J. (1965). *Psychologické problémy teorie učení*. (1.vyd.). Praha: Československá akademie věd
- Linhart, J. (1967). *Psychologie učení*. (1.vyd.). Státní pedagogické nakladatelství
- Mareš, J. (2013). *Pedagogická psychologie*. (1.vyd.). Praha: Portál,
- Najeson, J (2021). *What have we learned about the engram?. Synthese: An International Journal for Epistemology, Methodology and Philosophy of Science* [online]. 199(3-4), 9581-9601 [cit. 2022-03-30]. ISSN 00397857. Dostupné z: doi:10.1007/s11229-021-03216-2
- Nezvalová, D. (2006). *Konstruktivismus a jeho aplikace v integrovaném pojetí přírodovědného vzdělávání*. (1.vyd.). Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci
- Nicholls, J. G. (2013). *Od neuronu k mozku*. (1.vyd.). Praha: Academia
- Nývltová, V. *Psychologie učení*. 2015. Vysoká škola chemicko-technologická v Praze Katedra učitelství a humanitních věd
- Petřková, A. (2006). *Psychologie učení a vzdělávání dospělých: studijní text pro distanční studium*. (1. vyd.). Olomouc: Hanex
- Pilíková, P. (2012). *Školní úspěšnost a specifická porucha učení dysortografie*. [online]. České Budějovice, [cit. 2022-03-30]. Dostupné z:

<https://theses.cz/id/bn0w5z/>. Diplomová práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Pedagogická fakulta.

Plamínek, J. (2014). *Vzdělávání dospělých*. (2.vyd.). Praha: GRADA

Plevová, I. A Petrová, A. (2012). *Obecná psychologie*. (1.vyd.). Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci

Plháková, A. (2003). *Učebnice obecné psychologie*. Online dostupná z: https://www.gjar-po.sk/~gajdos/psychologia/KNIHY/PLHAKOVA_A.---Ucebnice_obecne_psychologie.pdf

Pontes, A.C., Mobley, R.B., Ofrian, C., Adami, C. and Dyer, F.C. (2020). *The Evolutionary Origin of Associative Learning*. Online dostupné z: <https://www.journals.uchicago.edu/doi/pdf/10.1086/706252>

Průcha, J, Mareš, J. a Walterová, E. (2003) *Pedagogický slovník*. 4. aktualiz. vyd. Praha: Portál

Průcha, J. (2014). *Andragogický výzkum*. (1.vyd.). Praha: Grada

Průcha, J. (2020). *Psychologie učení: teoretické a výzkumné poznatky pro edukační praxi*. (1. vyd.). Praha: Grada, Psyché (Grada)

Průcha, J., Veteška, J. (2012). *Andragogický slovník*. (1. vyd.). Praha: Grada

Pugnerová, M. et.al. (2019). *Psychologie Pro studenty pedagogických oborů* (1.vyd.). Praha: Grada

Rock, D. (2020). *Jak pracuje váš mozek: strategie, které vám pomohou zbavit se rušivých elementů, budete soustředěni pracovat po celý den* (1.vyd.). Nakladatelství Pragma

Rüegg, J. C. (2020) *Mozek, duše a tělo: neurobiologie psychosomatiky a psychoterapie*. (1.vyd.). Praha: Portal

Říčan, P. (2007). *Psychologie osobnosti*. (1. vyd.). Praha: Grada

Sedláková, M. (2004). *Vybrané kapitoly z kognitivní psychologie: mentální reprezentace a mentální modely*. (1.vyd.). Praha: Grada

Sovák, M. (1985) *Výchova leváků v rodině*. (7. vyd.). Praha: Státní pedagogické nakladatelství

Stehlíková, B. (2020). *Učení se na síti u dospělých* [online]. Brno, [cit. 2022-03-30]. Dostupné z: <https://is.muni.cz/th/khcrq/>. Diplomová práce. Masarykova univerzita, Filozofická fakulta.

Sternberg, R. J. (2009). *Cognitive psychology* (5th ed.). Belmont, CA: Wadsworth.

Šimek, D. (1991). *Vybrané problémy teorie výchovy dospělých* (1. vyd.). Univerzita Palackého

Škoda, J. a Doulík, P. (2011) *Psychodidaktika: metody efektivního a smysluplného učení a vyučování*. (1.vyd.). Praha: Grada

Šperlová, T. (2012), *Efektivní učení jako součást psychického zdraví*. Bakalářská práce, Západočeská univerzita v Plzni, fakulta pedagogická, katedra psychologie

Šrott, D. (2019). *Kognitivní teorie učení*. Diplomová práce, Univerzita Palackého v Olomouci, Filozofická fakulta

Štřáva, J. (2006). online dostupné z https://is.muni.cz/el/ped/podzim2006/SC4BK_MAN1/manag2.pdf

Štěpánková, L. (2011). *Sociální učení jako jeden z mechanismů socializace osobnosti* [online]. Plzeň, 2011 [cit. 2022-03-30]. Dostupné z: <https://theses.cz/id/4n9zor/>. Bakalářská práce. Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta pedagogická.

Thelenová, K. (2014). Peter Jarvis – *Přehled a vývoj teorie*. Disertační práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Filozofická fakulta.

- Trojan, S. (2003). *Lékařská fyziologie*. Vyd. 4., přeprac. a dopl. Praha: Grada
- Vágenrová, M. (2004). *Psychopatologie pro pomáhající profese* (1.vyd.). Praha: Portal
- Vágnerová, M. (2004) *Základy psychologie*. (1.vyd.). Praha: Karolinum.
- Vágnerová, M. (2016). *Obecná psychologie: dílčí aspekty lidské psychiky a jejich orgánový základ*. (1.vyd.). Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum
- Van Dellen, T. (2012). *Celoživotní učení a chuť se učit*. (1. vyd.). Studia paedagogica, Brno, Masarykova univerzita
- Veteška, J. (2016). *Přehled andragogiky: úvod do studia vzdělávání a učení se dospělých*. (1. vyd.). Praha: Portál