

STŘEDOŠKOLSKÁ ODBORNÁ ČINNOST

Obor č. 14: Pedagogika, psychologie, sociologie a problematika volného času

Mozek, paměť a mnemotechnické pomůcky

Kryštof Sedlecký

Jihočeský kraj

České Budějovice 2020/21

STŘEDOŠKOLSKÁ ODBORNÁ ČINNOST

Obor č. 14: Pedagogika, psychologie, sociologie a problematika volného času

Mozek, paměť a mnemotechnické pomůcky Brain, memory and mnemotechnics

Autor: Kryštof Sedlecký

Škola: Česko-anglické gymnázium s.r.o.

Kraj: Jihočeský kraj

Konzultant: Mgr. Monika Maradová

České Budějovice 2020/21

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem svou práci SOČ vypracoval/a samostatně a použil/a jsem pouze prameny a literaturu uvedené v seznamu bibliografických záznamů.

Prohlašuji, že tištěná verze a elektronická verze soutěžní práce SOČ jsou shodné.

Nemám závažný důvod proti zpřístupnění této práce v souladu se zákonem č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších předpisů.

V Českých Budějovicích dne 28.3. Kryštof Sedlecký

Anotace

Tato práce se zabývá fungováním mozku ve vztahu k paměti, mnemotechnickým metodám a systémům učení. Primárním cílem je podpořit tvrzení, že jsou ve specifických případech mnemotechnické metody efektivnějším způsobem učení než proces memorizace bez nich. V prvních kapitolách jsou uvedeny základní poznatky a fakta o fungování mozku v kontextu mnemotechniky, aby byl případný čtenář této práce seznámen s důvodem, proč mnemotechnika zlepšuje proces memorizace, udržování a vybavování si informací, respektive vzpomínek. V dalších kapitolách jsou pak popsány a rozebírány více do detailu jednotlivé mnemotechniky.

Praktická část – nejdůležitější část této práce – sestává ze tří experimentů, komparujících efektivitu učení na třech odlišných souborech informací. Důraz je zde kladen na časovou náročnost memorování, kvalitu zapamatování a dlouhodobou udržitelnost informací.

Klíčová slova

Paměť; efektivita; učení; zapomínání

Annotation

The main concern of this work is examination of functioning of a human brain regarding memory, mnemotechnics and learning frameworks. Primary goal is to support the claim that, in specific cases, using mnemonic techniques is more effective than learning without them. In the first few sections there is a simplified explanation of functioning of a human brain in relation to mnemotechnics, in order to acquaint possible readers with reasons why mnemonic techniques help us to memorize, retain and recollect pieces of information. Further sections list and describe individual mnemonic technique. There are suggestions of specific usages of the techniques as well.

The experimental part – the core of this work – consists of three experiments, which compare the efficiency of learning of three distinct groups of information. The main focus is on the time demand of memorization, quality of retention and long-term preservation of memories.

Keywords

Memory; effectivity; learning; forgetting

1	Úvod.....	6
2	Teoretická část.....	8
2.1	Základní poznatky o mozku, učení a paměti.....	8
2.1.1	Vzpomínky a zapomínání.....	8
2.1.2	Stárnutí a ztráta schopnosti učit se.....	9
2.2	Přístup k učení.....	11
2.2.1	Síla návyků.....	11
2.2.2	Metoda autosugesce.....	14
2.3	Mnemotechnické pomůcky a systémy učení.....	15
2.3.1	Dual coding.....	15
2.3.2	Vizuální paměť.....	16
2.3.3	<i>Markery</i>	17
2.3.4	Systémy a techniky na snazší memorizaci čísel.....	18
2.3.5	Memorizace cizích/odborných slov.....	20
2.3.6	Metoda loci.....	21
2.3.7	Systém spaced repetition.....	23
2.4	Možná využití mnemotechnik a systémů při studiu.....	26
2.4.1	Návyky.....	26
	Autosugesce.....	26
2.4.2	Dual coding.....	26
2.4.3	Vizuální paměť a vizualizace.....	26
2.4.4	Spaced repetition.....	29
3	Praktická část.....	30
3.1	Cíl experimentu.....	30
3.2	Metody.....	30
3.2.1	Subjekty.....	30
3.2.2	Tři typy studijních materiálů.....	31
3.2.3	Metody učení a způsoby vyhodnocování.....	32
3.2.4	Časový harmonogram.....	34
3.3	Výsledky.....	37
3.4	Odpovědi subjektů na otázky ohledně užití markerů a jejich preferencí.....	43
3.5	Diskuze.....	46
4	Závěr.....	48
	Zdroje:.....	49
	Přílohy.....	52

4.1	Podklady pro učení subjektů 1–3.....	52
4.2	Testy pro podklady subjektů 1–3.....	53
4.3	Podklady pro učení subjektu 4.....	54
4.4	Testy pro podklady subjektu 4.....	54

1 Úvod

Prakticky po všech lidech žijících ve vyspělých zemích se vyžaduje nějaká forma vzdělání, respektive učení se novým věcem. Chodíme na základní školy, pokračujeme na střední školy, poté na fakulty a univerzity. Někteří lidé se mohou domnívat, že na vysoké škole jejich vzdělávání a učení končí. Ve skutečnosti se ale nikdy nepřestaneme vzdělávat a učit. Získávání nových poznatků, tedy učení se, není vymezeno školní docházkou či kurzy, kterých se účastníme. Když si pustíme zprávy, přečteme si článek na internetu, anebo jen konverzujeme s přáteli, dozvídáme se nové věci, nová fakta. Tyto aktivity nejsou ničím jiným než formami učení.

Učení je nevyhnutelná a nezbytná součást našeho života, s čímž ale také přichází jeden zásadní problém. Spousta z nás neví, jak se učit „správně“. Jakmile nastoupíme na základní školu, rovnou se počítá s tím, že víme, jak se učit efektivně. To je ale chybný předpoklad, což má za následek, že se studenti učí pomaleji, delší dobu a častěji zapomínají. Každý máme ve skutečnosti potenciál se učit dobře, ve škole nás ale učí jednomu systému vstřebávání nových informací – soustavnému opakování, dokud se danou látku nenaučíme. Takovému systému se zkrátka někdo přizpůsobí lépe a někdo hůře. To je jeden z hlavních důvodů, který způsobuje nízkou efektivitu. Slovo efektivita zde definuji jako poměr kvality a rychlosti zapamatování informace. Nově získané informace se učíme, abychom je mohli v budoucnu využít. Často se ale stává, že je zapomeneme dříve, než se tak stane. Jaký smysl pak měl čas strávený nad jejich zapamatováním?

Začal jsem si uvědomovat, že pokud se naučíme vstřebávat informace efektivně, tedy rychle a zároveň kvalitně, nejenom že se staneme chytřejšími a lepšími studenty, ale také získáme více času – času, který můžeme využít buď na další učení, či na něco úplně jiného. Spousta zdrojů, podporovaných experimenty a výzkumy, tvrdí, že prakticky každý může dosáhnout výborné úrovně schopnosti učit se, a já věřím, že to je velice důležitý fakt. Existuje spousta efektivních systémů a technik za pomoci kterých toho můžeme dosáhnout, a kdyby byly více propagovány, či dokonce vyučovány na školách, mohlo by se to odrazit jak v celém školství, tak i v osobních životech lidí. Způsob, jakým se učíme jako studenti totiž většina z nás využívá po celý život.

Rozhodl jsem se tedy vypracovat toto téma ve své práci. Informace o tom, jak náš mozek vlastně zpracovává, uchovává a zpětně vyvolává vzpomínky, o systémech efektivního učení a mnemonických technikách jsou roztroušeny a většina z nich je dostupná v cizích jazycích, převážně v angličtině. Svou práci se tedy pokusím více sjednotit, jak funguje náš mozek, naše paměť a jakými způsoby jejich vlastností nejlépe využít.

Teoretická část práce je rozdělena na 4 stěžejní části. Část první nese název „Základní poznatky o mozku a paměti“ a je zde popsáno, spíše ve stručnosti, jak pracuje naše paměť, co ji tvoří a také jak se mozek v souvislosti s pamětí mění procesem stárnutí. V druhé části – „Přístup k učení“ se zabývám zejména technikami motivace a individuálního pohledu na učení. Část třetí s názvem „Mnemotechnické pomůcky a systémy učení“ vysvětluje fungování různých mnemotechnik a vedle toho se zde snažím odhalit efektivní varianty a vhodné případy jejich použití. Spolu s mnemonikou se zde zabývám také systémy učení, které fungují zejména na bázi time-managementu. V poslední části se zaměřuji na možná využití všech technik a systému zmíněných v předešlých kapitolách. Pracuji zde jak s obecnou, tak se specifickou stránkou věci.

Po teoretické části následuje praktická část, jejíž hlavním cílem je dokázání vysoké efektivity metod popsaných v této práci. Zaměřuji se na porovnávání kvality zapamatovaných informací a zároveň času potřebného na toto zapamatování mezi učením s použitím metod a bez nich. Důraz kladu mimo jiné na dlouhodobé hledisko – jak dlouho trvá, než informace zapomeneme.

Zdroje, ze kterých v této práci čerpám, jsou z větší části elektronického charakteru – videokurzy, studie, odborné články, e-knihy. Vedle nich cituji také několik knih od prověřených a známých autorů. Všechny z nich se zaměřují na individuální složky této práce. Zde je tedy sjednocuji a kombinuji za účelem dosažení větší efektivity a rozšíření spektra použitelnosti.

Předpokládám možný výskyt komplikací především v praktické části. Bude zapotřebí určitý počet osob kvůli větší přesnosti výsledků, od kterých se bude vyžadovat jejich čas, vysoká koncentrace a skutečnost, že budou experimenty brát vážně. S prováděním výzkumu jsem se v takovéto formě zatím nesešel, a proto se dá počítat s tím, že se zde vyskytne nejvíce neočekávaných komplikací.

2 Teoretická část

2.1 Základní poznatky o mozku, učení a paměti

2.1.1 Vzpomínky a zapomínání

Abychom se byli skutečně schopni učit co možná nejefektivněji, musíme nejprve poznat, jakým způsobem si náš mozek zapamatovává, vybavuje a následně i zapomíná informace. Nejprve je třeba si ujasnit význam pojmu vzpomínka.

Vzpomínka je část mozku, ve které jsou uchovány získané informace. Je tvořena neurony – specializovanými buňkami v mozku, kterých máme přibližně 85 miliard, axony – nervovými spojeními mezi neurony a také elektrickými signály, které mezi neurony neustále probíhají. Pro vytvoření vzpomínky jsou tedy zapotřebí nejméně 2 propojené neurony. Většina vzpomínek je však tvořena složitější sítí neuronů. Kvalita a komplexita vzpomínky je totiž dána mírou komplexity a struktury její fyzické podoby. U těchto „velkých a silných“ vzpomínek je také výrazně nižší pravděpodobnost, že budou zapomenuty (Craig Freudenrich 2001).

Součástí našeho mozku jsou také tzv. Hippokampy. Jsou to 2 útvary, každý umístěn v jedné hemisféře. Právě hippokampy do značné míry „rozhodují“ o tom, jaké vzpomínky budou zapomenuty a jaké uchovány. Mozek jako celek si nejprve snaží zapamatovat vše, jelikož není schopen tak rychle určit, co je důležité, a co ne. Proces vyhodnocování relevantnosti začne až po jistém časovém odstupu (Craig Freudenrich 2001). Pokud není vzpomínka dostatečně silná a není již důležitá či relevantní, začne být zapomínána. Tímto způsobem mozek filtruje nepotřebné a zabraňuje tak svému „zaplavení zbytečnými informacemi“. Jak ale můžeme ovlivnit, jaké informace si zapamatujeme a jaké ne? Jak z jednoduché vzpomínky tvořené dvojicí propojených neuronů, kterou pravděpodobně zapomeneme během dne, ne-li hodiny, vytvoříme vzpomínku silnou a kvalitní?

Jak jsem již uvedl, „délka životnosti“ vzpomínky jde ruku v ruce s mírou komplexity své struktury, tedy s počtem neuronů a axonů. Většina zapamatovaných informací je zprvu tvořena řádově malým počtem propojení. Pokud se však na danou věc začneme více soustředit, přemýšlet o ní více do hloubky a vnímat jí z vícera úhlů, začneme tím také obohacovat původní jednoduchou síť o nové spoje. V zájmu většího upřesnění si vezměme příklad dítěte a lžice (Posolda 2019)

Malé děti se setkají se lžící v souvislosti s jídlem. Postupně si tak zapamatují, že je to něco, co se používá při jídle. To by samo o sobě vytvořilo příliš jednoduchou vzpomínku, aby byla řádně uložena, přestože by byla zprvu vyhodnocena jako důležitá. Pokud budeme na bázi teorie předpokládat, že se dítě se lžící po prvním kontaktu s ní přestane na dobu několika dní setkávat, je velice pravděpodobné, že dojde k zapomenutí, k čemu se lžice používá. Informace o lžici by byla hippokampem vyhodnocena jako již zastaralá a nerelevantní. Vzpomínku však nebude ani zdaleka tvořit jen informace, že lžice je to, čím se jí. Dítě si totiž také zapamatuje, jak lžice vypadá, jakou má barvu, jak se z ní jí, nebo například jaký dělá zvuk, když se položí na stůl. Také si jistě zapamatuje zvuk, který se v souvislosti s ní používá – „lžice“. Všechny tyto souvislosti vytvoří síť neuronů o daleko vyšší komplexitě, než byla síť původní. Je vytvořena silná a kvalitní vzpomínka, která se bude ještě dále upevňovat v závislosti na jejím používání v budoucnosti.

2.1.2 Stárnutí a ztráta schopnosti učit se

Ve společnosti je ve velké míře rozšířeno tvrzení, že děti a adolescenti vstřebávají informace lépe, než lidé v pokročilejším věku a že s věkem klesá schopnost efektivně se učit. Je skutečně pravda, že, z pohledu počtu lidí, se mladší učí mnohem lépe než starší. Tento fenomén však není přímo závislý na věku (Guglielmin 2012; Shors, Anderson, Curlik, Nokia 2012).

Když se narodí dítě, hned se začne učit. Vše je pro něj nové a musí tak neustále zjišťovat, objevovat a zkoušet nové věci. Přibližně ve věku šesti let pak nastoupí do školy. Přestože se tedy dítě již obeznámilo se základními aspekty svého prostředí a přímo kolem něj se již nevyskytuje zdaleka tolik nových, neznámých prvků, jako dříve, míra učení nějak zvlášť neklesá. Škola prakticky vnucuje pokračovat v procesu učení. Co se však stane po tom, co dítě do školy chodit přestane? Nyní již dospělý člověk nastoupí do práce. V této fázi života u většiny lidí dochází k drastickému snížení míry učení v jejich životech. To je dáno tím, že je práce, kterou vykonávají, často monotónní a repetitivní a jejich mozek se zaměří na údržbu a vylepšování takových částí, které jsou potřeba. Ostatní zdaleka ne tolik potřebné však začnou být zanedbávány. Mozek se v této situaci dá do jisté míry přirovnat ke svalům. Pokud posilujeme, naše svaly rostou, přizpůsobují se a sílí. My jsme pak schopni zdvihnout více váhy. Jakmile však posilovat přestaneme, začneme postupně slábnout a bude pro nás čím dál tím obtížnější vyvinout tolik síly, kolik jsme byli schopni vyvinout v dobách, kdy jsme ještě svaly často cvičili – používali. Podobné je to i v případě mozku (Jonathan Levi 2020; Shors, Anderson, Curlik, Nokia 2012). Ve škole se učíme logickému myšlení, jazykům, faktickému zapamatování aj. Jakmile však školu opustíme, často se tyto věci učit přestaneme a mozek se tak graduálně zhoršuje v jejich učení. Jak stárneme, dostatečně nevyužívané části mozku se stanou ochablé a málo výkonné, což ve výsledku znamená, že již nejsme schopni se učit tak dobře jako kdysi.

Pokud se ale učit (ve smyslu úmyslného vstřebávání více informací, než je od nás nezbytně vyžadováno) nepřestaneme, a naopak budeme náš mozek pravidelně trénovat, naše schopnost učit se nebude zhoršovat (Guglielman 2012; Shors, Anderson, Curlik, Nokia 2012). Stejně tak naše paměť nebude degenerovat, když si budeme stále v dostatečné míře zapamatovávat nové a nové informace. To vše platí za předpokladu, že netrpíme žádným degenerativním onemocněním, kterým je například Alzheimerova či Parkinsonova choroba. K tomu je však vhodné ještě dodat, že učení a poznávání nových skutečností snižujeme pravděpodobnost, že se u nás takové choroby objeví (Guglielman 2012; Shors, Anderson, Curlik, Nokia 2012).

2.2 Přístup k učení

2.2.1 Síla návyků

Motivace je nedílnou součástí efektivity v učení a často se i stane, že pokud nemáme dostatečnou motivaci k tomu, abychom se začali učit, zkrátka se nezačneme. Pokaždé, kdy se nám tedy učit nechce, musíme vynakládat velké množství úsilí na to, abychom se do učení donutili a překonali nedostatek motivace (Posolda 2019; Steinmayr Spinath 2009). V případě žáků a studentů je tento boj velice častým fenoménem a dochází tak ke skutečně nezanedbatelným ztrátám energie, ale také času.

Vytvoření specifických návyků se zdá být velice efektivním řešením pro redukci tohoto boje se sebou samými. Návyk je ve své podstatě program či schéma, dle kterého jednáme, a to z velké části automaticky (Duhigg 2014; Posolda 2019). Za účelem objasnění zde uvedu příklad jízdy autem. Když se teprve učíme jezdit autem, jsme vždy plně soustředěni a vědomě hlídáme spoustu věcí, jako například převodovou páku, pedály, blinkry a jiné. Postupem času se ale staneme zkušenějšími a nepotřebujeme se již ani zdaleka tolik soustředit, dokonce dokážeme při jízdě i vykonávat další činnosti (jako například komunikovat s se spolujezdcem). To je způsobeno tím, že jsme si navykli na řízení vozu a že velké množství věcí, mezi nimiž je kupříkladu řazení převodové páky, bylo zautomatizováno. To také způsobí, že nás již řízení vozu neunavuje zdaleka v takové míře, jako tomu bylo, když jsme se teprve učili.

Na základě podobného principu můžeme snížit únavu a plýtvání energií při boji s nízkou motivací. Pokud si stanovíme čas, ve který se zkrátka každý den budeme učit, začneme si tím tvořit návyk. Každý den v určitou hodinu budeme vykonávat to samé. Samozřejmě, počáteční pokusy o vytvoření tohoto návyku jsou velice obtížné, jelikož zmíněný návyk není ani z části vytvořen a my tak musíme v plné míře zápasit s naší demotivací – musíme se plně soustředit na její potlačení, jako se začínající řidiči musejí plně soustředit na řazení převodové páky v autě. V obou případech se ale tato potřeba vysoké míry soustředění začne postupně snižovat – dochází k automatizaci (Duhigg 2014; Posolda 2019).

i *Návyková smyčka*

Návyk se skládá ze tří hlavních částí: podnětu (v angličtině „cue“), rutiny a odměny („reward“). Podnětem se rozumí nějaký předmět, vliv externích faktorů, ale také specifická nálada. Rutina je činnost, kterou začneme automaticky vykonávat, či která se nám začne chtít provádět. Odměnou je pak výsledek rutiny, například dobrý pocit, uspokojení či ukojení nějaké touhy (např. po nikotinu) (Duhigg 2014). Když vznikne kontakt s podnětem, začíná tzv. Návyková smyčka, tedy opakování těchto tří fází (Duhigg 2014). Proti návykové smyčce však lze bojovat. Může být ignorována, změněna či nahrazena.

Existuje ještě jeden prvek návykové smyčky, který ji pohání: „touha po odměně (Duhigg 2014). Nejlepší bude ilustrovat ji na příkladu. Pokud kuřák uvidí balíček cigaret, tedy podnět, jeho/její mozek začne očekávat dávku nikotinu. Pohled na podnět stačí na to, aby mozek začal toužit po odměně, v tomto případě po nikotinu.

ii *Tvoření nového návyku.*

Proto, abychom dokázali vytvořit nový návyk, je třeba znát jeho stavbu (viz výše). Návyk je totiž potřeba tvořit po částech. Nejprve musíme najít/vybrat podnět, který započne naši návykovou smyčku. Něco, co souvisí, či připomíná rutinu, jež chceme začlenit do nového návyku a evokuje touhu po odměně. Odměnou může být cokoli od dovolení si sníst kousek čokolády po dobrý pocit z dobře odvedené práce. Mělo by to být ale něco, co si můžete dopřát ihned. To může být ale i uspokojení pramenící z představy, jakých výsledků v dlouhodobém horizontu dosáhnete, pokud si návyk udržíme (Duhigg 2014).

iii *Změna nežádoucích návyků*

Pravděpodobně každý máme nějaký nežádoucí návyk – „zlozvyk“ – kterého bychom se rádi zbavili. Bohužel, recentní studie a výzkumy vedou ke tvrzení, že návyky z mozku zcela „vymazat“ nelze. Lze je však změnit dostatečně na to, aby již nebyly škodlivé, či dokonce, aby byly prospěšné (Duhigg 2014). Pro změnu návyku je zapotřebí opět pohlédnout do jeho jednotlivých částí. Je třeba identifikovat podnět, kvůli kterému provádíme nechtěnou rutinu a k jaké „odměně“ to vede. Rutina je odpovědí na podnět a jakmile se nám ji podaří identifikovat, jsme schopni ji změnit (Duhigg 2014). Pro ilustraci, alkoholik může pít alkohol hlavně proto, že se cítí osaměle. Jakmile se tedy tak začne cítit, může se namísto pití alkoholu naučit provádět něco, co mu poskytne stejný (ne-li lepší) výsledek – chodit mezi lidmi.

Samozřejmě, změna rutiny v návykové smyčce není snadná. Je ale proveditelná. Existuje totiž ještě jeden prvek, který výrazně napomáhá změně návyku. Tím prvkem je víra (Duhigg 2014). Víra, že nakonec dosáhneme svého cíle, že nakonec dokážeme nahradit špatný návyk návykem dobrým a že díky tomu dosáhneme dlouhodobých výsledků, po kterých toužíme.

iv *Další možné způsoby usnadnění tvorby nového návyku*

Jedním z technik ulehčení tvorby nového návyku je tzv. Kotva. Kotvou se v tomto případě rozumí již existující návyk, ke kterému napojíme ten, který si chceme vyvinout. Ve zkratce, hned poté, co vykonáme činnost našeho existujícího návyku, vykonáme také činnost návyku budovaného. Tím nepřerušíme tok činností. Naopak na něj plynule navážeme, což je automatizace samo o sobě (Posolda 2019).

Dalším možným způsobem je postupné zvyšování intenzity vyvíjeného návyku, a to zejména z hlediska času. Například prvních pár dní můžeme vykonávat danou činnost jen 10 minut, pak zvýšit na 15 a na stejném principu až do dosažení chtěné délky času (Rayson 2018).

Důležitým prostředkem budování návyku je také monitorování výsledků a zpětná vazba. Po případném neúspěchu je efektivní reakcí zamyšlení nad tím, co neúspěch způsobilo, co jsme udělali špatně a co můžeme udělat pro to, aby byly naše výsledky příště uspokojivější. Tím dosáhneme opakovanému zlepšování a vyhneme se tak zamrznutí v jednom bodě, tedy zastavení postupu (Rayson 2018).

Vyvinutí návyků a dosažení automatizace značně ovlivňuje průběžné výsledky našeho učení – šetří nám energii, čas a někdy i emoce jako vztek či dokonce vyhoření.

2.2.2 Metoda autosugesce

Autosugesce je způsob ovlivňování našeho podvědomí, díky němuž můžeme měnit naše návyky, a dokonce i vlastnosti. Autosugesce může být definována jako přesvědčování sebe sama o pravdivosti specifické myšlenky (Hill 2004; Hamlat 2020). Touto myšlenkou může být jakákoli vlastnost či stav. Pro ukázkou, osoba sama sebe může přesvědčovat, že má talent na jazyky, skutečně mu učení jazyků začne jít lépe (Posolda 2019). Tento výsledek je způsobem tím, že se přestaneme omezovat, podceňovat a přemýšlet o tom, jak jsme v dané činnosti špatní, nebo jak nás nebaví a začneme věřit v opak. S pomocí autosugesce tedy skutečně můžeme přetvořovat naše vlastnosti a schopnosti (Hill 2004; Hamlat 2020). Aby však skutečně došlo ke zmíněnému efektu, je třeba praktikovat autosugesce aktivně, tedy opakovaně (Posolda 2019). Nejlepší čas pro praktikování autosugesce je pravděpodobně před a po spaní. Náš mozek pracuje na určitých frekvencích, a tento postulát je podpořen faktem, že před a po spaní využívá zejména frekvenci alfa, při které je „komunikace“ s naším podvědomím nejsnazší (Stinson 2013). Myšlenky své autosugesce je také vhodné sepsat a uložit na místo, kde s nimi budeme často v kontaktu. Spolu s nimi se můžeme také obklopit dalšími sugestivními prvky a symboly (Posolda 2019).

Při autosugesci je velice důležité vyhnout se veškeré skepsi. Její přítomnost v naší mysli je totiž pro úspěch fatální, respektive můžeme naopak začít být ve věcech neefektivní či nesví. Neméně důležitá je pak skutečnost, že naše podvědomí přemýšlí ve vjemech, tedy v určitých obrazech. Záporny tak nerozpoznává. Větou „Už nikdy se nebudu opíjet.“ pravděpodobně ničeho nedosáhneme. Obsahuje nejenom zápor, ale také budoucí čas, který je pro autosugesci také nevhodný. Nesrovnatelně lepší je použít čas přítomný (Posolda 2019).

ukázková věta: „Jsem velice disciplinovaný a mám dobrou paměť.“

Pokud se tedy vyhneme elementům narušujících správnou autosugesci, a naopak se budeme držet těch správných, může její efekt značně pozměnit naše vlastnosti, a to včetně efektivity učení. Samozřejmě je obtížné si například vsugerovat, že milujete českou literaturu, když ji opravdu nemáte rádi, neboť musíte nahradit silně negativní věc věcí pozitivní. Pokud však k dané činnosti či vlastnosti nemáte velkou averzi, skutečně můžete za pomoci autosugesce dosáhnout velice uspokojivých výsledků (Posolda 2019; Hill 2004; Hamlat 2020). Abych uvedl příklad pro většinu neutrální činnosti, můžete si opakovat, že jste velice disciplinovaní, nebo že se nevzdáváte.

2.3 Mnemotechnické pomůcky a systémy učení

2.3.1 Dual coding

Dual coding je přístup k učení, kombinující velké množství metod určených k zapamatování informace. Základní princip dual coding jsem již zběžně popsal v úvodu této práce, ale název této metody jsem neuvedl. V metodě dual coding se tedy jedná o zapojení co nejvíce částí mozku a smyslů při procesu učení. Právě to totiž utváří nové propojení mezi neurony, a tedy i kvalitnější vzpomínky (Craig Freudenrich 2001). Při užívání principů dual coding v praxi se ptáme na otázky jako: „Je za tímto nějaká logika?“, „S čím podobným jsem se již setkal(a)?“ „Jak tento koncept vypadá v praxi?“ atd. Vyhledáváme různé souvislosti, obrázky, logiku a jiné informace, které nám mohou pomoci vzpomínku více upevnit. Vysvětlování konceptů, sepisování poznámek, čtení názorů o daném tématu a jiné činnosti jsou také brány jako různé metody učení (Levi 2020).

2.3.2 Vizualní paměť

Vizuální paměť je typ paměti, který zpracovává a uchovává informace v „obrazové formě“. Pro ukázkou lze uvést například obličej lidí či barvu nebe. Je to také paměť, kterou máme velice rozvinutou a jsme si s ní schopni efektivně zapamatovat velké množství informací. Nedávné studie dokazují, že člověk si je schopen zapamatovat tisíce obrázků, máje pět sekund na zapamatování jednotlivých (Shepard 1967; Standing 1970; Standing 1973). Hodné zmínění jsou rozhodně také důkazy dalších studií, které ukazují, že obrázky jsou zapamatovány precizně, tedy do detailu, nikoli jen v podobě abstraktního, obecného povědomí (Hollingworth and Henderson, 2002; Vogt and Magnussen, 2007; Brady et al., 2008). Vizualní paměť lze také jejím častějším užíváním zlepšovat, tedy zvyšovat její rychlost, kvalitu zapamatovaných myšlenek a celkový výkon (Levi 2020; Evans, Cohen, Tambouret, Horowitz, Kreindel, Wolfe 2010).

i Evoluční původ vysoce vyvinuté vizualní paměti člověka

V pravěku, kdy se na lidi ve vysoké míře uplatňoval princip přírodní selekce, přežívali jen ti, co k tomu měli vhodné predispozice a vlastnosti. Lidé strávili miliony let sběrem a lovem, kdy bylo třeba si zapamatovat, jaké ovoce je jedlé a jaké ne, nebo včas upozorovat blízcí se nebezpečí. Také bylo například nutné si zapamatovat cestu zpět do osady. Právě díky těmto prvkům se nám rozvinula vizualní paměť a vizualní vzpomínky jsou tedy mnohem snáze a rychleji udržitelné a vybavitelné (Levi 2020).

Vzpomínky uložené ve vizualní paměti také obsahují velké množství dodatečných informací, jako je barva, tvar, velikost či kontext. Vedle toho evokují jiné vzpomínky a smysly, kupříkladu, když si pamatujeme, jak vypadá jablko, jsme vedle toho také schopni si vybavit, jak chutná, jak voní jeho šťáva, či jaký zvuk slyšíme, když spadne ze stromu. Jak jsem již uvedl v kapitole Dual coding, propojování různých vzpomínek a smyslů je velice účinnou strategií učení, jelikož jsou vytvořeny další spoje mezi neurony a tím i kvalitnější vzpomínky (Craig Freudenrich 2001). Oproti nevizualním mají tedy řadu výhod, kterých lze využít k zapamatování si nejen věcí, kterých vidíme kolem sebe, ale prakticky všeho.

2.3.3 Markery

Markery jsou imaginární obrazce, jejichž účelem je reprezentovat informaci ve vizuální formě, a tak využít výhod vizuální paměti a dosáhnout efektivních výsledků (Levi 2020). Jejich pomocí můžeme reprezentovat jak materialistické, tak abstraktní prvky. Je ale důležité tvořit je konkrétním způsobem a propojovat je tak, aby bylo možné z nich zpětně sestavit informace, které reprezentují.

Jednou z nejdůležitějších vlastností každého efektivního markeru je, že je specifický a pln detailů. Čím detailnější marker je, tím více neuronů se propojí a tím dojde k vytvoření silnější a kvalitnější vzpomínky (Craig Freudenrich 2001). Každý detail může navíc reprezentovat část celkové informace, a tak ještě více usnadnit memorování reprezentované informace. Detaily by měly být upřednostněny před obecnými pojetími a shrnutími (Levi 2020).

Dále je důležité, aby marker souvisel a byl co nejvíce propojen s vědomostmi a zkušenostmi osoby, která ho tvoří. To totiž vytvoří ještě silnější spojení mezi starými a novými vzpomínkami (Levi 2020).

Kvalitní marker je také snadno propojitelný s ostatními markery. Pokud si tedy snažíme zapamatovat nějaký složitý koncept za pomoci několika markerů, tyto měli by mít mezi sebou nějakou souvislost, posloupnost či logiku, což zajistí, abychom na žádný nezapomněli. Vedle toho, pokud je jeden specifický marker lépe zapamatovatelný než jiné, ale zároveň na tyto jiné markery odkazuje, ve výsledku není obtížné si pamatovat všechny.

Nejvíce účinné je tedy zaměření se na memorování specifických markerů, které na sebe navzájem odkazují, a poté je postupně přepracovat zpět na informace, které reprezentují.

Typy markerů

Různým lidem mohou vyhovovat různé typy markerů (Levi 2020). Někomu mohou vyhovovat více reálné obrazce, někomu například více „malované“ (Levi 2020). Pro zjištění své preference lze provést jednoduchou proceduru

Logické markery

Po opakovaném zvýrazňování důležitosti tvoření souvislostí mezi jednotlivými markery vyvstává otázka, jak tak učinit efektivním způsobem, nebo jaké možnosti existují. Ke propojování markerů sloužit takzvané markery logické. jedná se v podstatě o pomocné vizuální prvky, jako například různé barvy, šipky, značky, vykřičníky, otazníky a jiné symboly, ale dokonce i grafy a diagramy. Vedle toho můžou logické markery existovat také v abstraktní formě. V tom případě jde o různé emoce, názory či logiku (Levi 2020). Pro ujasnění, můžeme použít 2 známé osoby, které k sobě cítí nenávisť, jako 2 markery, které reprezentují 2 různé prvky, mající k sobě negativní vztah. Spolu s navázáním by logické markery měli také jasně rozlišovat ostatní markery, aby nedocházelo k jejich vzájemnému slívání.

Složené markery a příběhy

Pokud je látka, kterou si chceme zapamatovat více složitá či obsahuje velké množství souvislostí, je možné použít takzvané markery složené. V podstatě se je jedná o skupinu jednoduchých markerů, které dohromady tvoří jeden velký obraz zobrazující příběh (Levi 2020). K užití takovéto praktiky se přistupuje, aby se jednotlivé markery nezačali ztrácet, případně, abychom si je dokázali zapamatovat v určitém pořadí.

Každý marker tedy reprezentuje jednu složku příběhu. Může se jednat o postavu, předmět, ale i činnost a různé další prvky. Vzhledem k možné variabilitě a rozdílnosti individuálních markerů se může vytvořený příběh často zdát jako směšný či bizarní. To je ale, navzdory možným domněnkám pramenícím ze selského rozumu, dobře. Náš mozek si totiž pamatuje lépe věci, které jsou nějakým způsobem odlišné, jinak řečeno bizarní (McDaniel 1986).

2.3.4 Systémy a techniky na snazší memorizaci čísel

i Major systém

Klasická tvorba markerů je prostá, pokud si chceme zapamatovat různé předměty, události, emoce, nebo činnosti. Komplikace však mohou nastat v případě čísel. Pro většinu lidí by pravděpodobně bylo obtížné tvořit markery reprezentující například letopočty. Proto byl vymyšlen Major systém.

Jedná se o systém vycházející z principu markerů a příběhů. Jeho podstatou je dosazení určitých písmen za čísla. Z těchto čísel se jsou pak tvořena slova, a z těch následně markery. Zde je obecně přijímaná tabulka skupin čísel a písmen major systému (upravena do češtiny):

číslo	Hlavní souhláska	Jak si ji zapamatovat	Další souhlásky
0	z	v ruletě je „nula“ – „zero“	s, c
1	t	číslo „1“ vypadá jako „t“	d
2	n	písmeno „n“ má dvě nožičky	
3	m	písmeno „m“ má tři nožičky	
4	r	ve slově „four“ je písmeno „r“	
5	l	„L“ je římsky 50	
6	č	šestku zastupují souhlásky s háčky	š, ř, ž
7	k	písmeno „k“ vypadá podobně	
8	v	„v“ jako „vosum“	
9	b	„b“ vypadá jako obrácené číslo „9“	p

CS Skenováno pomocí CamScanner

Tabulka 1 (Karsten 2017)

Jak lze z tabulky vypořádat, za čísla dosazujeme výhradně souhlásky. Ke tvorbě slov, respektive propojení jednotlivých písmen, je potřeba použít samohlásky, které tedy samy nemohou symbolizovat čísla.

Ukázková slova:

- 53 → **l**ama
- 98 → **p**ivo
- 7 → **k**at
- 30 → **m**aso
- 8,95 → **vypálit** (Karsten 2017)

V případě letopočtů bývá možné ignorovat první číslo, jelikož ho můžeme odvodit (Karsten 2017)

- 1879 → **vykoupit**

Jak již bylo zmíněno, slova jsou pak konvertována na markery a příběhy. Složené markery lze použít na propojení kratších čísel a informace, která s nimi souvisí (Pokud si chceme zapamatovat, že řezníků bylo v obchodě 30, představíme si velký kus **masa**, okolo kterého stojí skupina řezníků). Příběhy lze použít stejným způsobem, jejich účinnost se projeví zejména s delšími čísly a letopočty. Na ukázkou uvedu příběh k zapamatování si čísla 1879 a události, jež se k číslu vztahuje – narození Alberta Einsteina. Pokud víme, že na spoustě fotkách drží Einstein dýmku, můžeme si ho představit v obchodě s tabákovými výrobky, kde všechen tabák **vykoupil**.

ii Přímé dosazování markerů za čísla

V porovnání s major systémem se jedná o relativně méně komplikovanou techniku. Nejsou zde stanovena žádná obecná data jako v případě major systému (skupiny čísel a písmen). Člověk praktikující tuto metodu si nezávisle vytvoří dvojice číslo + marker. Vztah v jednotlivých dvojicích je určován dle uvážení – „co člověku přijde více přirozené“. Může to být tvar, například ve dvojici 2 + labuť, nebo kupříkladu historické propojení – číslice 6 bývala a bývává spojována s ďáblem, lze tedy použít obraz ďábla, popřípadě čertovských vidlí. Osobně doporučuji vytvořit jen jednu dvojici ke každému jednocifernému číslu, aby v případě opakování v budoucnu nedocházelo ke zmatení.

Přímé dosazování markerů za čísla je vhodné spíše pro kratší čísla. Za pomoci složených markerů je však užítí v případě dlouhých čísel také možné.

2.3.5 Memorizace cizích/odborných slov

Snažit se zapamatovat si latinské názvy kostí, nebo slovíčka v cizím jazyce, může být velice nepříjemný, nudný a zdouhavý proces, pokud neznáme žádné techniky, které nám tento proces ulehčují. Rozdělování a poupravování dlouhých neznámých slov na menší celky spolu s tvorbou markerů jsou výborným způsobem pro zefektivnění, popřípadě zpříjemnění tohoto procesu.

Pro ilustraci, pod slovem „panadería“ (španělsky pekárna) , si lze představit pandu (panad → panda), jak v pekárně jí koblihy a rohlíky. Aby nedošlo k memorizaci špatné formy slova – pandería – představme si také, že dotyčná pekárna stojí „nad“ americkým jezerem „Erie“ (Karsten 2017).

Je velice důležité poznamenat, že při memorování cizích slov tvoříme složený marker, jehož součástí jsou markery reprezentující jak stavbu cizího slova (panda nad jezerem Eria), tak jeho význam (pekárna; panda jí koblihy a rohlíky).

Uvedu zde ještě jeden příklad, a to učení se názvů kostí v lidském těle. V tomto případě je totiž nutné si pamatovat český název, latinský název a také umístění kosti v lidském těle (případně lze do/ke stejných/m markerům přidat i informace o užití, typu, či podrobnější stavbě kostí). Jen stěží lze do detailu sepsat postup, jakým se řídit. Obecně lze však prohlásit, že by jednotlivé markery v markerech složených měli mít mezi sebou určitou korelaci, aby nedošlo ke slívání složených markerů do sebe. Pro ilustraci uvedu postup, kterým jsem postupoval já osobně.

Pro určení místa jsem si vždy představil lidskou kostru. Na místo, kde se nacházela specifická kost, jsem pak umístil kombinaci 2 markerů, uchovávajících informace českého a latinského názvu. Někdy však stačilo použít jen 1 marker na zapamatování si latinského názvu, jelikož jsem český již znal. Například kost pažní – latinsky humerus. Na místě pažní kosti jsem si představil humra. Dalším příkladem může být kost hrudní – sternum. Víím, že německy se hvězda řekne „der Stern“. Na místo hrudní kosti jsem tedy ve svém mentálním obraze umístil hvězdu (pokud bych chtěl být více precizní, mohl jsem použít hvězdu s barvami německé vlajky).

2.3.6 Metoda loci

V případě nutnosti vytvoření většího počtu markerů začíná mohou začít vznikat problémy se zapomínáním souvislostí mezi jednotlivými markery, nebo dokonce zapomínání markerů jako celků. Pod možná známějším názvem paměťový/myšlenkový palác, metoda loci je velice efektivním řešením pro tento typ problémů (Metievery 2012)

i Vznik metody loci

Metoda loci byla pravděpodobně poprvé popsána již ve Starověkém Řecku poetem Simonidem. Podle legendy vyprávěné Cicerem byla metoda objevena při představení Simonida v banketu v Thesálii. Po svém vystoupení byl Simonides zavolán ven z budovy. Vzápětí se budova zřítla. Těla lidí uvnitř nebylo možné podle vzhledu identifikovat. Simonides však zjistil, že byl schopen těla identifikovat díky své vizuální paměti, neboť si pamatoval, kdo kde před zřícením budovy seděl. Po tomto objevu byla popsána metoda loci (Thomas 2014).

(v následujících kapitolách bude metoda loci označována jako myšlenkový/vzpomínkový palác)

ii Efektivní postup tvorby myšlenkového paláce

Myšlenkový palác je místo, zpravidla interiér budovy, které si představujeme v naší mysli. Do jednotlivých míst paláce (v angličtině se používá termín „station(s)” – v češtině zastávky), kterými mohou být například dveře či skříňka, ukládáme markery. Palácem aktivně procházíme a postupně je potkáváme (Metievery 2012; Karsten 2017; Levi 2020). Vedle ujištění, že souvislosti či samotné markery nezapomeneme nám mentální paláce umožňují pamatovat si je i ve specifickém pořadí (Metievery 2012; Karsten 2017; Levi 2020). Preferovaným způsobem trasy by měl být lineární způsob, tedy abychom se nevraceli na jedno místo vícekrát. To by totiž mohlo způsobit zmatení, jelikož bychom si museli vybavovat markery, které jsme již přešli, znovu (Metievery 2012). Celý myšlenkový palác je vhodné někde zaznamenat – nakreslit půdorys a do něj očíslované zastávky. Vedle nákresu je dobré zapsat si názvy zastávek (Metievery 2012).

Procvičování

Je doporučeno opakovaně si procvičovat tvorbu markerů a jejich umísťování do myšlenkového paláce. Postupně tak lze zjistit, jaké typy nám v myšlenkových palácích nejvíce vyhovují (Metiever 2012). V rámci procvičování zaměřeného zejména na umísťování markerů do myšlenkového paláce lze vybrat jakékoli náhodné předměty, na které pomyslíme, nebo které se zrovna nacházejí kolem nás a postupně je umísťovat do jednotlivých zastávek. Posléze je dobré si palác procházet, aby došlo ke kvalitnějšímu upevnění v paměti (Metiever 2012; Karsten 2017; Levi 2020) Obecně lze doporučit, že každý nový palác či palác zaplněný novými markery je dobré si několikrát projít, a to různými způsoby (Metiever 2012).

iii Způsoby průchodu myšlenkovým palácem

Klasický průchod myšlenkovým palácem začíná u první zastávky a končí u zastávky poslední. Rozhodně to ale není jediný způsob (Metiever 2012). Pokud jsme si již mentální palác dobře zapamatovali, zjistíme, že jsme schopni začít od jakékoli zastávky a vydat buď vpřed, nebo také zpět. Pokud tedy hledáme jeden specifický marker a známe jeho přibližnou polohu v paláci myšlenek, není třeba procházet všechny předchozí. Po dalším tréninku je často možné vybavit si přímo chtěný marker.

Poznámka ohledně vybavování informací z paláce myšlenek: Pokud je jednomu naplněnému myšlenkovému paláci a jednotlivým markerům věnováno ještě větší míra úsilí (většinou v řádech dnů), je možné si vybavit přímo specifickou informaci z hledaného markeru bez složitějšího procházení myšlenkovým palácem.

iv Další doporučení ohledně typu markerů

Obzvláště v myšlenkovém paláci, ale ne výhradně, je efektivnější markery výrazněji odlišit od zbytku markerů a věcí kolem nich (věci umístěných v myšlenkovém paláci, které nejsou markery) (Metiever 2012). Jedním z nejlepších způsobů odlišení je udělat markery bizarními, šílenými, v extrémních případech sprostými či se sexuálními nádechem. Někdy ale může pomáhat i jen to, že marker zvětšíme do nepřirozených rozměrů. Náš mozek si lépe pamatuje věci, které jsou odlišné a bizarnost je jako vyšší stupeň odlišnosti (Metiever 2012; Karsten 2017; Levi 2020).

2.3.7 Systém spaced repetition

Spaced repetition je systém opakování učiva ve specifických intervalech, Za jehož pomocí lze uchovat vzpomínky ve velice kvalitním stavu (Wyner 2014; Smolen 2016).

Systém spaced repetition pomáhá k lepšímu zapamatování hned v několika směrech.

Návrat k učivu umožňuje opětovnou interakci, a tedy možnost více upevnit odpovídající vzpomínky. Při zpětné interakci také dochází ke konsolidaci a propojení těchto vzpomínek se zbývajících vědomostmi, respektive staršími vzpomínkami, které tímto procesem již prošly (David P. Ausubel & Mohamed Youssef 1965). Vedle toho je při opětovném styku s látkou poskytnuta tzv. „information feedback“, tedy informační zpětná vazba. Pokud si mozek specifickou informací zapamatoval jen neúplně, či částečně špatně, odpovídající vzpomínka je po vystavení informační zpětné vazbě poupravena a co je také důležité, ještě více konsolidována a upevněna (David P. Ausubel & Mohamed Youssef 1965).

Navyšující úroveň upevnění a konsolidace informací v mozku má za následek jejich pomalejší zapomínání. Právě proto lze jednotlivá opakování od sebe postupně oddalovat, a právě proto je spaced repetition tak efektivní. V ideálním případě nám připomene, že je třeba se k učivu vrátit těsně před tím, než ho zapomeneme. Vyhnete se tedy nutnosti se látku opět naučit, ale také příliš brzkému a nadbytečnému opakování, které zkrátka není potřeba (David P. Ausubel & Mohamed Youssef 1965).

i *Leitnerův systém*

Pro uvedení spaced repetition do praxe byl vymyšlen propracovaný systém karet - tzv. Flashcards. V jejich nejzákladnější formě je na jejich reversu uvedena otázka, nebo částečná informace, která vyžaduje doplnění. Na averzu pak příslušná odpověď. Výhoda spočívá v tom, že je třeba se nejprve pokusit si vzpomenout na danou informaci a až pak otočit kartu a zjistit odpověď. Tím se vyhnete zběžnému přečtení odpovědi, které nám v porovnání s vědomou snahou vybavit si informaci ani zdaleka nepomůže si ji lépe zapamatovat. Další výhoda pak tkví ve flexibilitě použitelnosti karet. V některých případech nemusí striktně jedna strana být otázkou a druhá odpovědí, ale dvěma prvky, které mezi sebou mají nějaký vztah. Je tedy možné se podívat na revers karty, aby došlo k vybavení averzu, a po krátké pauze proces provést naopak, aby došlo k upevnění korelace prvků v opačném pořadí. Opakovací intervaly karet se pak řídí dle principů spaced repetition. Tento systém jako první popsal Sebastian Leitner roku 1972 (Bryson 2012)

Tvorba těchto karet a jejich následné uskladňování ve vyžadovaném pořadí je však značně náročné. Proto začali být s příchodem technologické revoluce a internetu vymyšleny specializované software, jejichž hlavním účelem bylo zjednodušení a vylepšení Leitnerova systému.

ii Využívání Anki jako nástroje k praktikování spaced repetition

Anki je softwarové prostředí, které nám umožňuje elektronicky přes PC, mobil či jiná zařízení tvořit karty, jež jsou pak dle předem upraveného nastavení uživateli postupně zobrazovány pro naučení/zopakování. Anki má oproti klasickému Leitnerově systému, tedy tvorbě fyzických karet, značné výhody. Není třeba nijak rovnat či přeřazovat jednotlivé karty, jelikož je na to sestaven algoritmus, který automaticky zobrazuje jen ty karty, kterým již uplynula přednastavená doba od posledního opakování. Také je možné ke kartám připojit audionahrávku, obrázek, či video, a tak využít principů dual coding.

iii Opakování Markerů za pomoci spaced repetition

Přestože jsou markery daleko lépe zapamatovávány a udržovány v paměti než jiné, abstraktnější formy vzpomínek (Levi 2020), opakování je k jejich kvalitnímu uchování v paměti zapotřebí, i když méně často (Levi 2020). Spaced repetition je pro tento účel velice vhodným systémem. Abychom ho mohli využít, je však zapotřebí vizuálně ztvárnit daný marker. Toho lze dosáhnout buď nalezením obrázku reprezentujícího/dostatečně připomínajícího náš marker z internetu, nebo jej lze namalovat. Oba způsoby mají své výhody i nevýhody. Internetový obrázek může marker zobrazovat kvalitněji, pokud se jedná o fotku či dílo vytvořené profesionálem. Vedle toho má tento způsob také časovou výhodu. Hledání na internetu často zabere mnohem méně času než malování. Velice často se ale stává, že je marker příliš specifický a nelze pro něj nalézt odpovídající obrázek. Je tedy zapotřebí využít druhý způsob – manuální ztvárnění. I to má ale své výhody, po jejichž zvážení se můžeme rozhodnout ho upřednostnit a nenechávat ho jako krajní řešení. Není zde zapotřebí žádná specifická úroveň schopnosti malovat či kreslit. Jelikož si své markery po dobu jejich ztvárnění pamatujete, stačí udělat jen zběžný skeč. Je třeba zaznamenat, či alespoň připodobnit všechny detaily, které jsou součástí reprezentované informace markeru. Přesné vzezření našeho markeru si podle skeče domyslíme. Manuální ztvárnění markeru vyžaduje čas, avšak ten není jen nevýhodou. Prakticky po celou dobu tvoření obrazu se totiž soustředíme na daný marker – na danou informaci, a tak si je již upevňujeme v paměti

iv Anki a myšlenkové paláce

Zpočátku bývá zapotřebí procvičovat myšlenkový palác sám o sobě, respektive dobře si zapamatovat všechny zastávky. Doporučuji si palác nějak pojmenovat (např. Babiččin dům) a název poté napsat na líc karty. Na rub karty umístíme půdorys paláce spolu s očíslovanými zastávkami na svých místech v paláci a seznam jejich názvů vedle nákresu půdorysu. Po pohledu na líc si nejprve v mysli si projdeme odpovídající myšlenkový palác a poté pohlédneme na rub karty pro kontrolu, zdali jsme nějakou zastávku zapomněli.

V případě specifických informací čerpaných z myšlenkových paláců doporučuji následující metodu:

Na líc karty uveďte otázku, na kterou potřebujeme odpovědět za pomoci informace z myšlenkového paláce. Do dolní části karty napište menším fontem název paláce, ze kterého budete informaci čerpat. V případě nutnosti se tedy můžete podívat, z jakého paláce máte čerpat, a to vám může pomoci. Nedoporučuji se však pokaždé dívat, z jakého paláce potřebujete čerpat, abyste se na této „bonusové informaci“ nestali závislí.

Na rub karty můžete vedle správné odpovědi uvést také náčrt myšlenkového paláce, ale při jeho aktivním používání byste ho měli již dobře znát.

2.4 Možná využití mnemotechnik a systémů při studiu

2.4.1 Návyky

Návyky mohou znatelně pomoci při boji s prokrastinací. Nežádoucí návyky, které nám zabírají čas, mohou být změněny na návyky žádoucí. Těmito nechtěnými návyky může být kupříkladu nadměrné hraní počítačových her či sledování televize. Po jejich (i částečném) nahrazení je získaný čas vyplněn produktivní návykovou smyčkou.

Také můžeme vytvořit nové návyky. Například letmé zopakování látky probrané ve škole hned po návratu domů.

Autosugesce

Jak již bylo popsáno v její vlastní kapitole, s pomocí autosugesce je možné měnit naše vlastnosti a schopnosti. Pokud používána správně, může být taková „flexibilita osobnosti“ neuvěřitelně mocným nástrojem nejen při studiu, ale prakticky ve všech oblastech našeho života (Hill 2004).

Pokud se zaměříme na oblast studia, lze autosugesci využít v různých směrech, v závislosti na tom, jaké jsou cíle praktikující osoby. Je možné získat důvěru v sebe sama v souvislosti s různými předměty („Jsem výborný student matematiky.“) a tím následně i zlepšit své výsledky. S tím jde ruku v ruce i píle („Jsem pilný student matematiky, vždy se připravuji s předstihem.“). Dokonce lze použít i frázi „učení mě baví“, abychom alespoň do jisté míry ovlivnili náladu, s jakou se do učení pouštíme.

2.4.2 Dual coding

Metodu dual coding, tedy využití co nejvíce smyslů, typů učení a úhlů pohledu při studiu, lze využít při všem, a to také doporučuji. Monotónnost je při studiu velice neefektivní spolupracovník (Levi 2020). Užívání dual coding dělá učení nejen efektivnějším (Levi 2020), ale také zábavnějším.

2.4.3 Vizualní paměť a vizualizace

Z vizualní paměti vychází skutečně velké množství mnemotechnických pomůcek a prakticky všechny zmíněné v této práci (major systém, dělení slov, myšlenkový palác a samozřejmě markery.) Díky výhodám evolučním a pramenícím ze samotných vizualních prvků jsou vizualní paměť a vizualizace skutečně výbornou přísadou efektivního způsobu učení.

Markery

Imaginární obrazce, tedy markery, jsou jádrem vizualizace a vizuálních mnemotechnik. Zpracování informací do markeru již mnemotechnika sama o sobě. S dostatečně rozvinutou/vycvičenou kreativitou představují efektivnější alternativu „násilného vecpávání informací do našich mozků“. Dokážeme je zakódovat do dlouhodobé paměti rychleji, snadněji a vydrží v ní i bez opakování delší dobu, z čehož vyplývá, že si informace s nimi zapamatované nemusíme opakovat tak často, jako bychom museli bez nich (Levi 2020). Z mé vlastní zkušenosti se s markery studium může stát dokonce zábavným.

i *Specifické příklady využití markerů a technik z nich vycházejících při studiu školních předmětů*

Dějepis

Při dějepisu vyvstanou na povrch letopočty. Ty mohou být snáze zapamatovány s pomocí major systému (čísla → písmena → slova → markery) nebo přímého konvertování na markery (viz kapitola „Přímé dosazování markerů za čísla“).

S pomocí markerů a myšlenkového paláce/ů si lze snáze zapamatovat zbytek látky, jako například historické události a jména panovníků (ke jménům více v kapitole níže). Zejména složené a příběhové markery jsou při studiu dějepisu dobře aplikovatelné. Navíc k nim můžeme přidat markery vytvořené z letopočtů a snáze tak vytvořit jeden celek.

Český jazyk a literatura

Studium literatury je podobné dějepisu, s důrazem na jména uměleckých děl a jejich autorů. K memorizaci jmen lze použít dělení slov (viz kapitola „Memorizace cizích/odborných slov“). Někdy lze také využít „logiku“.

Příklad: Antické komedie psal Aristofanes, jelikož má ve jméně slovo „fan“ (výslovnost anglického slova „fun“, v češtině „zábava“)

Vedle dělení slov si také můžeme zapamatovat vzhled jednotlivých autorů a například typickou scénou z jeho díla a spojit je dohromady za pomoci složeného markeru.

Při studiu humanitních předmětů se obecně dají použít podobné techniky.

Cizí jazyky

Je dobré se zaměřit na všechny aspekty jazyka. Dělení slov a markery je možné dobře aplikovat na slovíčka a jejich odpovídající člen. Každý marker označující podstatné jméno mužské může mít například modrou barvu a ženské červenou (Wyner 2014). Markery je dobré tvořit podle výslovnosti namísto čistě psané formy.

Při studiu cizích jazyků je vysoce efektivní využít systém spaced repetition

Chemie

Opět je aplikovatelné dělení slov v případě pojmů. Tvoření markerů z názvů sloučenin je z mé vlastní zkušenosti náročnější, ale proveditelné. Lze například vytvořit marker pro každý prvek, který sloučenina obsahuje (může to být něco tak jednoduchého, jako je barva), a poté tvořit složené a příběhové markery.

Jednou z mnoha specifických možností je vytvoření složeného markeru, obsahujícího informace o systematickém i triviálním názvu a vlastnostech sloučeniny, popřípadě i o tvaru jejího strukturního vzorce.

Memorizaci strukturních vzorců také lze také převést na markery, jelikož může tvar struktury něco připomínat. K celkové memorizaci ale může významně dopomoci znalost systematického vzorce a „zákonů“ o tom, k čemu se jednotlivé prvky váží a kolik vazeb mají. Na zapamatování těchto zákonů již lze použít klasickou metodu vizualizace.

Biologie

V biologii bývá zapotřebí si zapamatovat názvy termínů v češtině, latině/řečtině a také jejich význam, popřípadě umístění, pokud se jedná o názvy nějaké organické struktury. Při studování anatomie se mi osvědčilo vytvořit si velký složený marker (v případě kosterní soustavy celou kostru) do kterého se posléze umisťují jednotlivé markery reprezentující názvy anatomických prvků (například kostí) v obou jazycích.

Fyzika

Pro memorování fyzikálních vzorců lze použít zejména logiku a markery ($F = \text{síla} = \text{force}$). K zapamatování číselných konstant bych doporučoval preferovat major systém, jelikož na přímé dosazování bývají příliš dlouhé.

Matematika

I v matematice má mnemonika své využití, například při memorování vzorců. Pro dokreslení, je možné vytvořit markery pro každé matematické znaménko a ty pak propojit s markery vytvořenými s pomocí major systému či přímého dosazení.

Dodatek k příkladům využití popsaných výše

Všechny popsané metody v kapitolách uvedených výše jsou jen ukázkové a nemusejí se osvědčit ani zdaleka všem lidem. Používání mnemotechnik k učení složitějšího materiálu je vysoce individuální a vytvoření přesného plánu či pravidel užití technik tedy není možné (Levi 2020; Posolda 2019). Naše vizualizace není omezoována žádnými psanými pravidly a můžeme tedy nejenom kombinovat všechny mnemonické pomůcky, jak se nám zachce, ale také si vymýšlet své vlastní.

2.4.4 Spaced repetition

Studenti se často učí jen na testy a poté látku zapomenou – částečně, nebo prakticky celou. Používání spaced repetition při učení tuto ztrátu z vysoké části eliminuje. Je tu však jedna nevýhoda – snažit se udržovat veškeré či většinu látky ze všech předmětů je velice náročné, z mé zkušenosti více než je zapotřebí pro získání jedniček ze všech předmětů. Pro dosažení rovnováhy náročnosti, efektivnosti a chtěných dlouhodobých výsledků by si měl student vybrat několik předmětů, z kterých chce maturovat, nebo které bude potřebovat i po studiu, a na ty systém aplikovat. Vedle toho lze systém použít také na učení jazyků, zejména nových slovíček.

3 Praktická část

3.1 Cíl experimentu

Během provádění rešerše jsem zjistil, že ačkoliv existuje řada prací, zabývajících se efektivními metodami učení, většina z nich popisuje alternativní metody učení, ale neuvádí jejich efektivitu u různých typů studijních materiálů ve srovnání s běžnými metodami. Jedná se tedy o jakési bílé místo na poli vědy, které se prostřednictvím tohoto experimentu snažím alespoň do jisté míry zmapovat.

Cílem experimentu bylo tedy získání dat umožňujících porovnání efektivnosti markerových metod a klasického způsobu učení, respektive způsobu, kterým se lidé učí přirozeně, bez vnější interference, pravidel či změn (vzhledem k blízké podobnosti klasického způsobu mezi jednotlivými subjekty ho bylo možné popsat sjednocenou definicí v sekci „Metody“). U každé z metod byl měřen čas potřebný ke zvládnutí látky a posléze procentuální správnost výsledků v testech. Po ukončení experimentu pak byly také subjektům kladeny otázky ohledně užívání markerů pro získání kvalitativních výsledků. Důležitou částí měření a výsledků byl také „zkušenostní faktor“ – snažím se dokázat, že existuje přímá úměrnost mezi množstvím zkušeností s markerovými metodami a jejich efektivností.

3.2 Metody

3.2.1 Subjekty

Praktickou část jsem se rozhodl zaměřit zejména na studenty. Byli vybráni 3 subjekty věkového rozmezí 17–18 let. Jednalo se o studenty gymnázia, kteří byli neznalí markerových metod, a jeden další subjekt ve stejném věkovém rozmezí, také student gymnázia, avšak již několik měsíců praktikující markerové metody. Vedle věkové kategorie jsem dále vybíral na základě známosti se subjekty – studenty – jelikož byl experiment časově a výkonnostně náročný a bylo tedy potřeba zajistit, že studenti experimentu skutečně věnují svůj čas a úsilí. Stojí za zmínku, že studijní výsledky vybraných studentů byly mírně nadprůměrné až nadprůměrné, věřím však, že hlavním faktorem způsobujícím tuto skutečnost je spíše píle nežli „přirozené vlohy k učení“ a jejich výsledky v experimentu by se tedy neměli lišit v takové míře, která by vyžadovala pozornost. Čtvrtým subjektem, který získal již před experimentem zkušenosti s markerovými metodami, byla má osoba. Vzhledem k faktu, že efektivita klasického učení a učení pomocí markerů byla srovnávána u každého subjektu zvlášť, nehrají zde podstatnou roli individuální rozdíly, a tedy ani problematika náhodného výběru.

Hlavním rozdílem mezi subjekty, respektive mezi mou osobou a ostatními studenty, byla tedy zkušenost. Stanovil jsem hypotézu, že zkušený člověk je schopen používat markery podstatně efektivněji, a tedy trávit i méně času jejich tvorbou.

3.2.2 Tři typy studijních materiálů

Experiment sestával z učení tří různorodých materiálů:

1. Informací v textu
2. Odborných latinských pojmů a jejich definic
3. Anglických slovíček a jejich definic

i Studijní materiál: Text

Textem, byl vždy odstavec (90–130) poměrně hustě zaplněný informacemi k memorování. Byly zde události, letopočty, jména osob a názvy měst. Informace nebyly nijak vyznačeny (přílohy 1.1, 1.2 a 5.1).

ii Studijní materiál: Pojmy a definice

Materiál obsahoval 3 dlouhé a strukturně složité odborné, latinské pojmy a jejich definice. Úkolem studentů bylo memorování informací tak, aby později dokázali pojmy s definicemi propojit. (přílohy 2.1, 2.2 a 5.2)

iii Studijní materiál: Anglická slovíčka a definice

Struktura tohoto materiálu v podstatě odpovídala materiálu předchozímu s tím rozdílem, že slovíček bylo 6 a definice byly uvedeny v angličtině. (přílohy 3.1, 3.2 a 5.3)

iv Odůvodnění užití specifických druhů studijních materiálů

Různé informace se zapamatovávají různým způsobem, a tedy účinnost markerových metod mohla být rozdílná. V rámci rozšíření spektra jsem se tedy rozhodl vybrat následující typy informací: obecné události a skutečnosti, jména lidí, názvy měst, letopočty; strukturně složité cizí pojmy; cizí slovíčka. Existuje samozřejmě řada dalších typů informací – fyzikální vzorce, kdy je třeba memorovat značky veličin, matematický vztah mezi nimi a také jednotku výsledné veličiny, dále pak chemické vzorce, kdy je někdy vyžadováno pamatovat si souhrnný a strukturní vzorec, triviální název a vlastnosti dané sloučeniny, nebo například vizuální informace, kupříkladu biologická poznáváčka. Časová náročnost experimentu však nedovolovala vybrat další. Vzhledem ke svým vlastním zkušenostem s markery jsem zjistil, že některé specifické typy informací jsou na zapamatování pomocí markerů složitější než jiné. Neznamená to, že tvoření markerů trvá déle než u jiných typů, ale spíše to, že praktikující osoba musí mít více rozvinutou kreativitu, ovládat jisté pokročilejší praktiky a mít bohatší zkušenosti s markery. Aplikování markerových metod je totiž do jisté míry individuální a význam individuality je u různých typů větší než u jiných.

To ovšem neznamená, že jsem pro účely tohoto experimentu vybral výhradně nenáročné typy informací. Pouze, jsem se pokusil vyhnout těm, co vyžadují více zkušeností z praxe.

3.2.3 Metody učení a způsoby vyhodnocování

i Klasický způsob učení

Na začátku experimentu byly subjekty tázány na jejich „přirozený“ způsob učení. Vzhledem k jejich vysoké podobnosti jsem pro účely tohoto experimentu vytvořil a standardizoval tzv. klasický způsob učení.

Hlavním prvkem způsobu je opakování. V případě textu si studenti celý úryvek 1x přečtou a poté ho postupně procházejí, znovu ho po částech čtou a opakují si jednotlivé informace. Studenti pak dle svého uvážení soustředí svou pozornost na různé informace v textu a opakují si je, dokud neuvěří, že si je dobře pamatují.

V případě odborných pojmů a slovíček s definicemi studenti postupují obdobně. Opakují si slovo od slova a jejich významy. Poté, co se dostanou na konec seznamu, mohou slova volně přeskakovat a opakovat si ta, která dle jejich posouzení zopakování ještě potřebují.

ii Učení s pomocí markerové metody

V případě učení textu, si subjekty nejprve vytvoří myšlenkový palác, který si zapamatují a poté načrtnou na papír, který by sloužil jako případné připomenutí při zapomenutí některého ze stanovišť. Jelikož je samotný palác znovu využitelný při dalších učeních – jeho učení je jednorázové, nebyl součástí hodnocení testu 1. Vytváření paláce je provedeno s dostatečným odstupem od samotného testu 1 a je tedy zamezeno možnému ovlivnění výkonosti subjektů vyčerpáním mysli již před testem typu 1.

Subjekty postupně čtou text a pro důležité informace si v návaznosti na kontext tvoří markery, které ihned po detailním vytvoření zasazují do myšlenkového paláce. Podle toho, jak to danému subjektu vyhovuje po vytvoření několika markerů palácem od začátku až k poslednímu vytvořenému markeru prochází, před každým průchodem však musí vytvořit alespoň 4 nové markery. Po vytvoření posledního markeru si subjekt projde celý palác od začátku do konce a tím je učení ukončeno.

V případě odborných pojmů a slovíček si subjekty tvoří postupně pro každé slovo a jeho význam marker. Po vytvoření všech si je 1x projdou.

iii *Úspěšnost a bodování*

Každé otázce/pojmu/slovičku byl přiřazen bod za správnou odpověď. Za kompletně špatnou odpověď nebyl udělen bod žádný. Částečné bodování bylo udělováno následovně:

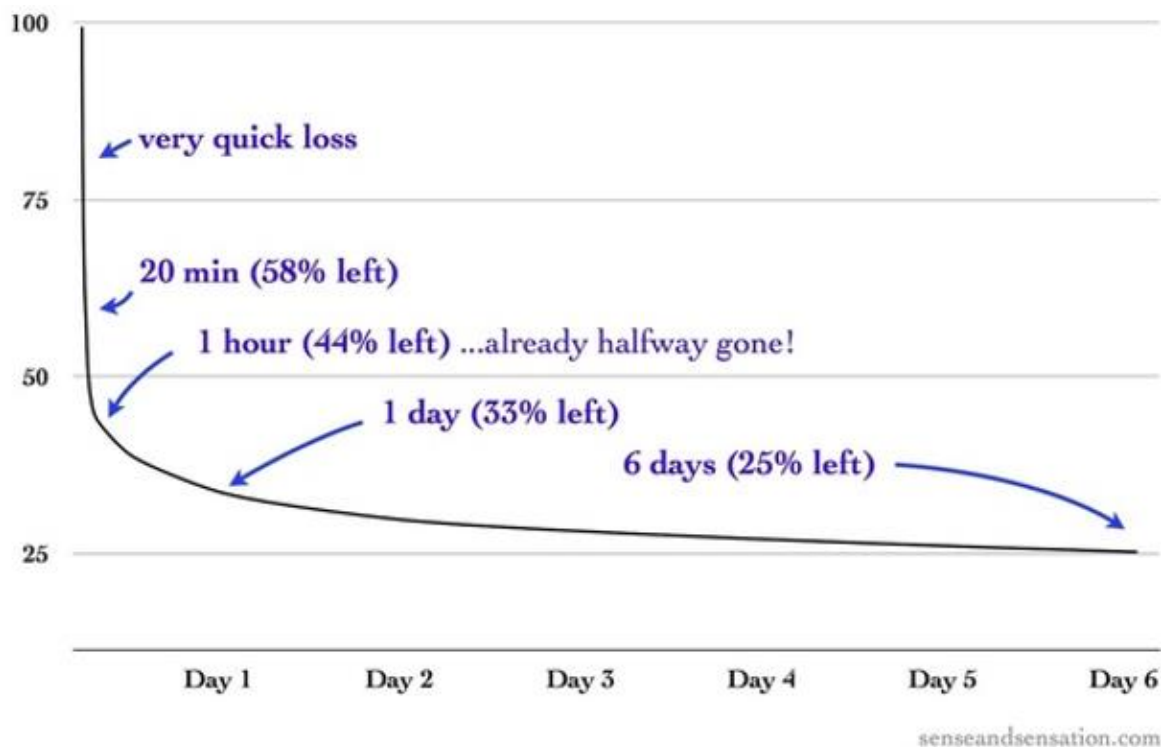
- Test 1: Odpovědi na jisté otázky sestávaly z „vyjmenování více slov” typem „vypište co nejvíce”. V takovém případě bylo každé slovo bodováno hodnotou vycházející z následujícího vzorce: $s = 1/p$
kde s je bodování za jedno slovo, 1 reprezentuje hodnotu jednoho bodu a p je celkový počet vypsatečných slov.
- Test 2: Udělováno 0,5 bodu za spletení 1–2 souhlásek. Jelikož samohlásky mění výslovnost slova více než souhlásky, nebyly takové chyby tolerovány.
- Test 3: Stejný postup jako při testu 2.

Body byly následovně sečteny a v zájmu lepší přehlednosti převedeny na procentuální úspěšnost. Nezanedbatelnou součástí výsledků byl také čas, který však nebyl nijak bodován, pouze porovnán.

3.2.4 Časový harmonogram

Čas hraje v učení a pamatování informací klíčovou roli. V mém experimentu jsem vycházel z Ebbinghausovi křivky zapomínání (obr.1)

Obr. 1: Ebbinghausova křivka zapomínání, jaké procento načerpaných informací vzpomeneme v průběhu času.



Osa X: čas ve dnech

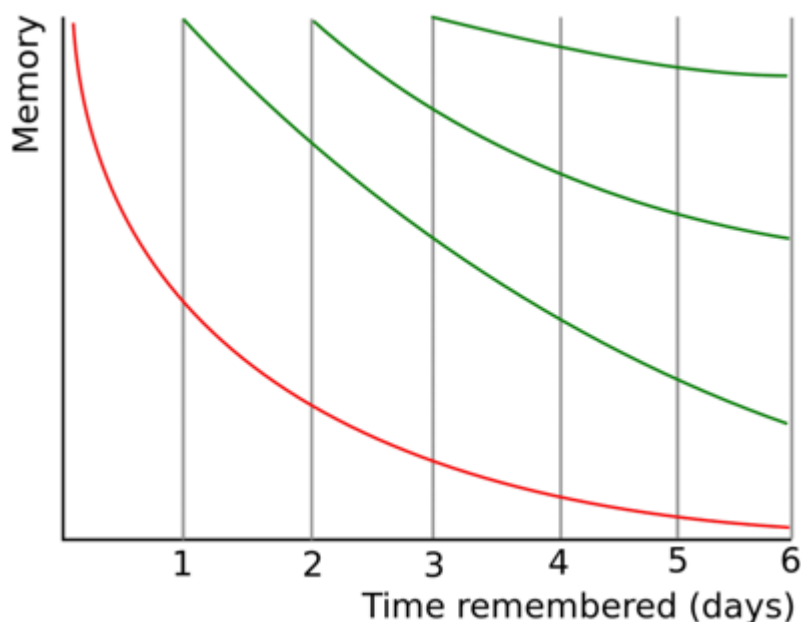
Osa Y: procento stále pamatovaných informací

Zdroj: Wikimedia Commons

([https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ebbinghaus%E2%80%99s_Forgetting_Curve_\(Figure_1\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ebbinghaus%E2%80%99s_Forgetting_Curve_(Figure_1).jpg))

Z obrázku 1 je patrné, že ihned po naučení dochází k rychlému zapomínání zapamatovaných informací. Abych předešel příliš vysoké míře zapomenutí informací, stanovil jsem vždy jeden den po každém naučení termín zopakování. Na obrázku 2 lze pozorovat, jaký má zopakování informací efekt na následnou Ebbinghausovu křivku.

Obr. 2: Křivka zapominání v případě opakování informací



Osa X: čas (dny)

Osa Y: množství zapamatované látky

Zdroj: Psychestudy (<https://www.psychestudy.com/cognitive/memory/ebbinghaus-forgetting-curve>)

Je vidět, že po každém zopakování je křivka méně svislá. Na tomto principu je také založen princip systému spaced repetition, který jsem již popsal v teoretické části této práce. Jelikož jsou však pozitivní efekty systému spaced repetition velice dobře popsány a prokázány, rozhodl jsem se, že srovnávání tohoto systému s jinými nebylo zapotřebí.

Vedle přílišného zapomenutí bylo třeba také eliminovat přílišné pamatování. Po dni tedy následovala časová perioda o délce 5 dní, po které byly studentům předloženy testy ve formě otázek a pojmů a slovíček bez definic (testy jsou uvedeny v sekci „Přílohy“ na konci této práce). Vše je přehledněji vidět v tabulce 2, kde jsou v odpovídajícím pořadí znázorněny jednotlivé typy materiálů – text, pojmy, slovíčka jsou označeny čísly „1“, „2“ a „3“. Písmena „A“ a „B“ definují typ učení – klasickým způsobem a s pomocí markerových metod – v odpovídajícím pořadí. Zajisté je potřeba také uvést, že jsem jednotlivá sezení učení rozmístil do kalendáře (tab.2) tak, aby neprobíhala dvě sezení v jeden den. Učinil jsem tak, proto aby nedošlo k unavení studenta, jelikož by to mohlo mít pravděpodobně negativní efekt na výkonost studenta.

Tab.2: Časový harmonogram učení jednotlivých typů studijních materiálů: 1 – text, 2 – pojmy, 3 – slovíčka) pomocí klasické metody – A a s užitím markerových metod – B

Datum	Naučení	Opakování	Testy
2.2.	1A		
3.2.	2A	1A	
4.2.	3A	2A	
5.2.		3A	
6.2.			
7.2.			1A
8.2.			2A
9.2.			3A
10.2.	1B		
11.2.	2B	1B	
12.2.	3B	2B	
13.2.		3B	
14.2.			
15.2.			1B
16.2.			2B
17.2.			3B

Tabulka 2

1 – materiál typ text

2 – materiál typ pojmy

3 – materiál typ slovíčka

A – naučeno klasickým způsobem

B – naučeno markerovými metodami

Z tabulky je zřejmé, že mezi zopakováním učiva a testováním je časová pauza 5 dní. Abych získal také data ohledně dlouhodobé efektivity metod, rozhodl jsem se studentům předložit ty samé testy ještě 14 dní po prvním testování.

3.3 Výsledky

Z tabulky 3.1 je patrné, že učení se klasickým způsobem vyžadovalo v případě subjektů, kteří neměli předchozí zkušenost s markerovým (1–3) podstatně méně času než učení s pomocí markerových metod a tuto skutečnost dále zvyrazňuje tabulka 3.2, kde můžeme vidět, kolikrát byla doba potřebná pro naučení pokladu s markery delší než při klasickém způsobu. Oproti tomu, časy potřebné pro memorování podkladů s markery u subjektu 4 byly naprosto srovnatelné s těmi pro klasický způsob u subjektů 1–3. V grafech 1.1, 1.2 a 1.3 je vizuálně ilustrována tato skutečnost.

(Tab. 3.1) Čas potřebný k naučení podkladu u subjektů s čerstvou zkušeností s markerovými metodami 1–3

Test	Subjekt 1	Subjekt 2	Subjekt 3	Průměr
1A	9 min 5 s	15 min	14 min 30 s	12 min 52 s
1B	38 min 52 s	50 min 9 s	44 min 20 s	44 min 27 s
2A	2 min 18 s	7 min 12 s	6 min 45 s	5 min 25 s
2B	12 min 13 s	25 min	17 min	18 min 4 s
3A	7 min 16 s	13 min	5 min 43 s	8 min 40 s
3B	20 min 3 s	29 min 22 s	27 min 28 s	25 min 38 s

Tab. 3.1

1 – materiál typ text

2 – materiál typ pojmy

3 – materiál typ slovíčka

A – naučeno klasickým způsobem

B – naučeno markerovými metodami

(Tab. 3.2) Nárůst času potřebného k naučení informací v testech B oproti testům A (v násobcích)

Test	Subjekt 1	Subjekt 2	Subjekt 3	Průměr
1	4,3x	3,3x	3,1x	3,6x
2	5,3x	3,5x	2,5x	3,8x
3	2,8x	2,3x	4,8x	3,3x

Tab. 3.3

1 – materiál typ text

2 – materiál typ pojmy

3 – materiál typ slovíčka

(Tab. 3.3) Čas potřebný k naučení podkladů u subjektu s několikaměsíční zkušeností s markerovými metodami 4

Test	Čas učení
1B	17 min 46 s
2B	5 min 18 s
3B	7 min 2 s

Tab. 3.2

1 – materiál typ text

2 – materiál typ pojmy

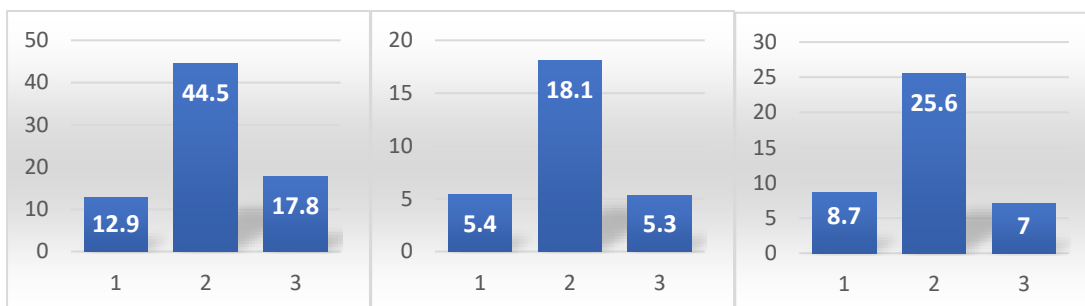
3 – materiál typ slovíčka

A – naučeno klasickým způsobem

B – naučeno markerovými metodami

Pozn: Jelikož bylo hlavním cílem participace subjektu 4 v experimentu prokázání vysokého zlepšení efektivity markerových metod spolu se zkušenostmi, testy typu A nebyly provedeny.

(Grafy 1.1, 1.2 a 1.3) Porovnání průměrů časů pro naučení jednotlivých typů studijních materiálů u subjektů s čerstvou zkušeností s markerovými metodami a subjektu s několikaměsíční zkušeností s markerovými metodami.



Graf 1.1

1 – průměr času subjektů 1–3 pro daný podklad naučený klasickým způsobem

2 – průměr času subjektů 1–3 pro daný podklad naučený markerovými metodami

3 – průměr času subjektu 4 pro daný podklad naučený markerovými metodami

Graf 1.2

Graf 1.3

Z tabulky 4.1 je patrné, že zatímco v případě markerových metod se všechny výsledky testů blížily či rovnaly stu procent, výsledky testování znalostí po klasickém způsobu učení fluktovaly. Tato skutečnost je pozorovatelná zejména v případě 1. testu – textu. Naopak nižší variabilitu v případě klasického způsobu lze pozorovat v případě testu na pojmy.

Z té samé tabulky je dále zřejmé, že největší rozdíl mezi průměrnou úspěšností klasického způsobu a markerů je v případě slovíček (30,5 %). U subjektu 1 byl rozdíl u tohoto testu roven 58,3 %. Naproti tomu, všechny výsledky subjektu 4 – subjektu, který měl již před testy zkušenosti s markery, byly stoprocentní (Tab. 4.2)

(Tab. 4.1 a 4.2) Procentuální úspěšnost v 1. kole testů u subjektů s čerstvou zkušeností s markerovými metodami (1–3) a 4.

Test	Subjekt 1 (%)	Subjekt 2 (%)	Subjekt 3 (%)	Průměr
1A	63,5	88,5	61,9	71,3
1B	100	100	97,2	99,1
2A	88,3	88,3	100	92,2
2B	100	100	100	100
3A	41,7	100	66,7	69,5
3B	100	100	100	100

1 – materiál typ text

2 – materiál typ pojmy

3 – materiál typ slovíčka

A – naučeno klasickým způsobem

B – naučeno markerovými metodami

(Tab. 4.2) Procentuální úspěšnost v 1. kole testů u subjekt s několikaměsíční zkušeností s markerovými metodami (4)

Test	Správnost odpovědí (%)
1B	100
2B	100
3B	100

1 – materiál typ text

2 – materiál typ pojmy

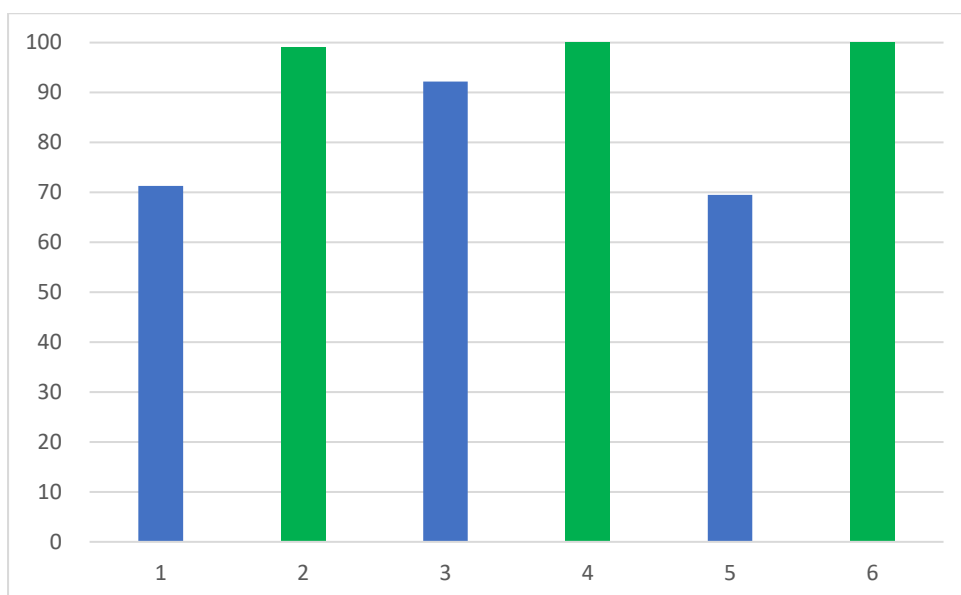
3 – materiál typ slovíčka

A – naučeno klasickým způsobem

B – naučeno markerovými metodami

Rozdíly průměrných úspěšností u testů subjektů 1, 2 a 3 mezi látkou zpracovanou běžnými studijními technikami a s použitím markerů lze nejlépe vidět v grafu 2, kdy si ve všech případech oproti klasickému způsobu markery udržely stoprocentní úspěšnost v testech.

(Graf 2) Průměrná úspěšnost subjektů s čerstvou zkušeností s markerovými metodami (1–3) ve všech typech testů



Graf 2

Modré sloupce: úspěšnost u testů naučených klasickým způsobem

Zelené sloupce: úspěšnost u testů naučených markerovými metodami

Sloupce 1, 2 ... text

Sloupce 3, 4 ... pojmy

Sloupce 5, 6 ... slovíčka

V druhém kole testování, tedy po 14denní časové pauze, byly průměrné výsledky klasického způsobu u textu a slovíček výrazně nižší ve srovnání s látkou naučenou s pomocí markerových metod (tab. 5.1), jak je patrné z tabulky 5.1. U testu z pojmů lze však pozorovat opačný efekt – úspěšnost se zvýšila o 3,9 %. Pozornost si jistě zaslouží test ze slovíček, kde nejen že průměr klesl drasticky z již nízkého čísla 69,5 % na 27,78 %, ale u subjektu 3 byla úspěšnost dokonce nulová.

Významnou změnou je také úspěšnost subjektu 3 u textu naučeného s markery, kdy došlo k poklesu 30,53 %.

(Tab. 5.1) Procentuální úspěšnost v 2. kole testů (po 14denní periodě) u subjektů s čerstvou zkušeností s markerovými metodami (1–3)

Test	Subjekt 1 (%)	Subjekt 2 (%)	Subjekt 3 (%)	Průměr
1A	39,23	95	52,31	62,18
1B	95,83	100	66,67	87,5
2A	88,3	100	100	96,1
2B	100	100	100	100
3A	16,67	66,67	0	27,78
3B	100	100	100	100

1 – materiál typ text

2 – materiál typ pojmy

3 – materiál typ slovíčka

A – naučeno klasickým způsobem

B – naučeno markerovými metodami

(Tab. 5.2) Procentuální úspěšnost v 2. kole testů (po 14denní periodě) u subjekt s několikaměsíční zkušeností s markerovými metodami (4)

Test	Správnost odpovědí (%)
1B	100
2B	100
3B	100

1 – materiál typ text

2 – materiál typ pojmy

3 – materiál typ slovíčka

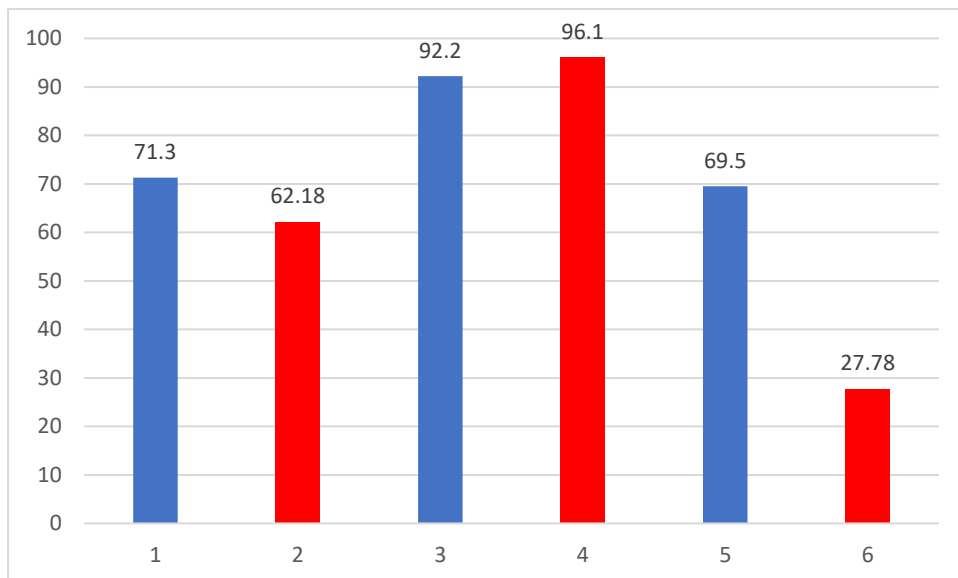
A – naučeno klasickým způsobem

B – naučeno markerovými metodami

Srovnáme-li úspěšnosti před a po 14denní časové pauze, je v případě klasického způsobu opět pozorovatelná vysoká variabilita, jak je patrné z grafu 3.1. Úspěšnost subjektů v testech na text se snížila o 9,12 %. U pojmů se však úspěšnost o 3,9 % zvýšila. Ke skutečně velkému zhoršení – 41,72 % – došlo u testu na zvládnutí studijního materiálu slovíčkak.

Úspěšnost výsledku testů na látku naučenou pomocí markerových metod zůstala v případě pojmů a slovíček 100 %. U textu ale klesla o 11,6 %.

(Graf 3.1) Úspěšnost klasického způsobu před a po 14denní pauze



Modré sloupce: úspěšnost před 14denní pauzou

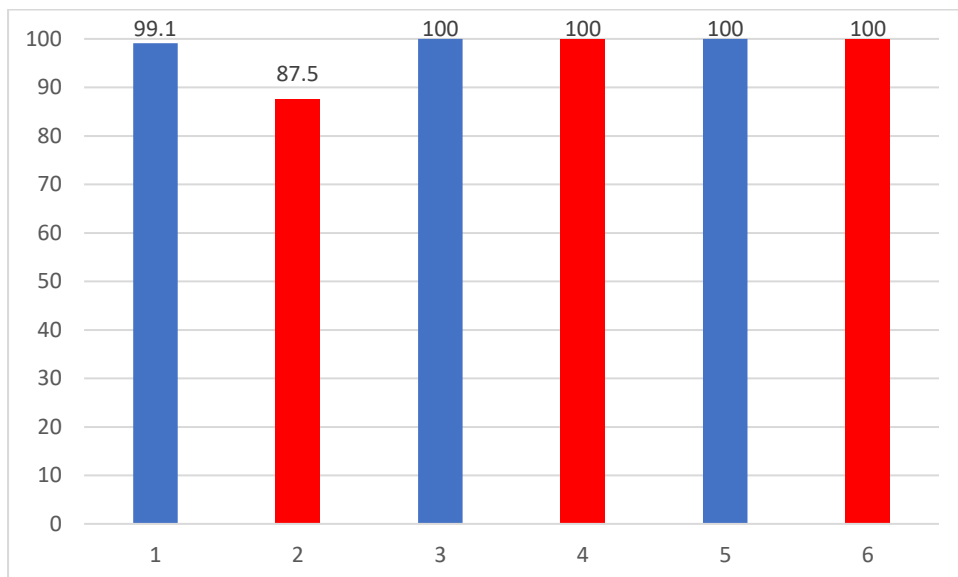
Červené sloupce: úspěšnost po 14denní pauze

Sloupce 1, 2 ... text

Sloupce 3, 4 ... pojmy

Sloupce 5, 6 ... slovíčka

(Graf 3.2) Úspěšnost markerových metod před a po 14denní pauze



Modré sloupce: úspěšnost před 14denní pauzou

Červené sloupce: úspěšnost po 14denní pauze

Sloupce 1, 2 ... text

Sloupce 3, 4 ... pojmy

Sloupce 5, 6 ... slovíčka

3.4 Odpovědi subjektů na otázky ohledně užití markerů a jejich preferencí

Vedle kvantitativní složky výsledků jsem se rozhodl získat i jisté kvalitativní výsledky – jak samotní studenti viděli používání markerů, jaké výhody či nevýhody to mělo etc.

Legenda: Samotně stojící velká písmena jsou proměnné, za které jsem při tázání dosazoval odpovídající hodnoty pro jednotlivé subjekty.

1. Pro text: „Na test typu X jste se učili klasickým způsobem A, B a C minut s výsledky D, E, F v odpovídajícím pořadí. Myslíte si, že kdybyste využili čas odpovídající tomu strávenému při tvorbě markerů učením se klasickým způsobem, byly by vaše výsledky podstatně lepší?“

Sjednocená odpověď:

Subjekty se shodly, že by se testy dokázali naučit lépe (v případě subjektů 1 a 3 znatelně), neodvážili se však tvrdit, že by dokázali dosáhnout úspěšnosti sta procent, jako tomu bylo při použití markerů.

2. Pro pojmy a slovíčka: Pokud by v testu bylo více pojmů/sloviček, cca 10 pojmů namísto 3 a 18 sloviček namísto 6, myslíte si, že byste se dokázali klasickým způsobem za jedno sezení naučit vše na 100 %?

Sjednocená odpověď: V případě sloviček byly subjekty více sebevědomé nežli v případě odborných pojmů. Shodly se, že by se dokázali naučit více sloviček, kladli přitom však důraz na krátkodobé hledisko. Po uplynutí více času by podle nich úspěšnost značně klesla (Což bylo ostatně potvrzeno samotnými výsledky experimentu nehledě na počet slov.)

3. Zdály se vám markery v nějakých testech efektivnější? V jakých a proč?

Soupis odpovědi subjektu 1:

V případě textu by markery používal. Informace jsou lépe provázány a zapamatovány. Byla zdůrazněna důležitost markerů v souvislosti s letopočty a složitými názvy.

Na zapamatování sloviček a pojmů by markery použil jen v případě, že by bylo potřeba si jich zapamatovat velké množství najednou. Pokud je jich jen „pár“, markery nejsou potřeba.

Soupis odpovědi subjektu 2:

Subjekt 2 by markery použil v textu pro memorování letopočtů, složitých termínů, názvů měst a děl apod. Pro obecná fakta či události by použil klasický způsob.

Na učení pojmů by markery používal vždy, v případě sloviček také, ale jen pokud by jich bylo více k zapamatování (např. 10).

Soupis odpovědi subjektu 3:

Pro naučení textu by markery nepoužil, a to hlavně z důvodu času. Vzhledem k vysokému množství informací v textu se mu také markery míchají či zapomíná jejich přesný význam. Kvůli tomuto důvodu by markery pro studium informací v textu nepoužil, i kdyby již měl potřebnou praxi k redukci časového aspektu problému. K tomu ještě dodal, že by je použil v případě, že by se v textu vyskytl nějaký složitý pojem.

Pro zapamatování pojmů a slovíček se však vyjádřil jasně, že by markery použil. Učinil by tak z prostého důvodu, že se tak slovíčka lépe pamatují, nedojde k záměně či zapomenutí významu a struktury slova (pokud ano, jedná se o „jedno či dvě písmena“) a oproti textu zde není tolik různorodých informací a není v tom tedy „takový zmatek“.

4. Co podle vás způsobilo značný rozdíl mezi úspěšnostmi v testování pojmů a slovíček?

Sjednocená odpověď: Přestože byly jednotlivé pojmy složitější na zapamatování, kvůli menšímu počtu oproti slovíčkům bylo jednodušší si je zapamatovat. S nárůstem počtu slov by asi správnost výsledků klesala.

5. Změnili byste svá rozhodnutí používat v některých případech klasický způsob, pokud byste byli schopni generovat markery rychle jako subjekt 4?

Soupis odpovědi subjektu 1:

Ve všech případech by na markery přešel. Jeví se mu více efektivní a také ne tolik repetitivní – oproti klasickému způsobu, kdy si člověk stále opakuje stejné informace, aby si je zapamatoval, jsou markery znatelně barvitější a do jisté míry zábavnějším způsobem.

Soupis odpovědi subjektu 2:

Přešel by na užívání markerů ve všech případech. Markery se mu jeví jako daleko lepší varianta učení z pohledu kvality zapamatování, a když se eliminuje jejich časový hendikep, jsou určitě velmi účinnou formou studia.

Soupis odpovědi subjektu 3:

Na markery by úplně nepřešel, zůstal by u jejich aplikace na větší počet pojmů a cizích slov, u kterých však velice zdůrazňoval jejich užitečnost.

6. Myslíte si, že jsou informace zapamatované s pomocí markerů dlouhodobě lépe udržitelné než informace zapamatované bez nich?

Odpověď subjektu 1: Ano

Odpověď subjektu 2: Ano

Odpověď subjektu 3: Ano, je ale potřeba si vícekrát zopakovat informace z textu, aby nedošlo k pomíchání významu markerů.

7. Na jaké problémy jste při tvorbě markerů narazili?

Soupis odpovědi subjektu 1:

Jediný problém, na který narazil byla skutečnost, že tvorba markerů pro jisté informace trvala mnohem déle než pro jiné.

Soupis odpovědi subjektu 2:

Ten samý problém jako subjekt 1, dále se mu také stalo, že si nedokázal propojit marker s reprezentovanou informací – s jeho významem.

Soupis odpovědi subjektu 3:

Jako subjekt 2, ale ve větší míře, měl potíže se spojením markeru s jeho významem. Také zdůraznil skutečnost, že markery pro některé informace trvají mnohem déle vytvořit než pro jiné informace.

8. Plánujete markery používat nadále mimo tento experiment?

Soupis odpovědi subjektu 1: Rozhodně ano, bude se snažit je aplikovat na všechny možné oblasti a typy informací.

Soupis odpovědi subjektu 2: Ano, zejména na zapamatování letopočtů, složitých pojmů a slovíček

Soupis odpovědi subjektu 3: Ano, ale jen v případě studia složitých pojmů a slovíček.

9. Individuální otázka na subjekt 3: Úspěšnost v testu ve formě textu u tebe poklesla z 97,2 % na 66,67 %. Co si myslíš, že to způsobilo?

Soupis odpovědi: Některé markery subjektu byly pravděpodobně nedostatečně detailní, a nereprezentovaly tak informace v dostatečné kvalitě. To zapříčinil zapomenutí části informace, či neschopnost uvedení dané informace do správného kontextu.

3.5 Diskuze

Ve Výsledcích získaných z testů jsou pozorovatelné jisté korelace a vztahy. Kupříkladu čas potřebný na naučení informací se ve všech případech subjektů 1–3 po přechodu z klasického způsobu na markery výrazně zvýšil – například v případě učení textového podkladu bylo průměrná časová potřeba 3,6x větší. Úspěšnost byla ale ve všech případech markerů vyšší, nicméně zde vyvstává otázka: „Kdyby studenti věnovali klasickému způsobu tolik času, jako věnovali učení s pomocí markerových metod, nedosáhli by pak podstatně lepších výsledků – takových, které by byly alespoň srovnatelné s těmi markerovými?“

Podle obecně uznávané skutečnosti, že čím vícekrát si informaci zopakujeme, tím lépe si ji pamatujeme, by to tak opravdu být mělo a pro potvrzení této skutečnosti by bylo jistě vhodné provést experiment se stanovenou časovou dobou na učení klasickým způsobem rovné té, která byla zapotřebí při používání markerových metod. Pokud bychom tedy v kontextu časového hendikepu markerů uvažovali jen tuto skutečnost, klasický způsob by se jevil jako více efektivní způsob memorování informací.

Subjekty byly tázány, zdali si myslí, že by byli schopni dosáhnout lepších výsledků, pokud by se učili stejnou dobu klasickým způsobem jako při markerech. Odpověděli kladně, ale s jednou důležitou poznámkou. Nikdo z nich se neodvážil tvrdit, že by se za pomocí klasického způsobu dokázal naučit na testy na 100 %. V kontextu dlouhého časového horizontu dokonce tvrdili opak. Zde vyvstává na povrch samotný charakter a výhoda markerů. Jakmile si je vytvoříme, jsme podle nich schopni „poskládat“ celou informaci a jediným rizikem je pak zapomenutí markerů jako celků. Vzhledem k tomu, že se markery ve formě vzpomínek udrží v mozku podstatně lépe než abstraktně zapamatované informace se však tato možnost značně omezuje. Studenti si v případě markerů byli více jistí, že by byli schopni napsat testy na 100 %, což ostatně dokázali – a to v některých případech slovíček a pojmů i po 14denní pauze.

U subjektů bez dlouhodobější zkušenosti s používáním markerových metod, byl tedy delší čas potřebný ke zvládnutí látky tímto způsobem kompenzován výrazněji vaší kvalitou zapamatovaných informací. Markery tvoří záchytné body, ze kterých informace odvodíme. Pokud si však informace memorujeme klasickým způsobem, jsou informace uloženy v jakési abstraktní formě, kterou si nedokážeme vizualizovat a která nemůže sloužit jako záchytný bod – samotnou informaci si buď pamatujeme nebo ne. V druhém kole testů bylo množství zapamatovaných informací naučených pomocí markerových metod stále velmi vysoké a v případě pojmů i slovíček zůstala stejná – stoprocentní. Množství zapamatovaných informací u klasického způsobu učení bylo již daleko více různorodé. Ve dvou případech se úspěšnost zvýšila. Subjekt 2 dokázal napsat lépe otázky na text i na pojmy. V ostatních případech však došlo ke snížení, popřípadě se úspěšnost nezměnila. Za zmínku jistě stojí drastické snížení úspěšnosti v případě slovíček. Úspěšnost subjektu 3 byla v tomto testu dokonce nulová.

Samotné testování slouží jako opakování informací. Vycházejí z Ebbinghausovi křivky zapomínání a principu spaced repetition, 14denní časová pauza mezi testováním byla pro subjekt 2 dostatečně krátká na to, aby informace nezapomněl. Naopak si je lépe zapamatoval, a to při posledním opakování – prvním kole testování. U subjektů 1 a 3 se projevil opačný efekt, kdy byla pauza čtrnácti dní příliš dlouhá na to, aby si všechny informace dokázali udržet. Efekt zapomínání spaced repetition se asi nejvíce projevil v případě slovíček naučených klasickým způsobem.

Bezespору je třeba také věnovat pozornost značnému snížení úspěšnosti v případě textu naučeného s pomocí markerů u subjektu 3. Z odpovědi na individuální otázku ohledně této změny vyplynulo, že subjekt 3 si markery nevytvořil dostatečně do detailu. Dále je nevytvořil tak, aby skutečně jasně reprezentovaly danou informaci a co nejvíce tak omezily svou víceznačnost.

Také je třeba okomentovat výsledky testování odborných pojmů. Výsledky při klasickém způsobu byly rovny buď 100 % nebo 88,3 %. V případech, kdy byla úspěšnost rovna 88,3 % subjekt chyboval v jedné, maximálně dvou souhláskách (jak bylo vysvětleno v sekci o bodování). Znění slova bylo v těchto případech totiž velice podobné. Pokud by se však hodnotilo podle přísnějších kritérií, kdy jakákoli chyba ve slově by ho učinila celkově chybným – došlo by ke ztrátě celého bodu – procentuální úspěšnost by byla rovna 67,7 %. Při markerovém memorování byly rovny vždy 100 % a všechna slova byla tedy napsána naprosto správně. Toto zjištění naznačuje, že markery lépe udržují i slovní strukturu. Výsledky testování odborných slov měly bohužel značně nízkou variabilitu, což bylo s největší pravděpodobností způsobeno nízkým počtem pojmů. Samotní studenti byli tázáni, co si myslí o této skutečnosti a jejich odpovědi se shodovaly s mým předpokladem. Také dodali, že v případě většího počtu pojmů by se úspěšnost pravděpodobně snižovala. Tento efekt byl ostatně pozorovatelný v případě slovíček, kdy byla úspěšnost podstatně nižší a více variabilní.

Zahrňme nyní do úvahy subjekt 4. Cílem experimentu bylo v jeho případě zejména dokázat, že pokud má člověk dostatečné zkušenosti s používáním markerů, dokáže značně redukovat čas potřebný pro jejich tvoření. Výsledky skutečně podporují toto tvrzení. Pokud budeme teoreticky uvažovat, že by subjektu 4 trvalo stejně dlouho naučit se podklady klasickým způsobem jako průměr subjektů 1–3, potřebný čas pro naučení testů B subjektu 4 v pořadí text-pojmy-slovíčka by byl delší následovně: 1,38x, 1x, 0,8x.

Tyto násobky jsou již téměř zanedbatelné a podle těchto výsledků by se dalo tvrdit, že markery zvyšují kvalitu naučených informací bez významnějšího časového hendikepu a jsou tedy lepším způsobem pro učení informací stejného typu jako těch obsažených v tomto experimentu. Z dlouhodobého hlediska se markery osvědčili také jako více účinné nežli klasický způsob.

Na jaké všechny typy studijních a jiných materiálů jsou tedy markery dobře aplikovatelné? Zřejmými jsou neznámé pojmy a cizí slovíčka. V textech pak byly informace typu jmen, názvů měst, institucí a různých děl a také letopočty. Vedle těchto bylo v textu spousta informací o různých faktech, událostech či zákonitostech, ve kterých nebyly obsaženy složité pojmy či letopočty žádné. Jelikož tedy byly tyto typy obsaženy v testech, kde se markery osvědčily jako efektivní, je možné je pokládat obecně za typy, na které jsou markery dobře aplikovatelné. V kontextu škol by markery byly hojně aplikovatelné na všechny předměty obsahující velké množství těchto typů informací. Mezi takové se řadí například biologie, dějepis, literatura, jazykové předměty (slovní zásoba) a další. Zajímavé by bylo zkoumání účinnosti markerů na informacích jako jsou fyzikální, chemické a matematické vzorce. Obecně jde o kombinaci čísel, písmen, matematických operací a logiky.

4 Závěr

Z jakých důvodů by člověk měl přejít od klasického způsobu k markerovým metodám? Po získání dostatečné praxe ve tvoření markerů nabízejí markerové metody znatelně lepší kvalitu zapamatování informací, a to bez potřeby nějak výrazného navýšení času. Vzhledem k tomu, že byla úspěšnost dosažená s nimi vyšší či stejná s tou dosaženou klasickým způsobem, lze předpokládat, že nevyžadují tak časté opakování, aby se uchovaly v paměti. Z toho vyplývá, že ve výsledku šetří čas, který by jinak musel být kvůli opakování vyhrazen. Informace uložené v paměti ve formě markerů jsou tedy kvalitnější, celistvější a „trvanlivější“.

5 Zdroje:

Bryson, D. (2012). Using Flashcards to Support Your Learning. *Journal of Visual Communication in Medicine*, 35(1), 25–29. doi:10.3109/17453054.2012.655720

Craig Freudenrich, Ph.D. & Robynne Boyd "How Your Brain Works" 6 June 2001.
HowStuffWorks.com. <<https://science.howstuffworks.com/life/inside-the-mind/human-brain/brain.htm>>
14 December 2020

Curgio, G., Ferrara, M., & Degennaro, L. (2006). Sleep loss, learning capacity and academic performance. *Sleep Medicine Reviews*, 10(5), 323–337. doi:10.1016/j.smrv.2005.11.001

David P. Ausubel & Mohamed Youssef (1965) The Effect of Spaced Repetition on Meaningful Retention, *The Journal of General Psychology*, 73:1, 147–150, DOI: [10.1080/00221309.1965.9711263](https://doi.org/10.1080/00221309.1965.9711263)

Duhigg, Charles. *The power of habit: why we do what we do in life and business*. New York: Random House Trade Paperbacks, 2014. ISBN 978-0-8129-8160-5.

Evans, K. K., Cohen, M. A., Tambouret, R., Horowitz, T., Kreindel, E., & Wolfe, J. M. (2010). Does visual expertise improve visual recognition memory? *Attention, Perception, & Psychophysics*, 73(1), 30–35. doi:10.3758/s13414-010-0022-5

Geissler, Gary L., Steve W. Edison a Jane P. Wayland. *Improving Students' Critical Thinking, Creativity, and Communication Skills* [online]. červenec 2012, 2012 [cit. 2021-02-21]. ISSN *Journal of Instructional Pedagogies*, v8. Dostupné z: <https://eric.ed.gov/?id=EJ1097114>

Guglielman, Eleonora. PhD, "The Ageing Brain: Neuroplasticity and Lifelong Learning. *Academia*" [online]. 2012 [cit. 2020-11-12]. Dostupné z: https://www.academia.edu/2039409/The_Ageing_Brain_Neuroplasticity_and_Lifelong_Learning

Hamlat, S. *Autosuggestion: Theory and Practice* [online]. Canada., 2020. Dostupné také z: <https://iarjournals.com/upload/356369.pdf>. Research paper. Association Internationale des Métaphysiciens/nes.

Hill, Napoleon. *Myšlením k bohatství pro 21. století*. Highroads Media, Inc.: Napoleon Hill Foundation, 2004. ISBN 978-80-7390-901-7.

Hollingworth, A., and Henderson, J. M. (2002). Accurate visual memory for previously attended objects in natural scenes. *Journal of Experimental Psychology* 28, 113–136. doi: 10.1037//0096-1523.28.1.113

Jonnathan Levi, *Become a SuperLearner 2: Learn PSeed reading & Boost Memory*. *Udemy* [online] 2020 [cit. 2020-11-14]

Karsten, Gunther. *The Secrets of Learning like a World Champion*. Přeložil Petr KOTOUŠ. Praha: Mladá fronta, [2017?]. ISBN 978-80-204-5416-4.

Lindström, L. (2006). Creativity: What Is It? Can You Assess It? Can It Be Taught? *International Journal of Art & Design Education*, 25(1), 53–66. doi:10.1111/j.1476-8070.2006.00468.x

Maquet, P. (2001). The Role of Sleep in Learning and Memory. *Science*, 294(5544), 1048–1052. doi:10.1126/science.1062856

McDaniel, M. A., & Einstein, G. O. (1986). Bizarre imagery as an effective memory aid: The importance of distinctiveness. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 12(1), 54–65. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.12.1.54>

Metiever, Anthony. Memory Improvement Kit: [1 of 4] [online]. 2012 [cit. 2021-01-02]. Dostupné z: https://www.magneticmemorymethod.com/members/video-1/?vgo_ee=X%2BQ6rghv6oeaMyvaztu5EayPUFd7JHyq9acdSgULWaM%3D

Metiever, Anthony. Memory Improvement Kit: [2 of 4] [online]. 2012 [cit. 2021-01-02]. Dostupné z: https://www.magneticmemorymethod.com/members/video-1/?vgo_ee=X%2BQ6rghv6oeaMyvaztu5EayPUFd7JHyq9acdSgULWaM%3D

Metiever, Anthony. Memory Improvement Kit: [3 of 4] [online]. 2012 [cit. 2021-01-02]. Dostupné z: https://www.magneticmemorymethod.com/members/video-3/?vgo_ee=X%2BQ6rghv6oeaMyvaztu5EayPUFd7JHyq9acdSgULWaM%3D

Metiever, Anthony. Memory Improvement Kit: [4 of 4] [online]. 2012 [cit. 2021-01-02]. Dostupné z: https://www.magneticmemorymethod.com/members/video-4/?vgo_ee=X%2BQ6rghv6oeaMyvaztu5EayPUFd7JHyq9acdSgULWaM%3D

Psychestudy: Ebbinghaus Forgetting Curve [online]. November 17, 2017 [cit. 2021-03-27]. Dostupné z: <https://www.psychestudy.com/cognitive/memory/ebbinghaus-forgetting-curve>

- Posolda, Václav. *Jak zlepšit paměť v běžném životě i při studiu*. 2019 [cit. 2020-12-8].
- Rayson, Steve. 5 Proven Ways To Build A Daily Learning Habit. *AndersPink* [online]. 2018 [cit. 2020-12-10].
- Smolen P, Zhang Y, Byrne JH (2016) The right time to learn: Mechanisms and optimization of spaced learning. *Nat Rev Neurosci* 17, 77–88. [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
- Standing, L., Conezio, J., and Haber, R. N. (1970). Perception and memory for pictures: Single-trial learning of 2500 visual stimuli. *Psychonomic Science* 19, 73–74. doi: 10.3758/BF03337426
- Standing, L. (1973). Learning 10,000 pictures. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology* 25, 207–222. doi: 10.1080/14640747308400340
- Shepard, R. N. (1967). Recognition memory for words, sentences, and pictures. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior* 6, 156–163. doi: 10.1016/S0022-5371(67)80067-7
- Shors, T. J., Anderson, M. L., Curlik, D. M., & Nokia, M. S. (2012). Use it or lose it: How neurogenesis keeps the brain fit for learning. *Behavioural Brain Research*, 227(2), 450–458. doi:10.1016/j.bbr.2011.04.023
- Steinmayr, R., & Spinath, B. (2009). The importance of motivation as a predictor of school achievement. *Learning and Individual Differences*, 19(1), 80–90. doi:10.1016/j.lindif.2008.05.004
- Stinson, Bruce a David ARTHUR. *A novel EEG for alpha brain state training, neurobiofeedback and behavior change* [online]. August 2013 [cit. 2020-12-12]. s. 114–118. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1744388113000339>
- Thomas, Nigel a Zalta, Edward, ed. Ancient Imagery Mnemonics. *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* [online]. 2014 [cit. 2021-01-02]. Dostupné z: <https://plato.stanford.edu/entries/mental-imagery/ancient-imagery-mnemonics.html>
- Wikimedia Commons: File:Ebbinghaus's Forgetting Curve (Figure 1).jpg [online]. 16 September 2020 [cit. 2021-03-27]. Dostupné z: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ebbinghaus%E2%80%99s_Forgetting_Curve_\(Figure_1\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ebbinghaus%E2%80%99s_Forgetting_Curve_(Figure_1).jpg)
- Wyner, Gabriel. *Fluent Forever: How to Learn Any Language Fast and NEver Forget It*. New York: Harmony Books, 2014. ISBN 978-0-385-34811-9.

6 Přílohy

6.1 Podklady pro učení subjektů 1–3

1.1 Podklady text A

Romain Rolland byl francouzský prozaik, dramatik, esejista, odpůrce fašismu a bojovník za světový mír, narozen roku 1866 v burgundském městě Clamecy. V Paříži absolvoval elitní školu Ecole Normale Supérieure. Poté se přestěhoval do Říma a tam zahájil svou literární činnost. Zde setrval do roku 1893. Byl také pedagogem, ale od roku 1912 se již věnoval pouze umělecké činnosti. V roce 1915 dostal Nobelovu cenu za literaturu za román Jan Kryštof. Jeho prvním dílem bylo Amour d'enfants. po deseti letech psaní Jana Kryštofa, jeho zlomového díla, už nechtěl psát tak rozsáhle. Roku 1920 napsal méně obsáhlou novelu Petr a Lucie. Knihou podobající se Petrovi a Lucii je Clerambault, ve kterém jsou též zachyceny myšlenky týkající se války, ale neobsahuje motivy lásky. Významnou součástí jeho tvorby jsou životopisy slavných a důležitých lidí: Tolstého, Michalanga, Händela, Beeth

1.2 Podklady text B

William Gerald Golding (narozen roku 1911) byl anglický spisovatel, básník, esejista, a dramatik. Narodil se ve vesnici St. Columb Minor. Jeho otec byl místním učitelem a intelektuálem s radikálním politickým přesvědčením a silnou vírou ve vědu. S rodinou se přestěhovali do Marlborough, kde navštěvoval gymnázium. Později (1930) na Oxfordské univerzitě studoval přírodní vědy a angličtinu. V roce 1939 se oženil s Ann Brookfieldovou, analytickou chemičkou. V Salisbury se stal učitelem angličtiny a filosofie. V roce 1961 mu jeho úspěšné knihy dovolily opustit učitelský post a strávit rok psaním na Hollins College. Později se stal spisovatelem z povolání. Roku 1983 pak byl oceněn Nobelovou cenou za literaturu.

2.1 Podklady pojmy A

1. **eventerace** = vyřeznutí břišních orgánů z dutiny břišní
2. **palatoschisis** = rozštěp patra (tj. přepážky oddělující dutinu ústní a nosní)
3. **Haglundova exostóza** = kostní výrůstek na patní kosti

2.2 Podklady pojmy B

1. **Anhedonie** = neschopnost prožívat pocit štěstí a radovat se
2. **Aplazie** = vrozená porucha, při které chybí určitý orgán
3. **Foetor acetonicus** = zápach typický pro pacienty s diabetem 1. typu

3.1 Podklady slovíčka A

1. **mitigate** ... make less severe, serious, or painful
2. **placid** ... not easily upset or excited
3. **furtive** ... attempting to avoid notice or attention
4. **tentative** ... not certain or fixed (e. g. plan or idea)
5. **hawser** ... a thick rope or cable for mooring or towing a ship
6. **precept** ... a general rule

3.2 Podklady slovíčka B

1. **sardonic** ... mocking or cynical (e. g. face)
2. **to flag** ... to lose energy
3. **tome** ... a large and heavy book
4. **maladroit** ... clumsy
5. **Petrify** ... make (someone) so frightened that they are unable to move
6. **adversary** ... one's opponent in a contest, conflict, or dispute

6.2 Testy pro podklady subjektů 1–3

4.1 Test – text A

1. Jméno a příjmení autora, o kterém úryvek byl:
2. Kdo to byl? (v textu uvedeno 5 údajů, uveďte co nejvíce z nich):
3. Kdy se narodil?
4. Kde se narodil?
5. Jakou školu absolvoval v Paříži?
6. Do jakého roku působil v Římě?
7. V jakém roce byl oceněn Nobelovou cenou za literaturu?
8. Od jakého roku se věnoval výhradně umělecké činnosti?
9. Jak se jmenovalo jeho 1. dílo?
10. Jak se jmenovalo jeho zlomové dílo, které psal 10 let?
11. Jaké knize je dílo Petr a Lucie podobné a čím?
12. Významnou součástí autorovy tvorby jsou také životopisy slavných lidí, jako (jmenujte co nejvíce):

4.2 Test – text B

1. Jak se jmenoval autor, o kterém úryvek byl (celé jméno)?
2. Kdo to byl (v textu uvedeny 4 údaje, vypište co nejvíce)?
3. Kde se narodil?
4. Kým byl jeho otec, co prosazoval a v co věřil?
5. Do jakého města, kde navštěvoval gymnázium, se autor přestěhoval?
6. V jakém roce se oženil?
7. Kdy a co studoval na Oxfordské univerzitě?
8. S kým se oženil?
9. V jakém městě se stal učitelem angličtiny a filozofie?
10. V jakém roce opustil učitelský post, aby se naplno věnoval psaní?
11. Kam odešel?
12. V jakém roce byl oceněn Nobelovou cenou za literaturu?

6.3 Podklady pro učení subjektu 4

5.1 Podklady – text

Honoré de Balzac

Narozen roku 1799 v městě Tours ve francouzském Indre-et-Loire, Honoré de Balzac byl francouzský spisovatel, představitel realismu a romantismu. Bývá považován za zakladatele kriticko-realistického románu. Balzacovým magnum opus (= vrcholové dílo) je cyklus devadesáti sedmi románů a povídek pod souborným názvem Lidská komedie. Za nejznámější díla z Lidské komedie lze uvést díla Otec Goriot a Evženie Grandetová. Začal je psát roku 1831. Teprve pár měsíců před svou smrtí (1850), když byl spisovatel již těžce nemocný, se v Berdyčevě uskutečnil jeho sňatek s Ewelinou Haňskou.

5.2 Podklady – pojmy

1. **aferentní – směřující** dostředivě
2. **diadochokineze** – schopnost vykonávat s velkou rychlostí protichůdné pohyby (např. rychlé obracení dlaní pomocí rotace zápěstí)
3. **Gynekomastie** – zmožutnění prsní žlázy u osob mužského pohlaví

5.3 Podklady – slovíčka

1. **Implacable** - incapable of being appeased or mitigated
2. **meticulous** - extremely careful with details
3. **salient** - most noticable or important
4. **truculent** - unpleasant and likely to argue a lot
5. **obtuse** - annoyingly insensitive or slow to understand
6. **perusal** - a careful examination

6.4 Testy pro podklady subjektu 4

5.4 Test – text

1. Jak se jmenovala osoba, kterou úryvek zmiňuje?
2. Kdy byl narozen?
3. Kdo to byl?
4. Čeho byl představitelem?
5. V jakém městě se narodil?
6. Kde město leží?
7. Bývá považován za zakladatele čeho?
8. Jaký je odborný název pro vrcholové dílo?
9. Kolik románů a povídek měl cyklus, který sepsal?
10. Jak se cyklus nazýval?
11. Jak se jmenovala dvě zmíněná známá díla z cyklu?
12. Kdy zemřel?
13. S kým se oženil?
14. Kde se oženil?