

POZNÁVACÍ (KOGNITIVNÍ) PROCESY

Proč vůbec studovat poznatky z oblasti fungování lidské mysli?

1. kvůli aplikacím v oblasti zaměstnání
2. z čiré radosti z poznávání nových věcí

Systematika psychologie

Psychologie je věda, která studuje chování, duševní procesy, prožívání, tělesné dění, nemoc a její uzdravování (včetně jejich vzájemného vztahu a jejich zrání).

Základní ps. vědy: obecná, vývojová, **kognitivní**, sociální, osobnosti, biologická

Aplikované ps. vědy: psychoterapie a klinická ps., pedagogická, organizace a řízení, poradenská, dopravy, forenzní, sportu, umění, zdravého a spokojeného života, architektury...

Existují však navíc tzv. psychologické školy, které vše zmíněné pojmají někdy i značně odlišně:

Völkerpsychologie, gestaltismus, **psychoanalýza**, **behaviorismus**, analytická, **biologická**, **kognitivní**, **transpersonální** psychologie aj.

Poznávací (kognitivní) procesy

Mezi poznávací procesy se řadí:

- ▣ vnímání
- ▣ pozornost
- ▣ paměť (a učení)
- ▣ představivost (fantazie)
- ▣ myšlení

Co mezi kognitivní procesy NEpatří:

- ▣ emoce, motivace, prožívání

Reálně jsou emoce a kognice propojeny – srov. funkci limbického systému

PAMĚŤ A UČENÍ

Člověk vnímá svými 6 vnějšími smysly svoje okolí. Během bdění však nevnímáme neustále, ale také si **rozpomínáme** (příhody, učební látku), **fantazírujeme** (budoucí díla, plány do budoucna), **myslíme** (řešíme myšlenkové experimenty a úkoly), **učíme se** atd.

Kolik času trávíme ne-**vnímáním**? (srov. žáky)

Oscilace pozornosti (denní rytmus, vyčerpání)

Co nás vyčerpává?

Psychologie a pedagogika

Poznatky o procesu učení a o paměti obecně jsou pro profesi učitele klíčové – chceme přeci něco **naučit!**

Stále více se zjišťuje, že **proces učení** neznamena ani tak výkon učitele (i když ten je druhý nejdůležitější), jako spíš **výkon žáka** se něco naučit.

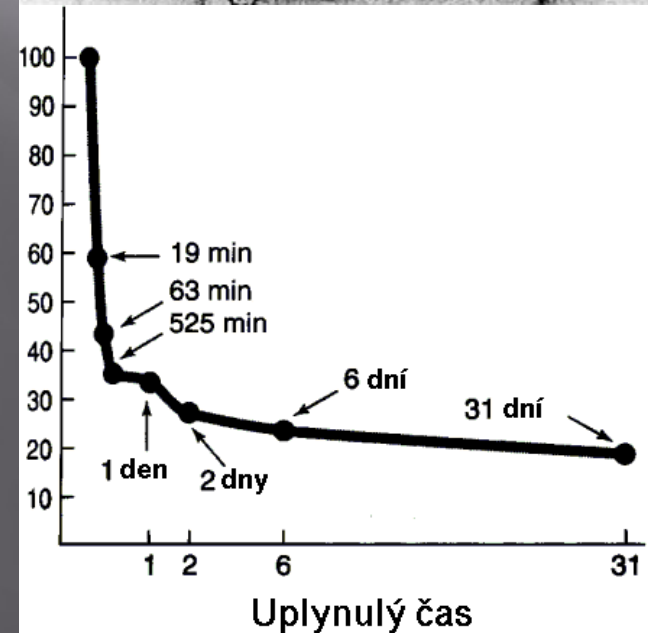
(Proto asi klíčová „kompetence k učení“.)

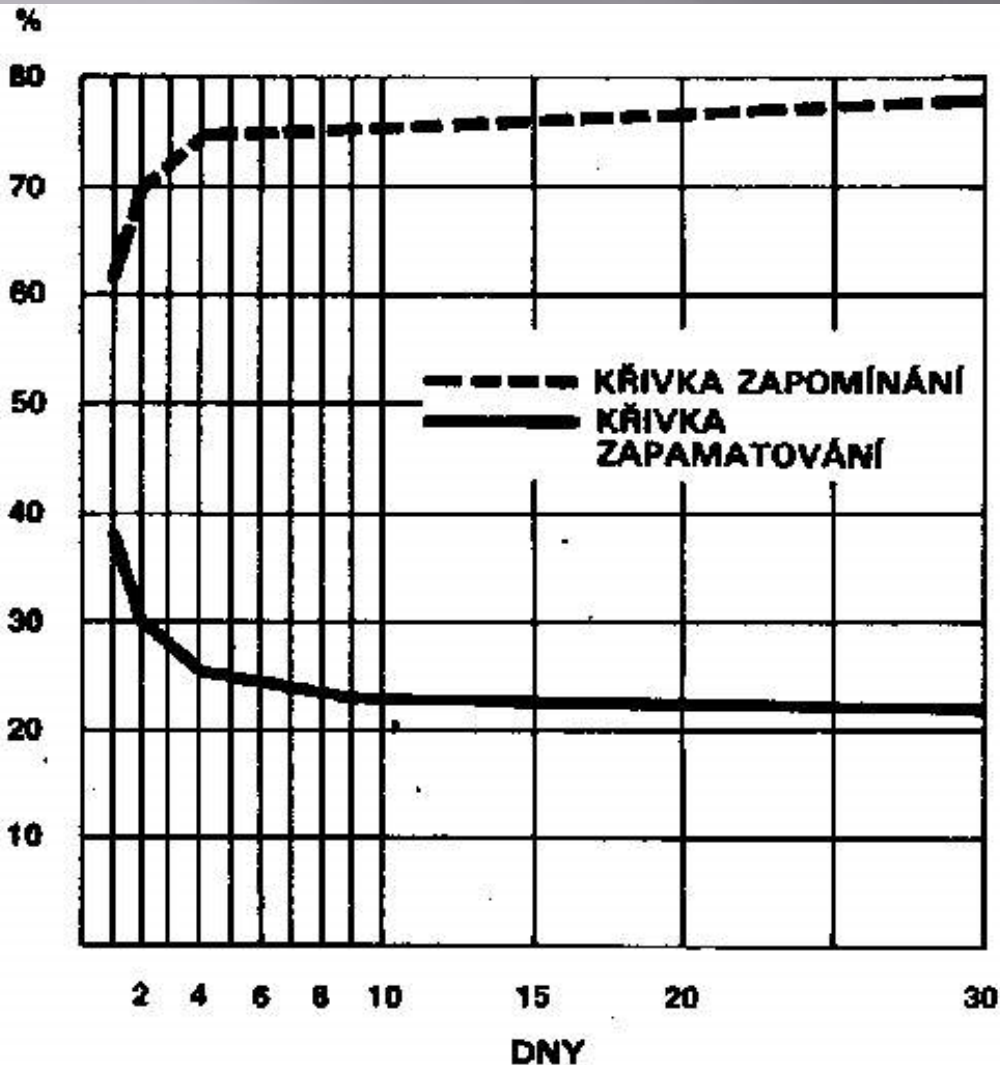
Tím se úkol učitele „žáka něco naučit“ stává jednak **užší** (učitel se nemusí tolik soustředit na sebe a soustředí se více na porozumění žáka) a jednak **širší** (učitel se krom látky, kterou chce žákovi předat, musí soustředit na práci s pamětí a představivostí žáka).

Učení

To nejzákladnější představuje výzkum **Hermana Ebbinghause** (1850-1909) o možnostech paměti (jeho verbální P).

Vytvořil seznam nesmyslných slabik (typu KVK) a ty se učil. Sledoval počet opakování nutných k osvojení i míru zapamatovaného materiálu. Pokus opakoval cca 15.000x. Své dílo publikoval **1885**.

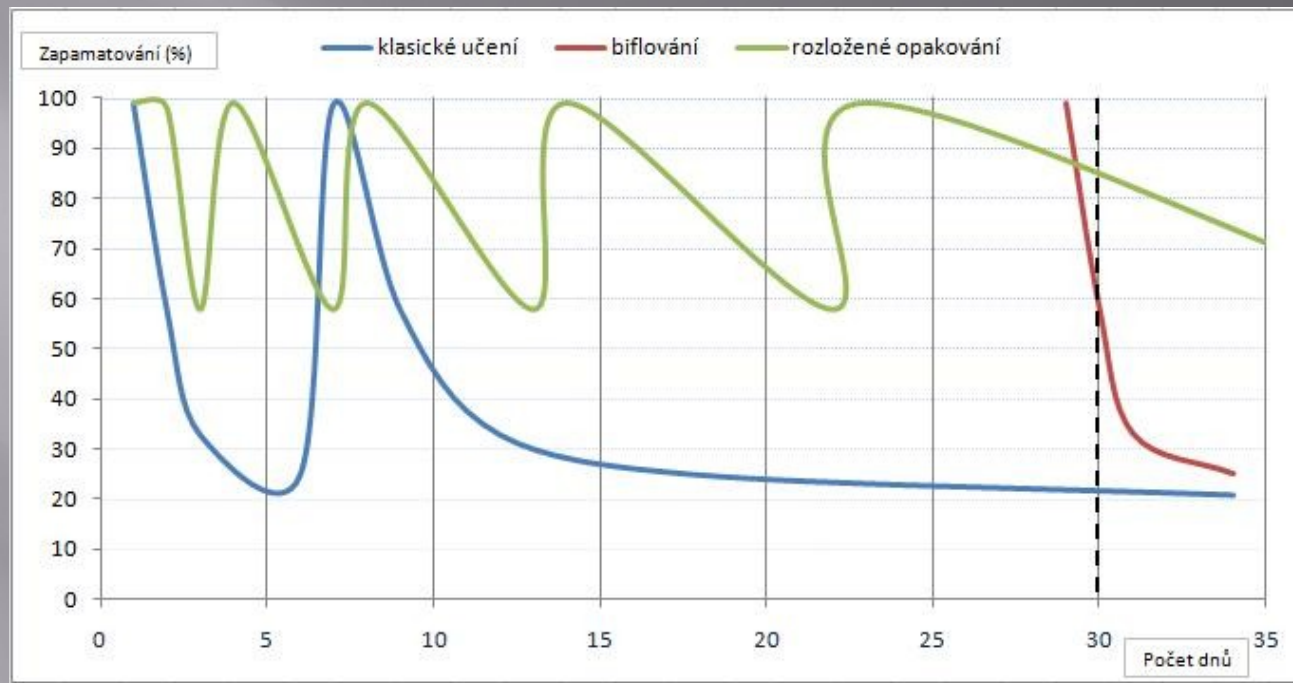




Obr. 21 Ebbinghausova křivka zapamatování a zapomínání
 Vyjadřuje, kolik procent z naučené látky se zapamatuje, resp. zapomíná po
 stejné dlouhých časových intervalech v případě, že se látka už neopakuje.

Exponenciální průběh
 křivky
 zapamatování/ zapomínání
 se nazývá
**Ebbinghausovým
 zákonem**: nejvíce
 zapomínáme brzo po
 osvojení. Co zůstává v
 paměti několik dní po
 naučení později již tolik
 nepodléhá zapomínání.

Ebbinghaus (Miller, 1965)
 objevil také, že pracovní
 paměť má kapacitu
 (*memory span*) na 7 ± 2 prvků
 (= Millerovo magické
 číslo), tj. štěpů (*chunks*):
 Ebb. si osvojoval najednou
 až 7-slabičná slova.



Obrázek se nachází na: <http://www.jakstudovat.cz/?p=126>

Ebbinghaus „objevil“ taktéž *sériový poziční efekt*:
 Lépe si vybavujeme první a poslední položky
 verbální řady (popř. seznamů apod.) – srov.
 doklady tohoto jevu.

PAMĚŤ

Je veškerá uchovávaná a v psychické činnosti člověka intervenující zkušenost (je v ní uchováváno i to, co si člověk není schopen právě vědomě vybavit a nevědomě to ovlivňuje naše chování i prožívání).

V užším smyslu: způsobilost vědomé reprodukce určité zkušenosti, tj. vědomé (úmyslné či spontánní) vybavení vědomosti, vzpomínky na nějakou událost atd.

STRUKTURA PAMĚTI

Termíny:

- ▣ senzorická paměť
- ▣ krátkodobá p.
- ▣ pracovní p.
- ▣ dlouhodobá p.

Paměť smyslů - paobrazy



Jak dlouho vydrží paobraz?

Senzorická paměť

Vizuální senzorická (ikonická) paměť se testovala takto:

Na krátký okamžik (např. 50ms) promítnete respondentům soubor podnětů, např. písmen. Respondenti jsou schopni vybavit si 4-5 (max 6) prvků, resp. průměrně 1/3.

Sperling (1960) provedl zajímavou variací tohoto pokusu. Ihned po expozici podnětu byli respondenti navedeni (výškou tónu), aby zkoumali pouze jeden ze tří řádků. Takto si byli schopni vybavit většinou všechny 4 prvky v řadě. Zajímavé je, že respondenti nevěděli, jakému řádku budou věnovat pozornost, proto Sperling předpokládal nutnost existence jakési krátkodobé vizuální paměti.

Sperling dále prozkoumal vliv zpoždění tónu. Od 1,6s si respondenti pamatovali zhruba 1/3 prvků z řady (tedy jako bez nápovědy).

X	M	R	J
C	N	K	P
V	F	L	B

Senzorická paměť

Podobně krátce je omezená sluchová senzorická (*echoická*) paměť (srov. Sams, Hari, Rif, Knuutila, 1993). Její trvání nepřesahuje 10 s. Něco podobného existuje u všech ostatních smyslových receptorů (srov. chuť).

Z výzkumů mozkové činnosti vyplývá, že aktivita primárních korových oblastí podrží po krátkou dobu reprezentaci podnětu pro další zpracování. Pokud však podnětu nevěnujeme pozornost, ztrácí se.

Senzorická paměť

- ▣ Jiné omezení senzorické paměti (vědomí):
- ▣ Člověk rozliší do 24 sn./s
- ▣ Pes a kočka do 40 sn./s
- ▣ Ptáci do 150 sn./s
- ▣ Létavý hmyz okolo 300 sn./s

Teorie krátkodobé paměti

Atkinson a Shiffrin (1968) završili vývoj teorie paměti tímto známým modelem krátkodobé paměti:



Krátkodobá paměť

Krátkodobá paměť zpracovává informace ze sensorické paměti a kóduje vjemy v reprezentace. Má dva atributy (oproti DP):

1. Její kapacita (*memory span*) je limitována, průměrně:

- 7 ± 2 čísla (max. cca 80 čísel – srov. Chase, Ericsson, 1981)
- 6 ± 2 písmena
- 5 ± 2 slova
- **$3-4 \pm 2$ objekty (počet argumentů ve větě)**
- 2 ± 2 tváře

2. Obsah časem zaniká=vyhasíná. Lze ji srovnávat s pracovní pamětí, i s pozorností (Špok, 2007).

Oproti DP lze KP „vymazat“ hypoxií, elektrošokem či intoxikací („okno“).

Je chápána jako část či ekvivalent **pracovní paměti**.

Pracovní paměť

Když chceme vytočit číslo, vypočítat z paměti příklad, sestavit několik argumentů do věty, „uvařit“ dort nebo porozumět smyslu tohoto souvětí, spoléháme se na **pracovní paměť**.

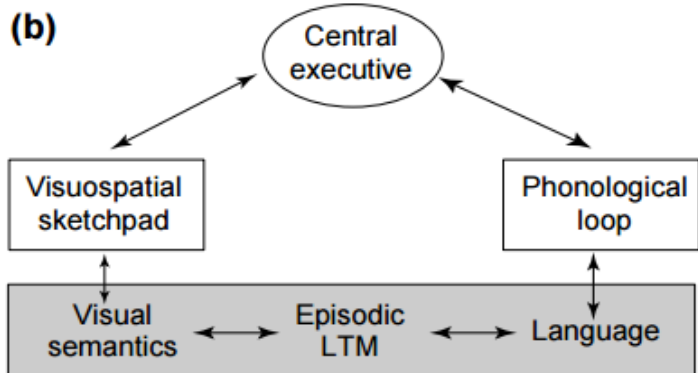
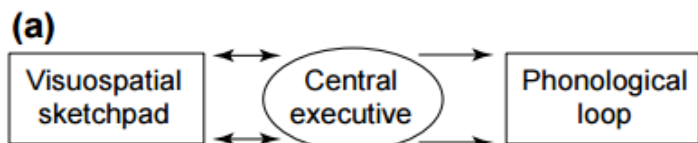
Baddeley a Hitch (1974), kteří metaforou pracovní (operační) paměti nahradili KP, popsali nejprve 2 nezávislé podsystémy v pracovní paměti:

1. **Fonologickou smyčku** (vnitřní řeč, mentalíza): Brodmannova area 40 a 44. (Baddeley, 2000)
2. **Vizuálně-prostorový záznamník** („představivost“): pravá hemisféra a tam Brodmannova area 6, 19, 40 a 47. (Baddeley, 2000)

Baddeley (2000) později připojil i další podsystém pracovní paměti:

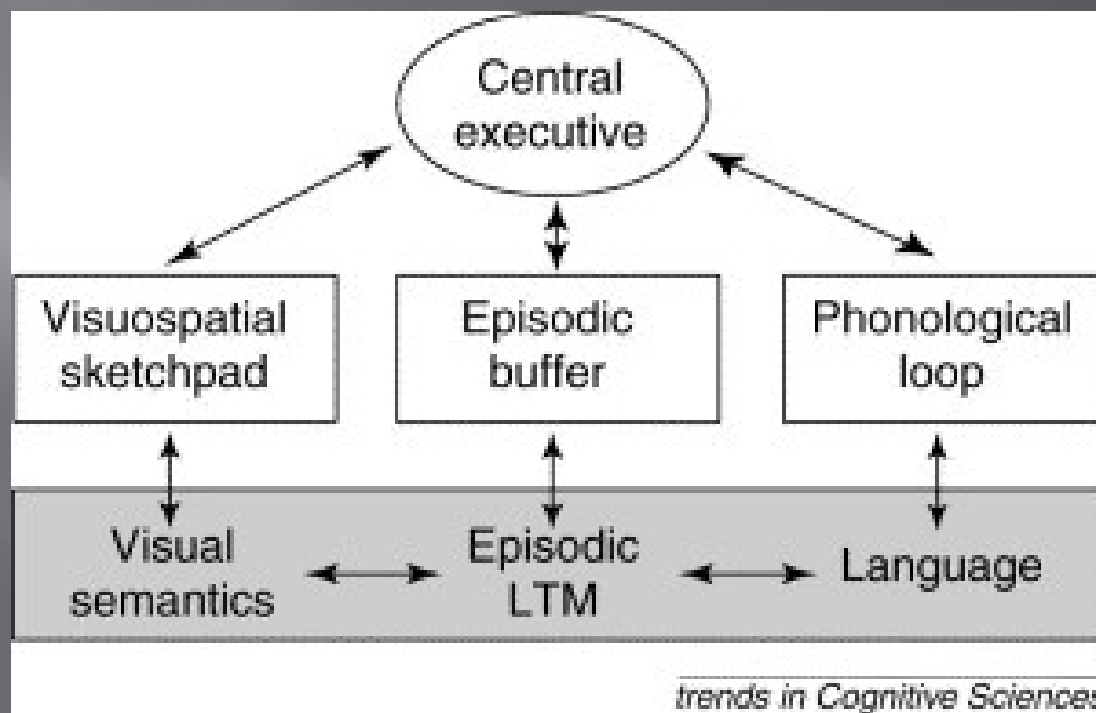
3. **Episodickou jednotku**

Centrální vykonavatel (*central executive*) třídí a specifikuje informace, zapojuje jednotlivé podsystémy a souvisí s pozorností (Eysenck, Keane, 2008).



trends in Cognitive Sciences

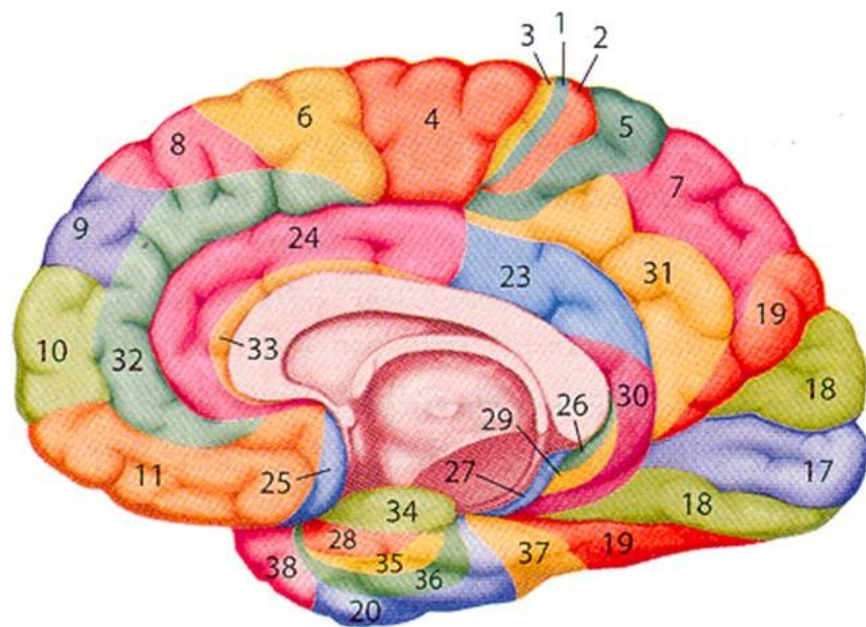
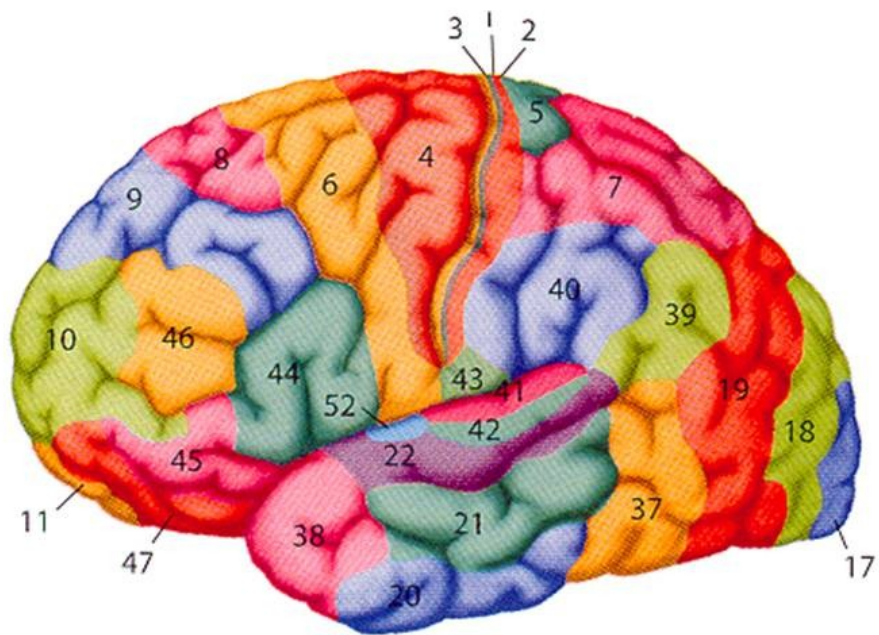
Fig. 1. (a) The initial three-component model of working memory proposed by Baddeley and Hitch (Ref. b). The three-component model assumes an attentional controller, the central executive, aided by two subsidiary systems, the phonological loop, capable of holding speech-based information, and the visuospatial sketchpad, which performs a similar function for visual information. The two subsidiary systems themselves form active stores that are capable of combining information from sensory input, and from the central executive. Hence a memory trace in the phonological store might stem either from a direct auditory input, or from the subvocal articulation of a visually presented item such as a letter. **(b) A further development of the WM model.** It became clear that the phonological loop plays an important role in long-term phonological learning, in addition to short-term storage. As such it is associated with the development of vocabulary in children, and with the speed of acquisition of foreign language vocabulary in adults. The shaded areas represent 'crystallized' cognitive systems capable of accumulating long-term knowledge (e.g. language and semantic knowledge). Unshaded systems are assumed to be 'fluid' capacities, such as attention and temporary storage, and are themselves unchanged by learning, other than indirectly via the crystallized systems (Ref. i).



trends in Cognitive Sciences

Novější pojetí: Baddeley, 2000.

Starší pojetí: Baddeley, 2000.



Brodmannova mapa mozku má 52 areí

Dlouhodobá paměť

- ▣ Vstípení do dlouhodobé paměti vyžaduje čas a většinou i úsilí
- ▣ Oproti KP je DP z velké části mimo vědomí – není aktuálně vybavovaná
- ▣ Od KP se liší v parametru trvání a kapacity. Její kapacita je hypoteticky neomezená (srov. „celý život před očima“ u NDE)
- ▣ Zapamatování i vybavení velmi pomáhají emočně zabarvené prvky (emoce+kognice)
- ▣ Mechanismus paměti spočívá v neuronových sítích.
- ▣ Existují poruchy DP: amnézie

Dlouhodobá paměť 1

1. **Deklarativní paměť** – uchovává vzpomínky a fakta. Odpovědi na otázky: co?, kdo?; znalosti: že...
Její obsahy lze většinou popsat a musely projít vědomým zpracováním. (=propoziční systém?)
2. **Procedurální paměť** – odpovědi na otázky typu: jak? – tj. pravidla a návody k aktivitám, postupy (ment. scénáře): jak si zavázat tkaničky, jak si objednat v restauraci, jak jet na kole, jak utvořit větu, jak se naučit na zkoušku atd.
Týká se mj. motorického učení: pohyby, chůze, zvyky, pravidla atd. Je hůře verbalizovatelná. Může probíhat i nevědomě.

Odlišení **deklarativní** a **procedurální** paměti (reprezentace) pochází od Winograda (1975) a Rumelharta (1979). K jejich odlišení došlo vlivem poznatků v oboru programování počítačů (ač právě tyto poznatky ukázaly kvalitativní rozdíly organizace paměti člověka a počítače.

Dlouhodobá paměť

Andersonův (1983) model paměti je také založen na analogii s počítačem:

„Deklarativní p. představuje jakousi banku dat, obsahem procedurální p. jsou pravidla zpracování již osvojených i právě přijímaných informací. **Operační paměť**... je vřazena mezi oba bloky paměti, zprostředkovává jejich interakci a je chápána jako centrum realizace všech paměťových operací.“
(Sedláková, 2004, s. 64)

Deklarativní p. dodává fakta a data, **procedurální p.** návody k vykonávání příslušných procedur.

V **operační paměti** probíhají i „všechny procesy, v nichž se uplatňuje kontakt mezi krátkodobou a dlouhodobou pamětí“. (Sedláková, 2004, s. 64)

Dlouhodobá paměť 2

Endel Tulving (nar. 1927) v díle z roku 1972 odlišil od sebe epizodickou a sémantickou část deklarativní paměti.

1. **Epizodická p.** – obsahy v čase a místě s osobním podtextem, s emocí (příběhy, zážitky, autobiografická paměť). (Tulving, 1983). „Vybavujeme si nějakou epizodu nebo stav tak, jak jsme je kdysi prožívali“ (Wheeler, Stuss, Tulving, 1997, s. 333)
2. **Sémantická p.** – obsahy bez vztahu k místu a času osvojení – obecná fakta (hlavní města, Pythagorova věta, protonové číslo uhlíku aj.). „... mentální tezaurus organizovaných vědomostí...“ (Wheeler, Stuss, Tulving, 1997, s. 333)

Ač se o nich hovoří odděleně, jsou navzájem propojeny – nelze si osvojit stopu v sém. p., aniž by došlo k tvorbě odpovídající informace v epizod. p. a naopak (Eysenck, Keane, 2008, s. 231)

Dlouhodobá paměť

V souvislosti s DP musíme uvažovat trojí proces:

1. kódování, ukládání (hlavně sémantické)
2. uchování
3. vybavení (*retrieval*: recall, recollection, familiarity)

Tulving (1966) upozornil na to, že často nezkoumáme schopnost si pamatovat (ukládat, podržet), ale spíše schopnost si **vybavit** (=v paměti je toho často mnohem víc, než se zdá – jen se k tomu dostat). Každý z nás v procesu vybavování (*retrieval*) obsahů využívá specifická vodítka (*cues*) (Tulving, 1983)!

Práce s dlouhodobou pamětí

V rámci procesu **vybavování** (*retrieval*) se rozlišuje (Mandler, 1980; a další):

1. **známost** (*familiarity*, „*knowing*“) – když na ulici rozpoznáme tvář nebo věc (ale nevíme, odkud ji známe ...). Je to okamžitý stav.
2. **vzpomínání** (*recollection*, *remembering*) – musíme vykonat úsilí. Jedná se o lineární proces (hledání tzv. paměťové stopy). Při vzpomínání používáme paměťová vodítka; vodítka mohou být zavádějící nebo funkční.
3. **vzpomenutí si** (*recall*): např. odpověď na otázku v testu prostě znám

Dlouhodobá paměť 3

Odlišuje se (Schacter, 1987) **explicitní** a **implicitní** paměť (zjevná a nezjevná p.).

Určitá část procedurální paměti je **implicitní**: jak stát vzpřímeně, jak vytvořit větu atd.
Zautomatizovaná.

Např. dítě celkem dobře pozná pohádkový příběh, ale to neznamená, že ví, co jej činí pohádkovým

+ **priming** je chápán jako součást implicitní p.

+**habitua**ce

Dlouhodobá paměť

Určitá zmatení (nejednoznačnost) v terminologii:

V rámci DP lze odlišit složku relativně krátkodobou (hodiny, dny, týdny) a dlouhodobou (týdny až desetiletí).

Krátkodobá složka DP: co nakoupit?, zamkl jsem?, počet dětí na výletě?, cíl cesty? Dnes nesmím zapomenout na..., výsledek neefektivního učení ... atd. KP má analogie v živočišné říši (opylovač květů; srov. Veselovský, 2005).

Dlouhodobá paměť

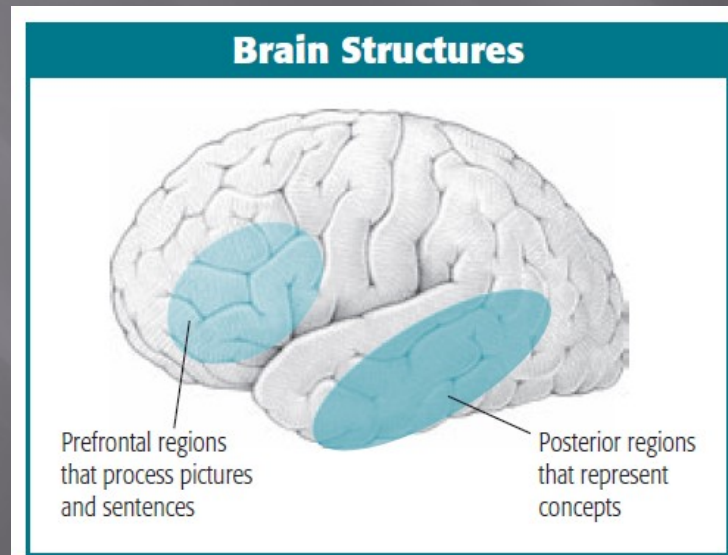
Jiná dělení druhů paměti:

- ▣ **bezděčná a záměrná** (s ohledem na úmysl si zapamatovat)
- ▣ **logická a mechanická** (podle *hloubky* zpracování)
- ▣ **sluchová, zraková, chuťová, čichová, kinestetická** (podle smyslové modality)
- ▣ **paměť pro pocity – emoční komplexy** (relevance asociační metody)

Paměť a lidské tělo

Z nedávných výzkumů aktivace mozku. kůry (Gabrieli, 2001 aj.) plyne, že studujeme-li slovní materiál, více se aktivuje (dominantní) levá hemisféra, zatímco studujeme-li obrazový materiál, více se aktivuje pravá hemisféra.

Pracujeme-li s kategoriemi a pojmy, aktivuje se část spánkového laloku (Visser, Jeffries, Ralph, 2010).



Paměť a obsah

Z experimentu (Shepard, 1967) je patrné, že sice velmi dobře rozpoznáme **verbální podnět** (dříve čtenou větu s 11,8% chyb), ale ještě lépe rozpoznáme viděné **obrázky** a fotky (1,5% chyb).

Podle dalších studií (Nickerson, Adams, 1979; Marmie, Healy, 2004) jde však o to, že si pamatujeme **obecné rysy** obrazového materiálu, ale mnohem hůře **detaily**, pokud na ně nejsme přímo upozorněni.

Obecně se ukazuje, že lidé jsou více pozorní ke změnám **obsahu-významu** obrazu (Mandler, Ritchey, 1977) či vět (Wanner, 1968), než ke změnám **detailů** (např. slovosled).

Paměť a smysluplnost

Lépe si pamatujeme materiál, který má (dává nám) smysl, než materiál beze smyslu.

To platí jak pro text a verbální materiál (Bransford, Johnson, 1972), tak i pro obrazový materiál (pamatujeme si lépe tváře, 74%, než sněhové vločky, 30%, ač vločky mají větší variabilitu; Goldstein, Chance, 1970). Podobně další studie (Bower, Karlin, Dueck, 1975) ukazuje, že paměť na podivné kresby je horší (51% dobře zapamatovaných), když respondentům nebyl dán klíč k těmto kresbám, oproti paměti respondentů, kterým byl významový klíč podán (70%).

Bransford, Johnson (1972) provedli důmyslný experiment, v němž si lidé četli a vzpomínali na text, který jim nedával smysl (3,6 ze 14 prvků) a nebo který jim dal smysl po doplnění názvu textu (praní prádla) – 8 ze 14 prvků.

Paměť a smysluplnost

Craik, Lockhart, 1972 – hloubka zpracování. 60 slov bylo dotazováno 3 otázkami (vzhled slova, fonetická struktura a sémantické zpracování), tato slova rozpoznávali mezi 180. Nejvíce zapamatovaných slov bylo z poslední skupiny.

Dokonce ani záměrné (oproti nezáměrnému) učení a ani větší počet opakování nevede k lepšímu osvojení (Atkinson, Shiffrin, 1968), pokud zůstává učení **povrchním** (oproti hloubkovému, tj. hledáme-li souvislosti apod.).
= propoziční, popř. konceptuální systém).

Paradox smysluplnosti

Pokud bychom posuzovali „velikost“ informace, mělo by být snazší zapamatovat si několik písmen či číslic oproti několika slovům.

Praxe ovšem ukazuje pravý opak: lépe si zapamatujeme větu, která je vlastně informačně mnohem složitější, než (nepropojený) sled několika znaků. Více slov si pamatujeme z příběhu, než ze seznamu slov.

Toho využívá mnemotechnika, např. **akrostich**:

6378 – „šetři se osle“

Spektrální třídy hvězd dle jejich teploty
(sestupně): **Oh Be A Fine Girl, Kiss Me**

Sloupec I.a periodické tabulky prvků: *Helenu Líbal Na
Krk Robustní Cestář Franc*

Atd. (viz: [cs.wikipedia.org/mnemotechnická pomůcka](http://cs.wikipedia.org/mnemotechnická_pomůcka) aj.)

Souvisí to patrně s lidskou schopností myslet v příbězích.
(např. J. Bruner, srov. www.erasmatazz.com Ch.
Crawforda)

Diskuze