

Univerzita Karlova

Filosofická fakulta Univerzity Karlovy

Katedra pedagogiky

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Bc. Tereza Zůnová

Pojmové mapy a jejich využití v učení vysokoškolských studentů

Concept Maps and Their Use in Learning of University Students

2017

doc. PhDr. Hana Kasíková, CSc.

Mé poděkování patří doc. PhDr. Haně Kasíkové, CSc. za odborné vedení, nasměrování mých různorodých myšlenek k určitému cíli, inspiraci, trpělivost a ochotu, kterou mi v průběhu zpracovávání diplomové práce věnovala.

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně, že jsem řádně citovala všechny použité prameny a literaturu a že práce nebyla využita v rámci jiného vysokoškolského studia či k získání jiného nebo stejného titulu.

V Praze dne 14. dubna 2017

.....

podpis

ABSTRAKT

Tato práce představí pojmové mapy jako alternativní techniku využitelnou v učení studentů kombinovaného vysokoškolského studia. V teoretické části budou objasněny změny ve schopnosti učit se provázející tyto dospělé studenty. Dále budou uvedeny základní informace o pojmových mapách a možnosti jejich využití dospělými studenty. Popíše výhody a nevýhody, které jim tato grafická technika zaznamenávání informací přináší. Empirická část v sobě spojí všechna témata teoretické části. Kvalitativním výzkumem budu zjišťovat subjektivní názory studentů kombinovaného vysokoškolského studia na změnu jejich schopnosti učit se. Nechám je prakticky vyzkoušet techniku pojmového mapování a následně zjistím jejich postoje k této technice a případné předchozí zkušenosti s ní.

KLÍČOVÁ SLOVA

pojmová mapa, pojmové mapování, konceptová mapa, mentální mapa, učení, myšlení, paměť, psychologie učení, alternativní učení, smysluplné učení, student, vysokoškolský student, dospělý, kombinované studium, celoživotní učení

ABSTRACT

This thesis presents concept maps as an alternative tool for learning of adult university students. The theoretical part explains the changes in the ability to learn of these adult students. The thesis presents basic information about concept maps and describes specific examples for their use by university students. I describe the advantages and disadvantages which bring them this information recording graphical tool. The empirical part combines all topics of the theoretical part. Qualitative research presents the subjective views of adult university students on changes in their ability to learn. They try to create concept map and then they give their subjective views on this tool and their previous experience with it.

KEYWORDS

concept map, concept mapping, mind map, learning, thinking, memory, learning psychology, alternative learning, meaningful learning, student, university student, adult, combined studies, lifelong learning

Obsah

1	Úvod.....	8
1.1	Cíle diplomové práce	9
2	Studenti vysokoškolského kombinovaného studia	10
2.1	Terminologické východisko.....	10
2.1.1	Učení a studium	10
2.1.2	Kombinované studium.....	11
2.1.3	Student kombinovaného studia	12
2.2	Specifika dospělých studentů mající vliv na jejich schopnost učit se.....	13
2.2.1	Fyziologické aspekty.....	14
2.2.2	Psychologické aspekty	16
2.2.3	Další specifika studentů kombinovaného studia	19
2.2.4	Shrnutí.....	20
2.3	Techniky učení.....	22
3	Mentální mapování	23
3.1	Terminologické východisko.....	23
3.1.1	Mapa.....	23
3.1.2	Mentální.....	24
3.1.3	Myšlenka.....	24
3.1.4	Pojem	24
3.1.5	Vztah	25
3.2	Charakteristika mentálních map	25
3.3	Historie mentálních map	27
3.4	Druhy mentálních map.....	29
3.4.1	Myšlenkové mapy – Mind Maps	29
3.4.2	Pojmové mapy – Concept Maps.....	32
3.4.3	Nejdůležitější rozdíly mezi myšlenkovými a pojmovými mapami	34
3.4.4	Další druhy mentálních map.....	35
3.5	Shrnutí	36

4	Pojmové mapy a jejich využití při učení.....	37
4.1	Psychologická východiska pojmového mapování.....	37
4.1.1	Kognitivní psychologie.....	38
4.1.2	Ausubelova teorie smysluplného učení	38
4.1.3	Konstruktivismus.....	40
4.1.4	Pojmové učení.....	41
4.1.5	Učení s porozuměním.....	42
4.2	Tvorba pojmových map – pojmové mapování	43
4.2.1	Složky pojmových map	43
4.2.2	Postup tvorby pojmové mapy	45
4.2.3	Stupeň řízení pojmového mapování.....	46
4.2.4	Elektronické a papírové pojmové mapy	47
4.3	Výhody a nevýhody pojmového mapování.....	47
4.3.1	Výhody pojmových map.....	48
4.3.2	Nevýhody pojmových map.....	49
4.4	Hodnocení pojmových map	51
4.4.1	Hodnocení pojmových map dle Novaka a Gowina.....	53
4.4.2	Poznámka k různorodým způsobům hodnocení pojmových map.....	54
4.5	Zdroje informací o pojmovém mapování v české literatuře.....	55
4.6	Využití pojmových map u vysokoškolských studentů.....	56
4.6.1	Učení se na zkoušku či na test.....	57
4.6.2	Psaní poznámek z textu	58
4.6.3	Psaní vlastní písemné práce	60
4.6.4	Výzkumný nástroj.....	61
4.6.5	Prezentace před učiteli a spolužáky	63
4.6.6	Kooperativní práce během hodin	63
4.7	Shrnutí	64
5	Empirická část	66
5.1	Definice a upřesnění problému	66
5.1.1	Zdůvodnění potřeby studie.....	66
5.1.2	Podstata výzkumu	66

5.1.3	Výzkumné otázky.....	67
5.1.4	Omezení a vymezení studie	68
5.2	Výzkumné metody.....	70
5.2.1	Základní použitý metodologický princip	70
5.2.2	Plánovaný výzkumný vzorek.....	71
5.2.3	Příprava materiálů pro výzkum a metoda sběru dat.....	71
5.2.4	Pilotní studie	76
5.2.5	Analýza dat	79
5.2.6	Návrh řešení možných problémů	79
5.2.7	Přesný průběh výzkumu	81
5.2.8	Shrnutí.....	81
5.3	Výsledky	83
5.3.1	Popis relevantního materiálu.....	83
5.3.2	Realizovaný výzkumný vzorek.....	83
5.3.3	Výsledky dotazníku	85
5.3.4	Strukturální kvalita pojmových map.....	89
5.3.5	Vztah kvality pojmových map k informacím v dotazníku.....	93
5.3.6	Obsah pojmových map.....	93
5.3.7	Rozbor vybraných pojmových map	94
5.4	Diskuze, důsledky, doporučení.....	100
6	Závěr	103
7	Použité zdroje	105
7.1	Literární a elektronické zdroje.....	105
7.2	Zákony.....	111
8	Seznam obrázků.....	112
9	Seznam příloh	113

1 Úvod

V posledních letech se neustále zvyšuje požadavek na celoživotní učení, ať se jedná o zvýšení kvalifikace nebo její změnu, či přijetí nových nástrojů pro práci. Sama se díky své práci lektorky IT dospělých každodenně setkávám s lidmi potýkajícími se s přívalem nových informací. Naučit se nové věci a nové činnosti je ve většině profesí nezbytnou podmínkou úspěchu.

Na svých hodinách i ve svém okolí často slýchávám názor, že schopnost učit se se s věkem pouze zhoršuje. Je to ale pravda? Zajisté se schopnost učit se mění, psychická, fyzická i sociální charakteristika dospělého člověka je velmi odlišná od té dětské, schopnost učit se tedy nemůže zůstat celý život stejná. Je ale tato změna pouze negativní, jak je to pouze zakořeněná představa většiny lidí?

Pokud se schopnost učit se mění, je logické, že by se měly změnit také techniky, kterými se člověk učí nové informace. Jednou ze skupin technik, které mají potenciál pomoci dospělým učit se, jsou mentální mapy. Tyto mapy jsou grafickým vyjádřením myšlenek, vědomostí, a v podstatě jakýchkoli informací. Tato technika hledá vazby mezi informacemi a zobrazuje je v určité struktuře. Sama jsem jednu z těchto technik, myšlenkové mapy, začala používat s nástupem na vysokou školu a tato technika zobrazování myšlenek je pro mě dodnes nezastupitelná nejen ve škole, ale také v práci. Jelikož jsem se této technice podrobně věnovala ve své bakalářské práci (Zůnová, 2015), v této diplomové práci bych ráda popsala druhou techniku ze skupiny mentálních map, a to pojmové mapy.

Pojmové mapy představují grafický nástroj pro znázornění informací pomocí klíčových pojmů. Tyto pojmy jsou v mapě hierarchicky uspořádány od těch nejdůležitějších, nacházejících se v horní části mapy, až po ty nejméně důležité v dolní části mapy. Pojmy jsou mezi sebou navzájem propojeny čarami s popisky, které ukazují vztahy mezi nimi. Díky tomu názorně ukazují nejdůležitější myšlenky daného tématu a souvislosti mezi nimi.

Tato technika učení je v posledních letech oblíbeným tématem různých závěrečných prací studentů pedagogických fakult vysokých škol. Je zmiňována také v dalších českých a zahraničních publikacích, obvykle ve vztahu k učení dětí. Já ve své práci

веду pojmové mapy do souvislosti s učením dospělých. Učící se dospělí budou v mé práci reprezentovat studenti kombinovaného vysokoškolského studia.

První část mé práce bude tvořit kapitola věnující se právě těmto studentům. V její ústřední části popíši změny ve schopnosti učit se, které se u dospělých díky jejich věku projevují. Následně stručně představím skupinu technik mentálního mapování, která může přinést užitek těmto studentům. Z této skupiny technik poté podrobně popíši techniku pojmového mapování především z pohledu jejího přínosu dospělým studentům a možností její praktické aplikace během studia.

Všechny tyto teoretické kapitoly následně vyústí v kapitolu empirickou. Zde se kvalitativním výzkumem pokusím zjistit, zda teoretické poznatky o změnách ve schopnosti učit se odpovídají realitě a jak vzhledem k těmto změnám mohou pojmové mapy pomoci dospělým studentům v učení. Tato kapitola bude představovat syntézu všech témat popsaných v předchozích kapitolách.

1.1 Cíle diplomové práce

Úkolem této práce je splnit několik cílů.

Prvním z nich je **sumarizace teoretických poznatků o změnách schopnosti učit se u dospělých studentů.**

Dále uvedu **základní informace o mentálních mapách a o jejich historii. Bude ujasněna základní terminologie s nimi související.**

Z této skupiny technik **podrobněji popíši pojmové mapy.** Budu **analyzovat jejich výhody a nevýhody** s přihlédnutím k učení dospělých studentů. Uvedu **konkrétní příklady možné aplikace pojmových map během jejich učení.**

V empirické části ověřím informace popsané v části teoretické a tyto informace rozvedu. Zjistím, **jak dospělí studenti subjektivně vnímají změny ve své schopnosti učit se.** Ze subjektivních názorů respondentů **po vyzkoušení techniky pojmového mapování** zjistím, **jak mohou** tyto mapy **příspěť k jejich efektivnějšímu učení.**

2 Studenti vysokoškolského kombinovaného studia

Začátek této práce bude věnován charakteristice studentů vysokoškolského kombinovaného studia. Objasním pojmy s nimi související a popíši jejich psychologické a fyziologické odlišnosti. Toto vymezení bude sloužit jako základ pro další kapitoly mé práce, ve kterých budu k těmto studentům a k jejich učení vztahovat využití pojmových map. Ať už to bude v teoretické části při uvedení konkrétních příkladů využití této techniky v kapitole 4.6, nebo následně v empirické části, kde budou studenti kombinovaného studia tvořit můj výzkumný vzorek.

2.1 Terminologické východisko

2.1.1 Učení a studium

Pojem **učení** bude skloňován v celé této práci velmi často. Z tohoto důvodu je nezbytné ho přesně vysvětlit. Pojem učení je v různé literatuře definován velmi různorodě, v užším nebo v širším slova smyslu, dle toho, o jakém dalším tématu autor dané publikace pojednává. Jedna z definic, která je v různých zdrojích s lehkými obměnami opakována pravděpodobně nejčastěji zní: *„učení je více nebo méně trvalá změna ve vědění, chování, nebo prožívání, která je výsledkem určité činnosti nebo zkušenosti člověka“* (Hartl, 1999, s. 76). Učení může být definováno také jako *„proces navozený vnitřními nebo vnějšími podněty k psychické činnosti, pokud tento proces vede k přetrvávajícím změnám psychických procesů a vlastností“* (Říčan, 2010, s. 164). Učením je možné získat určité vědomosti a dovednosti v různých oblastech (Vašutová, 1999, s. 151). Je nutné si uvědomit, že samo učení je schopnost, kterou je možné rozvíjet, nebo nechat zakrnět, dle toho, zda je používána, či nikoli. Učení je proces, kterému se člověk věnuje celoživotně, ať se jedná o učení vědomé či nevědomé.

Kromě již výše zmíněného dělení se učení klasifikuje dle mnoha dalších hledisek. Jedním z těchto dělení je dělení učení dle jeho složitosti od nejjednodušších druhů učení po ty nejtěžší. Jednodušší druhy učení, jako je např. jednoduché podmiňování či učení napodobováním je společné lidem i zvířatům. Nejsložitější druhy učení jsou již charakterizovány jako specificky lidské. Patří mezi ně např. učení verbální či pojmové (Hartl, 1999). Posledně jmenované učení je rozebráno v kapitole 4.1.4 ve vztahu ke své provázanosti s pojmovými mapami.

Jelikož je tato práce zaměřená na vysokoškolské studenty, je vhodné zabývat se ještě pojmem **studium**, který se s pojmem učení částečně překrývá. Studium ve vztahu k vysokoškolskému vzdělání je možné chápat jako širší pojem než samotný pojem učení. Je to specifická činnost studenta, během níž přemýšlí, ověřuje své znalosti experimenty, zabývá se vědeckými či uměleckými problémy, užívá kritické myšlení, organizuje čas věnující učebním aktivitám apod. Na rozdíl od učení je studium vždy činností vědomou (Vašutová, 1999, s. 152). Studium student rozvíjí mnoho ze svých schopností a dovedností. Jedná se např. o schopnost řešit problémy, komunikovat, či vidět vztahy uvnitř studované látky (Gibbs, 1992, s. 1). Z této definice vyplývá, že studium umožňuje jedinci proniknout hlouběji do studovaného tématu, více se jím zabývat a přemýšlet o něm než samotné učení. Jelikož se v literatuře tyto pojmy často zaměňují, budu i já sama v této práci častěji užívat pojem učení. Považuji nicméně za vhodné uvědomit si vztah mezi těmito dvěma pojmy, zejména ve vztahu k využití pojmových map během učení. Je-li tato technika využívána, stává se učení hlubším a lépe by se k němu hodila definice studia.

2.1.2 Kombinované studium

Pojem kombinované studium je legislativně ukotven v zákoně o vysokých školách. Zde je tato forma studia prezentována vedle prezenční a distanční formy studia jako jejich kombinace (Zákon č. 111/1998 Sb.). Jeho přesnější popis ale v tomto zákonu není. Podrobněji ho pro střední a vyšší odborné školy popisuje školský zákon. V něm je kombinované studium charakterizované jako střídání denní (tedy prezenční) a jiné formy vzdělávání. Jinými formami je míněno vzdělávání večerní (probíhá ve zkráceném rozsahu v odpoledních nebo večerních hodinách), dálkové (samostatné studium spojené s konzultacemi během školního roku) nebo distanční (samostatné studium převážně uskutečňované prostřednictvím informačních technologií) (Zákon č. 561/2004 Sb.).

Ve vysokoškolském prostředí kombinovaná forma studia zvyšuje podíl samostudia během vzdělávání. Čas věnovaný prezenčnímu a distančnímu vzdělávání může být rozdělen dvěma způsoby. První možností je realizace některých předmětů čistě prezenčně, jiných čistě distančně. Druhou možností je probírat některé tematické celky v prezenční výuce, jiné během samostudia (Podškubková a Pospíšil, 2006, s. 13-14). Prezenční výuka se obvykle realizuje buď alespoň částečně o víkendu (např.

každý měsíc jeden pátek a sobotu), nebo ve větších blocích během týdne (např. jeden týden na začátku semestru, další na jeho konci). Kombinované formy studia se obvykle účastní lidé, kteří jsou zároveň aktivně pracující.

Pojmy kombinované, distanční a dálkové studium jsou často zaměňovány. Zákon však povoluje na vysoké škole pouze vzdělání distanční, dále jeho kombinaci se studiem prezenčním, tedy studium kombinované.

Pro úspěšnou kombinovanou i distanční formu studia musí škola zajistit přípravu specifických studijních materiálů a odpovídajícího technického vybavení (Vašutová, 1999, s. 154).

2.1.3 Student kombinovaného studia

Jak již bylo zmíněno výše, kombinované studium zpravidla navštěvují dospělí lidé, pro které není studium jejich hlavním zaměřením. Tím se odlišují od specifické sociologické skupiny, kterou tvoří klasičtí vysokoškolští studenti navštěvující prezenční formu studia.

Je možné se setkat s dělením všech vysokoškolských studentů na studenty tradiční a netradiční. **Tradiční studenti** navštěvují prezenční formu studia, studium jim zabírá většinu jejich času. Jedná se zpravidla o věkovou skupinu adolescentů a mladých dospělých (Slavík, 2012) průměrně ve věku 19-25 let. Tito mladí lidé představují specifickou sociální skupinu, žijí studentským životem, který je zvláště charakteristický pro studenty žijící na kolejích (Vašutová, 1999, s. 167-168).

Od těchto studentů se liší **studenti netradiční**, mezi něž patří jak studenti doktorandských a dalších postgraduálních programů, tak studenti distančního a kombinovaného studia. Tito studenti studují velmi často při zaměstnání a studiem si zvyšují nebo rozšiřují kvalifikaci. Je pro ně charakteristická již získaná praxe, která ovlivňuje jak jejich vystupování, tak způsob učení (Slavík, 2012). Věkově se obvykle jedná o střední nebo starší dospělé. Výjimkou zde však není ani věková kategorie mladších dospělých (Vašutová, 1999, s. 168).

Této skupině netradičních studentů a jejich vztahem a předpokladům k učení se budu v následující kapitole podrobněji věnovat.

2.2 Specifika dospělých studentů mající vliv na jejich schopnost učit se

V předchozí kapitole byl student kombinovaného studia odlišen od studentů prezenční formy studia. V této kapitole popíše některé aspekty, které mají vliv na schopnost učit se u těchto studentů. Z předchozí kapitoly je zřejmé, že skupina studentů kombinovaného studia je značně diferenciována. Není tedy možné určit přesné faktory, které schopnost učit se ovlivňují ve stejné míře u všech studentů. Z tohoto důvodu uvedu na tomto místě ty faktory, které se objevují u většinové populace dospělých lidí, kteří se mohou stát studenty kombinovaného studia. Budu se věnovat změnám, které přináší jejich věk jak po fyziologické, tak po psychologické stránce. Neopomenou ani další důležité aspekty.

Hned na úvod této kapitoly je nezbytné si uvědomit, že **učení je schopnost**. Závisí tedy na konkrétním jedinci, zda tuto schopnost využívá a rozvíjí ji, nebo ji nechává zakrnut (Hartl, 1999, s. 125). Tato schopnost může být zlepšována v každém věku. Schopnost učit se má výrazný vliv na rozvoj dalších schopností, jako je např. samostatný přístup k řešení problémů a úkolů, což dále ovlivňuje rozvoj rozumových schopností (Podškubková a Pospíšil, 2006, s. 96).

Je nutné zdůraznit, že není možné podle stejných měřítek porovnávat skupinu lidí totožného kalendářního věku. Každý člověk subjektivně vnímá své stárnutí odlišně. Dle výzkumů si někteří lidé uvědomují stárnutí a s ním související involuční změny již od osmnáctého roku, jiní např. až po osmdesátém roku života. Subjektivní vnímání věku a jeho vliv na osobnost člověka je tedy značně rozdílný (Löwe, 1977, s. 109-111). Z tohoto důvodu je nutné také níže uvedené změny nebrat dogmaticky, ale vždy pouze jako orientační s přihlédnutím k osobnosti konkrétního jedince.

Ještě před podrobnějším popisem konkrétních faktorů ovlivňujících schopnost učit se považuji za podstatné zmínit jednu skutečnost. I když se s věkem některé aspekty pomáhající dospělému učit se zhoršují, jiné se naopak zlepšují. Dospělý člověk je schopen zhoršené aspekty kompenzovat těmi, ve kterých se naopak věkem zlepšil. Konkrétní příklady této skutečnosti uvedu v následujícím textu.

2.2.1 Fyziologické aspekty

Fyziologickým změnám souvisejícím s věkem se většina lidí postupně přizpůsobuje. Lidé si je více začínají uvědomovat ve chvíli, kdy prožijí nějaký nepříjemný zážitek způsobený právě fyziologickými obtížemi.

Nejzávažnější skutečností, která má vliv na učení dospělých, je postupné snižování smyslových funkcí. Tento aspekt ovlivňuje rychlost, s jakou je dospělý schopný učit se. Často se stane, že tyto nedostatky dospělý objeví až ve chvíli, kdy se po delší době opět dostane do prostředí vysokoškolské výuky. Toto poznání může negativně ovlivnit pohled dospělého na sebe samého a také jeho ochotu k učení.

Fyziologický stav studenta obvykle nemůže být změněn. Vyučující ale může ovlivnit mnoho prvků výuky, např. učební plán, či délku vyučovacích hodin, které poté kompenzují negativní fyziologické změny (Hartl, 1999, s. 109-110). Další jednoduchou pomocí, kterou může každý vyučující svým studentům poskytnout, je vyložit jim změny, které se přirozeně s věkem vyskytují. Tím může výrazně snížit obavy dospělých studentů z těchto změn a zlepšit jejich pohled na sebe samé (Krempová, 2009, s. 53)

Co se týče konkrétních fyziologických změn, nejprve zde bude uvedeno několik poznámek týkající se **nervové soustavy** dospělého člověka. Nejvyšší hmotnosti dosahuje lidský mozek ve věku od 20 do 25 let, poté se jeho hmotnost snižuje. Stárnutí jednotlivých částí mozku probíhá nerovnoměrně (Hartl, 1999, s. 111). Celkově u stárnutí nervového systému není možné pozorovat nějakou specifickou křivku biologických změn probíhajících paralelně s věkem (Löwe, 1977, s. 104).

Každý jedinec může ovlivnit, jakým způsobem bude probíhat stárnutí jeho nervového systému. Ten je možné optimální mírou zatěžování posilovat stejně, jako svalstvo. Díky tomu může člověk prodlužovat své duševní mládí (Eitner, 1966, s. 232). Plnohodnotné využívání mozkové kapacity je považováno za nejlepší ochranu proti stárnutí.

Lidský mozek si zachovává schopnost učit se po celý život. K výraznějšímu snížení této schopnosti dochází až těsně před smrtí. Výzkumníci se nicméně rozcházejí v názoru, jaké časové rozmezí je možné představit si pod slovy „těsně před smrtí“.

Délka tohoto období se u různých autorů pohybuje v rozmezí od deseti měsíců do pěti let (Hartl, 1999, s. 111-112).

Co se **smyslových změn** souvisejících s věkem týče, největší vliv na učení má postupné zhoršování **zrakového vnímání**. Podle Hartla se prostřednictvím zraku uskuteční více než 85 % učení. S vyšším věkem v populaci výrazně přibývá procento osob s vadami zraku. Ve 20 letech má problém se zrakem pouze 23 % osob, kdežto v 60 letech stoupá tato hodnota již na 82 %. S věkem se snižuje rychlost, s jakou oko mění ohnisko ze vzdáleného předmětu na blízký. To může mít významný vliv např. na rychlost, s jakou starší člověk opisuje text z tabule. S přibývajícím roky také klesá rozlišovací schopnost barev, proto dospělým při učení pomůže vysoce kontrastní barevný materiál (Hartl, 1999, s. 112-116). Veškeré tyto změny mohou způsobit, že dospělý učící se delší dobu bude vystaven zrakové únavě. Ta se může projevit např. bolestí hlavy a zvyšuje celkovou únavu učícího se (Bochinský, 2009, s. 56).

Vliv na schopnost učit se má dále **sluchové vnímání**. Sluch a zrak jsou smysly, které se navzájem doplňují. Pokud je tedy dospělý člověk vystaven postupnému zhoršování zraku, kompenzuje tento nedostatek vyšším využíváním sluchu. Pokles sluchového vnímání není tak výrazný, jako u zraku. I zde se však změny projevují. Negativně na učení působí nadměrný hluk, který odvádí pozornost dospělého studenta. Snižuje se schopnost sluchové diskriminace, tedy rozlišování jednotlivých zvuků od sebe. Tím je postižena ostrost a rychlost vnímání řeči.

Ostatní smysly nemají na učení příliš vysoký vliv (Hartl, 1999, 116-120), nebudou se jimi tedy v této práci podrobněji zabývat. Celkově ale dochází k jejich oslabení. Aby byla tato skutečnost kompenzována, je vhodné zesílit učební podněty předkládané studentům. Tím je míněn např. hlasitější zvuk či přehlednější grafické záznamy. Schopnosti učit se dále napomáhá zapojení více než jednoho smyslového orgánu současně (Podškubková a Pospíšil, 2006, s. 95). Díky tomu mohou být nedostatky jednotlivých smyslových orgánů kompenzovány jinými smysly.

Vedle smyslového vnímání se s věkem mění **psychomotorické dovednosti**. Pohybový výkon vrcholí dle výzkumů kolem 20. roku věku, do 50 let se udržuje poměrně na výši a poté urychleně klesá. V této oblasti se však vyskytují výrazné individuální rozdíly (Löwe, 1977, s. 113). Přesto je nutné podotknout, že rychlost

psychomotorických dovedností, spojená např. s reakčním časem na podnět, je u starších dospělých výrazně snížena (Hartl, 1999, s. 122-123). Dospělý člověk však tento nedostatek často kompenzuje přesností a pečlivostí (Löwe, 1977, s. 113).

2.2.2 Psychologické aspekty

Z psychologických aspektů ovlivňujících schopnost učení uvádím na prvním místě **motivaci** dospělých studentů k učení. Má-li tento student vykazovat dobré výsledky v učení, a má-li se vůbec učit, musí mít velmi silnou motivaci k učení. Studium pro něj totiž není jedinou životní povinností. Je obvyklé, že dospělí studenti mají pracovní, rodičovské a další povinnosti, což výrazně snižuje čas, který mohou studiu věnovat. Dále nemusí mít správně vypěstovanou schopnost učit se a k tomu všemu se ještě zhoršuje fyziologický stav jejich organismu, jak bylo popsáno výše (Podškubková a Pospíšil, 2006, s. 94). Nízká motivace studenta k učení ovlivňuje jeho výkon mnohem negativněji, než veškeré ostatní aspekty zde popisované (Homola a Petřková, 1987, s. 49). Naopak vysoká motivace může způsobit, že dospělí mohou podávat lepší výkony v učení než děti (Löwe, 1977, s. 159).

Motivace je obvykle charakterizována jako „*zvýšení nebo pokles aktivity, mobilizace sil, a energizace organismu*“ (Hartl, 1999, s. 129). Motivaci je možné dělit na motivaci vnější a motivace vnitřní, která je výrazně účinnější. U dospělých je však možné se často setkat s prolínáním těchto dvou druhů motivace. Požaduje-li např. zaměstnavatel po zaměstnanci vyšší vzdělání, je to sice motivace vnější. Dospělý nicméně může takové vzdělání odmítnout a nemusí se vnější motivaci podřídít, nebo se může vzdělávat jednak kvůli vnější motivaci a jednak kvůli svému vlastnímu zájmu (Hartl, 1999, s. 134-135).

Pro učení dospělých studentů je výrazně účinnější motivace pozitivní než negativní (Homola a Petřková, 1987, s. 52). Výraznou motivační sílu pro ně představuje úspěch. Ztrácí-li studující během studia motivaci, je vhodné si připomenout původní motivy, kvůli nimž do vzdělávání vstoupil (Mužík, 1998, s. 9-10)

V souvislosti s motivací je nutné zmínit **úzkost a strach**, které často provází učení dospělých. I tyto pocity mohou dospělého k učení motivovat, je to však možné pouze do určité míry. Pokud dospělý člověk silně pociťuje vysokou časovou tíseň, obavy ze selhání, ze ztráty sociální prestiže a k tomu všemu si ještě uvědomuje negativní

fyzické a psychické aspekty způsobené jeho věkem, může se u něj objevit emocionální blok. Ten se časem může projevit až úplnou apatií k učení (Hartl, 1999, s. 130-133).

Od emocionálních faktorů provázejících učení dospělých se nyní přesunu ke kognitivním psychickým procesům, konkrétně ke **vnímání**. To je negativně zasaženo sníženou funkčností smyslových orgánů popsanou v předchozí kapitole. Starší dospělí však tyto nedostatky kompenzují objektivnějším a kritičtějším vnímáním, které není tak závislé na smyslech, jako u mladších osob (Hartl, 1999, s. 149). Vnímání je vysoce ovlivněno tím, jak jsou dospělí k učení motivováni. Mnoho energie věnují vnímání těch informací, ze kterých mohou mít prospěch a které mohou využít při své práci (Homola a Petřková, 1987, s. 52).

Aby dospělý mohl učení vnímat, musí mu věnovat svou **pozornost**. U dospělých převládá úmyslná pozornost, věk neubírá pozornosti na její stálosti a rozsahu. Naopak pokles vykazuje rozsah, výběrovost a přenos pozornosti (Hartl, 1999, s. 149). Pozornost je možné zlepšit mnoha faktory. Může to být např. stanovení cílů, střídání typů činnosti a zařazování přestávek. S dospělými studenty je možné také cvičit soustředění (Průcha, Walterová, Mareš, 1995, s. 163-164). To je velmi vhodné zvláště v dnešní době, kdy je dospělý člověk v mnoha profesích tlačěn k neustálému štěpení pozornosti a přeskokování z jedné činnosti na druhou.

Se schopností učit se je úzce spojena **paměť**. S věkem klesá schopnost pamětního učení, a to již mezi 20. a 30. rokem života (Vašutová, 1999, s. 168). Na druhou stranu je ale možné setkat se s tvrzením, že dítě si sice více věcí zapamatuje mechanicky, ale dospělý je schopný více informací pochopit a díky zařazení do smysluplných souvislostí si je zapamatovat efektivněji (Löwe, 1977, s. 139-140). S věkem klesá paměť u úkolů vyžadujících změny pozornosti, strategie a volné asociační vybavování. Pokles paměti je možné více pozorovat u informací získaných zrakem než u těch získaných sluchem. Obě tyto skutečnosti je možné kompenzovat pomalejším předkládáním daného materiálu (Hartl, 1999, s. 137-138). Kvůli většímu významu logického učení u dospělých studentů více záleží na organizaci látky, která má být zapamatována (Bochinský, 2009, s. 74).

V případě osob ve vysokém věku nebo u patologických poruch paměti platí tzv. Ribotův zákon. Ten říká, že obsahy paměti se ztrácí v opačném pořadí, než v jakém byly nabyty. Jinými slovy, člověk dříve zapomene to, co se učil v poslední době, než co se naučil v mládí (Löwe, 1977, s. 143).

Co se **zapamatování** informací týče, starší lidé vykazují mnohem lepší výsledky ve znovupoznání než ve vybavení. Tato skutečnost se objevuje již u mladších lidí, nicméně s věkem se rozdíl paměti založené na znovupoznání oproti paměti založené na vybavení výrazně prohlubuje. Ke znovupoznání dochází, když se člověk s danou informací opět setká, během vybavení má být naučený materiál samostatně reprodukován. Toto se projevuje třeba tím, že dospělí lidé mají daleko rozsáhlejší pasivní slovník než aktivní.

Starší učící se lidé jsou během učení citlivější na tzv. interferenci. Ta způsobuje, že zapamatování látky je narušeno činností, která proběhla před nebo po učení. Z tohoto důvodu je nutné před a po učení vkládat fázi odpočinku.

Na závěr k tématu paměti je nutné poznamenat, že i když platí všechny výše uvedené informace, paměť je významněji ovlivněna jinými faktory než věkem. Výrazný vliv má na ni učení, které proběhlo v dětství a v mládí. Paměť je výrazně ovlivněna také zátěží, které je během života člověka vystavována. Čím více je paměť procvičována, tím je kvalitnější. Paměť se během pracovního života člověka specializuje. Díky tomu si mnoho lidí do vysokého věku pamatuje informace související s jejich profesí (Hart, 1999, s. 136-140).

Posledním psychickým procesem, který v této kapitole zmíním, je **inteligence**. Na ni má výrazně větší vliv než věk dosažené školní vzdělání a druh povolání (Podškubková a Pospíšil, 2006, s. 96). Co se ale dosaženého vzdělání týče, je otázkou, zda zde má vliv opravdu počet let, který člověk strávil školní docházkou, nebo zda právě vyšší inteligence byla faktorem umožňujícím vyšší vzdělání.

U starších osob je možné setkat se s nižšími výkony v testech inteligence. To je ale způsobené především zpomalením tempa s postupujícím věkem, což se projevuje v testech, které jsou časově omezeny. Dále to může být způsobeno oslabením těch psychických funkcí, které jsou nejméně využívány. Je-li tedy člověk adekvátně psychicky zaměstnáván, neztrácí se jeho inteligence věkem, ale může dokonce i

stoupat. To se projevuje např. u vysoce nadaných lidí, u kterých se se stoupajícím věkem obvykle nevyskytuje úpadek duševních kvalit, ale naopak produkují velmi kvalitní díla až do vysokého věku (Löwe, 1977, s. 115-116).

2.2.3 Další specifika studentů kombinovaného studia

Aby byla tato kapitola úplná, je nutné zdůraznit ještě několik dalších aspektů majících vliv na schopnost studenta kombinovaného studia učit se.

Charakteristickým znakem těchto studentů jsou **životní a praktické zkušenosti**, které nasbírali během svého pracovního i osobního života. Často mají mnohaletou praxi ve svém oboru a dosáhli již významných pracovních pozic (Vašutová, 1999, s. 168). Tyto zkušenosti mohou učení ovlivňovat jak pozitivně, tak negativně. Jedná-li se o zkušenost z relativně úzkého okruhu reality, může být tato zkušenost neměnným opakovaním strnulá. Takovou zkušenost může být velmi obtížné změnit, na učení působí spíše tlumivě. Naopak různorodá životní zkušenost spojená s vysokým poznáním umožňuje zařadit praktické znalosti do nových souvislostí a tím učení podpořit. Navíc má pro dospělého studenta i motivační význam. Souvisí-li látka s jeho praktickou zkušeností, má o ni dospělý větší zájem (Homola a Petřková, 1987, s. 45-46). Jak již bylo výše řečeno, praktické pracovní zaměření ovlivňuje také výkonnost psychických funkcí, jako je např. paměť.

Sociální postavení studentů, jejich pracovní pozice a rodinné vztahy, vyžadují odlišný přístup vyučujících k nim. Aby tito studenti adekvátně přijímali informace, je nutné k nim přistupovat spíše jako ke zkušeným odborníkům než ke klasickým vysokoškolským studentům. Vyučující by měli využívat poznatky andragogické, které nejlépe odpovídají této skupině studentů (Vašutová, 1999, s. 168). Sociální postavení a povinnosti z něj plynoucí studenty často vyčerpávají a způsobují u nich větší únavu (Homola a Petřková, 1987, s. 53). Je nutné mít na paměti, že možná ztráta sociální prestiže při neúspěchu ve vzdělávání může u některých studentů způsobovat vysokou míru úzkosti, která má na schopnost učit se negativní vliv (Hartl, 1999, s. 132).

Na předchozích řádcích již bylo zmíněno, že charakteristickým znakem učení dospělých studentů je **nedostatek času**, který mohou učení věnovat. Tento fakt představuje přímý protiklad k tomu, že dospělý potřebuje pro zapamatování

informací více času, jak bylo uvedeno výše. Studenti kombinovaného studia se věnují studiu velmi často na úkor svého volného času. To je spojeno s nedostatkem odpočinku, kterým mnozí dospělí studenti trpí. Na druhou stranu může tato nepříznivá situace vyvolat u některých studentů snahu lépe si plánovat čas a učit se efektivněji.

Již zmíněným a neopomenutelným faktorem ovlivňujícím schopnost učit se je **předchozí vzdělání** studentů. Velmi záleží na tom, po jaké době dospělý začal studovat poté, co ukončil své vzdělávání. Čím je tato doba delší, tím je těžší začít opět studovat. Důležité také je, zda si dospělý během svého předchozího studia vybudoval vhodné techniky, jakými se učí nové informace. Tedy zda ovládá **umění učit se** (Hartl, 1999, s. 125). Někdy je nutné změnit s pokročilejším věkem způsob a techniky učení. To, co dospělým vyhovovalo v mladším věku, nemusí již být vyhovující pro učení ve starším věku. Dospělí poté musí nalézt nové techniky, které jim v učení pomohou (Homola a Petřková, 1987, s. 49).

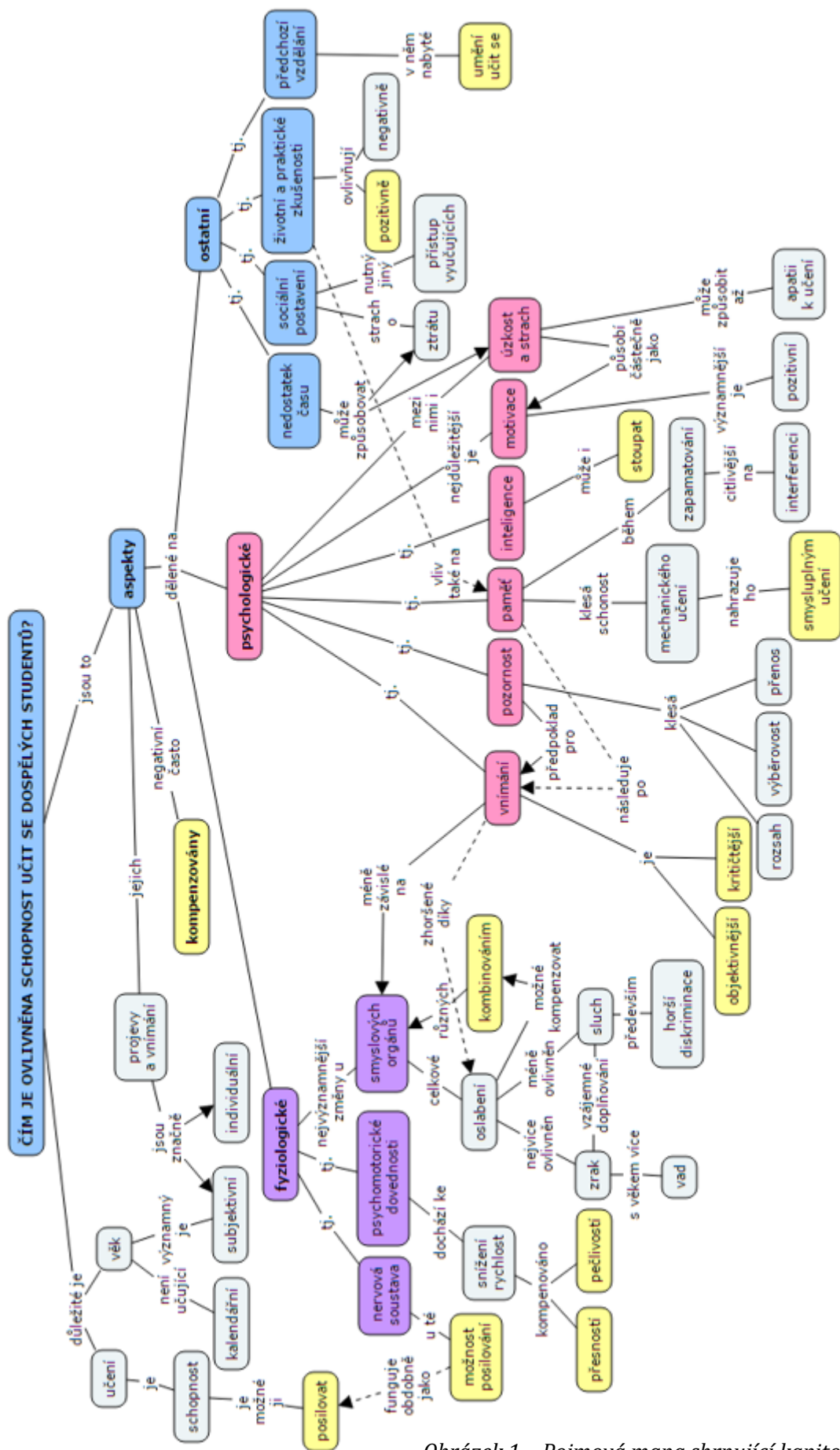
2.2.4 Shrnutí

Učení studentů kombinovaného studia nejvíce ovlivňuje jejich motivace ke vzdělávání a schopnost učit se. Ta je ovlivněna jednak předchozím vzděláním, dále tím, do jaké míry jsou zvyklí učit se ve svém běžném životě.

Schopnost učit se dále ovlivňují fyziologické faktory související s věkem těchto studentů. S přibývajícím věkem se zhoršuje funkce smyslových orgánů, což má negativní vliv na vnímání informací. Vlivem věku a také dalších povinností se u dospělých studentů objevuje větší únava a někdy také celkově pomalejší tempo.

Z psychologických aspektů se s věkem nejvíce mění paměť, klesá schopnost čistě pamětního učení. Zapamatování více ovlivňuje interference. Těžší je také soustředit se na učení samotné.

Všechna výše zmíněná negativa může dospělý kompenzovat nabytou zkušeností, větší pečlivostí a naučenými technikami učení. Zhoršování jednotlivých fyziologických a psychických funkcí je navíc vysoce individuální. Ovlivňuje ho nejvíce zaměstnání dospělého studenta a to, jak tyto funkce během svého života využívá.



Obrázek 1 – Pojmová mapa shrnující kapitolu 2.2

2.3 Techniky učení

Na předchozích stránkách jsem shrnula charakteristické znaky týkající se učení dospělých studentů. V následujících kapitolách se budu věnovat představení jedné skupiny technik, která může přispět k efektivnímu učení těchto studentů. Bude se jednat o techniky mentálního mapování.

Považuji za podstatné rozvést zde tuto techniku, jelikož mnoho studentů si nikdy nevypestovalo správné učební návyky. V době, kdy se vzdělávali v dětském věku, považovali učitelé za samozřejmé, že se žáci naučí sami učit se. Málokterý učitel se tímto tématem ve svých hodinách více zabývá. Od dospělých studentů je navíc očekávaná samostatnost, která je jedním z jejich charakteristických znaků. Učitel předpokládá, že student samostatně zvládá řešení úkolů spojených s učením (Homola a Petřková, 1987, s. 47). Nezabývá se tím, zda se umí nebo neumí učit.

Techniky mentálního mapování představují jeden ze způsobů, který může studentům pomoci učit se. Umožňuje jim využít jejich výhody a kompenzovat tak negativní vliv věku na schopnost učit se.

3 Mentální mapování

Mentální mapování je technika, která může pomoci studentům strukturovaně uspořádat učivo, pochopit vztahy, které se v něm nachází, propojit ho s jejich předchozími vědomostmi, a díky tomu se ho snadněji naučit.

Já sama jsem se začala mentálním mapováním zabývat v době, kdy jsem začala studovat vysokou školu. Od té doby tvoří tato technika samozřejmou součást mé přípravy na zkoušky, testy, seminární práce a vše další související s plněním mých vysokoškolských povinností. Z tohoto důvodu jsem se jedné technice mentálního mapování, konkrétně myšlenkovým mapám, věnovala již v mé bakalářské práci (Zůnová, 2015). Hlavní část této diplomové práce bude věnovaná druhé nejznámější technice ze skupiny mentálního mapování, a to pojmovým mapám.

Tato kapitola slouží k ujasnění terminologie, která je s mentálními mapami spojená. Jasně vymezím jednotlivé druhy mentálních map tak, abych se k této problematice již nemusela v dalších kapitolách vracet. Uvedu základní charakteristiku a historii mentálních map, která je pro všechny druhy této techniky společná.

3.1 Terminologické východisko

V textu zabývajícím se mentálními mapami je nutné chápat některé pojmy odlišně, než je tomu v běžné mluvě. To je možné pozorovat již ve slovním spojení „mentální mapa“, kde mapa nepředstavuje kartografický prostředek. Z tohoto důvodu je nutné přesně uvést jednotlivé pojmy vztahující se k mentálním mapám tak, aby v dalším textu nedošlo k nedorozumění.

3.1.1 Mapa

Nejčastěji je pojem mapa spojován s kartografií, kde je chápán jako „*zmenšené, zpravidla rovinné znázornění zemského povrchu nebo jiných prostorů*“. Akademický slovník cizích slov (dále ASCS), ze kterého tato definice pochází, nabízí ale také jinou, obecnější definici pojmu mapa. Podle ní můžeme tento pojem chápat jako „*grafické znázornění určitého souboru jevů*“ (Černá a kol., 2017). Tato druhá definice přesněji odpovídá použití pojmu mapa ve slovním spojení „mentální mapa“.

Využití tohoto pojmu není náhodné. Ať se již jedná o kartografickou či mentální mapu, v obou případech mapa usnadňuje orientaci. V jednom případě třeba ve městě, v druhém např. v obsahu látky, kterou se člověk chce naučit.

3.1.2 Mentální

Pojem mentální může být dle ASCS chápán jako „*myšlenkový, duševní, psychický*“ (Černá a kol., 2017). Je-li tedy pojmu mapa přidán přívlastek mentální, je možné chápat tuto mapu jako grafické znázornění myšlenek, či grafické znázornění psychického dění. Při spojení slova mentální se základní funkcí mapy je možné dojít k tomu, že mentální mapa napomáhá orientaci v myšlenkách člověka.

3.1.3 Myšlenka

Pojem myšlenka a od něj odvozené adjektivum myšlenkový se pojí jednak s výše uvedeným pojmem mentální, dále s jedním konkrétním druhem mentálních map, s myšlenkovými mapami. Z těchto dvou důvodů je nutné ho přesněji definovat.

Slovník spisovné češtiny pro školu a veřejnost (dále SSČ) chápe tento pojem jako „*obsah a výsledek myšlení a přemýšlení*“. Tato definice spojuje slova myšlení a přemýšlení, která jsou ve stejném zdroji uváděna jako synonymum slova myšlenka. Toto slovo může být chápáno také jako nápad, záměr, plán, či přesvědčení.

Pokud by bylo podrobněji rozebráno slovo myšlení, které se slovem myšlenka velmi úzce souvisí, je nutné dojít k závěru, že se jedná o tzv. verbální substantivum odvozené od slovesa myslet. Z mnoha různých definic, které pojem myslet vysvětlují, je s mentálními mapami nejvíce spojena definice ze Slovníku spisovného jazyka českého „*vědomím postihovat skutečnost a její vzájemné vztahy*“ (Černá a kol., 2017). Tato dovednost může být poté vizuálně promítnuta právě prostřednictvím mentálních map.

3.1.4 Pojem

Pojmové mapy tvoří centrální téma této práce, pojem je jejich základním stavebním prvkem. Podle SSČ je pojem „*obecná představa (osob, předmětů, jevů, dějů ap.), jejíž obsah je určen souhrnem podstatných vlastností (osob, předmětů, jevů ap.)*“ (Černá a kol., 2017). Podle Josepha Novaka, autora pojmových map, je možné pojem (angl. concept) chápat jako štítek (angl. label), kterým je označována určitá pravidelnost v událostech nebo ve věcech. Např. pojem „židle“ je štítek pro předmět se čtyřma

nohama, sedadlem a opěradlem, který byl vytvořen pro sezení (Novak a Gowin, 1984, s. 4).

Pojmy pomáhají lidem vnášet do myšlení řád. Jsou v podstatě označením, kterým lidé pojmenovávají myšlenky. Shrnují určitou skutečnost a díky tomu umožňují stanovit odlišnosti a společné vlastnosti jevů. Pojmům je nutné dobře rozumět, což se projevuje např. správným určením toho, co je a co není příklad pojmu (Fisher, 2011, s. 73).

Pojem je někdy označován dle svého anglického synonyma concept jako koncept. Tento pojem je v češtině chápán častěji jako nějaké předběžné zpracování, či prvotní návrh. Je možné ho nicméně chápat také jako synonymum slova pojem s významem uvedeným výše (Černá a kol., 2017).

Pojmy se nevyskytují jednotlivě. Dochází k jejich seskupování a propojování pomocí vazeb. Tyto vazby jsou definovány vztahy. Takto propojené pojmy se poté uchovávají v lidské mysli (Vaňková, 2014a, s. 17-19).

3.1.5 Vztah

Vztahy jsou dle SSČ definovány jako „*vzájemná spojitost, souvislost mezi jevy*“ (Černá a kol., 2017). V případě mentálních map se jedná o souvislost mezi pojmy, která je v mapě graficky vyznačená. Jak bude dále uvedeno, u některých typů mentálních map je název vztahu uveden, jinde je vztah pouze graficky naznačen. V těchto případech se předpokládá, že název vztahu je zřejmý z pojmů, které spojuje.

3.2 Charakteristika mentálních map

Než podrobněji definuji jednotlivé typy mentálních map, je nutné podotknout, že v české literatuře se vyskytuje značná nejednotnost týkající se chápání pojmu mentální mapy a jeho vztahu k dalším typům map. Této problematice jsem se velmi podrobně věnovala ve své bakalářské práci (Zůnová, 2015). V této kapitole pouze stručně shrnu nejdůležitější informace, které povedou ke správnému pochopení dalšího textu práce.

Jelikož většina publikací zabývajících se mentálními mapami pochází z anglických originálů, překladatelé často různorodě překládají pojem Mind Mapping, který je nejčastěji používán pro techniku myšlenkového mapování. Někdy je ale tento pojem

překládán také jako mentální mapování, i když kniha následně pojednává pouze o myšlenkových mapách, tedy pouze o jednom druhu mentálních map. Typickým příkladem této skutečnosti je asi nejznámější kniha zabývající se myšlenkovými mapami od jejich zakladatele Tonyho Buzana. Její první vydání v češtině bylo nazvané Mentální mapování (Buzan, 2007). Další, upravené vydání této knihy, již neslo název Myšlenkové mapy (Buzan a Buzan, 2012).

Z důvodu této nejednoznačnosti je vhodné upřesnit použití a význam výše uvedených pojmů. V této práci bude pojem mentální mapy užíván jako nadřazený pojem zahrnující pod sebe všechny typy mentálních map (tedy např. mapy pojmové a myšlenkové). S tímto přístupem je možné se setkat např. u Fishera. Ten popisuje mentální mapy jako „*všechny postupy, které znázorňují myšlení nějakým zobrazením*“ či „*pokus vizuálně znázornit vzájemné vztahy myšlenek či pojmů*“ (Fisher, 2011, s. 71).

Mentální mapy jsou typickým příkladem nelineárně vyjádřeného obsahu. To znamená, že obsah není vyjádřen klasickým lineárně psaným nebo tištěným textem, ale jiným způsobem. Nelineární vyjádření obsahu (či konkrétně nějakého učiva) je možné dělit na konkrétní obrazový materiál blízký se realitě (sem by spadalo např. video či fotografie) a na nelineární abstraktní obsahy. Tato druhá skupina pod sebe zahrnuje nejrozličnější schémata a grafy (Čáp a Mareš, 2001, s. 452). Právě do této skupiny je možné zařadit také vyjádření obsahu pomocí mentálních map.

Tato nelineární strukturace obsahu si klade za cíl vizuálně znázornit vztahy mezi pojmy a jejich uspořádání (Mašek a Zikmundová, 2010, s. 8). Takovéto znázornění obsahu lépe odpovídá tomu, jakým způsobem popisuje Piaget uspořádání pojmů v lidské mysli. Podle něj jsou pojmy uspořádány do různých schémat, jejichž podoba se časem v závislosti na učení nových informací mění. Vytváří se nové struktury, do stávajících se připojují nové vztahy (Fisher, 2011, s. 76). Tento proces je možné znázornit právě pomocí mentálních map. Jasně ukazují spojení a vztahy mezi jednotlivými myšlenkami, což lidské mysli pomáhá si tato spojení uvědomit a nacházet spojení nová (Borovková, 2015, s. 12).

Mentální mapy odráží nelineární způsob myšlení. Umožňují multilineárně vnímat téma, které vyjadřují. Díky nim není nutné omezit se pouze na lineární přidávání myšlenek a nápadů, jak je to běžné v psaném textu. Umožňují přidávat informace na

různá místa ve své struktuře dle toho, jak se tyto myšlenky objeví v lidské mysli (Buzan a Buzan, 2012, s. 27). Vizualizací myšlenek podporují přemýšlení o nich. Díky tomu, že umožňují v jakékoli chvíli svého tvoření přidávat různorodé myšlenky a asociace (což u lineárních zápisků není tak snadno možné), podporují kritické myšlení o daném tématu.

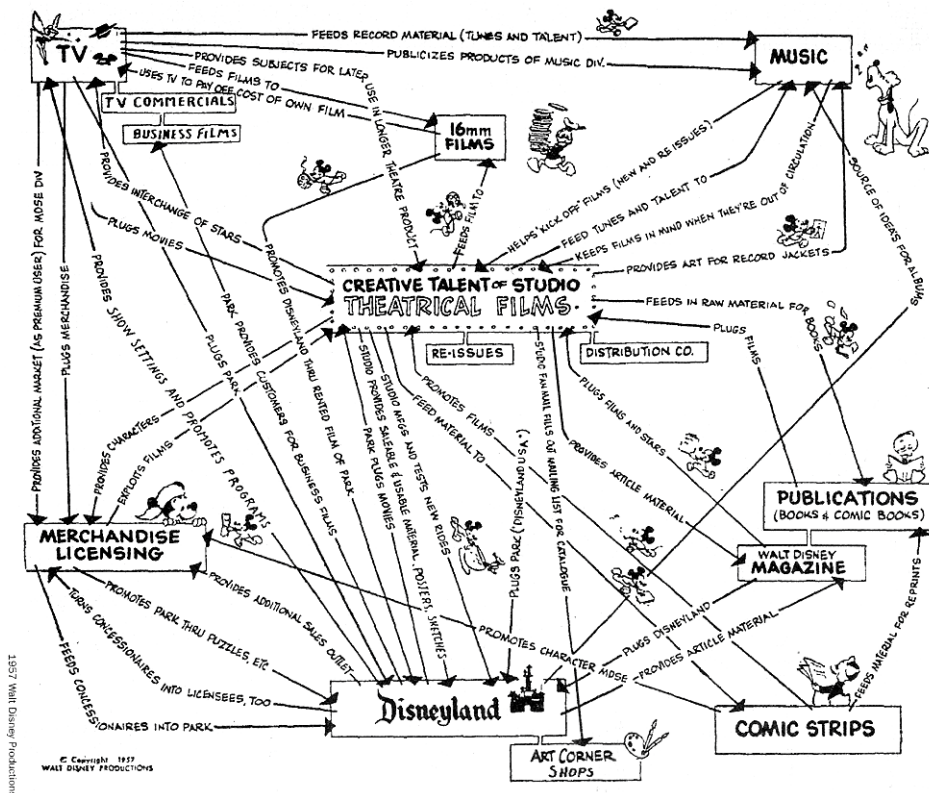
Nelineární podoba zápisků může vypadat chaoticky, jako změt' různých myšlenek a čar znázorňujících vztahy mezi nimi. Aby tento chaos nepřekryl užitek, který mentální mapy přinášejí, definovali různí autoři pravidla, jak vytvářet různé druhy mentálních map (Borovková, 2015, s. 11-12). Právě tato různorodá pravidla od sebe odlišují jednotlivé druhy mentálních map.

3.3 Historie mentálních map

Ještě předtím, než se budu věnovat rozdílům mezi nejčastějšími druhy mentálních map, uvedu pár poznámek k jejich historii. Grafické znázornění myšlenek podobné moderním mentálním mapám je možné najít už ve 3. století před naším letopočtem. V té době je používal novoplatónský filosof Porfyrios z Tyru pro znázornění svých myšlenek tak, aby je pomohl ostatním lépe pochopit (History of Mind Mapping, 2017). Ve středověku je možné najít hned několik autorů, kteří používali schematická, často stromová zobrazení pro vizualizaci vztahů mezi pojmy. Jedním z nich je např. Ramon Llull, katalánský spisovatel a filosof.

S mentálními mapami je velmi často spojován také Leonardo da Vinci. V jeho poznámkách je ale možné najít spíše než skutečnou mentální mapu velké množství obrázků a poznámek různě umístěných po papíru. Nejsou mezi nimi ve větší míře znázorněné vazby, které jsou pro mentální mapy charakteristické. Nedá se tedy říci, že právě tento myslitel by skutečně používal mentální mapy.

Naopak struktury velmi podobné moderním mentálním mapám je možné najít u italského houslisty Paganiniho, britského fyzika Isaaca Newtona nebo jeho krajana přírodovědce Charlese Darwina. Z novodobější historie používal mentální mapy pro vyjádření svých myšlenek např. americký filmový producent Walt Disney. Ten použil mentální mapu ke znázornění toho, jak se ovlivňují jednotlivé firemní komponenty jeho společnosti (Gee, 2017). Tato mapa je zobrazena na následující straně.



Obrázek 2 – Mentální mapa W. Disneyho (Gee, 2017)

První vědecké popsání techniky mentálního mapování pochází od M. Ross Quilliana a Dr. Allana Collinse přibližně z poloviny dvacátého století. Ti pracovali se sémantickou sítí, která ukazovala, jak se lidský mozek učí. Síť obsahovala centrální pojem propojený s dalšími myšlenkami, které mezi sebou měly další spoje. Klasické poznámky považovali tyto dva vědci za vysoce neefektivní, jelikož k jejich zapamatování je nutné vynaložit značné úsilí. Collins navíc publikoval výzkumy o kreativitě, grafickém myšlení a učení, kde své myšlenky dále rozvedl (Compel, 2016). Díky těmto pracím je Collins považován za otce moderních mentálních map. Oba tyto vědci svou prací ukázali, jak mohou být mentální mapy užitečné během učení a spolupráce (History of Mind Mapping, 2017).

Po tomto období se začaly rozvíjet jednotlivé typy mentálních map. Díky práci Tonyho Buzana se staly velmi populární myšlenkové mapy. Tento britský spisovatel a psycholog je představil v mnoha knihách, sérii „Používej svoji hlavu“ v televizi BBC (Copel, 2016) a přednáškách, které pořádal po celém světě. Myšlenkovým mapám se takto věnoval od 70. let 20. století (Buzan a Buzan, 2012, s. 12-13). I když je tento autor někdy uváděn jako vynálezce myšlenkových map, je nutné si uvědomit, že

Tony Buzan myšlenkové mapy pouze jasně popsal, vymezil je vůči ostatním mentálním mapám, a především je zpopularizoval.

Druhý typ mentálních map vznikající také v 70. letech minulého století byl svým autorem Josephem Donaldem Novakem nazván pojmové mapy. Tyto mapy vznikly jako vizualizace průběhu učení, během kterého jsou dle Ausubelovi teorie začleňovány nové pojmy do stávající struktury znalostí (podrobněji viz kapitola 4.1.2). Tuto teorii učení Novak zkoumal u dětí a pojmové mapy vznikly právě během tohoto experimentu. Díky nim bylo totiž možné zkoumat, jak učení u dětí postupuje (Novak a Cañas, 2007, s. 29). Tyto mapy byly následně zpopularizovány v Novakově knize *Learning how to learn*. Od začátku byl tento druh mentálních map představován především jako nástroj pro efektivnější učení.

3.4 Druhy mentálních map

V předchozích kapitolách jsem vedle pojmu mentální mapa již několikrát uvedla slovní spojení myšlenková či pojmová mapa. V této kapitole vymezím hlavní rozdíly mezi jednotlivými druhy mentálních map tak, abych se v následujících částech své práce mohla věnovat již pouze pojmovým mapám.

Vymezením jednotlivých druhů mentálních map se z českých autorů nejvíce věnoval Lukáš Bajer ve své prezentaci *Není mapa jako mapa* (Bajer, 2017). Já jsem toto téma podrobně rozvedla ve své bakalářské práci (Zůnová, 2015). V této kapitole se tedy již nebudu věnovat dělení mentálních map na různé druhy obecně, ale zaměřím se spíše na jejich vymezení ve vztahu k pojmovým mapám, které budou následně tvořit těžiště dalších kapitol.

Nejvíce pozornosti je v české literatuře věnováno dvěma typům mentálních map – myšlenkovým a pojmovým mapám. Tyto mapy mají své autory, jak již bylo zmíněno v předchozí kapitole, kteří je jasně vymezili oproti ostatním mapám. Těmto druhům map budu tedy věnovat největší pozornost. Následně se okrajově zaměřím na další druhy map, se kterými je možné se také setkat. Pro přesnější pochopení budu uvádět také anglické názvy spojené s jednotlivými mapami.

3.4.1 Myšlenkové mapy – Mind Maps

Myšlenkové mapy jsou pravděpodobně nejpobulárnějším druhem mentálních map. Vděčí za to jednak svému tvůrci, Tonymu Buzanovi, který se významně zasloužil

o jejich popularizaci mezi širokou veřejností, dále širokému okruhu činností, ke kterým mohou být využity. O myšlenkových mapách vyšlo a stále vychází velké množství různých publikací, velmi často monografií, majících ohlas u široké veřejnosti. Jedná se především o překlady knih Tonyho Buzana, dále o knihy českých autorů Michala Černého a Dagmar Chytkové. Tyto knihy se věnují jednak využití myšlenkových map při učení, dále jejich využití v pracovním životě (Buzan a Griffiths, 2013). Pořádá se také mnoho kurzů, obvykle u organizací zabývajících se osobním rozvojem, na kterých je možné se naučit, jak myšlenkové mapy vytvářet a využívat. Ze všech těchto příčin jsou myšlenkové mapy velmi populární.

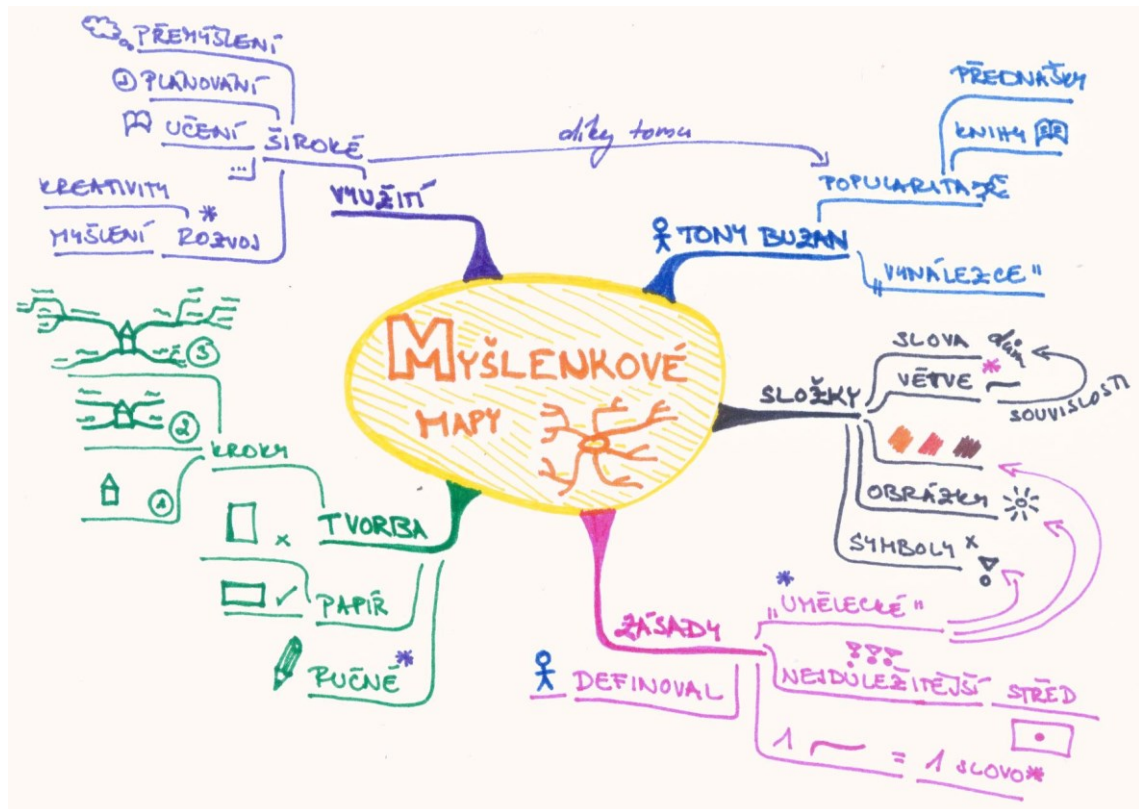
Myšlenkové mapy jsou prezentovány jako vizuální nástroj pro holistické myšlení podporující všechny funkce mozku. Podle svého autora odráží přirozené paprskovité myšlení (Buzan a Buzan, 2012, s. 42). Jejich charakteristické znaky jsou:

- centrální prvek představující téma mapy; je umístěný ve středu mapy (stránky, na které je umístěna); centrální prvek je velmi výrazný, často zachycen kresbou (Buzan a Griffiths, 2013, s. 24);
- větve vystupující z centrálního prvku a nesoucí informace k tématu mapy; tyto větve se dále větví a tím rozvíjejí myšlenky na nich uvedené;
- ideálně pouze jedno slovo či obrázek nacházející se na každé větvi a představující určitou myšlenku či pojem;
- hierarchicky členěné větve s pojmy – čím blíže centrálnímu středovému prvku jsou, tím jsou důležitější a obecnější, větve na okrajích mapy obsahují konkrétnější, detailnější a méně podstatné informace; tato hierarchie je často graficky zdůrazněna, větve a pojmy blíže středu jsou výraznější (Borovková, 2015, s. 11);
- vztahy mezi jednotlivými pojmy obvykle nejsou pojmenovány;
- „umělecké“ provedení, tedy doplnění barvami, obrázky a různými značkami, které podporuje kreativitu a myšlení (Buzan a Buzan, 2012, s. 42-43).

Jak z výše uvedeného vyplývá, je u myšlenkových map kladen velký důraz na jejich grafické, velmi atraktivní provedení. Tento prvek je zdůrazňován za účelem napodobení lidské mysli, která více pracuje s obrazy a barvami, než se slovy (Buzan, 2013, s. 7). U myšlenkových map je také kladen důraz na jejich ruční provedení, čmárání a grafické zdokonalování, které podpoří schopnost člověka

o daném tématu přemýšlet (Gamrot, 2013). Ručně kreslené myšlenkové mapy umožní naplno rozvinout osobní vyjádření myšlenek a mnoha lidem vyhovují daleko více než mapy tvořené elektronicky.

Pro lepší představu uvádím příklad jedné vytvořené myšlenkové mapy.



Obrázek 3 – Příklad myšlenkové mapy

Myšlenkové mapy se obvykle kreslí na čistý nelinkovaný papír umístěný na šířku. Při tvorbě se začíná znázorněním ústředního tématu, ze kterého se odvíjí první hlavní větve s nejdůležitějšími myšlenkami. Každá větev je poté popsána jedním slovem, nebo obrázkem. Hlavní větve se dále větví a na větve dalších úrovní se píše další podrobnosti (Buzan, 2013, s. 10). Záleží pouze na autorovi mapy, zda bude nejprve rozvíjet jednu větev a potom další, nebo zda bude střídavě přidávat myšlenky k různým větvím. Na závěr (nebo klidně i během tvorby) se do mapy přidají obrázky, další barvy, symboly a šipky označující vztahy mezi myšlenkami napříč mapou a cokoli dalšího, co její autor pokládá za vhodné (Buzan a Griffiths, 2013, s. 38).

Využití myšlenkových map je velmi široké. V podstatě by se dalo říci, že jsou použitelné pro zobrazení jakýchkoli myšlenek v jakékoli souvislosti. Může se jednat

o myšlení spojené s učením, prací, plánováním, rozhodováním a mnoha dalšími činnostmi (Buzan a Buzan, 2012).

3.4.2 Pojmové mapy – Concept Maps

Pojmové, někdy také konceptové či konceptuální mapy jsou celkově méně známé než mapy myšlenkové. V českém jazyce nebylo vydáno mnoho publikací o pojmových mapách určených pro širokou veřejnost, nebyla ani přeložena hlavní publikace o nich Learning how to learn Josepha D. Novaka. Knihy a články o pojmových mapách jsou zaměřeny převážně na jejich využití během učení. Více informací o zdrojích informací k pojmovým mapám je uvedeno v kapitole 4.5.

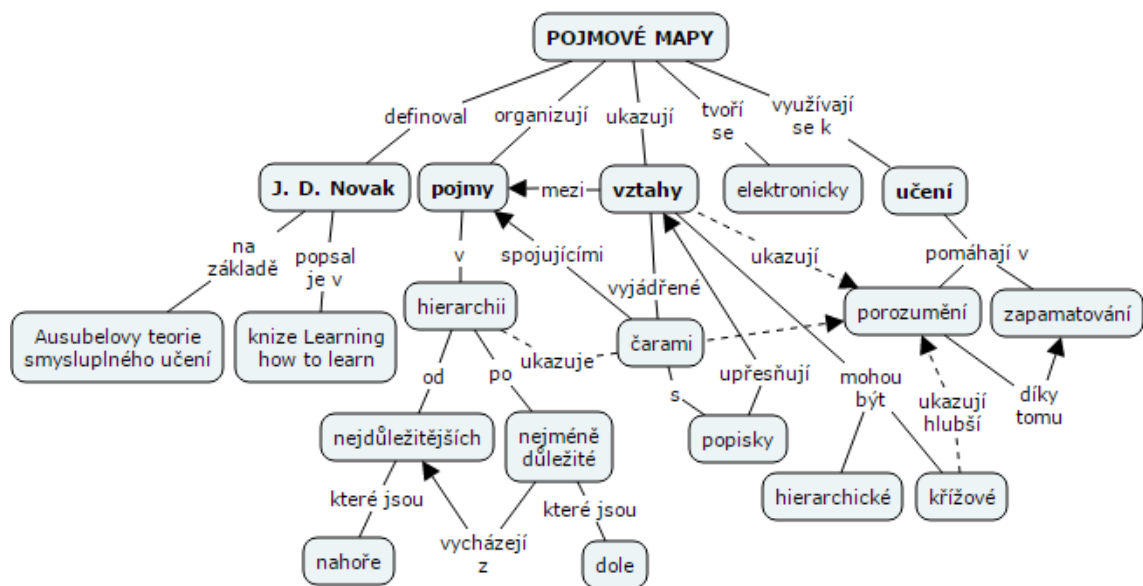
Pojmové mapy jsou grafickým nástrojem organizujícím pojmy a reprezentujícím vztahy mezi nimi. Tyto vztahy jsou vyznačeny čarami s popisky a spojují dva nebo více pojmů (Novak a Cañas, 2007, s. 29). Takto spojené pojmy vytvářejí v mapě jednoduchá tvrzení (Novak a Gowin, 1984, s. 15). Kombinací již známých a nových pojmů a znázorněním patřičných vazeb mezi nimi umožňují pojmové mapy zabudovat nové pojmy do struktury znalostí (Vaňková, 2016, s. 29). Pro pojmové mapy jsou charakteristické tyto znaky:

- centrální pojem, téma celé mapy je umístěno v její horní části;
- pod tématem jsou obvykle v oválech či obdélnících uspořádány další pojmy nebo slovní spojení v hierarchické struktuře tak, že důležitější a obecnější pojmy se nacházejí v horní části mapy, ty konkrétnější a méně důležité v její spodní části;
- pojmy jsou spojeny čarami, které vyjadřují vztahy mezi nimi; tyto čáry jsou krátce a výstižně pojmenovány tak, jak by byl pojmenován vztah mezi dvěma nebo více pojmy, které spojují;
- čáry s pojmenováním vztahů spojují pojmy jednak v hierarchické struktuře směrem shora dolů, dále mohou představovat také tzv. křížová spojení, tedy propojení pojmů nacházejících se v odlišných částech mapy (Bendl a Voňková, 2010, s. 20-21);
- celkový počet pojmů není příliš vysoký, doporučuje se přibližně 15 až 25 pojmů; při nedodržení této podmínky se mapa stává poměrně nepřehlednou;

- při závěrečné revizi je možné mapu zpřehlednit přidáním barev a zvýrazněním nejdůležitějších pojmů (Novak a Cañas, 2007, s. 34-35), tento bod ale není nutný a u mnoha pojmových map se nevyskytuje;
- v mapě se někdy nachází konkrétní příklady pro lepší porozumění jednotlivým pojmům.

Jak z výše uvedeného vyplývá, u pojmových map je kladen velký důraz na celkovou strukturu mapy a správné pojmenování vztahů mezi všemi pojmy, které se v ní nachází. Jelikož v mapě není obvykle použito větší množství barev a grafické zvýraznění důležitějších pojmů, je nutné dodržovat přehlednou strukturu, a není vhodný příliš vysoký počet pojmů. V opačném případě se mapa stává značně nepřehlednou.

Pro konkrétnější představu o podobě pojmové mapy uvádím její příklad.



Obrázek 4 – Příklad pojmové mapy

Pojmové mapy se často vytváří elektronicky, i když to není podmínkou. Použití počítačového programu však výrazně usnadňuje přeskupování pojmů a změny vztahů, když je během tvorby zjištěno, že je tento krok nutný (Vaňková, 2014a, s. 41). Z vlastní zkušenosti mohu potvrdit, že kompletní přeskupení celé mapy se během její tvorby vyskytuje velmi často. Bez použití elektronického nástroje je nutné mapu v průběhu její tvorby několikrát kompletně překreslit, aby byla na konci přehledná.

Využití pojmových map je spjato převážně s učením a se všemi možnými procesy, které jsou během něj nutné. Pojmové mapy mohou využívat jak učitelé během expozice učiva (Mašek a Zikmundová, 2010, s. 16), tak žáci a studenti během znázorňování svých dosavadních znalostí, dělání si poznámek, nebo třeba tvorby struktury pro psaní práce (Novak a Gowin, 1984).

3.4.3 Nejdůležitější rozdíly mezi myšlenkovými a pojmovými mapami

Myšlenkové a pojmové mapy se od sebe liší již v tom, co je jejich cílem. To ovlivňuje všechny další odlišnosti, které se mezi nimi vyskytují. Myšlenkové mapy jsou určeny pro volné rozvíjení myšlenek, tvorbu asociací, rozvoj kreativity a celkovou podporu myšlení. Pojmové mapy naproti tomu znázorňují přesnou pojmovou strukturu znalostí, jsou určeny především pro analýzu znalostí (Černý, 2016, s. 139-140).

V myšlenkových mapách je kladen důraz na používání pouze jednoho slova či obrázku pro znázornění jednoho pojmu nebo myšlenky. Tento pojem může být dále rozvíjen libovolným množstvím dalších slov, ale na jedné větvi v mapě by nemělo být více než jedno slovo. Díky tomu je možné ke každému slovu přidávat větší množství dalších asociací, což by při použití delších slovních spojení nebylo tak snadné (Buzan a Buzan, 2012, s. 76-77). Oproti tomu v pojmových mapách by měly být klíčové pojmy především jasně a jednoznačně vyjádřeny, jelikož se jich v mapě může vyskytovat pouze omezený počet. Z tohoto důvodu je možné pro vyjádření jednoho pojmu použít i více slov. Stále ale platí, že se používají co nejkratší vyjádření, nikoli celé věty.

Vztahy mezi pojmy v myšlenkových mapách nejsou nijak pojmenovány, jsou tvořeny volně, další pojmy jsou dle potřeby přidávány na libovolné místo mapy. Předpokládá se, že názvy vztahů mezi pojmy v mapě jasně vyplývají z jejich spojení. Naproti tomu v pojmové mapě je kladen velký důraz na přesné pojmenování vztahů mezi klíčovými pojmy. Právě toto pojmenování totiž ukazuje, že autor mapy skutečně chápe význam jednotlivých pojmů a vztahy mezi nimi, prokazuje to jeho hlubokou znalost dané problematiky (Novak a Cañas, 2007, s. 35).

Na první pohled se myšlenková a pojmová mapa liší také vzhledově. To je zapříčiněno především hierarchií pojmů v obou mapách. Myšlenková mapa je charakteristická středovou hierarchií, která by se dala přirovnat k pohledu na

korunu stromu z ptačí perspektivy. Naproti tomu pojmová mapa připomíná spíše převrácený strom, kdy z kořene, hlavního pojmu, vybíhají větve směrem dolů (Bendl a Voňková, 2010, s. 20).

Myšlenkové mapy obsahují velké množství barev a obrázků, které stimulují produkci myšlenek a vytváření nových a nových asociací. Tyto prvky se v pojmových mapách obvykle nevyskytují.

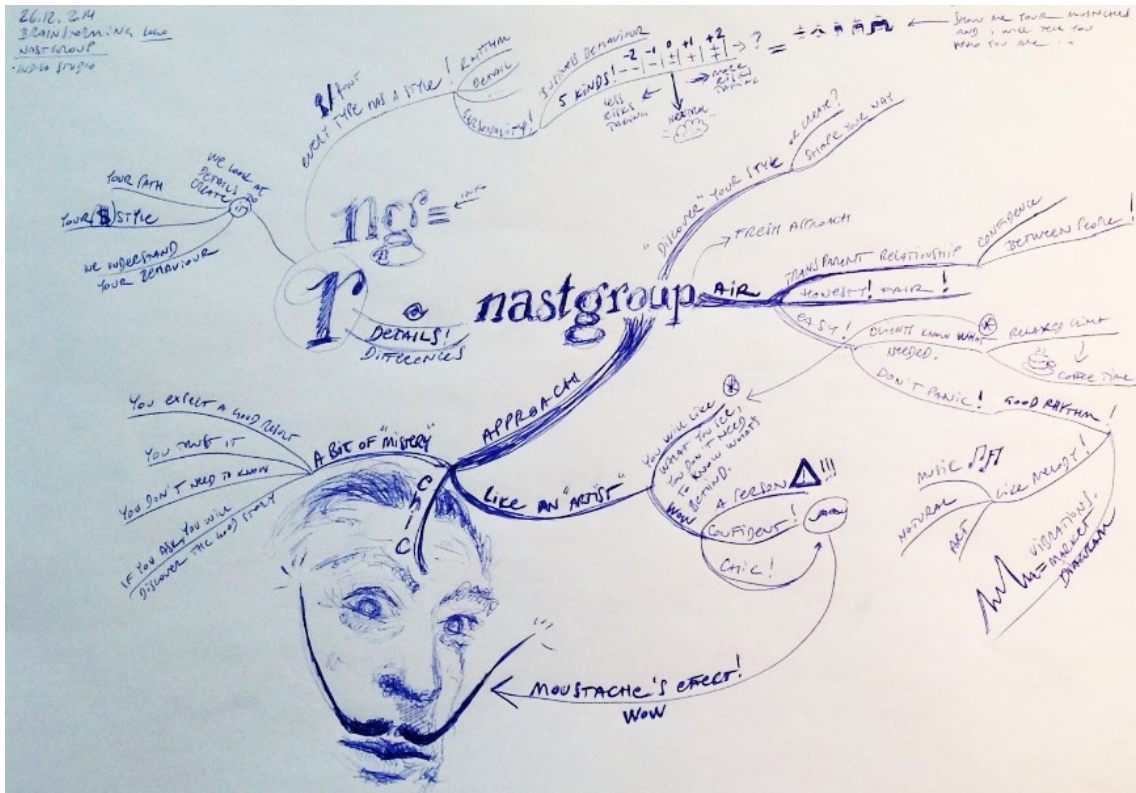
Co se týče tvorby myšlenkových a pojmových map, připojím na toto místo jednu poznámku vycházející z mé vlastní zkušenosti. Již mnoho let se věnuji tvorbě myšlenkových map, proto jsem si myslela, že pro mě tvorba pojmových map nebude představovat větší problém. Až po prvních pokusech jsem ale zjistila, že tvorba tohoto druhu mapy je výrazně odlišná. Myšlenkovou mapu je možné kreslit v ruce, nové vztahy a pojmy do ní lze bez problému zakomponovat v podstatě kdykoli. Pojmovou mapu je naopak výrazně efektivnější tvořit na počítači, jelikož je nutné ji během tvorby mnohokrát přeskupovat, což na papíře není jednoduše možné. Navíc pojmy musí být do pojmové mapy vepisovány jiným způsobem než do mapy myšlenkové. Příčinou tohoto faktu je, že v myšlenkové mapě není nutné zabývat se pojmenováním vztahů mezi jednotlivými myšlenkami, zatímco v pojmové mapě to nutné je. Samotné pojmenování všech vztahů je ze začátku tvorby pojmových map poměrně obtížné.

Tvorba obou těchto druhů mentálních map je tedy výrazně odlišná. Myšlenková mapa je lépe využitelná při rozvíjení myšlenek a přemýšlení o různých tématech, naproti tomu pojmová mapa donutí autora důkladněji se zamyslet nad určitým tématem, vybrat z něj ty nejdůležitější pojmy a jasně definovat jejich vzájemné vztahy. Tím napomáhá hlubokému porozumění danému problému.

3.4.4 Další druhy mentálních map

Vedle myšlenkových a pojmových map existují ještě další druhy map. Jelikož jim ale ve většině literatury není věnována větší pozornost, popíši je pouze stručně. **Mapa nápadů (Idea Map)** se velmi podobá myšlenkové mapě. Jediným rozdílem je, že na jedné větvi nemusí být umístěno pouze jedno slovo, ale může se zde nacházet libovolný počet slov. **Tematické mapy (Topic Maps)** se liší tím, že kromě propojení s centrálním pojmem se v nich vyskytuje velké množství vztahů napříč celou mapou.

Tvoří tedy jakousi velkou pavučinu. Posledním typem map jsou tzv. **shrnující mapy (SumMaps)**. Tyto mapy v sobě v podstatě shrnují všechny výše zmíněné druhy mentálních map. Neváží se k nim žádná pevná pravidla. Vedle hlavní mapy se navíc mohou vyskytovat menší mapky popisující příbuzná témata, která nemusí být s hlavní mapou nijak propojena (Bajer, 2017).



Obrázek 5 – Příklad mapy nápadů (Pfenninger, 2015)

3.5 Shrnutí

Mentální mapy představují grafický prostředek, kterým je možné nelineárně zobrazit jakékoli informace. Mají za sebou dlouhou historii, jejich předchůdce používalo mnoho významných osobností. V minulém století byly popsány různé druhy mentálních map, které se liší svým využitím a z toho vyplývajících pravidel pro tvorbu, která určili jejich autoři. Nejznámějšími druhy mentálních map jsou mapy myšlenkové a pojmové. Myšlenkové mapy jsou velmi populární, mají široké využití a podporují rozvoj myšlení. Pojmové mapy umožňují jasně vyjádřit určité téma pomocí klíčových pojmů propojených pojmenovanými vztahy. Tím ukazují, jak jejich autor danou problematiku pochopil. Jejich využití je zaměřeno především na učitele a jejich studenty a žáky.

4 Pojmové mapy a jejich využití při učení

V této kapitole budou pojmové mapy, jejichž popis byl již dříve uveden, popsány z nejrůznějších hledisek. Nejprve se budu zabývat psychologickými východisky tohoto grafického způsobu strukturování informací. Dále uvedu popis postupu jejich tvorby, jejich výhod a nevýhod a způsobu jejich hodnocení. Budou zde zmapovány zdroje informací v češtině zabývající se pojmovými mapami. Závěr kapitoly bude věnován popisu konkrétních činností, při kterých mohou pojmové mapy pomoci při učení vysokoškolským studentům kombinovaného studia.

Na úvod této kapitoly ještě připomenu základní charakteristiku pojmových map. Jedná se o grafický nástroj pro vyjádření hierarchie pojmů a vztahů mezi nimi (Novak a Cañas, 2007, s. 27). Jednotlivé pojmy jsou v mapě obvykle ohraničeny oválnými nebo obdélníkovými tvary a vzájemně spojeny čarami. Tyto čáry ukazují vztahy mezi pojmy a jsou popsány krátkými výstižnými popisky, které tento vztah upřesňují. Právě tyto popisky jsou pro pojmovou mapu charakteristické.

Typická je hierarchie pojmů zobrazených v mapě. V její horní části se nachází téma celé mapy, ze kterého vycházejí směrem dolů další pojmy. Čím jsou pojmy výše v hierarchii, tím jsou obecnější a důležitější. V dolní části mapy se naopak nachází konkrétnější, specifitější a méně důležité pojmy.

Veškerý obsah mapy by měl korespondovat s tématem. Aby se autor mapy neodchýlil od toho tématu, je vhodné si před samotnou tvorbou mapy definovat klíčovou otázku, na kterou by celá mapa měla odpovídat (Krotíl, 2014. s. 35).

Pojmové mapy, anglicky concept maps, jsou někdy nazývány také konceptové či konceptuální mapy, nebo mapy pojmů. Je s nimi spojen termín pojmové mapování (anglicky concept mapping), který popisuje samotné vytváření pojmové mapy. Pojmová mapa je tedy produktem, který vzniká pojmovým mapováním.

4.1 Psychologická východiska pojmového mapování

Teoretická východiska techniky pojmového mapování je možné najít v různých psychologických a psychodidaktických směrech. O myšlenkách k nim směřujícím pojednávala řada psychologů i jiných odborníků zabývajících se mentálními procesy, vnímáním, způsoby učení a strukturací učiva (Vaňková, 2016, s. 31). V této

kapitole budou představeny některé tyto směry a autoři, kteří jsou nejčastěji spojováni s pojmovými mapami.

4.1.1 Kognitivní psychologie

V první polovině 20. století dominovaly psychologii především behaviorismus a psychoanalýza. Mentální procesy, vědomí a paměť, kterými se v předcházejícím století mnoho psychologů zabývalo, částečně ustoupily těmto proudům. Přibližně v polovině 20. století rozvoj v oblasti komunikací a počítačové technologie umožnil psychologům nový pohled na lidský mozek. Nově se na něj dívali jako na datový procesor. Díky tomuto pohledu se psychologové mohli odlišným způsobem soustředit na mentální procesy, které jsou označovány také jako kognitivní, a začít je cíleně zkoumat. Vedle pokroku v oblasti informačních technologií se uskutečnil pokrok v oblasti neurovědy, díky kterému byly objasněny některé funkce mozku a nervového systému. Psychologové již nemuseli zkoumat mentální procesy pouze odvozováním z chování pomocí pozorování, mohli se jim věnovat přímo. Následkem všech těchto skutečností se mentální procesy, jako jsou např. paměť, vnímání a emoce, opět dostaly do středu zájmu mnoha psychologů (Collin a kol., 2014, s. 158-159).

Ve spojení s mentálními procesy se pro kognitivní psychologii staly charakteristické termíny jako mentální reprezentace, pojem, kategorie a struktura. Výraznou pozornost věnuje tento psychologický směr učení. Tvrdí, že učení je vnitřní změna v kognitivní struktuře jedince (Vaňková, 2014a. s. 11).

4.1.2 Ausubelova teorie smysluplného učení

Kognitivním pojetím učení se podrobně zabýval David Ausubel, který ho dále rozpracoval z pedagogického pohledu. Učení považoval za aktivní proces, ve kterém představují nejdůležitější faktor předchozí znalosti studenta, tedy to, co ví ještě před samotným učením (Kuchárová, 2007, s. 15). Ausubel popisoval proces učení jako přidávání nových pojmů do stávající struktury znalostí učícího se. Tuto strukturu znalostí označoval jako kognitivní struktury jedince (Novak a Cañas, 2007, s. 29). Tyto struktury jsou charakterizovány jako součet poznatků, vztahů mezi fakty, pojmy a zákonitostmi. To vše tvoří komplex znalostí jedince.

Kognitivní struktury představují jak samotný obsah znalostí, tak jejich organizaci. Jsou uspořádány hierarchicky takovým způsobem, že v jejich vrchní části jsou umístěny abstraktnější myšlenky a pojmy a směrem dolů jsou tyto pojmy specifitější. Pojmy na nejnižším stupni hierarchie kognitivních struktur jedinec nejnárodněji zapomene (Vaňková, 2014a, s. 12). Právě tato teorie byla výchozí pro vznik pojmových map. Novak je vytvořil jako prostředek pro vizualizaci lidských znalostí tak, aby co nejlépe vyhovovaly kognitivním strukturám, v kterých se znalosti přirozeně nachází (Novak a Cañas, 2007, s. 29).

Vraťme se od pojmových map ještě k Ausubelově teorii učení. Dle této teorie se student učí nejlépe, pokud vědomě propojuje nové znalosti s těmi stávajícími. Tímto propojením vznikají změny v rámci celé struktury, mění se význam a propojení existujících pojmů a vznikají nová propojení mezi pojmy (Šándorová, 2013, s. 15).

Ausubel rozděluje učení na dva typy – memorování a smysluplné učení. Memorování je protikladem smysluplného učení. Během něj se student mechanicky učí názvy, u nichž nezná jejich obsah, ani je nijak nespojuje se svými předchozími znalostmi (Vaňková, 2014a, s. 12). Naopak smysluplné učení probíhá tak, jak bylo uvedeno výše, propojováním nových znalostí s původními. Existuje několik podmínek, které musí být splněny, aby probíhalo smysluplné učení. Látka musí být prezentována jasně a ve vztahu k předchozím znalostem. Těm musí odpovídat jazyk, jakým je látka představena a příklady, které jsou k látce uváděny. Druhou podmínkou je samotná existence předchozích znalostí studenta (Novak a Cañas, 2007, s. 30). Tyto znalosti musí mít student zažité a musí je být schopen používat ve správném kontextu (Vaňková, 2014b, s. 13). Poslední, velmi důležitou podmínkou je, že student se musí chtít smysluplně učit. Z této poslední podmínky vyplývá, že učitel má pouze omezenou kontrolu nad studentem. Ten musí být dostatečně motivován, aby místo jednoduchého memorování nových znalostí zvolil náročnější techniku zakomponování nových znalostí do své stávající struktury vědomostí (Novak a Cañas, 2007, s. 30-31).

Smysluplné učení je zvláště významné pro studenty kombinovaného vysokoškolského studia, jelikož, jak bylo uvedeno v kapitole 2.2.2, jejich schopnost učit se prostým memorováním s věkem klesá. Naopak s léty jim přibývá zkušeností

a zvyšuje se množství jejich znalostí, do kterých poté mohou efektivně zakomponovat znalosti nové a tím se učit smysluplně.

Pojmové mapy jsou prostředek, který není možné využít při memorování, ale jsou vysoce vhodné právě pro smysluplné učení. Umožňují novou látku vhodně prezentovat a propojit ji se stávajícími znalostmi. Pro mnoho žáků a studentů jsou vědomosti strukturované pomocí pojmových map atraktivnější a tím zvyšují jejich motivaci se tyto informace naučit.

4.1.3 Konstruktivismus

Ausubel a jeho teorie smysluplného učení, Piaget a jeho teorie poznání, to jsou pouze některé teorie, které stojí za vznikem konstruktivistického přístupu k výuce a k učení (Janíková, Vlčková a kol., 2009, s. 18). Původ konstruktivismu by bylo možné spatřit historicky ještě dále, a to v době starověkého Řecka, kde Sokrates vyučoval své žáky pomocí dialogů a pomáhal jim tak nalézat vědomosti.

Základní myšlenkou teorie konstruktivismu je, že každý člověk si od narození vytváří své vlastní porozumění a poznání světa. Tyto své vědomosti dále mění a konstruuje na základě dalšího poznání a přemýšlení během svého života (Krotil, 2014, s. 12). Nejdůležitějším činitelem ve výuce, který vytváří své vědomosti a porozumění, je tedy sám student. Učitel mu může být pouze průvodcem, ale nehraje v učení tak klíčovou roli jako student samotný (Novak a Cañas, 2007, s. 33). Ten je během učení aktivní a učí se svou činností a zkušenostmi (Vaňková, 2014a, s. 15). Vědomosti, které si student svou aktivní prací vytváří, nejsou absolutní pravdou. Jsou to spíše nové způsoby, jakým se dívá na svět, a nové nápady (Novak a Cañas, 2007, s. 33).

Typickými rysy konstruktivistické výuky jsou tedy aktivně konstruované znalosti, které nejsou pouze pasivně reprodukovány. Student zná cíl výuky a aktivně s ním pracuje. Chyba během práce není považována za čistě negativní jev, ale je s ní dále pracováno a je využívána pro rozvoj studentových vědomostí. Během výuky jsou zdůrazňovány mezipředmětové vazby dané látky tak, aby student mohl lépe propojit nové znalosti s těmi stávajícími (Rohlíková a Vejvodová, 2012, s. 102).

Jedním z představitelů konstruktivismu je americký psycholog **Jerome Bruner**. Ten se zabýval tím, jakým způsobem zpracovává člověk informace, jak si je osvojuje a

ukládá do paměti. Ten, kdo se informace učí o nich musí aktivně přemýšlet, protože jedině tak dává znalostem význam. Osvojování znalostí chápal spíše jako proces, než jako konečný produkt (Collin a kol., 2014, s. 165). Podle Brunera si člověk informace během jejich učení kategorizuje a konstruuje tak své vnitřní kognitivní mapy (Vaňková, 2014a, s. 15). Kognitivní mapy představují strukturu nelineárně uspořádaných vědomostí (Vaňková, 2016, s. 33), obdobnou, s jakou je možné setkat se u techniky pojmového mapování.

Podle Brunera si lidé vytvářejí ve svých myšlenkách pojmy tak, že rozvíjejí hypotézy o attributech jednotlivých pojmů. Tyto pojmy usnadňují lidem celkové pochopení světa díky tomu, že zjednodušují jeho proměnlivost (Sheehy, 2004, s. 50). Aby se člověk mohl efektivně učit, musí pochopit strukturu učiva, resp. uspořádat si učivo do soustavy pojmů, principů a vztahů mezi nimi, ze kterých se toto učivo skládá. Tento proces je založen na třech krocích. Nejprve jsou získány nové informace. V tomto kroku musí dojít ke správnému pochopení nových pojmů. Následně probíhá transformace, během které jsou nové pojmy uspořádány do kognitivních struktur. Poté jsou nově nabyté znalosti a jejich uspořádání hodnoceny a kontrolovány. Jedinec v této poslední fázi zvažuje, jakým způsobem může nově nabyté znalosti využít (Vaňková, 2014a, s. 15-16).

Spojitosť pojmových map s Brunerovými teoriemi je patrná na první pohled. Tím, že pojmové mapy napomáhají definovat a strukturovat pojmy, může jedinec nově nabyté vědomosti snadněji přenést do svých kognitivních struktur. Co se týče provázaností s celkovým konstruktivistickým přístupem, pojmové mapy jsou typickou technikou umožňující aktivní zapojení učícího se do výuky. Umožňují mu konstruovat znalosti a přenášet je do jeho vlastní struktury porozumění. Pojmové mapy mohou být využívány také během výzkumu zabývajícího se konstruktivisticky pojatou výukou (Janíková, Vlčková a kol., 2009, s. 18). Ukazují totiž průběh toho, jakým způsobem jedinec konstruuje své vlastní poznání.

4.1.4 Pojmové učení

Učení pomocí pojmů, obdobně, jak ho představuje Bruner, je v některých zdrojích uváděno jako jeden z druhů učení. Spadá do kategorie složitějších, specificky lidských druhů učení. Během tohoto učení jsou děje a předměty chápány podle příslušnosti k určité třídě, která je vyjádřena právě pomocí pojmů (Homola a

Petřková, 1987, s. 29). Tyto pojmy umožňují člověku vytvořit si myšlenkový obraz vnějšího světa (Střelecký, 2010, s. 36).

Během pojmového učení působí současně dva procesy. Pojmy jsou tvořeny, tzn. že si je jedinec uvědomuje. Během toho jsou zároveň osvojovány. Pro pojmové učení je nutné využívat tři myšlenkové operace. Nejprve jsou díky syntéze zobecňovány vlastnosti jednotlivých jevů na základě povrchních a nepodstatných znaků tak, aby mohly být seskupeny do třídy pojmu. Tento proces probíhá již u velmi malých dětí. Následně probíhá analýza, během které jsou zřetelněji odlišovány znaky jednotlivých předmětů a jevů. Aby bylo celkově pojmové učení možné, musí docházet k abstrakci, během které se eliminují nepodstatné znaky a zároveň jsou zdůrazňovány znaky podstatné. Díky všem těmto procesům dochází k vytvoření smysluplných, hierarchicky uspořádaných struktur pojmů (Zezulková a Rakusová, 2013, s. 27).

V pojmovém učení hraje velmi důležitou roli slovo, které je nositelem pojmu. Uchovává ho a předává dál. Pojmové učení probíhá nejsnadněji, pokud nejsou pojmy podávány izolovaně, ale naopak jasně začleněny do struktury již známých pojmů (Bochinský, 2009, s. 43). To může být velmi dobře graficky znázorněno právě pomocí pojmových map.

4.1.5 Učení s porozuměním

Součástí jakéhokoli smysluplného učení, včetně toho popisovaného Ausubelovou teorií, je správné porozumění dané látce. Porozumění by se dalo charakterizovat jako „*proces, při němž jedinec mentálně konstruuje význam a smysl toho, co o tom ví a co vnímá*“ (Čáp a Mareš, 2001, s. 480). Pojmu porozumění paradoxně velmi často nerozumí učitelé, kteří by se právě porozuměním během svých hodin měli zabývat. Aby bylo možné skutečné pochopení znalosti u studenta otestovat, je možné vyzkoušet některé charakteristiky, které jsou pro porozumění typické. Pokud student látce skutečně rozumí, měl by ji umět vyjádřit vlastními slovy, uvést konkrétní příklady, rozeznávat různé podoby a souvislosti dané látky, popsat souvislosti s jinými skutečnostmi a myšlenkami, použít danou látku různými způsoby, umět předvídat některé důsledky související s danou látkou a umět vyjádřit protiklad nebo opak dané látky (Krykorková, 2008, s. 146-147). Mnoho těchto ukázek porozumění je možné zřetelně vizualizovat, pokud student vyjádří

své vědomosti pojmovou mapou. Ta také zřetelně ukáže místa, kterým student neporozuměl.

Porozumění je aktivní děj, během kterého se jedinec snaží objevit souvislosti, význam a celkový smysl jevů (Čáp a Mareš, 2001, s. 480). Během snahy o porozumění třídí jedinec získané znalosti, vnáší do nich význam a zasazuje je do kontextu toho, co již zná. Pojmy se během porozumění tvoří tím, jak jsou různým předmětům a jevům připisovány určité vlastnosti. Během této poznávací činnosti pracuje člověk s informacemi a používá obdobné myšlenkové operace, které byly popsány v předchozí kapitole zabývající se pojmovým učením (Krykorková, 2008, s. 145). Porozumění je otevřený proces. Díky tomu, že člověk během života získává nové informace, jsou tyto informace konfrontovány s jeho původním porozuměním světa a mohou ho měnit. Porozumění dané látce může být odlišné vzhledem ke kontextu, v jakém se látka vyskytuje (Čáp a Mareš, 2001, s. 480).

4.2 Tvorba pojmových map – pojmové mapování

Od teoretických východisek se nyní přesunu k praktické tvorbě pojmových map. Tento proces se nazývá pojmové mapování. Nejprve popíši jednotlivé složky pojmových map, následně uvedu přesný doporučený postup pro vytváření pojmových map. Kapitulu zakončím několika poznámkami k tomu, jakým způsobem může být tvorba pojmové mapy řízena a rozdíly mezi elektronickými a papírovými pojmovými mapami.

4.2.1 Složky pojmových map

Klíčovou složkou pojmových map jsou **pojmy**. Ty představují klíčové myšlenky tématu, které je vyjádřené pomocí pojmové mapy. Pojmy jsou v podstatě štítkem zastupujícím danou myšlenku (Novak a Gowin, 1984, s. 15). Tyto pojmy mohou být vyjádřeny jedním slovem, nebo také souslovím či delším slovním spojením podobným krátké větě. Jednotlivé pojmy jsou obvykle ohraničené rámečkem oválného nebo obdélníkového tvaru (Černý, 2016, s. 139-140). Pojmy jsou v mapě hierarchicky uspořádány. V horní části mapy se nachází jeden pojem označující téma celé mapy, hned pod ním jsou umístěny nejdůležitější, obvykle obecnější pojmy. Směrem k dolní části mapy se nachází pojmy konkrétnější, specifitější a méně důležité.

Pojmy jsou spojené **čarami** představujícími **vztahy** mezi nimi. Na každé čáře se nachází slovo nebo krátká fráze, která popisuje a přesně vymezuje daný vztah (Novak a Cañas, 2007, s. 29). Může se jednat např. o slova „má“, „je“, „náleží k“ a další. Takto popsané vztahy mezi pojmy jsou jednou z hlavních charakteristik pojmových map (Matýsová, 2010). Zajímavé je, že v původních pojmových mapách vytvořených Novakem se popisky vztahů nevyskytovaly, byly do nich přidány až o několik let později (Mareš, 2011, s. 218).

Čáry znázorňující vztahy tvoří síť mezi jednotlivými pojmy. Mohou být zakončeny šipkami (někdy i oboustrannými), pomůže-li to jasnějšímu vyjádření vztahu mezi pojmy. Základní úroveň vztahů je spojení jednoho pojmu s pojmem, který se hierarchicky nachází přímo pod ním. V mapě se ale může vyskytovat spojení pojmů na stejné hierarchické úrovni, či cyklická spojení propojující pojmy různých hierarchických úrovní. Čáry by zkrátka celkově měly ukazovat, co s čím souvisí, případně co na čem závisí, nebo co z čeho vyplývá (Černý, 2016, s. 139-140).

Pojmy spolu s čarami doplněnými popisky tvoří **tvrzení** (někdy také nazývané výrok). Příklad takového jednoduchého tvrzení by mohlo být spojení pojmů „obloha“ a „modrá“ slůvkem „je“. Tvrzení by poté znělo „obloha je modrá“ (Novak a Gowin, 1984, s. 15). Do jednoho tvrzení mohou patřit i více než dva pojmy, např. kdyby pojem „pojmová mapa“ byl slůvkem „pomáhá“ spojen se souřadnými pojmy „zapamatovat si“, „pochopit“ a „vidět souvislosti“.

Během tvorby pojmových map a čtení tvrzení z nich se vyskytují komplikace s použitím českého jazyka spojené se skloňováním a časováním jednotlivých slov. Často je nutné spojit jeden pojem několika vztahy s mnoha pojmy okolními. Jeden pojem by poté musel být uveden v různých pádech tak, aby všechna tvrzení ze spojů mezi pojmy byla lingvisticky správná. To není možné. Proto se v mapě klade důraz především na to, aby byly pojmy a jejich vztahy zvýrazněné správně po významové stránce, lingvistická nesprávnost není více rozváděna. Je možné se setkat s doporučeními, že podstatná jména mají být uváděna v prvním pádě a slovesa ve třetí osobě jednotného čísla (Vaňková, 2014a, s. 24-25).

Všechny tyto tři části, pojmy, čáry s popisky ukazující vztahy mezi nimi a tvrzení, které tyto dvě složky map spolu tvoří, jsou charakteristické pro všechny pojmové mapy. V pojmové mapě se mohou ale vyskytovat ještě další prvky.

Vysoce ceněnou součástí pojmových map jsou tzv. **křížové vztahy**. Ty ukazují vztahy mezi pojmy napříč mapou (Novak a Gowin, 1984, s. 36). Pokud se v mapě vyskytují, poukazují na hluboké pochopení tématu anebo na kreativní myšlení, díky kterému autor objevuje neobvyklá spojení v rámci celé struktury. Tato spojení jsou do mapy obvykle zakreslována až poté, co je mapa vytvořena a dochází k její kontrole (Vaňková, 2014a, s. 25).

Mapy mohou být doplněné také konkrétními **příklady** jednotlivých pojmů. Ty umožňují snadnější pochopení daného pojmu. Příklady jsou obvykle graficky odlišené od pojmů např. tím, že nejsou orámované (Novak a Gowin, 1984).

Novější názory na pojmové mapování do nich zahrnují také použití barev písma a orámování pojmů, které jsou poté snadněji přiřazeny k jedné kategorii. Kromě slov povolují pojmy vyjádřit také obrázky, popř. zvukovými nahrávkami u map tvořených na počítači (Mareš, 2011, s. 224-226). Kromě barev a různého grafického odlišení rámečků s pojmy se ale další grafické prvky v mapách vyskytují pouze ojediněle.

4.2.2 Postup tvorby pojmové mapy

Před samotným začátkem pojmového mapování je doporučováno provedení různých aktivit, které umožní člověku lépe pochopit, co jsou to pojmy a jaká slova je možné použít k popisům vztahů mezi nimi. Celkově tyto aktivity mohou spočívat ve vysvětlování různých pojmů, připojování vlastních myšlenek k jednotlivým pojmům, nebo identifikaci nejdůležitějších pojmů v krátkém textu.

Po tomto procvičování je doporučováno vytvořit první pojmovou mapu za pomoci krátkého textu, ve kterém jsou uvedeny informace, ze kterých bude mapa tvořena. Díky tomuto zjednodušení je možné soustředit se čistě na tvorbu mapy a nemuset své úsilí rozdělovat ještě na vymýšlení a dohledávání relevantních informací.

Prvním krokem, při **tvorbě mapy z textu**, je **identifikace klíčových pojmů** v textu. Tyto **pojmy** jsou poté **hierarchicky uspořádány** od těch nejobecnějších a nejdůležitějších, k těm nejkonkrétnějším a nejméně důležitým. Následně jsou

pojmy propojené čarami s popisky vyjadřujícími vztahy mezi nimi. Poté jsou **doplněny křížové vztahy**, případně **příklady**.

První takto vytvořenou mapu je obvykle nutné **překreslit**, jelikož je obvykle nepřehledná kvůli přesouvání pojmů vynuceném tvorbou mapy a přemýšlením o tématu během procesu mapování. První mapa většinou také není nejlépe rozložená na papíře (Novak a Gowin, 1984). Podrobný popis tvorby mapy včetně příkladů, jak mapa během jednotlivých kroků vypadá, je uveden v příloze xx – zadání výzkumu.

Pokud je mapa tvořena bez jednoznačného informačního podkladu, je nejprve nutné zvolit **klíčovou otázku**, která upřesňuje téma mapy. Tato otázka zamezí odklonu od daného tématu. Dobrá klíčová otázka by se měla ptát spíše po vysvětlení daného tématu, měla by tedy začínat slůvky „proč“ nebo „jak vysvětlíš“, než se jednoduše ptát slůvkem „co“.

Po definování klíčové otázky jsou sepsány **klíčové pojmy**, které se budou v mapě vyskytovat. Obvykle jich stačí 15 až 25 (Novak a Cañas, s. 34). Pro vymyšlení vhodných pojmů je vhodné použít nějakou techniku pro generování nápadů, např. brainstorming (Vaňková, 2014b, s. 22). Pojmy mohou být poté sepsány na papír, či ještě lépe na malé lístečky, kterými může být během tvorby mapy volně pohybováno, dokud nebude autor se strukturou mapy spokojený.

Následují kroky, které již byly popsány výše – doplnění vztahů s popisky, křížových vztahů a na závěr revize a překreslení mapy. Je důležité mít na paměti, že pojmová mapa není nikdy dokončena a vždycky může být dále zdokonalována (Novak a Cañas, s. 34-35).

Proces tvorby pojmové mapy může být prováděn jak jednotlivcem, tak skupinou několika lidí najednou.

4.2.3 Stupeň řízení pojmového mapování

Výše byl popsán způsob pojmového mapování při nejnižším možném stupni řízení, při kterém autor vybírá pojmy a sám z nich vytváří pojmovou mapu. Tento postup je někdy nazýván **nestrukturovaným pojmovým mapováním**. Je nejvíce ceněn a nejlépe vyjádří pochopení tématu autorem mapy. Je však také nejnáročnější. Tzv. **strukturované pojmové mapování** probíhá tak, že autor mapy získá klíčové pojmy a jeho úkolem je pouze uspořádat je do vhodné struktury (Janík, 2005, s. 58).

Existují ještě **více řízené techniky pojmového mapování**, při kterých často ani není nutné, aby autor mapy znal veškerá pravidla pojmového mapování. Mohou být poskytnuty pojmy a navržena i jejich struktura či poskytnuty pojmy s vhodnými spojovacími frázemi. V nejvyšším stupni řízení je rozdělaná mapa pouze doplňována, např. vynechanými pojmy, vztahy nebo jejich pojmenováním (Vaňková, 2014b, s. 19-20).

4.2.4 Elektronické a papírové pojmové mapy

Pojmové mapy je možné vytvářet dvěma způsoby. Buď kreslením mapy na papír, nebo využitím specializovaného softwaru určeného pro pojmové mapování. Z informací uvedených v různých zdrojích i z vlastní zkušenosti považuji za vhodnější využívat při tvorbě mapy specializovaný program. S jednotlivými prvky mapy se během její tvorby aktivně pracuje. Málokterý z pojmů zůstane na konci tvorby mapy na stejném místě, na jakém byl na začátku (Černý, 2016, s. 139). Kreslení mapy na papír neumožňuje rychle přeskupit pojmy dle aktuální potřeby a nutí autora mapu opakovaně překreslovat. Tato činnost sice umožní zamyslet se hlouběji nad mapovaným tématem a přijít na nové nápady a vazby, zároveň je ale časově velmi náročná a zpomaluje tvorbu mapy (Vaňková, 2014a, s. 26).

Počítačové programy naopak umožňují vytvářet mapy rychle, přeskupovat pojmy a vztahy dle potřeby, snadno vytvářejí nové vztahy a umožňují také graficky zvýraznit vše potřebné na mapě. Další výhodou počítačových programů je, že umožňují snadnou spolupráci na mapě několika lidem v reálném čase. Díky tomu mohou vznikat mapy několika autorů bez ohledu na jejich fyzickou vzdálenost (Novak a Cañas, 2007, s. 34-35).

Jeden z těchto programů, který je často považován za nejlepší software pro tvorbu pojmových map, se nazývá Cmap. Byl vytvořen speciálně pro pojmové mapování přímo ve spolupráci s Novakem (Černý, 2016, s. 140-141). Tento program poskytuje zdarma cloudový i desktopový program pro tvorbu pojmových map. Jeho ovládání je snadné a poměrně intuitivní.

4.3 Výhody a nevýhody pojmového mapování

Pojmové mapy mají mnoho kladných rysů, díky kterým usnadňují studentům učení. Jsou pro ně ale charakteristické i některé nedostatky, kterých by si měli jejich

uživatelé vědomí. V této kapitole shrnu jak kladné, tak záporné rysy techniky pojmového mapování.

4.3.1 Výhody pojmových map

Pojmové mapy mají několik výhod, které přímo ovlivňují jejich přínos při **učení nových poznatků**. První z nich je skutečnost, že nové poznatky přehledně zakomponují do struktury předchozích znalostí a vytvoří jasné vztahy mezi novými a staršími vědomostmi (Zikmundová a Mašek, 2010, s. 13). Celkově je díky nim možné přehledně strukturovat znalosti. Pojmové mapy umožňují jejich vizualizaci a tím napomáhají k lepšímu pochopení poznatků. Navíc umožňují přeskupit učivo do takové struktury, která vyhovuje konkrétnímu jedinci a lépe odpovídá způsobu jeho myšlení. To poté vede ke snadnějšímu zapamatování takto zaznamenaných poznatků (Vaňková, 2014b, s. 17). Pojmové mapy celkově zvyšují efektivitu učení a jeho smysluplnost (Bendl a Voňková, 2010, s. 22).

Dospělý student vysokoškolského kombinovaného studia má obvykle velké množství předchozích znalostí, které může efektivně propojit se znalostmi novými. Obvykle už má také vybudovaný určitý způsob myšlení a pojmové mapy mu tedy mohou umožnit převést učivo do struktury bližší jeho vnímání. Smysluplnost učiva zvyšuje celkovou motivaci, která je během učení dospělých studentů nezbytnou podmínkou úspěchů během studia.

S učením velmi blízce souvisí **porozumění** dané látce. Právě to je podmínkou smysluplné učení. Pojmové mapy umožňují proniknout do hloubky probíraného tématu a tím ho snadněji pochopit. Jednou z jejich hlavních výhod je přehledná strukturace klíčových myšlenek tématu a jejich jasné provázání.

Pojmové mapy jsou výborným nástrojem pro **hodnocení** znalostí a porozumění. Pro samotného učícího se jasně identifikují chybné způsoby porozumění daného tématu a mezery, které ve svých znalostech učící se má (Motlhabane, 2013, s. 22-23). Pojmové mapy představují mocný hodnotící nástroj také pro učitele. Je velmi snadné vytvořit test, který zjistí, zda se student z paměti naučil nějaké vědomosti. Podle Bloomovy taxonomie kognitivních cílů by ale student měl provést také analýzu, syntézu a hodnocení nově nabytých znalostí. Pojmové mapy mohou snadno ukázat, zda je student tohoto schopen, či nikoli (Novak a Gowin, 1984, s. 23).

V předchozích odstavcích byly zdůrazňovány výhody porozumění pouze pro autora pojmových map, případně pro učitele, který toto porozumění kontroluje. Pojmové mapy ale umožňují také **pomoci druhým**, aby lépe pochopili myšlenky autora mapy. S jejich pomocí je snadné vytvořit prezentaci, která ostatním členům skupiny srozumitelně představí složitý problém a argumenty autora pro určitý způsob jeho řešení (Bendl a Voňková, 2010, s. 22). Pojmové mapy podporují spolupráci, na jedné mapě může najednou pracovat více lidí. Tím se mohou vzájemně obohacovat svými nápady, které jsou díky vizualizaci pro ostatní snadněji pochopitelné.

Pojmové mapy mají dále **stimulační funkci**, díky které podporují přemýšlení o daném problému. To je možné kvůli přehledné vizualizaci poznatků a možnosti přidávat kamkoli do struktury další poznatky a nápady. Podporují také hodnocení a kritické přemýšlení o daném tématu. Mapy jsou vedle toho výborným nástrojem pro odvozování nových poznatků (Zikmundová a Mašek, 2010, s. 12) a zpřesnění myšlenek díky nutnosti jejich grafického znázornění (Mareš, 2011, s. 228).

Tento grafický prostředek může být využit během **přemýšlení** pro přehlednou organizaci nápadů. To může být užitečné např. při plánování nějaké činnosti (Motlhabane, 2013, s. 22).

Poslední, avšak neopomenutelnou výhodou pojmových map je **podpora pozitivního sebehodnocení** jejich autora. To je možné jednak porovnáním sepsaných poznatků na začátku a na konci určitého výukového období, jednak podporou myšlení a jeho zlepšení díky pojmovým mapám a také smysluplným učením celkově (Novak a Gowin, 1984). Zvládnutí techniky pojmového mapování zlepšuje sebedůvěru, jelikož umožňuje přehledně strukturovat a následně pochopit komplikované texty a myšlenky (Čáp a Mareš, 2001, s. 466-467).

4.3.2 Nevýhody pojmových map

První nevýhodou pojmových map je, že se **nejedná o univerzálně použitelný** prostředek pro veškeré znalosti. Jejich účinnost závisí na mnoha faktorech, některé z nich budou podrobně rozvedeny níže.

Pojmové mapy jsou **nejvhodnější pro převážně deklarativní znalosti** (Čáp a Mareš, 2001, s. 469-471). Tento druh znalostí se někdy nazývá také popisný, vztahuje se k pojům a jejich správnému pochopení. Tyto znalosti pojmy popisují a

definují vztahy mezi nimi (Peňáz, 2010, s. 259-260). Vedle deklarativních znalostí existují ještě tzv. procedurální znalosti. Ty popisují konkrétní postupy a doporučení, jak dosáhnout určitého cíle (Kohoutek, 2009). Poslední skupinou znalostí jsou znalosti kontextové, které jednotlivé postupy zdůvodňují a odpovídají na otázky typu „proč“ a „za jakých podmínek“. Ani pro procedurální, ani pro kontextové znalosti nejsou pojmové mapy příliš vhodné. U procedurálních znalostí je však možné použít v mapě šipky naznačující určitou posloupnost, či nakreslit cykly. V tom případě se použitelnost pojmových map pro tento typ znalostí zvyšuje.

Pojmové mapy **nevyhovují všem typům studentů**. Především nepřinášejí užitek studentům, kteří preferují učení z paměti a kteří nemají kvalitní předchozí znalosti. Nejsou příliš vhodné ani pro studenty preferující jiný, než vizuální styl učení (např. auditivní). Problematický je jejich přínos také pro mladší žáky, kteří ještě nemají rozvinuté abstraktní myšlení. U těchto žáků je možné nahradit pojmy obrázky a tím umožnit použití pojmových map již u dětí předškolního věku.

Problematický je **nácvik techniky pojmového mapování**, který je časově poměrně náročný. Navíc při nekvalitním představení této techniky si studenti mohou vybudovat negativní postoj k jejímu používání (Čáp a Mareš, 2001, s. 467-471).

S tím souvisí i **časová náročnost**, která je s tvorbou kvalitní pojmové mapy spojena. Sice je vyvážena hlubokým proniknutím do daného tématu a jeho porozuměním, ale v porovnání např. s pouhým podtrháváním učebního textu či tvorbě klasických výpisků je časová náročnost pojmového mapování značná.

Problematické je **používání softwaru** pro tvorbu map. Elektronické mapy se sice tvoří snadněji, studenti ale musí mít k dispozici příslušná zařízení, notebooky či tablety, a ovládat práci s daným softwarem, aby je při mapování nezdržoval. Navíc mnoho softwarů pro pojmové mapování není dostupných v češtině a některé jsou placené.

Pojmové mapy **nepodporují skloňování a časování** charakteristické pro český jazyk (Vaňková, 2014b, s. 18). To je způsobeno jejich původem v anglicky mluvících zemích, kde daný problém v podstatě nebylo nutné řešit. Pro tvůrce pojmové mapy je nezbytné přehlédnout lingvistické nesprávnosti v mapě a více se zaměřit na její významovou správnost.

Poslední zde uvedenou nevýhodou pojmových map je jejich **přílišná otevřenost**. Pojmové mapy mohou nabývat velkého množství podob v závislosti na jejich autorovi. Může se v nich také nacházet přílišné množství pojmů a vazeb, které snižují jejich přehlednost (Bendl a Voňková, 2010, s. 22).

4.4 Hodnocení pojmových map

Hodnocení kvality pojmových map je velmi obtížné. Každá mapa totiž ukazuje individuální pohled jejího autora na danou problematiku. Není tedy možné jednoduše říci, která mapa je nejlepší a která nejhorší (Coutinho, 2014). Přesto se vytváření systémů hodnocení pro pojmové mapy věnovalo mnoho autorů. V roce 2004 již existovalo 20 systémů pro hodnocení pojmových map a do dnešních dnů stále přibývají nové způsoby, jakými je možné vytvořenou pojmovou mapu hodnotit (Mareš, 2011, s. 233).

Tyto systémy jsou různými způsoby dělené podle toho, z jakého hlediska pojmovou mapu hodnotí. Jedním ze způsobů dělení je dělení na **strukturální, vztahové a holistické metody** hodnocení. K hodnocení je někdy možné používat kritériální neboli vzorovou pojmovou mapu vytvořenou učitelem nebo expertem v dané oblasti (Vaňková, 2014a, s. 28).

Strukturální metody se zabývají vlastní organizací pojmové mapy. Určují, kolik bodů bude přiděleno za jednotlivé části pojmových map (např. za tvrzení, křížový vztah nebo hierarchii). Tyto techniky se vyznačují matematickou objektivitou (Vaňková, 2014b, s. 27). Nejznámější způsob strukturálního hodnocení pojmových map představil Novak a Gowin. Pojmová mapa je v něm hodnocena body z hlediska počtu tvrzení, hierarchie, křížových vztahů a příkladů, které se v ní vyskytují (Novak a Gowin, 1984, s. 36-37). Tento systém bude níže představen podrobněji. Obdobnou tabulku pro hodnocení pojmových map, jak je někdy systém pro jejich hodnocení nazýván, vytvořili Cronin, Dekker a Dunn, Ti mimo jiné přidali do svého hodnocení tzv. seskupení. To odlišně hodnotí uspořádání dvou pojmů do jednoduchého spojení mezi sebou, spojení více pojmů do řetězu a cyklické spojení. V tvrzení (tedy spojení dvou pojmů spojovacím slůvkem) také rozlišují mezi jednoduchým a vědeckým tvrzením (Coutinho, 2014).

Vztahové metody hodnocení se zabývají více obsahem pojmové mapy. Je možné k nim použít vzorovou pojmovou mapu (Vaňková, 2014a, s. 28). K tomuto typu hodnocení se používají různé tabulky, které určují, jak kvalitní by měly být jednotlivé části pojmových map. Může se jednat např. o pojmy a terminologii, strukturu mapy či používání pojmenovaných vztahů. Každý z definovaných aspektů je poté ohodnocen slovním hodnocením (např. výborné, dobré, přiměřené, dostatečné, nedostatečné), či pomocí bodů. Pro lepší pochopení této metody hodnocení uvádím jeden příklad z McMurrayova způsobu hodnocení. Ten hodnotí jako jedno z celkem šesti kritérií hloubku či záběr mapy (v anglickém originálu breadth), které může nabývat těchto kvalit:

- příkladná – Mapa obsahuje důležité pojmy a popisuje danou oblast ve více úrovních.
- dobrá – Mapa obsahuje nejdůležitější pojmy a popisuje danou oblast v omezeném počtu úrovní.
- přijatelná – Důležité pojmy chybí a/nebo popisuje dané téma pouze v jedné úrovni.
- nepřijatelná – Mapa obsahuje minimum pojmů, mnoho důležitých pojmů chybí (Coutinho, 2014).

Holistická metoda hodnocení hodnotí mapu ve vztahu k cíli, kvůli němuž měla být vytvořena. Obvykle se při ní také využívá kritériální mapa. Nejvíce se podobá hodnocení klasické školní práce (Vaňková, 2014a, s. 28).

Existují i další způsoby dělení hodnocení pojmových map, jako například tento:

- **kvantitativní metody** – odpovídají výše popsaným strukturálním metodám;
- **holistické metody** – posuzuje celkové porozumění tématu autora mapy;
- **metody vážení složek** – obdobně jako v kvantitativním přiděluje body jednotlivým částem mapy, ale např. různé pojmy mohou být různě obodovány ve vztahu ke své správnosti;
- **nejbližší index** – porovnává mapu autora s kritériální mapou vytvořenou učitelem;
- **kvalitativní metody** – popisují kvalitu mapy slovně;

- **analýza spojení** – hodnotí autorovo porozumění problematice podle kvality propojení pojmů v mapě;
- **výrok, řetěz a síť** – hodnotí různé druhy seskupení obdobně, jako to bylo výše popsáno u Cronina, Dekkera a Dunna – podle toho je rozpoznáno, jak dobře jsou pojmy integrovány v myslí autora mapy;
- **kvalitativní simulace** – vztahuje se pouze k mapám popisující příčinné souvislosti pojmů, obtížnější hodnocení map počítačem (Keppens, 2007).

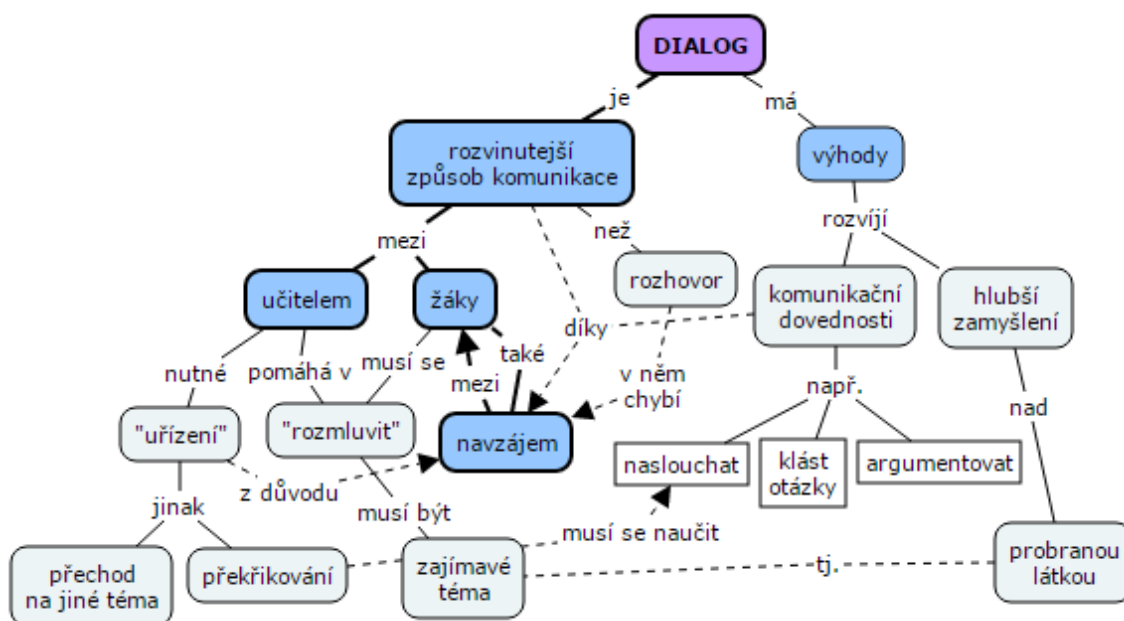
4.4.1 Hodnocení pojmových map dle Novaka a Gowina

Po více méně obecném výčtu metod hodnocení pojmových map představím hlouběji jednu vybranou metodu hodnocení.

Podle Novaka a Gowina je možné pojmové mapy hodnotit dle těchto kritérií:

- **tvrzení** – smysluplné a platné propojení dvou pojmů naznačené čarou s popiskem – 1 bod každé;
- **hierarchie** – hierarchie pojmů od nejobecnější ke specifitější – 5 bodů každá;
- **křížová spojení** – spojení pojmů napříč mapou – 10 bodů za každé platné a významné; 2 body za každé platné, ale nedostatečně ilustrující propojení dvou částí mapy; bonusové body za jedinečná a vysoce kreativní spojení;
- **příklady** – specifické jevy nebo předměty ukazující konkrétní zástupce jednotlivých pojmů – 1 bod každý (Novak a Gowin, 1984, s. 36-37).

Aby bylo možné tento způsob hodnocení snadněji pochopit, uvedu příklad jeho aplikace na stručné mapě na obrázku 6 na následující straně.



Obrázek 6 – Pojmová mapa na téma Dialog

Hodnocení výše uvedené mapy by bylo:

- tvrzení – 15 x 1 b. = 15 b.
- hierarchie – 4 x 5 b. = 20 b.
- křížové spoje – 6 x 10 b. = 60 b.
- příklady – 3 x 1 b. = 3 b.
- **celkové hodnocení = 98 b.**

V tvrzení i příkladech se zvlášť počítají také ta tvrzení, která jsou v podstatě rozvojením jednoho vztahu. V mapě výše by to byly třeba tvrzení „uřízení jinak přechod na jiné téma“ a „uřízení jinak překřikování“. Stejně by to bylo i u dvou vztahů mířících k jednomu pojmu. To je v mapě výše ukázáno v tvrzení „žáky musí se rozmluvit“ a „učitelem pomáhá v rozmluvit“.

Co se týče hierarchie, téma mapy (zde Dialog) se jako hierarchická úroveň nepočítá. První úroveň hierarchie ve výše uvedené mapě tvoří pojmy „rozvinutější způsob komunikace“ a „výhody“.

4.4.2 Poznámka k různorodým způsobům hodnocení pojmových map

Všechny tyto příklady hodnocení byly uvedeny, aby ukázaly rozdílné úhly pohledu na pojmové mapy. Mnoha různými hodnoceními pojmových map bych také ráda

přinesla podnět k zamyšlení k tématu, co všechno ovlivňuje kvalitu vytvořené mapy a na co všechno by se autor během jejího tvoření měl soustředit.

4.5 Zdroje informací o pojmovém mapování v české literatuře

Tato kapitola shrne dostupné zdroje informací o pojmových mapách v českém jazyce. Slouží jednak jako zdroj informací pro zájemce o problematiku pojmového mapování, dále může sloužit jako jeden z identifikátorů rozšíření povědomí o pojmových mapách v České republice celkově.

Nejvýznamnější českou autorkou, která se věnuje pojmovým mapám, je pravděpodobně **Petra Vaňková**. Věnovala se jim od své bakalářské až po rigorózní práci a pod Pedagogickou fakultou Univerzity Karlovy vydala v roce 2014 dvě publikace **Možnosti využití pojmových map** (2014a) a **Pojmové mapy ve vzdělávání** (2014b). Vedle těchto knih o pojmových mapách vyšla ještě jedna publikace autorů Jana Maška a Vladimíry Zikmundové s názvem **Výukové využití softwarových systémů pro techniku pojmového mapování** (2010). O vydání této knihy se postarala Západočeská univerzita v Plzni.

Všechny výše zmíněné publikace jsou psány primárně pro učitele, kteří mohou pojmové mapy využít jako didaktický prostředek. Neexistuje u nás monografie představující pojmové mapy jako nástroj použitelný pro širokou veřejnost. Ani jako výsledek práce českých autorů, ani jako překlad zahraniční literatury. Co se týče v práci mnohokrát zmiňované knihy **Learning how to learn** od Novaka a Gowina (1984), její český překlad neexistuje. Pro zájemce ovládající angličtinu je nejsnadněji dostupná v elektronické knihovně Open Library (<https://openlibrary.org/>), ve které je možné si ji po bezplatné registraci zdarma půjčit jako e-knihu.

Vrátím se ještě ke knihám v českém jazyce. V některých **publikacích zabývajících se učením** se vyskytují kapitoly o pojmových mapách. Tyto kapitoly jsou např. v knihách **Jak učit sám sebe** od Michala Černého (2016) nebo v **Psychologii pro učitele** autorů Jana Čápa a Jiřího Mareše (2001). Kapitola o pojmových mapách, tentokrát v souvislosti s jejich využitím jako výzkumným prostředkem, se nachází také v knize **Výzkum výuky: tematické oblasti, výzkumné přístupy a metody kolektivu autorů** pod vedením Marcely Janíkové (2009). V některých knihách je sice možné setkat se s kapitolami s názvy pojmové mapy či pojmové mapování, ale

následně kapitola podle ukázek pojednává spíše o mapách myšlenkových, nebo o mentální mapě na rozhraní mapy pojmové a myšlenkové, která má ale spíše paprscitou strukturu a chybí v ní popisky vztahů mezi pojmy, které jsou pro pojmové mapy charakteristické. To je případ knihy Učíme děti myslet a učit se Roberta Fishera (2011) či Znalost jako klíčová kategorie učitelského povolání Tomáše Janíka (2005).

Články zaměřené na pojmové mapování je možné sporadicky objevit v **odborných pedagogických časopisech**, jako je Pedagogika či Pedagogická orientace. Z těchto článků se pojmovým mapám podrobně věnuje článek Využití pojmových map ve výuce pedagogiky Stanislava Bendla a Hany Voňkové (2010), který pojednává o pojmových mapách obecně a dále představuje výzkum zabývající se aplikací pojmových map u vysokoškolských studentů. Velmi významný vhled do pojmového mapování přináší přehledová studie Učení a subjektivní mapy pojmů Jiřího Mareše (2011).

Cenným zdrojem informací, které obvykle ukazují aplikaci pojmových map v pedagogické praxi, jsou různé **bakalářské a diplomové práce**. Nejčastěji popisují využití pojmových map při výuce na základní nebo na střední škole. Pojmové mapy se zvláště v posledních letech stávají čím dál oblíbenějším tématem studentů převážně pedagogických fakult.

Na závěr je vhodné podotknout, že většina českých zdrojů zabývajících se pojmovými mapami pochází od lidí působících ve vysokoškolském prostředí, čemuž odpovídá charakter jejich textů a primární zaměření pojmových map pro užití ve vzdělávání. Dle mého názoru by většímu rozšíření pojmových map pomohlo vydání nějaké méně odborné publikace, která by mohla být zaměřená na širokou veřejnost, případně přímo na žáky. Podobné publikace začaly během několika posledních let vycházet o myšlenkových mapách, ať už jako překlady prací Tonyho Buzana, či jako původní literatura českých autorů. Vesměs se těší značné oblibě.

4.6 Využití pojmových map u vysokoškolských studentů

V této kapitole budou představeny konkrétní činnosti, při kterých mohou být pojmové mapy užitečnou pomůckou studentů kombinovaného vysokoškolského

studia. Tento výčet nebude vyčerpávající, ale přinese alespoň orientační vhled do možností aplikace tohoto grafického nástroje pro učení.

4.6.1 Učení se na zkoušku či na test

Jak již bylo zmíněno v kapitole 2 představující vysokoškolské studenty kombinovaného studia, vzhledem k jejich zvyšujícímu se věku obvykle klesá jejich schopnost učit se memorováním. Učení u nich probíhá efektivněji, pokud látce porozumí a propojí ji se svými předchozími znalostmi.

Těmto požadavkům na učení velmi dobře odpovídá učení s pojmovými mapami. Ty umožňují uspořádat klíčové pojmy v učivu do určité struktury, vizualizovat mezi nimi vztahy a celkově zvýšit smysluplnost učení (Bendl a Voňková, 2010, s. 22). Umožňují zachytit pohled studenta na danou problematiku a zpřesnit ho zakomponováním nových poznatků. Pokud není studentovi nějaké téma jasné, díky pojmovým mapám může daný problém rozdělit na několik menších celků, kterým se poté může jednotlivě věnovat a tím pochopit složitý problém jako celek (Černý, 2016, s. 140).

Pojmové mapy navíc donutí studenta přemýšlet o daném tématu přesněji díky nutnosti přesně pojmenovat klíčové pojmy a poté i vztahy mezi nimi. Díky přesné grafické podobě pojmových map může student objevit místa, kterým v látce ještě příliš nerozumí a na která by měl soustředit svoji pozornost. Takováto místa by při použití standardních poznámek nebo mluveného slova mohla zůstat skryta a objevit se až v nejméně vhodné chvíli, třeba přímo u zkoušky (Mareš, 2011, s. 228).

Učení pomocí pojmových map směřuje studující k tomu, aby z učiva vytvořili novou strukturu, kterou si oni sami snadněji zapamatují a později si ji snadněji vybaví (Mašek a Zikmundová, 2010, s. 14). Během tvorby mapy je nutné o dané problematice přemýšlet. Již tímto aktivním přístupem ke studiu si student novou látku snadněji zapamatuje. Díky pojmové mapě snadno uvidí obsáhlou látku několika stránek učebnice na jednom listu papíru, díky čemuž získá celkový přehled o struktuře učiva a jedním rychlým pohledem si bude moci látku zopakovat.

Rychlou pojmovou mapu je možné vytvořit i během samotné přípravy na zkoušku hned po vylosování tématu, nebo při vzpomínání si na správné odpovědi v testu. Takto vytvořená pojmová mapa usnadní studentovi vybavování naučených

vědomostí, a navíc utřídí jeho myšlenky. Díky tomu poté při ústní zkoušce předvede strukturovaný přednes daného problému a učiteli bude moci ukázat, že pochopil komplikované vztahy, které se v látce nachází.

4.6.2 Psaní poznámek z textu

Většinu témat se musí vysokoškolští studenti kombinovaného studia naučit sami za pomoci mnoha různých učebních textů, článků a knih. Studenti se mohou často setkat s tím, že je pro ně těžké text pochopit, vyskytuje se v něm mnoho neznámých pojmů a samotným pročitáním textu jeho smysl příliš nepochopí.

Pojmové mapy mohou text výrazně zpřehlednit. Podle délky a složitosti textu je možné z článku buď vypsát klíčové pojmy (popř. je zakroužkovat přímo v textu), případně si sepsat hlavní myšlenky celé kapitoly či knihy. Tyto pojmy si poté student může znázornit do pojmové mapy a navzájem je propojit důležitými vztahy (Novak a Gowin, 1984, s. 43-49). Během tohoto procesu obvykle objeví i vztahy, které ani nejsou v knize popsány.

Pro praktickou ukázkou použití techniky mapování z textu je na následující stránce převedena na pojmovou mapu kapitola Cíle vyučování z učebnice Pedagogika pro učitele (Vališová, Kasíková a kol., 2011). Jedná se sice o výpisky ve formě mapy pouze z jedné kapitoly jedné knihy, mohly by být ale kombinovány i s informacemi z dalších zdrojů.

Výše uvedený postup nutně povede k zestručnění textu a podchycení pouze těch nejdůležitějších myšlenek. Je-li tento postup prováděn u složitějšího textu, např. u filosofického díla, měla by redukce textu probíhat postupně. V opačném případě, při přílišném zestručnění textu hned na počátku, by mohly být vynechány některé pasáže umožňující později odlišný pohled na danou problematiku (Frydrych, 2016, s. 9). Výpisky v podobě mapy neslouží pouze k zaznamenání textu, slouží také k tomu, aby umožnily autorovi mapy se nad daným textem zamyslet a kriticky ho zhodnotit (Novak a Gowin, 1984, s. 44).

4.6.3 Psaní vlastní písemné práce

Studenti kombinovaného vysokoškolského studia plní velké množství předmětů sepsáním seminární práce. Mnohdy je těžké začít takovou práci psát, pustit se do prvních odstavců. Pojmové mapy mohou být při této činnosti šikovnou pomůckou. Je totiž mnohem snazší sepsat na papír pár jednotlivých nápadů, než začít psát souvislý text.

Jak již bylo výše uvedeno, lidské myšlení funguje hierarchicky, paprskovitě, ne v souvislé linii jako psaný text. Když se student snaží převést své myšlenky na lineární text, může si tento „převod“ ulehčit použitím pojmové mapy (obdobně, jako pojmové mapy v předchozí kapitole převedly cizí lineární text do studentova hierarchického myšlení).

Pro začátek práce si stačí sepsat pár klíčových nápadů a doplnit je vztahy, které se mezi nimi vyskytují. Tím vznikne podklad pro další psaní (Novak a Gowin, 1984, s. 49-54). Tímto způsobem je možné vytvořit podrobnou strukturu celé práce, včetně všech vztahů, které se mezi jejími jednotlivými částmi vyskytují. Podle této struktury je poté možné psát souvislý text (Hýblová, 2015, s. 33).

Mnohem snadnější je ale začít pouze s několika nápady, které může autor mapy hned převést na text práce, a postupně k mapě přidávat další myšlenky a poté je průběžně převádět na text. Mapa tak může vznikat v podstatě souběžně s textem a slouží jako místo pro poznámky a zobrazené souvislosti (Novak a Gowin, 1984, s. 49-53). Na tyto souvislosti může student poukázat v textu práce a tím ukázat, že vnímá práci jako celek.

Pojmová mapa je výborným pomocníkem ve chvíli, kdy se student během psaní zastaví a neví, jak dál. Poté může do pojmové mapy přidat několik nápadů, pročíst další materiály a vypsát si z nich myšlenky, které v práci použije. U rozsáhlejších prací je možné k mapě přidat odkazy na zdroje, které student při psaní určité části práce využije. To je prakticky ukázáno na mapě na obrázku 8, která sloužila jako pracovní nástroj pro psaní této kapitoly.



Obrázek 8 – Pomocná pojmová mapa pro psaní práce

Tento typ pojmové mapy je vhodné kreslit v ruce, jelikož takový způsob práce více podněcuje nápady. Není nutné, aby byla mapa příliš upravená, ani aby byly pojmenovány všechny vztahy mezi pojmy. Jedná se v tomto případě opravdu čistě o pracovní nástroj. Obecně je jako podklad pro písemnou práci ještě vhodnější mapa myšlenková, která se svými kresbami, barvami a volnější strukturou více podněcuje kreativitu. I mapa pojmová je ale dobrým pomocníkem, díky kterému je psaní jakékoli práce mnohem snazší. Navíc může být samotná práce doplněna pojmovou mapou, která poté čtenářům usnadní pochopení daného textu. S tímto je možné se setkat na konci kapitoly 2.2 této práce.

4.6.4 Výzkumný nástroj

Pojmové mapy nemusí sloužit pouze jako pomůcka při psaní písemné práce. Díky své charakteristice mohou sloužit přímo jako nástroj, který vysokoškolští studenti použijí pro výzkum a díky němuž získají zajímavá data a podklady pro svoji empirickou práci.

Toto využití pojmových map je zcela přirozené, jelikož pojmové mapy vznikly právě jako výzkumný nástroj. Poprvé byly použity jako vizualizační prostředek pro dětské pochopení určitého souboru znalostí (Novak a Cañas, 2007, s. 29), jak již bylo uvedeno v předchozích kapitolách. Pojmové mapy mají podle konstruktivistických názorů obdobnou stavbu, jakou mají přirozené kognitivní struktury v lidské mysli.

Díky tomu mohou zobrazit chápání určité problematiky daným jedincem a zpřístupnit ho tak výzkumníkovi. Ten poté může hodnotit jeho znalosti jednak z hlediska faktické správnosti, dále z hlediska způsobu pohledu na daný problém. Pojmová mapa také ukazuje kreativitu respondenta prostřednictvím vytváření originálních vazeb mezi pojmy.

Mapy mohou být ve výzkumu využity několika způsoby. Nejcennější je, pokud respondent samostatně vytváří pojmovou mapu a zobrazuje tak sám své vědomosti. V tomto případě ale musí techniku pojmového mapování ovládat. U mladších dětí je navíc tato technika obtížně použitelná, jelikož tvorba mapy je pro ně příliš náročná (Janíková a kol., 2009, s. 131-133). Jednodušším způsobem tvorby mapy, zvláště u dětí, je manipulace s připravenými kartičky s pojmy, mezi kterými v závěrečné fázi respondent vyznačí příslušné vazby. Nejjednodušším způsobem použití pojmové mapy jako výzkumného nástroje (alespoň pro respondenta) je provedení cíleného rozhovoru, který zjišťuje názory respondenta na danou problematiku. Výzkumník může poté pojmovou mapu využít několika způsoby. Buď ji kreslí přímo během rozhovoru s respondentem a respondent ji během rozhovoru zpřesňuje. Nebo může pojmovou mapu nakreslit až po rozhovoru s respondentem na základě nahrávky rozhovoru. Tuto metodu je následně možné doplnit druhým rozhovorem s respondentem, během kterého respondent mapu zpřesní.

Ze všeho výše uvedeného je zřejmé, že pojmové mapy tvoří diagnostický nástroj, který je kromě výzkumu také velmi dobře použitelný jako nástroj diagnostikující znalosti ve školním prostředí (Mareš, 2011, s. 229).

Vraťme se ještě ale k výzkumům s pojmovými mapami. Převážná část výzkumů, při kterých jsou pojmové mapy využity, zkoumá tuto techniku jako takovou a přístup respondentů k ní (např. Vaňková, 2014a či tato práce). V některých výzkumech je pojmová mapa použita jako nástroj ukazující znalosti před určitým obdobím učení o daném tématu a po něm. Takovéto mapy jsou poté porovnávány a ukazují, jakým způsobem pokročily znalosti respondentů (např. Bendl a Voňková, 2010). Jak bylo výše uvedeno, pojmové mapy je možné využít pro zjištění pohledu na jakoukoli tematiku, jak u respondentů, kteří je umí vytvářet, tak u těch, kteří je vytvářet neumí.

4.6.5 Presentace před učiteli a spolužáky

Během některých setkání ve škole prezentují studenti kombinovaného vysokoškolského studia svou práci před celou třídou. Touto prezentací své práce v některých případech získají potřebný zápočet či zkoušku z daného semestru, nebo je alespoň prezentace důležitou součástí hodnocení.

Při této činnosti mohou být pojmové mapy užitečné hned v několika případech. Mohou být součástí powerpointové prezentace a vizualizovat tak divákům hlavní myšlenky prezentujícího. Díky tomu jeho myšlenky snadněji pochopí, zvláště u složitějších, komplexnějších problémů. Pojmová mapa může být tedy nástrojem, jakým může prezentující ukázat své myšlenky dalším lidem a srozumitelně jim je předat.

Další možné využití pojmové mapy během prezentace spočívá v její schopnosti zobrazit obsáhlé téma na relativně malém prostoru (Zikmundová a Mašek, 2010, s. 12-15). Díky tomu může pojmová mapa sloužit jako podklad, kterého se bude prezentující držet během samotné prezentace. Jedná se zde o přechod mezi mluvením z paměti a čtením textu, přičemž pojmová mapa se více blíží mluvení z paměti. Stačí do ní totiž v rychlosti nahlédnout a prezentující se snadno orientuje v tom, jakou myšlenku chtěl svým divákům právě představit.

Samotná příprava takovéto mapy jako podkladu pro prezentaci umožní autorovi utřídit si myšlenky a připravit jasnou strukturu prezentace. Zamyšlení se nad vztahy mezi jednotlivými tématy a jejich vyznačení na mapě poté může sloužit jako prvek propojující jednotlivé části prezentace.

4.6.6 Kooperativní práce během hodin

I když se studenti kombinovaného studia neúčastní tolika hodin výuky, a tím pádem v ní nespolupracují tak často, jako studenti prezenčního vysokoškolského studia, i oni se v některých předmětech občas setkávají s kooperativním vyučováním. Při něm může mapa sloužit jako komunikační nástroj, jelikož, jak bylo uvedeno v předchozí kapitole, umožní ostatním snadněji pochopit myšlenky druhého. Více pojmových map vytvořených jednotlivými studenty umožní porovnat jejich odlišné pohledy na danou problematiku.

Zajímavým prvkem v kooperativním pojmovém mapování je využití počítače. Díky specializovaným softwarům může několik studentů zároveň pracovat na jedné mapě. Přitom si zároveň mohou prohlížet, jak vznikají individuální mapy ostatních členů z jejich skupiny. Takovýto styl práce podle výzkumů zlepšuje kvalitu učení a zvyšuje jeho efektivitu.

Pojmové mapy mohou být také nástrojem zobrazujícím výsledky skupinového brainstormingu (Mareš, 2011). Během samotného brainstormingu, resp. během fáze generování nápadů, je ale lepší využít mapy myšlenkové, které díky své charakteristice více podporují myšlení a kreativitu. Pojmové mapy mohou poté sloužit jako nástroj analyzující nápady po skončení samotného brainstormingu ve fázi vyhodnocování nápadů.

4.7 Shrnutí

V této kapitole byly představeny pojmové mapy jako grafický nástroj pro učení, jehož teoretické základy vycházejí především z kognitivní psychologie a z konstruktivistických teorií učení. Největší vliv na formování pravidel pro pojmové mapování Novakem měla Ausubelova teorie smysluplného učení.

Pojmové mapy jsou nástroj zpřesňující myšlení a usnadňující zapamatování. Je možné je vytvářet elektronicky i ručně, přičemž elektronická tvorba výrazně zkracuje čas jejich vytváření. Technika pojmového mapování má mnoho výhod, ale také některé nevýhody. Nejedná se o univerzálně použitelnou techniku.

V České republice již vyšlo několik publikací zabývajících se pojmovým mapováním, buď jako svým jediným tématem, nebo jako kapitolou popisující pojmové mapy ve vztahu k tématu dané knihy. Většina těchto knih je určena pedagogické veřejnosti.

Vzhledem k častému využití pojmových map v pedagogickém prostředí bylo vyvinuto mnoho různých způsobů hodnocení hotových pojmových map. Ty posuzují mapy z různých hledisek. Hodnotí se jak struktura mapy, tak její obsah.

Technika pojmového mapování má široké využití v činnostech vysokoškolských studentů kombinovaného studia. Pomáhá jim jak v samotném učení nových informací, tak v lepším pochopení informací z knih, při vymýšlení vlastní písemné práce, či jako metoda přinášející zajímavé výsledky během použití při výzkumu.

Pojmové mapy umožňují vysokoškolským studentům zpřístupnit své myšlenky dalším lidem, čehož mohou využít při prezentaci své práce nebo při kooperativní práci se svými spolužáky.

5 Empirická část

Tato kapitola je vyústěním celé mé práce. Propojím v ní informace o vysokoškolských studentech kombinovaného studia a o technice pojmového mapování. V rámci uskutečnění kvalitativního výzkumu se pokusím zjistit, zda výše popisované změny schopnosti učit se u dospělých studentů odpovídají realitě a zda pro ně ve vztahu k těmto změnám mohou být pojmové mapy užitečným pomocníkem při studiu.

5.1 Definice a upřesnění problému

5.1.1 Zdůvodnění potřeby studie

Požadavky na vzdělání v posledních letech stále rostou. Díky tomu se ke studiu čím dál tím častěji vrací dospělí lidé, jejichž schopnost učit se se věkem mění, podle názoru většiny osob se výrazně zhoršují. Dospělí díky tomu potřebují využívat takové techniky učení, které jim co nejvíce pomohou.

Pojmové mapy se stále častěji využívají při učení. Obzvláště v posledních letech se také objevilo větší množství bakalářských a diplomových prací zabývajících se touto technikou, převážně od studentů pedagogických oborů. Drtivá většina z nich se ale věnuje využití pojmových map u dětí různého věku. V českých zdrojích zatím neexistuje práce zabývající se pojmovými mapami výhradně ve vztahu k učení dospělých a k jeho proměnám souvisejícími s faktory ovlivňující tuto jejich schopnost.

Z obou těchto důvodů považuji za přínosné pojmové mapy popsat ve vztahu k učení dospělých a podrobit je výzkumu, který může ukázat jejich přínos. Pro dospělé vysokoškolské studenty skrývá tato technika velký potenciál. Přínos pojmových map se pokusím zjistit z jejich subjektivního názoru na tuto techniku po jejím vyzkoušení a také z ohodnocení kvality jimi vytvořených map. Vedle toho se pokusím zjistit, jak oni sami vnímají změny ve své schopnosti učit se a zda je pro ně vzhledem k těmto změnám pojmové mapování užitečnou technikou.

5.1.2 Podstata výzkumu

Zjistím, zda mohou být pojmové mapy užitečným pomocníkem při učení pro dospělé studenty kombinovaného vysokoškolského studia. Skupině těchto studentů předám

stručné instrukce popisující techniku pojmového mapování a samotnou tvorbu jedné mapy. Tyto instrukce budou obsahovat také návod pro software Cmap, ve kterém mohou studenti mapy vytvářet. Na základě těchto pokynů se studenti pokusí vytvořit pojmovou mapu z informací uvedených v jedné kapitole z učebnice pojednávající o jim známé problematice, plánování výuky. Po vytvoření pojmové mapy studenti vyplní dotazník. Zde vedle několika identifikačních údajů o sobě budou převážně otevřenými otázkami vyzváni k popisu svých subjektivních pocitů týkajících se změn schopnosti učit se souvisejících s jejich věkem. Popíší zde také své zkušenosti a postoje k technice pojmového mapování.

Očekávaným materiálem, se kterým budu pracovat během analýzy, je soubor několika vytvořených pojmových map a k nim patřícím dotazníkům. Kvalitu vytvořených pojmových map ohodnotím pomocí hodnotícího systému Novaka a Gowina (viz kapitola 4.4.1). Budu je také podrobně analyzovat jako celek. Z dotazníků se dozvím, jak studenti subjektivně vnímají změny ve své schopnosti učit se. Zamyslím se nad jejich pocity, porovnáám je s informacemi popsány v kapitole 2.2 a také s přínosy, které jsou připisovány technice pojmového mapování. Odpovědi v dotazníku mi také ukáží, jak studenti subjektivně vnímají techniku pojmového mapování po jejím vyzkoušení.

5.1.3 Výzkumné otázky

Základní výzkumné otázky

Jaké změny subjektivně pociťují studenti kombinovaného vysokoškolského studia ve své schopnosti učit se novým informacím (zapamatovat si je a pochopit je) vzhledem ke svému věku?

Jakým způsobem pomáhá efektivnějšímu učení z textu technika pojmového mapování těmto studentům?

Doplňkové výzkumné otázky

Jsou subjektivně pociťované změny ve schopnosti učit se převážně pozitivní nebo negativní?

Jaké techniky používají studenti kombinovaného vysokoškolského studia sami při učení z textu? Mění tyto techniky v závislosti na změnách své schopnosti učit se?

Do jaké míry jsou studenti schopní vytvořit pojmovou mapu pouze na základě stručných instrukcí? Pochopí princip tvorby mapy na základě několika stránek textu doplněných konkrétními ukázkami?

Jak kvalitní budou pojmové mapy takto vytvořené? Budou tyto mapy odpovídat definici pojmových map tak, aby je bylo možné hodnotit systémem hodnocení pojmových map? V jaké míře se ve vytvořených pojmových mapách budou vyskytovat křížové spoje? Jak vhodnou strukturu budou mít tyto mapy?

V jaké míře se studenti setkali s technikou pojmového mapování nebo s nějakou obdobnou technikou během svého života? Používají tuto techniku? Pokud ano, jaký to bude mít vliv na kvalitu a celkovou podobu jejich pojmových map?

Jak vnímají studenti přínos pojmových map poté, co si tuto techniku prakticky vyzkouší? Jsou schopni si pomocí ní zapamatovat více informací a lépe je pochopit, v porovnání s technikami, které běžně používají? Budou mít zájem tuto techniku nadále využívat při studiu?

5.1.4 Omezení a vymezení studie

Prvním omezením této studie je, že se jedná o **kvalitativní výzkum**. Výsledky výzkumu tedy nebude možné snadno generalizovat vzhledem k malému počtu respondentů (bude jich kolem deseti). Vzhledem k tomu, že se jedná o dospělé studenty rozdílného věku (odhadem mezi 20 a 50 lety), bude každá věková kategorie v tomto výzkumném vzorku zastoupena nerovnoměrně a vzhledem k tomu budou tito studenti odlišně zažívat psychologické a fyziologické změny ve své schopnosti učit se. Celkově bude **výzkumný vzorek velmi různorodý**, jelikož studenti se budou živit rozdílnými povoláními (i když vzhledem k charakteru jejich studia bude pravděpodobně většina těchto povolání pedagogických) a budou mít odlišná sociální postavení. To vše může ovlivnit jejich schopnost učit se, takže nebude možné jednoduše říci, co všechno tuto schopnost u jednotlivých respondentů ovlivňuje. Bylo by problematické výzkumnou skupinu ještě více zúžit, aby bylo možné kontrolovat více aspektů, jelikož i bez dalšího zúžení je zamýšlená výzkumná skupina poměrně málo početná.

Veškeré informace od studentů budou zjišťovány pomocí dotazníku, který jim umožní vyjádřit pouze jejich **subjektivní pocity**. Jak ve vztahu ke schopnosti učit

se, tak ve vztahu k přínosu techniky pojmového mapování. Jejich subjektivní pocity nemusí odpovídat objektivní realitě. Tu by bylo možné zjistit pouze mnohem složitějším výzkumem obsahující různé testy vědomostí.

Dalším omezením studie je, že její výsledky jsou založeny pouze **na jedné vytvořené pojmové mapě od každého respondenta**. Pro mnohé studenty bude tento výzkum první (praktické) setkání s technikou pojmového mapování. Záleží na jejich aktuálním rozpoložení a na mnoha dalších faktorech, jak se postaví k pojmovým mapám. Není možné ani ovlivnit čas a pečlivost, kterou tvorbě mapy věnují a která se poté odrazí v kvalitě mapy. Mapu budou tvořit pouze na jedno téma z oboru didaktiky, aby bylo možné výsledné mapy porovnávat. Je otázkou, zda by nevníмали tuto techniku odlišně, pokud by byla použita např. na nějaké přírodovědné téma. Pokud by byl tento výzkum koncipován jako dlouhodobý se sledováním mnoha pojmových map z různých oborů a z různých oblastí jejich využití, jeho výsledky by mohly být odlišné.

Není ani možné zajistit, aby **všichni respondenti vytvářeli pojmové mapy stejnou technikou**, tedy elektronicky v programu Cmap. Pokud bych na tomto trvala, výrazně by se snížil počet respondentů ochotných se mého výzkumu zúčastnit. Rozdílný způsob vytváření pojmových map možná ovlivní postoj studentů k nim a také celkovou podobu jimi vytvořené mapy.

Pod kontrolou bude **metodický text**, podle kterého budou studenti mapu vytvářet. Všichni tedy budou mít stejné pokyny týkající se pojmových map. Srozumitelnost těchto pokynů bude otestována pilotní studií, aby se zamezilo chybám v metodických pokynech ovlivňujících následně celkový výsledek výzkumu. Pilotáží projde také **dotazník**, takže bude zajištěno, že otázky v něm budou pokládány srozumitelně a jasně.

Vzhledem ke dvěma velmi blízkým oborům, které tito studenti studují, je možné vybrat takový **text**, který obsahuje téma těmto studentům známé. Budou se tedy opravdu moci soustředit na samotnou techniku pojmového mapování a při tvorbě je nezastaví nepochopení příliš obtížnému textu nebo jeho velmi obtížné převedení do pojmové mapy. Navíc díky tvorbě mapy převážně z informací v textu nebude výsledná mapa příliš ovlivněna rozdílnými znalostmi jednotlivých studentů.

5.2 Výzkumné metody

5.2.1 Základní použitý metodologický princip

V mé práci použiji **kvalitativní výzkum**. Konkrétně budu pracovat s **analýzou dokumentů**, přesněji s analýzou pojmových map vytvořených studenty a s rozborem odpovědí na převážně otevřené otázky v **dotazníku**.

Metoda analýzy dokumentů se vyznačuje několika výhodami. Data v dokumentech nejsou vystavena působením chyb a zkreslení. Dále se jedná o metodu nereaktivní, což znamená, že subjektivní náhled výzkumníka nemůže nijak upravit informace obsažené v dokumentech (Skutil a kol., 2011, s. 96).

Pro analýzu pojmových map použiji vhodný evaluační nástroj. Nebudu tento nástroj vyvíjet, využiji již existující a vyzkoušený nástroj, konkrétně systém hodnocení představený Novakem a Gowinem (1984). Kromě tohoto objektivního hodnocení pojmových map si budu všimnout zvláštností vyskytujících se v těchto mapách.

Dotazník je explorační metodou, získám tedy díky němu informace přímo od respondentů. Jako u každé explorační metody je problematická validita dotazníku, jelikož pravdivost odpovědí v něm je závislá pouze na respondentech. Ty může ovlivnit kolektivní vnímání daného problému, což by se mohlo negativně projevit u otázek týkajících se změn ve schopnosti učit se. Respondenti se mohou také určitým způsobem stylizovat, ale jelikož není zkoumané téma nijak intimní, předpokládám, že tohoto problému se nemusím obávat. Důležité otázky ve výzkumu budou pokládány jako otázky otevřené, které nijak neomezují respondenta a nejlépe se hodí pro kvalitativní výzkum (Pelikán, 1998, s. 103-108).

Dotazník se používá v rámci kvalitativního výzkumu k tzv. kvalitativnímu dotazování. Nejpoužívanější metodou je v této skupině rozhovor (Hendl, 2008, s. 164-166). U dotazníku se jedná o písemný způsob dotazování, jeho metody aplikace jsou analogické jako u rozhovoru (Reichl, 2008, s. 118). Metoda dotazníku byla zvolena místo rozhovoru především z důvodu umožnění získání odpovědí od respondentů, kteří žijí na různých místech České republiky. Dále bylo pomocí této metody možné získat odpovědi v podstatě ihned po vytvoření pojmové mapy. Vjemy z jejího vytváření zůstaly respondentům v paměti a mohli je snadno představit ve svých výrociích v dotazníku.

5.2.2 Plánovaný výzkumný vzorek

K účasti na výzkumu budou osloveni studenti kombinovaného studia na vysoké škole. Aby bylo možné rozdat jim text s jedním tématem, podle kterého budou tvořit pojmovou mapu, bude se jednat o studenty dvou příbuzných oborů, **Pedagogiky a Učitelství pedagogiky**. Konkrétně se zaměřím na **studenty kombinovaného navazujícího magisterského studia na Filosofické fakultě Univerzity Karlovy**. Všichni oslovení studenti budou studovat jeden z výše uvedených oborů buď druhým, nebo třetím rokem.

Vzhledem k nízkému počtu těchto respondentů, kteří budou osloveni (z důvodu nízkého počtu studentů studujících tyto obory v dané formě studia), nebude tato skupina dále omezována dalšími faktory, jakými by byly např. věk, pohlaví či povolání. Minimální počet relevantních materiálů, které je nezbytné do výzkumu získat, je osm vytvořených pojmových map společně s osmi vyplněnými dotazníky. Z tohoto důvodu bude osloveno všech dvanáct studentů, kteří odpovídají charakteristice uvedené v předchozím odstavci. Takto vysokou předpokládanou návratnost materiálů si mohu dovolit očekávat pouze z toho důvodu, že všechny tyto studenty znám osobně a mohu se spolehnout na jejich pomoc. Pokud bych tyto studenty osobně neznala, musela bych oslovit daleko více potenciálních respondentů.

5.2.3 Příprava materiálů pro výzkum a metoda sběru dat

Před uskutečněním samotného výzkumu bylo nutné připravit několik materiálů. Nejprve jsem musela vybrat zdrojový text, ze kterého budou respondenti mapu vytvářet. Následně jsem připravovala metodické pokyny společně s návodem na program Cmap. Ve stejné době jsem pracovala také na přípravě dotazníku.

Výběr zdrojového textu pro tvorbu mapy

Před samotným výzkumem bylo nezbytné vybrat zdroj informací, ze kterých budou studenti tvořit pojmovou mapu. Možností bylo hned několik. Mohla jsem je nechat vytvářet pojmovou mapu na zadané téma bez udání konkrétního zdroje, ze kterého by čerpali informace. Tuto možnost jsem zavrhla z několika důvodů. Jednak by bylo velmi obtížné výsledné mapy porovnávat, protože do výzkumu by zasahovalo velké množství proměnných – znalosti studentů, čas věnující nacházení dalších informací,

materiály, ze kterých by čerpali atd. Všechny tyto faktory by ovlivnily nejen podobu výsledné mapy, ale také postoj studentů k ní. Dále by takovéto vytváření mapy bylo časově poměrně hodně náročné. Jak je uvedeno v kapitole 4.2.2, musely by mu totiž předcházet kroky jako brainstorming a sbírání informací.

Další možností bylo nechat studenty vytvářet pojmovou mapu z nějaké přednášky. Tuto metodu jsem také zavrhla. Jednak je tvorba mapy z přednášky velmi obtížná a je při ní takřka nezbytné použít vhodný software. S tím by se pojila nutnost zajistit všem respondentům v danou chvíli vhodná zařízení, nejlépe notebooky. Dále vzhledem k charakteru kombinovaného studia se studenti setkávají jen s velmi malým počtem klasických přednášek. Není zde čas na to, aby nějakou přednášku a informace z ní promarnili jenom díky tomu, že se jim nepodařilo vytvořit vhodné zápisky ve formě pojmové mapy.

Zbývající metodou, kterou jsem tedy měla k dispozici, byla tvorba mapy z předem zadaného textu. Pro tuto možnost jsem se rozhodla z více důvodů. První z nich byl, že sám Novak doporučuje tvorbu mapy z textu jako první, nejsnadnější formu použití této techniky (Novak a Gowin, 1984). Dále mi tvorba mapy z textu umožňovala následné snadné porovnání hotové mapy s textem a také umožnila nejsnadněji kontrolovat vstupní informace, které studenti k tvorbě mapy dostanou. Tvorbu mapy z textu jsem měla také již úspěšně vyzkoušenou během výzkumu své bakalářské práce, i když v daném případě se jednalo o mapu myšlenkovou (Zůnová, 2015). V neposlední řadě jsem si uvědomovala, že učení z různých skript a knih je charakteristickou činností studentů kombinovaného studia. Nejlépe mi tedy umožnilo simulovat jejich běžný postup při přípravě na zkoušku nebo na test.

Text, který jsem pro výzkum hledala, měl splňovat několik podmínek. První podmínka souvisela s motivací respondentů zúčastnit se výzkumu. Jelikož většina z nich měla v době výzkumu jen několik měsíců před státními závěrečnými zkouškami, rozhodla jsem se vybrat takový text, který by pokrýval obsah jedné státnicové otázky, nebo alespoň její významnou část. Díky tomu jsem předpokládala, že respondenti se ochotněji zapojí do výzkumu, jelikož se danou problematikou stejně budou muset zabývat. Abych této podmínky dostála, musel se text týkat jednoho z deseti témat, která obsahoval okruh otázek společný pro obory

Pedagogika (zde se nazývá Školní didaktika) i pro Učitelství pedagogiky (zde je nazván Školní pedagogika).

Další podmínkou textu byla přiměřená délka, kterou jsem po prvních vlastních pokusech tvořit pojmové mapy z různých textů stanovila na dvě strany formátu A5. Delší text by studenti na mapu převáděli příliš dlouho, což by výrazně snížilo jejich motivaci zúčastnit se výzkumu. Navíc by do mapy pravděpodobně zahrnuli příliš pojmů, takže by se mapa stala nepřehlednou.

Celkově jsem hledala takový text, který nebude příliš obtížně pochopitelný. U složitějšího textu by sice studenti více ocenili vlastnosti pojmových map, které by jim ho umožňovaly snadněji pochopit. Na druhou stranu jsem ale považovala za přínosnější předložit jim jednodušší text, jelikož pro mnohé byla technika pojmového mapování nová. Nechtěla jsem, abych jim společně s novou technikou zobrazování textu předložila ještě obtížně pochopitelný text. Obávala jsem se, že to by rovněž vedlo k jejich nechuti zapojit se do výzkumu.

Další podmínkou bylo, aby v textu převedeném na mapu bylo možné vytvořit nějaká křížová spojení, tedy aby mezi jednotlivými částmi textu bylo možné najít zajímavé souvislosti a ty zobrazit na mapě. To mi umožňovalo získat různorodé mapy, které by mohly ukázat zajímavé výsledky v hodnocení.

Po textu, který by splňoval dané podmínky, jsem pátrala v různých učebnicích didaktiky. Ze všech textů, které mě zaujaly, jsem sama vytvářela pojmové mapy, abych vybrala co nejlépe. Nakonec jsem se rozhodovala mezi dvěma texty – kapitolou o plánování výuky z učebnice *Obecná didaktika* Lucie Zormanové (2014, s. 95-97) a kapitolou o hodnocení ve výuce z učebnice *Obecná didaktika* Jarmily Skalkové (2007, s. 176-179). Druhý zmíněný text jsem zkrátila o poznámky a o tři závěrečné odstavce, abych se dostala na délku textu dvou stran formátu A5.

Oba tyto texty splňovaly všechny výše uvedené podmínky, proto jsem je oba podrobila první fázi pilotního testování (to je podrobně popsáno v kapitole 5.2.4). Nakonec jsem se rozhodla využít kapitolu o plánování výuky z *Obecné didaktiky* Zormanové. Mnou vytvořená pojmová mapa k tomuto textu se nachází v příloze 3. Důvody výběru budou uvedeny v kapitole 5.2.4 o pilotní studii.

Příprava pokynů k výzkumu a metodických pokynů pro tvorbu mapy

Po výběru vhodného zdrojového textu bylo nezbytné připravit pokyny, na jejichž základě by respondenti vytvářeli svou pojmovou mapu. Rozhodla jsem se vytvořit a rozdat jim tyto pokyny v písemné podobě, jelikož se s respondenty nevidám tak často, abych měla možnost každému z nich přednést pokyny osobně. Navíc by takovýto způsob byl velmi zdlouhavý a výklad by nebyl vždy stejný. To by vytvořilo další proměnnou v mém výzkumu, která by byla obtížně kontrolovatelná.

Pokyny musely být stručné a jasné, aby jejich studium nezabralo respondentům příliš času, což by je mohlo od účasti na výzkumu odradit. Pokyny jsem rozdělila na tyto části:

- 1) pokyny k účasti ve výzkumu;
- 2) obecný popis techniky pojmového mapování;
- 3) návod na tvorbu pojmové mapy;
- 4) návod k programu Cmap.

V první části jsem stručně vysvětlila, čeho se výzkum týká, a v jasných bodech jsem uvedla postup, který má respondent při účasti na výzkumu dodržet. Do této úvodní části jsem také přidala telefonický a emailový kontakt na sebe, kterého mohli respondenti využít, pokud by jim v jakékoli části výzkumu nebylo něco jasné. Techniku pojmového mapování jsem stručně popsala v jednom odstavci, nejdůležitější informace jsem zvýraznila tučně a vše jsem doplnila mnou vytvořenou pojmovou mapou na téma Dialog. Tato mapa byla vytvořena podle informací popisujících tuto výukovou metodu v knize *Obecná didaktika* (Zormanová, 2014, s. 140). Úvod k výzkumu a popis techniky pojmového mapování zabíral jednu stranu velikosti A4.

Návod na tvorbu pojmové mapy měl být co nejstručnější a nejjvýstižnější. Při jeho přípravě jsem se inspirovala popisem tvorby pojmové mapy v článku Novaka a Cañase (2007, s. 34). Jednotlivé kroky tvorby pojmové mapy jsem rozdělila do bodů a každý krok jsem doplnila názornou ukázkou, jak může mapa v daném kroku vypadat. Celý postup tvorby mapy byl i s obrázky popsán na dvou stranách A4 (obrázky zabíraly většinu prostoru, textu se zde vyskytovalo minimum).

K metodickým pokynům jsem ještě připojila návod na program Cmap, který jsem respondentům pro tvorbu mapy doporučila. Jednalo se o návod popisující registraci v cloudové variantě tohoto programu a úkony nutné pro práci v něm. Přidala jsem i návod pro instalaci desktopové verze programu. Veškeré pokyny byly doplněny screenshoty pro co nejsnadnější pochopení daných informací. Tento návod jsem se rozhodla vytvořit z toho důvodu, aby při práci s programem Cmap strávili respondenti co nejméně času zjišťováním funkcí tohoto programu a mohli se plně soustředit na samotnou tvorbu mapy. Chtěla jsem také, aby je během tvorby neobtěžovaly problémy spojené s neznalostí daného programu a aby tyto problémy neovlivnily výslednou podobu mapy a jejich postoj k této technice učení.

Kompletní zadání pro účastníky výzkumu je umístěno v příloze 1 (je rozděleno na více stránek, než jak ho dostali respondenti, kvůli nutnosti použít širší okraje stránek pro tisk této práce).

Příprava dotazníku

Kromě pokynů bylo nutné připravit dotazník, který měli respondenti po tvorbě mapy vyplnit. Začátek dotazníku tvořilo několik identifikačních otázek, které jsou standardní součástí většiny dotazníků (Pelikán, 1998, s. 110). Následně se v dotazníku vyskytovaly otevřené otázky, pomocí kterých jsem chtěla zjistit, jaké změny pocítují dospělí studenti ve své schopnosti učit se a jaké techniky při učení využívají (zde jsem využila otázky s výběrem z předem definovaných možností s jednou odpovědí, kterou mohli respondenti libovolně doplnit). Dalšími otevřenými otázkami jsem zjišťovala postoj studentů k pojmovému mapování po vyzkoušení této techniky a také jejich zkušenosti s ní.

Dotazník jsem vytvořila v programu Microsoft Word 2016 s využitím příkazů na kartě Vývojář. Text otázek byl uzamknut, respondenti mohli své odpovědi vepisovat pouze do předdefinovaných formulářových polí.

Tento dotazník se nachází v příloze 2.

Metoda sběru dat

Po provedení pilotní studie, která měla prověřit všechny výše uvedené materiály, jsem je předala potenciálním respondentům. Každý z respondentů získal:

- instrukce k tvorbě pojmové mapy společně se stručným návodem pro práci s programem Cmap;
- zdrojový text k tvorbě vlastní pojmové mapy;
- dotazník.

Rozhodla jsem se respondenty nejprve slovně požádat o účast ve výzkumu. Následně, pokud na mou žádost reagovali kladně, jsem jim veškeré materiály zaslala elektronickou poštou. Výše uvedené materiály jsem doplnila průvodním emailem, ve kterém jsem je opětovně žádala o účast ve výzkumu a stručně jsem zde uvedla instrukce k účasti na výzkumu společně s mými kontaktními údaji. Na nich mě respondenti mohli zastihnout, pokud by jim bylo cokoli nejasné.

Respondenty jsem požádala, aby mi následně odeslali zpět vyplněný dotazník společně s vytvořenou pojmovou mapou (buď naskenováním ručně vytvořené mapy, nebo odesláním vyexportované mapy, případně odesláním odkazu pro sdílení mapy uložené v cloudovém úložišti programu Cmap). Na vytvoření mapy a odeslání dotazníku jsem respondentům dala dobu jednoho měsíce, kterou jsem následně kvůli malému počtu získaných materiálů ještě o dva týdny prodloužila. Abych slíbené materiály od respondentů skutečně získala, musela jsem většinu z nich opakovaně žádat, aby mi materiály zaslali.

5.2.4 Pilotní studie

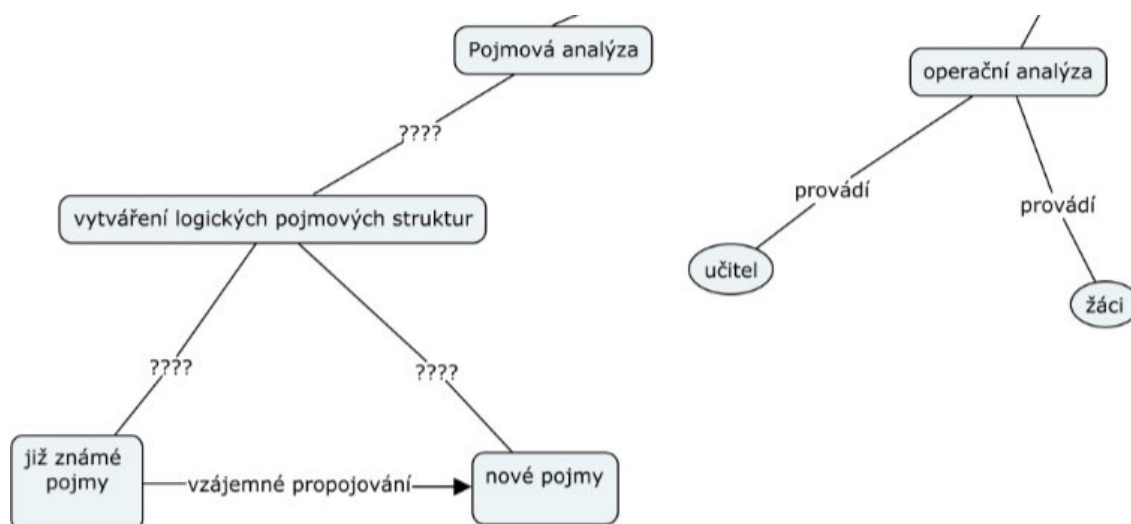
Před samotným výzkumem jsem považovala za nezbytné uskutečnit pilotní studii. Ta mi měla ukázat slabá místa metodických pokynů, dotazníku a celkového úkolu, před který jsem chtěla respondenty postavit. Během celé pilotní studie jsem drobně upravovala jak metodické pokyny, tak dotazník. Chtěla jsem také zjistit orientační dobu, po kterou budou respondenti plnit úkol výzkumu. Tuto dobu jsem jim poté sdělila v doprovodném emailu, aby k výzkumu měli kompletní informace.

Mé pilotní studie se zúčastnili celkem tři lidé – jeden muž (35 let, programátor, inženýrské VŠ vzdělání) a dvě ženy (první 64 let, hlavní stavbyvedoucí, inženýrské VŠ vzdělání a druhá 34 let, odborný knihovník, VOŠ vzdělání). Nikdo z těchto lidí se s pojmovými mapami dosud neseťkal a nikdo nepoužívá ani žádnou jinou techniku mentálního mapování. Předpokládala jsem, že pro všechny tyto účastníky pilotáže bude úkol obtížnější než pro potenciální respondenty. Pro všechny totiž bylo didaktické téma článku neznámé. Pilotní studii jsem uskutečnila tím způsobem, že

jsem zadání vždy dala pouze jednomu účastníkovi pilotáže, poté jsem ho zpřesnila, a až po tomto kroku přišel na řadu další účastník pilotní studie.

První se pilotní studie účastnil muž – programátor. Ten dostal metodické pokyny a podle nich jsem ho nechala vytvořit hned dvě pojmové mapy v cloudovém programu Cmap. Jednu na téma plánování výuky a druhou na téma hodnocení během vyučování (podrobnější popis těchto textů viz předchozí kapitola). Potřebovala jsem totiž ještě názor někoho jiného, abych se rozhodla, jaký text předložím respondentům. Nakonec jsme se oba shodně přiklonili k textu plánování výuky, jelikož byl srozumitelnější a sám o sobě byl v požadované délce. Text o hodnocení by bylo nutné zkrátit. Pro představu o textu o hodnocení přikládám mapu vytvořenou tímto účastníkem pilotáže v příloze 4. Obávala jsem se pouze toho, že text o plánování obsahoval vysvětlení procedurálních znalostí, které, jak bylo uvedeno v kapitole 4.3.2, nejsou pro mapování tak vhodné, jako znalosti deklarativní. Po pokusech mých a následně i ostatních účastníků pilotní studie jsem však zjistila, že se u nikoho nevyskytly problémy s mapováním těchto informací.

Následně jsem předala pokyny s již pouze jedním textem ženě – stavbyvedoucí. U této ženy, která není zvyklá učit se častěji práci s novými počítačovými programy, jsem zároveň chtěla zjistit, jak obtížné pro ni bude seznámit se s pro ni neznámým softwarem. Svou mapu se rozhodla vytvořit v programu Cmap Tools (desktopová verze cloudového programu Cmap). Jelikož jsem ji chvílemi během tvorby mapy sledovala, zjistila jsem, že pro práci s programem nevyužila příliš mnoho informací z připraveného návodu a učila se s ním pracovat spíše metodou pokus – omyl. Přesto si však po chvíli na program zvykla a mapu v něm bez problému vytvořila. Na její pojmové mapě mě po vytvoření zaujalo to, že nechala nevyplněné některé popisky vztahů mezi pojmy, i když většina vyplněná byla. To je ukázáno na výřezu z její pojmové mapy na obrázku 9. Vynechané popisky program automaticky zobrazuje jako skupinu otazníků.



Obrázek 9 – Výřez mapy účastnice pilotáže – vynechané popisky vztahů

Když jsem se ženy na důvod vynechání popisků zeptala, odpověděla mi, že si nebyla jistá, jak vztahy pojmenovat a už se jí nechtělo nad touto problematikou hlouběji přemýšlet. Usoudila jsem, že tento problém se možná bude vyskytovat i u účastníků výzkumu, ale že ho nejsem schopná příliš ovlivnit a že nemůže zásadním způsobem ohrozit průběh výzkumu a hodnocení získaných map.

Po obou těchto fázích pilotní studie jsem provedla drobné úpravy metodických pokynů a dotazníku. Týkaly se především upřesnění několika vět v metodických pokynech a zjednodušení formulace otázek v dotazníku. Toho jsem docílila tak, že jsem před pokládáním otázek vysvětlila v krátkém odstavci, co je myšleno pod pojmem učení nových informací a pod porovnání schopností učit se respondentů související s věkem.

Následně jsem předala veškeré materiály k výzkumu ženě – knihovnici. Ta mapu bez větších problémů vytvořila v programu Cmap. Tato mapa se nachází v příloze 5. Po jejích dotazech, které se před tvorbou mapy vyskytly, jsem do metodických pokynů přidala lepší definici cíle, podle kterého měli respondenti tvořit pojmové mapy. Zdůraznila jsem, že si mají představit, že pojmová mapa jim nahrazuje jejich způsob učení informací z článku. Také jsem přidala poznámku, že podoba pojmové mapy záleží na nich, jelikož odráží jejich způsob myšlení. Tato poznámka zde byla uvedena z toho důvodu, aby se respondenti neobávali, že mapu vytvoří špatně.

Celkově jsem během pilotáže upravila metodické pokyny a dotazník jen v detailech. Pilotní studie prokázala, že by respondenti měli být schopní bez větších problémů

vytvořit pojmovou mapu podle pokynů. Práce s novým programem by jim také neměla činit větší obtíže, ať už se budou práci s ním učit podle přiloženého návodu, nebo metodou pokus – omyl. Dotazník se zdál srozumitelný. Časový odhad plnění všech částí úkolu výzkumu, tedy vytvoření mapy a vyplnění dotazníku, byl přibližně 1,5 až 2 hodiny.

5.2.5 Analýza dat

V rámci výzkumu budu analyzovat hotové pojmové mapy studentů a jejich odpovědi v dotazníku.

Otevřené odpovědi v dotazníku budu analyzovat obdobně, jako by se jednalo o výpovědi získané ve strukturovaném rozhovoru. Tento postup je obvyklý při použití dotazníku s otevřenými otázkami v rámci kvalitativního výzkumu (Hendl, 2008, s. 186). Výpovědi respondentů budu třídit a kategorizovat, seskupím podobné výpovědi, abych s nimi mohla snadněji pracovat (Pelikán, 1998, s. 123).

Pojmové mapy nejprve ohodnotím systémem hodnocení pojmových map Novaka a Gowina, který byl názorně představen v kapitole 4.4.1. Tento systém mi umožní udělit každé mapě objektivní bodové hodnocení. Budu si všímat, zda mapy dosahující bodové ohodnocení vysoce odlišného od průměru dosahují výborného, či naopak velmi špatného hodnocení ve všech hodnocených faktorech, nebo pouze v některých. Po tomto hodnocení budu analyzovat obsahovou stránku mapy a zvláštnosti, které se v jednotlivých mapách vyskytly. Vybrané mapy, které budou nějakým způsobem odlišné od ostatních, podrobně popíši.

Následně budu hledat souvislosti mezi odpověďmi v dotazníku a vytvořenou pojmovou mapou daného respondenta. Budu si všímat toho, zda mapy respondentů s obdobnými odpověďmi v dotazníku nejeví určité podobné prvky.

5.2.6 Návrh řešení možných problémů

Klíčovým faktorem, který by mohl zapříčinit neúspěch celého projektu, je neochota respondentů zúčastnit se mého výzkumu. Předpokládám vysokou návratnost materiálů od potencionálních respondentů. Pokud by se tito respondenti nechtěli účastnit mého výzkumu, mám v plánu je opakovaně oslovit a požádat znovu o účast ve výzkumu. Pokud by se i přesto mého výzkumu nezúčastnili a nezískala jsem alespoň sedm či osm map a dotazníků, mám v záloze dvě náhradní řešení. Prvním

z nich je oslovení dalších studentů bakalářského kombinovaného studia oboru Pedagogika na Filosofické fakultě Univerzity Karlovy s prosbou o jejich účast ve výzkumu. Další možností je využít pouze nízkého počtu respondentů, který by se výzkumu zúčastnil, a neoslovovat další potenciální respondenty. V tomto případě bych se pokusila využít ochoty těchto respondentů zapojit se do mého výzkumu a uspořádat s nimi polostrukturovaný rozhovor. Na jeho základě bych se dozvěděla více informací o jejich názorech uvedených v dotazníku. V takovéto situaci bych poté získala méně respondentů, ale zato bych měla od každého větší množství informací, se kterým bych mohla dále pracovat.

Dalším možným problémem je získání map, které by neodpovídaly definici pojmových map. Takové mapy by bylo poté velmi obtížné hodnotit zvolenou Novakovou metodou hodnocení. Rozhodla jsem se, že pokud takové mapy získám, nebudu respondenty opakovaně oslovovat a žádat je o vytvoření nové mapy lépe odpovídající charakteristice pojmových map. Jelikož instrukce k vytvoření pojmové mapy byly dle pilotní studie dostatečně srozumitelné, nepovažovala bych své zadání za příčinu vytvoření jiné mapy než pojmové. Pokud bych respondenty opakovaně vyzvala k tvorbě mapy, předpokládám, že by se neúčastnili výzkumu podruhé příliš ochotně. Nechuť k vytváření mapy by poté mohla velmi záporně ovlivnit její kvalitu. Rozhodla jsem se tedy, že pokud získám jiné mapy než mapy pojmové, rozeberu jejich podobu a pokusím se je zařadit do typologie mentálních map, která byla představena v kapitole 3.4. Pokud to bude alespoň trochu možné, pokusím se je ohodnotit stejně, jako ostatní mapy, nebudu však na hodnocení trvat. Zjistím také, zda případně není nějaká spojitost v odpovědích v dotazníku daného respondenta s podobou jeho mapy.

Dalším možným faktorem ohrožujícím úspěch projektu jsou problémy spojené se zvoleným softwarem použitým při výzkumu. Jedná se především o program Cmap, který jsem respondentům doporučila pro tvorbu pojmové mapy. Program jsme nicméně já i účastníci pilotní studie otestovali a nenarazili jsme na závažnější problémy. Kdyby se respondenti s nějakým problémem setkali, připojila jsem k materiálům svůj kontaktní email a číslo mobilního telefonu. Na nich mě respondenti mohou zastihnout a případný problém s nimi můžu vyřešit způsobem, který bude v danou chvíli nejvhodnější. Dalším problémem, který se může

vyskytnout, je nekompatibilita vytvořeného dotazníku s jinými verzemi Microsoft Word či s jiným textovým editorem. Vyzkoušela jsem sice dotazník v různých verzích Wordu, nicméně jsem neměla k dispozici veškeré verze a další programy, které mohou respondenti využít. K vyřešení tohoto problému také slouží kontakt na mě, který respondenti případně mohou využít.

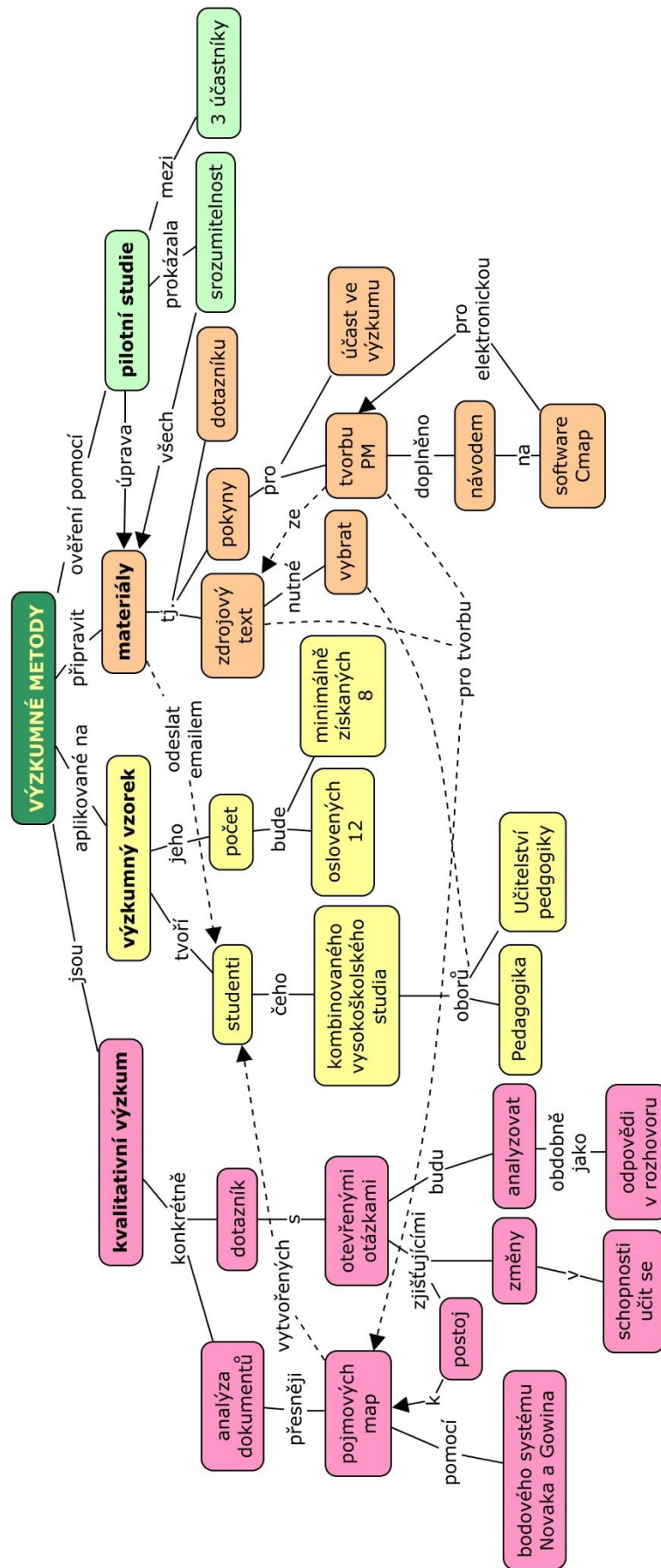
5.2.7 Přesný průběh výzkumu

V této kapitole uvedu v bodech přesný průběh výzkumu:

1. Výběr zdrojového textu pro tvorbu pojmové mapy.
2. Otestování softwaru Cmap pro tvorbu pojmové mapy a zmapování jeho nejdůležitějších funkcí pro tvorbu mapy.
3. Příprava pokynů k výzkumu, metodických pokynů pro tvorbu mapy, návodu k programu Cmap a dotazníku.
4. Pilotní studie.
5. Úprava veškerých materiálů na základě výsledků pilotáže (částečně již v jejím průběhu).
6. Oslovení potenciálních respondentů s žádostí o pomoc.
7. Odeslání veškerých materiálů potenciálním respondentům prostřednictvím elektronické pošty.
8. Příjem vytvořených pojmových map a vyplněných dotazníků.
9. Zpracování vyplněných dotazníků.
10. Ohodnocení kvality pojmových map.
11. Hledání souvislostí mezi dotazníky a pojmovými mapami téhož respondenta a mezi jednotlivými pojmovými mapami a dotazníky napříč respondenty.

5.2.8 Shrnutí

Na následující straně uvádím shrnutí kapitoly 5.2 formou pojmové mapy.



Obrázek 10 – Pojmová mapa shrnující kapitolu 5.2

5.3 Výsledky

5.3.1 Popis relevantního materiálu

Během výzkumu uskutečněného v průběhu února a března 2017 jsem získala celkem deset map a dotazníků k nim náležících. Všechny dotazníky byly kompletně vyplněné.

Z deseti získaných map bylo pět map vytvořených v programu Cmap, pět map bylo nakreslených ručně. Všechny elektronicky vytvořené mapy odpovídaly definici pojmové mapy hierarchickým uspořádání pojmů a jejich propojením pomocí čar s popisky. Co se týče ručně vytvářených map, zde plně odpovídala definici pojmových map pouze jedna mapa. Další dvě mapy odpovídaly charakteristice pojmové mapy pouze dle své hierarchie, chybělo u nich ale pojmenování vztahů mezi pojmy (v obou mapách byly pojmenovány pouze dva vztahy, zbytek ne). Další dvě mapy byly sice grafickým znázorněním zadaného textu, hierarchií se však podobaly nejvíce myšlenkovým či shrnujícím mapám a chybělo v nich pojmenování vztahů mezi pojmy. Celkové znázornění pojmů na mapě také neodpovídalo klasické podobě pojmové mapy.

Všechny mapy a k nim příslušející dotazníky jsem si očíslovala. Nejnižší čísla jsem přiřadila elektronicky vytvořeným mapám, vyšší čísla dostaly mapy ručně vytvořené. Čím vyšší číslo dostala ručně kreslená mapa, tím méně odpovídala charakteristice pojmové mapy.

Odpovědi z dotazníku jsem umístila do jedné tabulky v programu Microsoft Excel 2016. Díky tomu bylo snadnější odpovědi zpracovat, nemusela jsem se neustále probírat několika dokumenty najednou. Dotazníky jsem označila číslly odpovídajícími číslům pojmových map daných respondentů.

5.3.2 Realizovaný výzkumný vzorek

Jak bylo uvedeno výše, výzkumu se zúčastnilo celkem deset respondentů. Jejich charakteristika je stručně uvedena v těchto bodech:

- 9 žen a 1 muž;
- věk 25–50 let;

- studenti 2. ročníku navazujícího magisterského studia v kombinované formě na Filosofické fakultě Univerzity Karlovy;
- 6 studujících obor Pedagogika, 4 obor Učitelství Pedagogiky;
- 6 studovalo kombinovaně již během bakalářského studia, 4 prezenčně;
- 7 pracujících v pedagogických profesích (učitelky MŠ, ZŠ, SŠ, ZUŠ), 3 pracující v jiných profesích (vedoucí pracovník v domově pro seniory, odborný poradce, úředník).

Během výzkumu neměl nikdo z respondentů doplňující otázky k zadanému úkolu. Dvakrát se vyskytl problém s kompatibilitou dotazníku (pouze u výběru možností oboru studia a formy předchozího bakalářského studia). Tento problém byl vyřešen zasláním daných informací v těle emailu, jehož byl dotazník přílohou.

Vývojové etapy dospělosti, ve kterých se respondenti nacházeli

Pro další popis výsledků výzkumu je vhodné respondenty rozdělit do různých vývojových období dospělosti, ve kterých se dle svého věku nacházeli. Období dospělosti je obvykle členěno na:

- časnou dospělost – přibližně od 20 do 25 až 30 let (někdy až do 32 let);
- střední dospělost – asi do 45 let;
- pozdní dospělost – přibližně do 60 až 65 let.

Věkové hranice jednotlivých etap jsou různými autory uváděny různě (Langmeier a Krejčířová, 2006, s. 167). Někdy je konec pozdní dospělosti, nazývané v některých publikacích také dospělostí vrcholnou, posunut na hranici 50 let (Helus, 2011, s. 302). Abych mohla zařadit respondenty do jednotlivých vývojových etap dospělosti, zjednoduším toto dělení dle převažujících udávaných věkových hranic:

- časná dospělost (20-30 let) – 3 respondenti (všichni starší 25 let);
- střední dospělost (30-45 let) – 5 respondentů;
- vrcholná dospělost (45-65 let) – 2 respondenti (oba ve věku 50 let).

Toto dělení zde uvádím z toho důvodu, že dle kapitoly 2.2 by se více změn ve schopnosti učit se mělo vyskytovat u starších respondentů. Z dotazníků zjistím, zda jsou jejich odpovědi v souladu s touto teorií.

5.3.3 Výsledky dotazníku

Použitý dotazník se skládal z pěti identifikačních otázek, jejichž výsledky jsou uvedeny v kapitole 5.3.2. Dále následovalo devět otevřených otázek a jedna uzavřená otázka s možností výběru více možností a doplnění vlastní varianty odpovědi. Kompletní dotazník se nachází v příloze 2.

Na začátku dotazníku byla uvedena upřesňující informace, která se vztahovala k dalším otázkám. Obsahovala zjednodušenou definici pojmu učení a pokyny k porovnávání změn souvisejících s věkem. Doslovné znění této poznámky je zde:

„Důležité: Učením nových informací je míněna schopnost zapamatovat si je a pochopit je. Pokud máte porovnávat nějaké změny související s Vaším věkem, porovnejte prosím stav v období Vašeho studia na střední škole a nyní.“

První otázka v dotazníku se týkala **subjektivně pociťovaných změn ve schopnosti učit se**. Doslova zněla: „Pocítíte subjektivně, že se s věkem mění Vaše schopnost učit se nové informace? Pokud ano, jakým způsobem?“ Devět z deseti respondentů nějaké změny ve schopnosti učit se pociťuje. Pouze jeden respondent uvedl, že si zatím žádné změny nevšiml, jelikož studuje kontinuálně. Jednalo se o studenta z věkové kategorie časně dospělosti.

Co se týče odpovědí studentů, kteří subjektivně pocítili změny ve schopnosti učit se, tři z nich vyjmenovali pouze pozitivní změny, čtyři pouze negativní a dva z respondentů uvedli jak pozitivní, tak negativní změny. Toto rozložení odpovědí nemělo v podstatě žádnou vazbu na věk respondentů. Zdá se tedy, že vnímání a projev těchto změn je vskutku značně odlišné u každého jedince.

Co se týče negativních změn, zde se vyskytovaly u respondentů obdobné odpovědi. Nejčastěji byly zmiňovány negativní změny související s pamětí, které byly zdůrazněny v kapitole 2.2.2. Tyto negativní změny uvedlo pět respondentů. Všichni zmínili zhoršení schopnosti pamětního učení obecně. Po jednom případě se zde vyskytla poznámka k horší schopnosti vybavení zapamatovaných informací a k nutnosti častějšího opakování naučených informací. Dva respondenti uvedli zhoršující schopnost soustředit se, v jednom případě bylo toto zhoršení spojeno s rychlejším nástupem únavy (zajímavé je, že poznámka k rychlejší únavě se vyskytla pouze u jednoho respondenta, a to ještě z věkové kategorie časně

dospělosti). Všechny tyto negativní změny ve schopnosti učit se odpovídají změnám, které byly uvedeny v kapitole 2.2.2.

Respondenti uvedli mnoho různých pozitivních změn ve schopnosti učit se. Dvakrát se zde vyskytla změna týkající se lepšího chápání a důrazu na souvislosti v učené látce. Další změny se vždy vyskytovaly jen u jednoho respondenta. Co se týče již nabytých znalostí, byla zde uvedena schopnost využívat znalosti z jiných oborů a využívání praktické zkušenosti. Jeden respondent uvedl potřebu jít do hloubky látky spojenou s větším zaměřením na otázky typu „proč“. Jeden respondent zmínil, že je schopný se učit efektivněji a snadněji si zapamatuje to podstatné. Další pociťuje schopnost absorbovat větší objem informací než dříve.

Celkově tedy z této otázky vyplynulo, že změny ve schopnosti učit se pociťují téměř všichni respondenti. Není ale možné říci, že by se jednalo převážně o změny negativní nebo pozitivní, jejich poměr je v podstatě vyvážený nezávisle na věku respondentů.

Další dvě otázky se týkaly **způsobu učení**, který respondenti využívají. Nejprve v uzavřené otázce měli respondenti určit, jakým způsobem se učí nové informace z textu. Následně měli odpovědět na tuto otázku „Změnili jste v dospělosti způsob, jakým se učíte nové informace? Pokud ano, uveďte prosím jak.“

Co se týče výběru způsobu učení z textu, většina respondentů kombinuje více technik. Jako nejoblíbenější způsoby učení se u osmi respondentů ukázaly „zvýrazňování důležitých pasáží v textu“ a „psaní výpisků v odrážkách“. Vždy dva respondenti zvolili možnosti „pouze čtení“ a „psaní výpisků jako textu v celku“. Čtyři respondenti využili možnost doplnit další techniku učení, kterou používají. U dvou se vyskytla technika myšlenkového mapování, u dvou hledání informací v dalších zdrojích (v knihách, na internetu, ve videích dostupných na internetu). Jednou zde byla uvedena diskuze o problémech se spolužáky či jinými lidmi.

V odpovědích, které zde respondenti samostatně doplnili, je možné vidět provázanost s potřebou hledat souvislosti a potřebou jít do hloubky daného problému, které byly zmíněny v předchozích odpovědích.

Je zajímavé, že přestože téměř všichni respondenti pociťují změny ve svých schopnostech učit se, zdaleka ne všichni přizpůsobili těmto změnám způsob, jakým

se učí nové informace. Čtyři z nich uvedli, že způsob učení nezměnili. Mezi nimi byl i respondent, který nepocítuje změny ve své schopnosti učit se. Dva respondenti uvedli, že je-li to možné, preferují porozumění a logické učení před učením pamětním. Jeden z těchto respondentů uvedl, že při učení více pracuje s papírem a tužkou a barvami, což ukazuje na potřebu větší aktivní práce s učivem. Poněkud zarážející je, že i když většina respondentů pracuje v pedagogických profesích a techniky učení by tak měli předávat svým žákům, pouze jeden respondent uvedl, že aktivně vyhledává nové techniky učení a pokud mu vyhovují, kombinuje je s těmi, které již zná. U dvou respondentů byl zmíněn internet jako zdroj hledání dalších informací k tématu (jednalo se o stejné respondenty, kteří uvedli, že při učení využívají další zdroje informací). Jeden respondent zmínil potřebu kolektivního učení. Další respondent uvedl, že s věkem lépe pochopil svůj styl učení a u základů látky dává přednost auditivnímu učení.

Další otázka týkající se **předchozích zkušeností s technikou pojmového mapování** zněla: „Setkali jste se už někdy s technikou pojmových map, popř. s nějakou obdobnou technikou? Pokud ano, při jaké příležitosti to bylo?“ Kromě dvou respondentů se všichni s pojmovými mapami či s podobnými technikami již setkali, tři z nich ne přímo pojmové, ale spíše myšlenkové mapy aktivně využívají. Setkání s pojmovými či obdobnými mapami se nejčastěji uskutečnilo během pracovního života respondentů (ve třech případech), u některých to bylo také během studia na gymnáziu, či na vysoké škole (po dvou případech). Jeden respondent uvedl, že na myšlenkové mapy narazil při aktivním hledání nových technik učení. Další obdobnou techniku využívá sám přirozeně během své práce a až později se dozvěděl o názvu této techniky.

Celkově je tedy obeznámení respondentů s danou technikou větší, než jsem čekala. Není však zcela jisté, kolik respondentů se opravdu setkalo s pojmovými mapami. Kvůli neustálené terminologii zmíněné v kapitole 3.4 je otázkou, zda respondenti plně rozeznávají pojmové mapy od dalších mentálních map.

Další otázka zněla „Jaké **výhody** vidíte v **použití pojmové mapy** jako techniky učení se novým informacím?“ Zde všichni respondenti kromě jednoho, kterému technika pojmového mapování celkově nevyhovovala, uvedli více než jednu výhodu. Nejčastěji (v pěti případech) bylo zmiňováno vyjasnění souvislostí. Čtyřikrát byla

uvedena přehlednost, s čímž souvisí ve dvou případech zmíněná sumarizace učiva. Ve třech případech bylo uvedeno ujasnění struktury informací, ve třech výhoda výběru jen těch nejdůležitějších informací způsobená nutností zestručnit text. Ve dvou případech bylo zmíněno utřídění informací. Další výhody, v podstatě obdobné těm zmíněným v kapitole 4.3.1, byly zmíněny vždy jen u jednoho respondenta.

Celkově je možné všechny uvedené výhody propojit s potřebou logického učení a hledání souvislostí u dospělých studentů.

V odpovědi na otázku „Jaké **nevýhody** vidíte **v použití pojmové mapy** jako techniky učení se novým informacím?“ uvedli téměř všichni respondenti, kromě jednoho, alespoň jednu nevýhodu. Nejčastěji, v pěti případech, byla zmíněna časová náročnost této techniky. Tři respondenti viděli jako nevýhodu nutnost zestručnění a heslovitost informací. Je paradoxní, že tento bod byl u několika respondentů uveden naopak jako výhoda této techniky. Dva respondenti považovali za nevýhodu nutnost naučit se pracovat s novým počítačovým programem (jednalo se o ty respondenty, kteří v něm tvořili pojmovou mapu).

Co se týče **množství zapamatovaných informací s pojmovými mapami** (odpověď na otázku „Myslíte si, že jste si tvorbou mapy zapamatovali z textu více informací v porovnání s metodou, kterou běžně využíváte? Svou odpověď prosím zdůvodněte.“), sedm respondentů si myslí, že si zapamatovalo více informací. Jako nejčastější zdůvodnění se v pěti případech objevila nutnost aktivně pracovat s informacemi pro vytvoření mapy a ve dvou případech ujasnění hierarchie pojmů. Po jednom případě odpověděli respondenti, že se naučili stejně informací, že toto neumí posoudit a že jim technika nevyhovuje a naučili se méně informací.

V otázce **lepšího pochopení textu díky pojmovým mapám** (doslovné znění otázky „Myslíte si, že jste tvorbou mapy lépe pochopili informace uvedené v textu v porovnání s metodou, kterou běžně využíváte? Svou odpověď prosím zdůvodněte.“) odpovědělo šest respondentů, že jim tato technika pomohla lépe pochopit informace. Pět z nich tuto skutečnost zdůvodnilo porozuměním a vyhledáním souvislostí v textu. Jeden respondent pochopení díky této technice považoval za totožné v porovnání s jím používanou technikou, u jednoho respondenta bylo pochopení horší, jelikož dává přednost diskuzi o tématu

s ostatními lidmi. Dva respondenti na tuto otázku neuměli odpovědět. Jeden z důvodu, že nepovažoval za obtížné textu porozumět, druhý z toho důvodu, že si pojmové mapy vyzkoušel pouze jednou během tohoto výzkumu.

Co se týče **obtíží při tvorbě mapy** (otázka „Měli jste během tvorby pojmové mapy z článku nějaké potíže? Pokud ano, jaké?“), tři respondenti žádné obtíže neměli. Tři, kteří k tvorbě mapy využívali program Cmap, viděli drobný problém v nutnosti naučit se s programem pracovat. Pro dva respondenty byl nevýhodný dlouhý časový úsek potřebný k přehlednému vytvoření mapy. Jeden respondent uvedl, že pro něj bylo problematické vyjádřit se heslovitě, což ale považuje za svůj celkový problém při učení. Další respondent měl problém s hierarchií od shora dolů, více mu vyhovuje paprscitá struktura (mapu nakreslil paprscitě).

Na otázku „**Využijete tuto techniku ještě někdy při učení?**“ odpovědělo devět respondentů kladně (odpovědí ano nebo možná ano). Dva respondenti toto využití viděli spíše pro složitější látku s nejasnou strukturou. Jeden respondent odpověděl na otázku záporně. Celkově je tedy možné říci, že respondenty technika po vyzkoušení oslovila.

5.3.4 Strukturální kvalita pojmových map

Po vyhodnocení dotazníků přecházím k hodnocení pojmových map. Nejprve jsem obodovala mapy pomocí systému Novaka a Gowina popsaneho v kapitole 4.4.1. U pojmových map s čísly 1 – 6 nebyl problém tento systém hodnocení využít, jelikož odpovídaly charakteristice pojmových map (hierarchií a způsobem propojení pojmů pomocí čar s popisky). Mapy 7 a 8 odpovídaly sice svou hierarchickou podobou pojmové mapě, většina pojmů byla ale spojena pouze čarami bez popisků. Z tohoto důvodu získaly minimum bodů za jednotlivá tvrzení, jelikož tvrzení jsou charakterizována jako dva pojmy spojené čarou s popiskem. Bodována tedy byla pouze tvrzení odpovídající této charakteristice. Totéž platilo pro mapy 9 a 10, které postrádaly i strukturu klasické pojmové mapy. U nich již bylo velmi obtížné hodnotit hierarchii. Byly sice hierarchicky členěné, ale ne způsobem odpovídajícím standardní pojmové mapě. U map s čísly 7 – 9 se vyskytovaly křížové vztahy, nebyly ale pojmenovány. Proto jsem pro jejich bodování využila Novakem definované méně hodnotné křížové vztahy, které jsou v níže uvedené tabulce označené jako křížové vztahy bez názvu.

Zajímavý byl rozdíl map vytvořených v programu Cmap (tedy map 1 – 5) a map vytvořených v ruce. Z ručně kreslených map pojmové mapě plně odpovídala pouze mapa 6, z tohoto důvodu dosáhla více bodů. Příčinou tohoto jevu může být skutečnost, že sám program v podstatě pomáhá vytvářet strukturu pojmové mapy, jelikož při vytvoření vztahu mezi pojmy automaticky generuje místo pro vložení popisku. V případě chybějícího popisku vloží na dané místo otazníky, jak je vidět na obrázku 9. Ani v jedné z elektronicky vytvořených pojmových map jsem se nesešla s vynechaným pojmenováním vztahu mezi pojmy. Dalo by se tedy říci, že program Cmap je nástrojem, který sám o sobě učí studenty tvořit pojmové mapy.

Vynechání pojmenování vztahů je možné vysvětlit začátky v tvorbě těchto map, kdy pojmenování všech vztahů patří k jednomu z nejtěžších kroků v jejich tvorbě. Autor mapy 8 podle své výpovědi pojmové mapy sám využívá. Je tedy možné předpokládat, že se naučil používat mentální mapy podobné pojmovým, ale s absencí pojmenování vztahů. Možná tedy nepostupoval přesně podle instrukcí, ale tak, jak je zvyklý s mapami pracovat. U map s čísly 9 a 10 se pravděpodobně jejich autoři instrukcemi příliš nezabývali, ať už z nedostatku zájmu nebo času. Autor mapy 9 uvedl, že mu hierarchická struktura směrem od shora dolů nevyhovovala, proto vytvořil mapu s paprscitou strukturou. Dle odpovědí v dotazníku autora mapy 10 daná technika nezaujala. Je tedy pravděpodobné, že čtením instrukcí a tvorbě mapy nevěnoval příliš času a pečlivosti.

Nakonec jsem bodové hodnocení udělila všem mapám, které jsem během výzkumu získala. Tyto mapy jsou uvedeny v příloze 6 – 15. Výsledek hodnocení je uveden v tabulce 1.

U map 9 a 10 vzhledem k výše uvedeným poznámkám není hodnocení příliš vypovídající, proto je podbarveno šedě. Co se týče ostatních map, nejvyšší počet bodů získaný za každý hodnocený prvek je zvýrazněn žlutým podbarvením. Zajímavé je, že se nejvyšší hodnoty za jednotlivé kategorie nevyskytují konzistentně v jedné mapě, ale celkově v různých mapách.

	tvrzení (á 1 b.)	hierarchie (á 5 b.)	křížové vztahy (á 10 b.)	křížové vztahy bez názvu (á 2 b.)	příklady (á 1 b.)	CELKEM
1	25	25	30	0	0	80
2	33	20	10	0	0	63
3	19	20	10	0	6	55
4	21	20	0	0	2	43
5	15	20	60	0	0	95
6	18	25	0	0	1	44
7	2	15	0	2	0	19
8	2	25	0	4	0	31
9	0	15	0	12	0	27
10	8	30	0	0	0	38

Tabulka 1 – Bodové hodnocení kvality pojmových map

Nejprve se budu věnovat těm prvkům, které neobsahovaly všechny mapy. Překvapilo mě, že se v sedmi mapách vyskytovaly **křížové vztahy**, což je poměrně složitý prvek objevující se většinou u zkušenějších tvůrců pojmových map. Pouze autoři map 1 a 2 využívali mapy myšlenkové, autor mapy 8 obdobu map pojmových. Zbytek respondentů ale nevyužíval mapy aktivně a někteří je před výzkumem ani neznali. Příčinou častého výskytu křížových spojů mohl být sám text, ve kterém vnitřní souvislosti byly naznačené, resp. bylo poměrně snadné je objevit. Mohlo k tomu přispět také zdůraznění použití křížových vztahů v instrukcích.

Křížové vztahy byly hodnoceny vysokým bodovým ohodnocením. Právě díky použití křížových vztahů získala jinak poměrně stručná mapa 5 celkově nejvíce bodů.

Prvek, který se nacházel pouze ve třech mapách, byl **příklad**. Tento nízký výskyt je možné vztáhnout na charakter textu, ve kterém se příliš konkrétních příkladů nevyskytovalo.

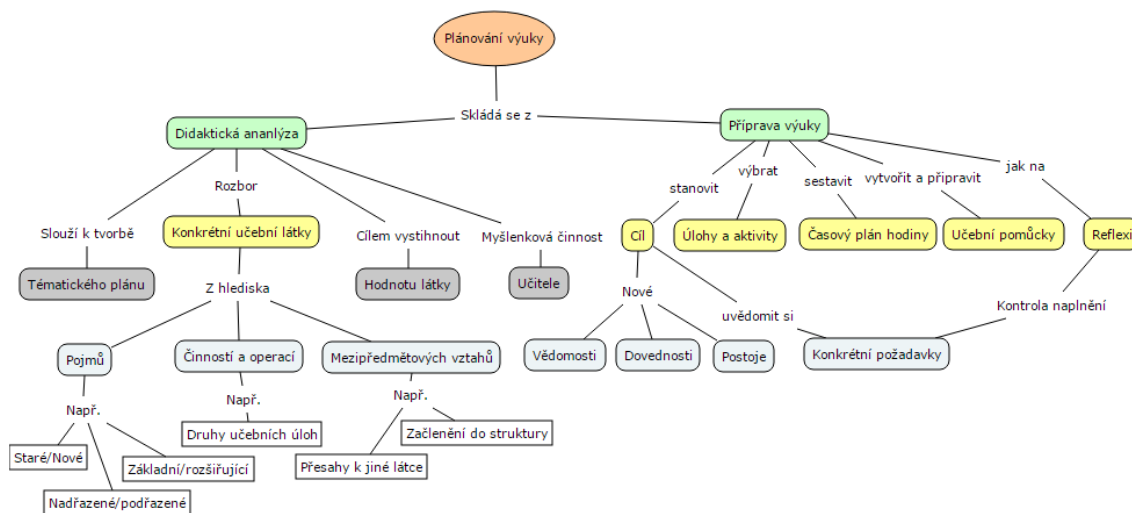
Tvrzení jsem se již věnovala na předchozích stranách. Zde přidám tedy již jen několik poznámek. V mapách se vyskytoval různý počet tvrzení, jak je v tabulce patrné. Popisky tvrzení v některých mapách by bylo lepší rozdělit spíše na pojem

a další vztahy k němu. Jelikož ale nedůslednost tohoto dělení autora mapy připravila o body v tvrzení i hierarchii, neubírala jsem za ně body jinde.

U map 1 a 2, tedy u uživatelů myšlenkových map, popisky vztahů spíše odpovídaly heslovité struktuře, která je typická právě pro myšlenkové mapy. Obvykle se nejednalo o slovesa, ale spíše o podstatná jména, v menší míře o infinitivy. Celkově výroky v jejich mapách více připomínaly stavbu myšlenkové mapy než výrok v klasické mluvené řeči. Nepovažuji tento jev ani za kladný, ani za záporný, ale považuji za zajímavé si ho v mapách všimnout.

Co se týče **hierarchie** map, nacházely se zde nejčastěji pěti a čtyřstupňové hierarchie.

V pojmových mapách se nacházely také prvky, které Novakův a Gowinův systém hodnocení nebere v potaz. Jednalo se o **grafické prvky**, které celou mapu zpřehledňují a umožňují snadnější orientaci v ní. V šesti mapách bylo použito více barev, ve čtyřech z těchto map byly navíc použity různé tvary pro ohraničení různých pojmů. Nejvíce se tyto prvky projevíly v mapě 3, kterou uvádím na obrázku 10. V plné velikosti je mapa uvedena v příloze 8.



Obrázek 11 – Pojmová mapa 3 – použití grafických prvků

Takto vysoký výskyt grafických prvků je možné přičítat tomu, že pro respondenty bylo následně snazší se v mapě vyznat. Bude to názorně patrné také na mapách podrobněji popsáných dále. Je tedy možné říci, že grafické zvýraznění prvků v mapě je vhodné používat, jelikož to výrazně zvyšuje přehlednost celé mapy.

5.3.5 Vztah kvality pojmových map k informacím v dotazníku

Během hodnocení kvality vytvořených pojmových map jsem neobjevila výraznější souvislosti s podobou mapy a údaji uvedenými v dotazníku. Nejvýraznější byla mapa celkově neodpovídající charakteristice pojmových map respondenta, kterému technika nevyhovovala, a odlišného použití popisků vztahů u aktivních uživatelů myšlenkových map. Oboje již bylo popsáno výše.

Na podobu map neměl vliv věk respondentů, jejich povolání, ani způsob, jakým se sami učí. Výraznou souvislost jsem nenašla ani v tom, jestli se s technikou pojmového mapování dříve setkali, či nikoli.

5.3.6 Obsah pojmových map

Výše podrobně popsaná strukturální kvalita pojmových map se zabývala hodnocením jejich celkové stavby a struktury. I když tato stavba je úzce provázaná s jejich obsahem, zatím jsem se jím podrobněji nezabývala.

Zdrojový text, ze kterého byly mapy vytvářeny, byl rozdělen na tři podkapitoly: plánování, projektování a příprava práce učitele (jeden krátký odstavec), didaktická analýza (dělení analýzy na tři typy) a příprava učitele na vyučování (popis pěti kroků přípravy).

Sedm map bylo nazváno „plánování výuky“ (nebo obdobnými názvy) a bylo strukturálně děleno na dvě hlavní části (tedy dva pojmy v první vrstvě hierarchie), a to na didaktickou analýzu a na přípravu (které v některých mapách předcházelo propojení se ŠVP a tematickým plánem). Nejvíce tedy odpovídaly členění textu. Tři mapy měly odlišnou strukturu. Jedna mapa se také nazývala „plánování výuky“. Plánování výuky se v ní ale nacházelo strukturálně až pod didaktickou analýzou učiva. Ve dvou mapách tvořilo téma mapy slovní spojení „didaktická analýza učiva“. Z ní se poté odvíjely veškeré další informace.

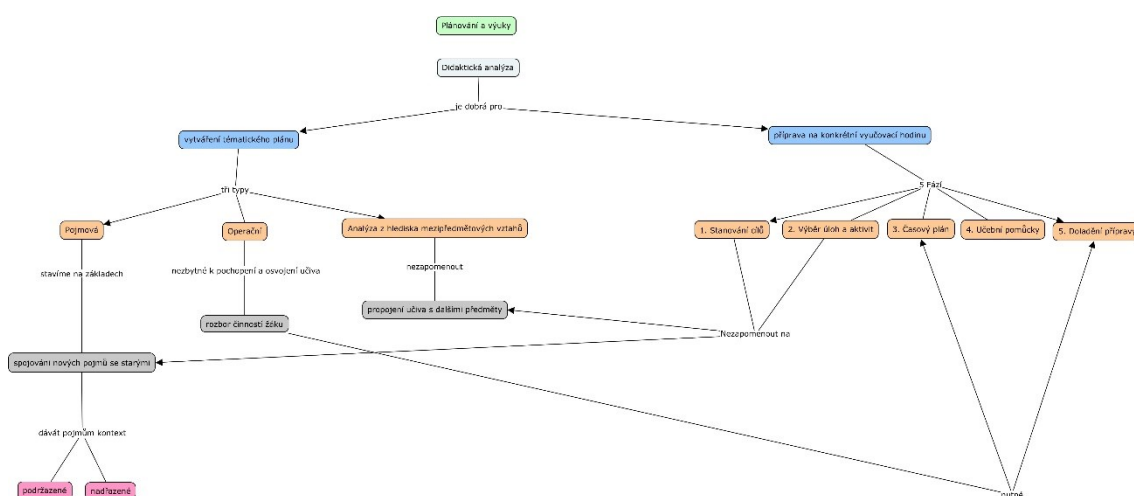
Křížové spoje se často vyskytovaly mezi dvěma hlavními částmi mapy, tedy mezi druhy didaktické analýzy a kroky přípravy na vyučování.

Celkově bylo zajímavé pozorovat odlišné chápání struktury látky jednotlivými respondenty. Ani v jedné mapě se nevyskytovalo vysloveně špatné chápání textu, odlišné mapy ale zobrazovaly jiné souvislosti, které autor mapy v textu našel. Na některé tyto zvláštnosti map, a to i strukturální, upozorním v následující kapitole.

5.3.7 Rozbor vybraných pojmových map

V této kapitole blíže představím celkem šest pojmových map, které se nějakým způsobem liší od ostatních map. První tři mapy, kterým se budu věnovat, plně odpovídají charakteristice pojmových map, budou tedy popsány podrobněji. Další tři mapy budou popsány především z důvodu lepšího pochopení typu map, ke kterým nejvíce směřují a z hlediska jejich rozdílů od pojmové mapy.

Začnu popisem **nejkvalitnější**, resp. nejlépe bodově ohodnocené mapy. Své prvenství získala především **množstvím křížových spojů**. Jednalo se o mapu 5, v plné velikosti je uvedena v příloze 10.

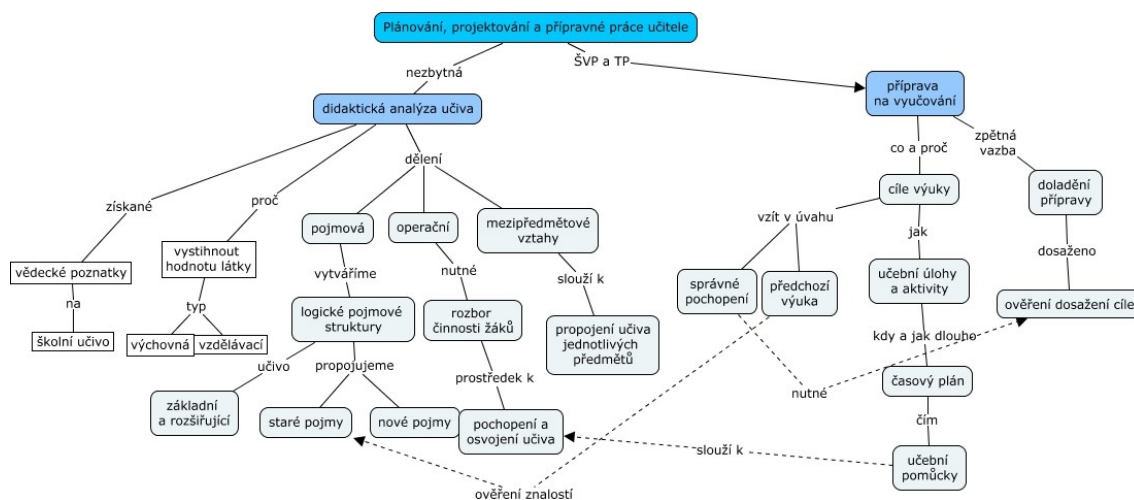


Obrázek 12 – Mapa 5 – nejkvalitnější pojmová mapa

Autorkou této mapy byla žena v období střední dospělosti pracující jako učitelka na základní škole. S pojmovými mapami se již setkala, ale nevyužívá je.

Její mapa je celkově poměrně stručná, neobsahuje příliš mnoho pojmů. Na druhé straně v ní ale není vynecháno nic důležitého. Cenná je především díky množství křížových spojů, které témata v mapě i v dané látce spojují do jednotného celku a zobrazují vliv jednotlivých fází didaktické analýzy na kroky plánování výuky a opačně. Autorka mapy v dotazníku popisovala právě objevení a zobrazení souvislostí v textu jako jednu z největších výhod pojmových map. Jednotlivé hierarchické úrovně mapy jsou odlišené barvami, takže díky tomu a díky malému množství pojmů je velmi snadné se v mapě vyznat.

Druhá popsaná mapa dosáhla druhého nejlepšího bodového hodnocení. Celkově se **jedná o velmi kvalitní mapu dle všech hodnocených parametrů**. Je to mapa 1. V plné velikosti se nachází v příloze 6.



Obrázek 13 – Mapa 1 – celkově velmi kvalitní mapa

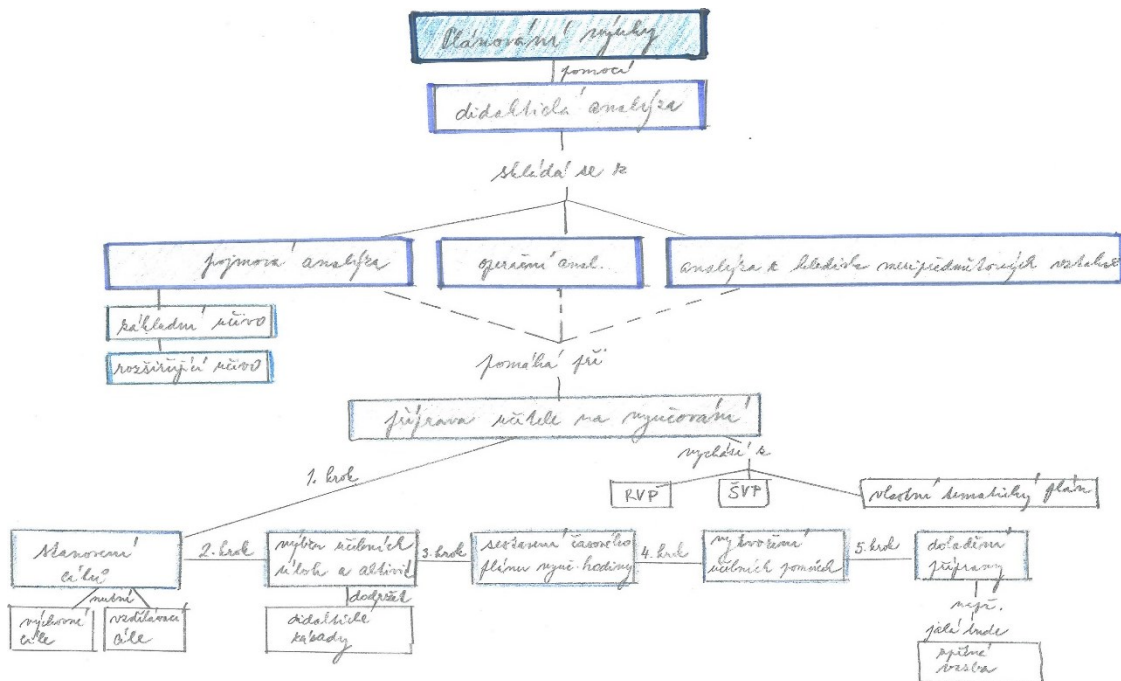
Autorkou této mapy je rovněž žena ve věku střední dospělosti povoláním učitelka na základní škole. Aktivně využívá myšlenkové mapy. Tato skutečnost se v její mapě také projevila, v popisících vztahů mezi pojmy velmi málo využívá slovesa. Ta nahrazuje častěji heslovitým vyjádřením typickým pro myšlenkové mapy. Toto se vyskytlo také u mapy 2, jejíž autor též využívá myšlenkové mapy.

Počtem uvedených tvrzení je mapa druhou nejobsáhlejší mapou ze všech hodnocených. Na první hierarchické úrovni odpovídá většině získaných map členěním na didaktickou analýzu učiva a přípravu na vyučování. Zvláštností této mapy je ale uspořádání jednotlivých kroků vedoucích k přípravě na vyučování. Ve většině map byly tyto kroky zaznamenány jako souřadné pojmy v jedné hierarchické úrovni, často byly označeny číslicemi označující jejich pořadí. V této mapě jsou ale body uvedené za sebou s doplněním otázek, které si učitel musí v jednotlivých fázích přípravy pokládat. Tento fakt může poukazovat na zkušenosti autorky s přípravou na vyučování získanými během mnoha let učitelské praxe.

V mapě se vyskytují tři vhodně použité křížové spoje. Dva propojují jednotlivé prvky přípravy s druhy didaktické analýzy, jeden ukazuje propojení v rámci části „příprava na vyučování“. Také v této mapě jsou využity grafické možnosti programu Cmap pro zpřehlednění mapy. Nejvyšší hierarchické struktury mapy jsou výrazněji

podbarveny. Obecné informace týkající se didaktické analýzy učiva jsou odlišeny jak absencí podbarvení, tak použitím jiného tvaru ohraničení pojmů. Graficky jsou také odlišeny čáry naznačující křížové spoje mezi jednotlivými částmi mapy.

Další podrobněji popsaná mapa je jedinou **ručně kreslenou mapou splňující charakteristiku pojmové mapy**. Jedná se o mapu 6, v plné velikosti se nachází v příloze 11.



Obrázek 14 – Mapa 6 – ručně kreslená pojmová mapa

Autorka této mapy je žena ve středním období dospělosti, učitelka na střední škole. S pojmovými mapami se nikdy před tímto výzkumem nesetkala. I přesto její mapa splňuje hierarchií i vyjádřením vztahů požadavky kladené na pojmovou mapu. V dotazníku uvedla, že s tvorbou mapy neměla žádné problémy, jelikož instrukce byly jasné a srozumitelné. Využití pojmových map spatřovala především u složitějších textů, kde by ji tento prostředek pomohl nalézt správnou hierarchii pojmů a vztahy mezi nimi.

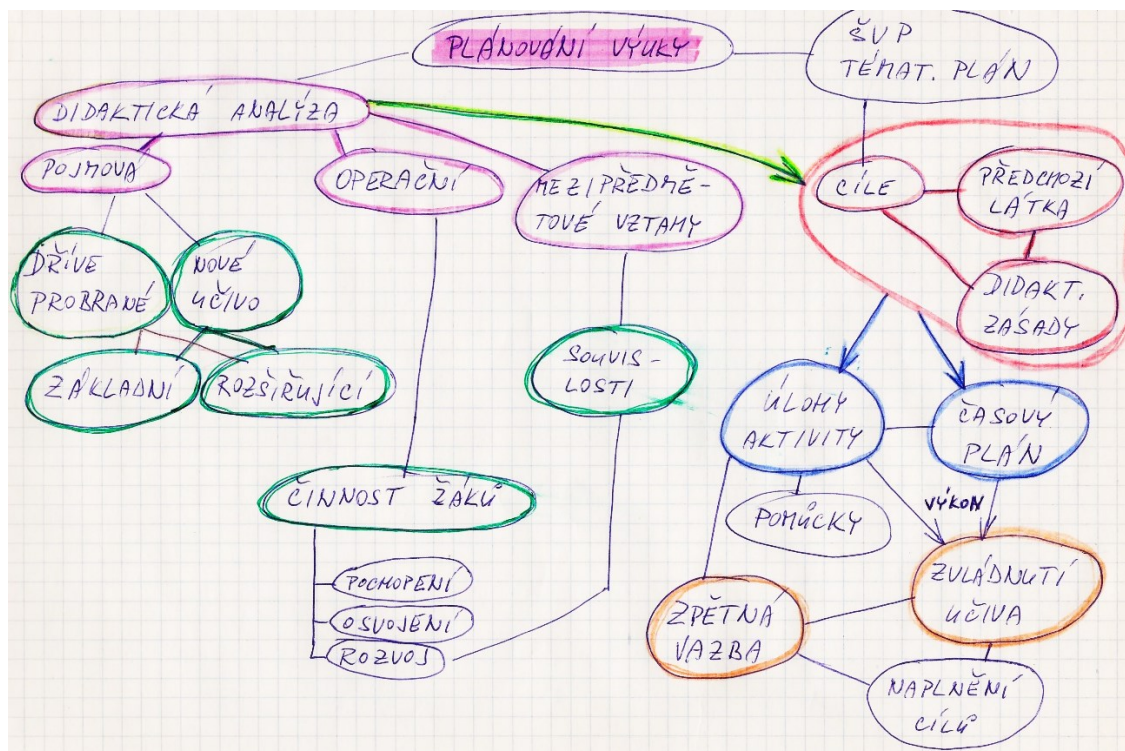
V této mapě se nenachází žádné křížové spoje. Oproti předchozím představeným mapám se v ní ale nachází jeden příklad, konkrétně „zpětná vazba“ jako příklad činností, které je nutné zvážit v „doplňování přípravy“. Na rozdíl od všech získaných elektronicky vytvářených pojmových map chybí v této mapě dva popisky vztahů,

konkrétně u pojmové analýzy její vztah k základnímu a rozšiřujícímu učivo. Z tohoto důvodu nebyly tyto pojmy obodovány jako tvrzení.

Tato pojmová mapa má odlišnou strukturu od většiny ostatních pojmových map. Pojem „didaktická analýza“ se nachází hierarchicky nad pojmem „příprava učitele na vyučování“. Příprava na vyučování je poté rozvedena do pěti kroků. Dle spojení vztahy se každý krok přípravy nachází hierarchicky níže než ten předchozí. Grafickým znázorněním jsou ale tyto kroky na stejné úrovni. Jelikož takto to také lépe odpovídalo významu daných pojmů, byly všechny kroky považovány za jednu hierarchickou úroveň mapy a takto také byly hodnoceny.

Nyní se od klasických pojmových map přesunu k **mapám, které plně neodpovídaly charakteristice pojmových map**. Obsahují ale některé zajímavé prvky, proto považuji za vhodné se o nich zmínit.

První z těchto map je **poměrně bohatá pojmová mapa**, ve které ale kromě jedné výjimky **chybí popisky vztahů** mezi pojmy. Pokud by se tyto popisky v mapě nacházely, získala by vysoké bodové ohodnocení díky množství pojmů, bohaté hierarchické struktuře i křížovým vztahům. Jedná se o mapu 8. Její plná velikost se nachází v příloze 13.

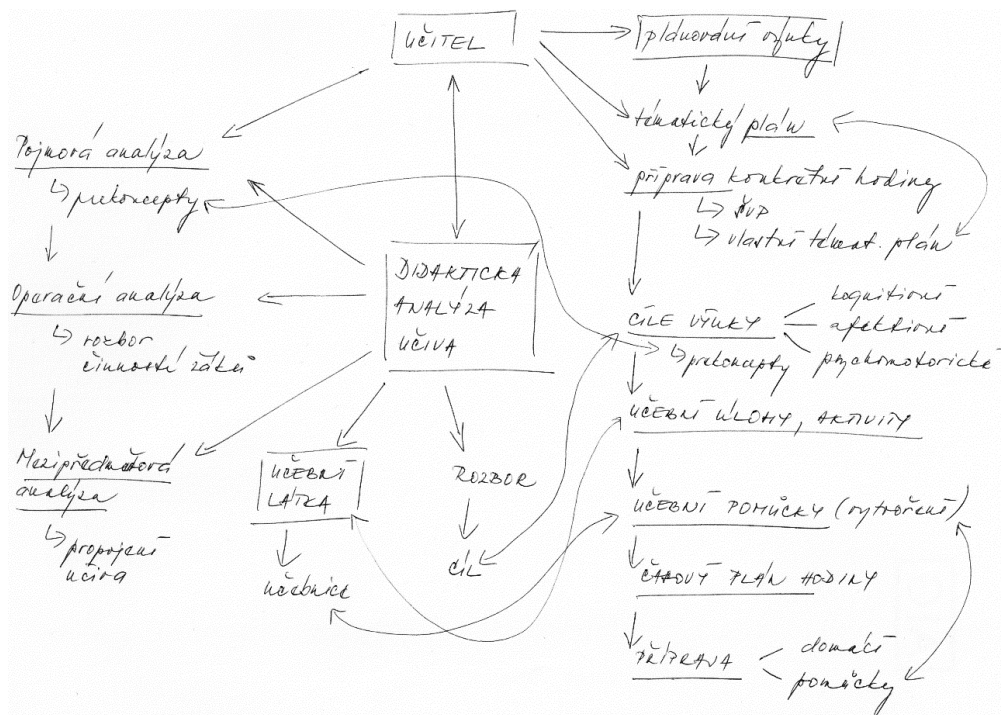


Obrázek 15 – Mapa 8 – bohatá mapa, ve které ale chybí popisky vztahů

Autorkou této mapy je žena v období vrcholné dospělosti pracující jako vychovatelka. Dle svých vlastních slov pracuje s technikami podobnými pojmovým mapám. Je tedy pravděpodobné, že mapa, kterou vytvořila, částečně odpovídá podobě map, které tato žena sama využívá. Respondentka kladla největší důraz na logický způsob učení a problémy s pamětním učením. V pojmových mapách viděla vysoce vhodný prostředek pro učení, a to jak pro snadnost zobrazení toho nejdůležitějšího v látce a souvislostí mezi těmito informacemi, tak pro nutnost s učivem aktivně pracovat. Této ženě vyhovuje učit se s tužkou v ruce.

Tato mapa obsahuje bohatě propojené pojmy, vyskytuje se v ní i několik cyklických vztahů. Jejich srozumitelnosti by na některých místech pomohlo doplnění šipek mezi nimi. Celková přehlednost mapy je zvýšena použitím různých barev pro ohraničení jednotlivých pojmů a také použitím velkých tiskacích písmen pro pojmenování pojmů. Tento způsob psaní je často doporučován u myšlenkových map. V porovnání s předchozím uvedeným příkladem pojmové mapy je zřejmé, že i u tohoto typu map významně zvyšuje jejich přehlednost.

Následující mapa odpovídá **spíše mapě myšlenkové**. Jak svojí strukturou, tak heslovitými pojmy bez pojmenování vztahů. Jedná se o mapu 9, v plné velikosti se nachází v příloze 15.

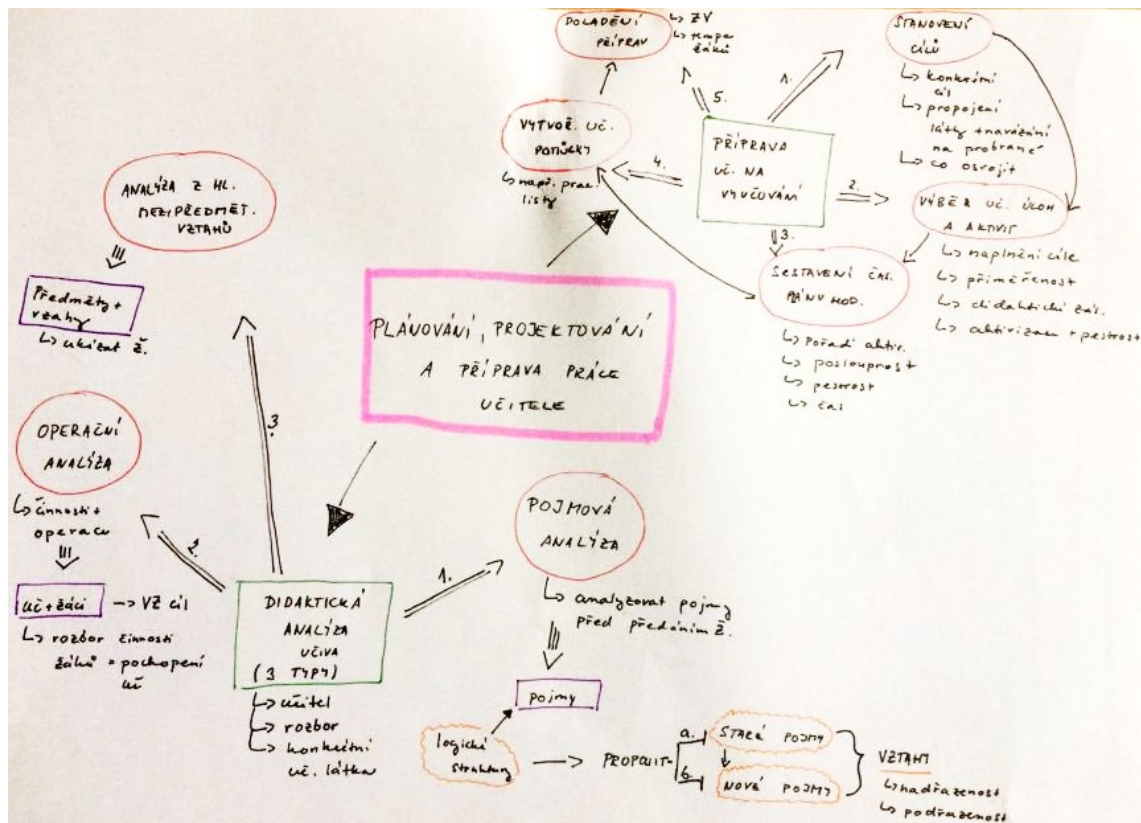


Obrázek 16 – Mapa 9 – odpovídající spíše myšlenkové mapě

Autorkou mapy je žena – úřednice bez zkušenosti a znalosti pojmových map. Dle jejích slov jí hierarchická struktura pojmové mapy nevyhovovala, proto zvolila mapu v této podobě.

Mapa má celkově zajímavou strukturu. Ukazuje propojení celého textu množstvím křížových vztahů, které většinou upozorňují na obdobné pojmy použité v odlišných částech mapy. Myslím si, že tento způsob zobrazení mapy přináší výhody, které jeho autorka zmínila, tedy sumarizaci a přehlednost. Jedná se o osobitě grafické znázornění dané látky.

Jako poslední představím mapu nejvíce odpovídající **mapě shrnující** kombinující schematické znázornění mapy s poznámkami v odrážkách. Jedná se o mapu 10, v plné velikosti se nachází v příloze 16.



Obrázek 17 – Mapa 10 – odpovídající nejvíce mapě shrnující

Její autorce, učitelce v ZUŠ v období časně dospělosti, tato technika nevyhovovala. Sama nejčastěji jako způsob učení v textu používá zvýrazňování, na mapě jí vadila heslovitost a časová náročnost její tvorby. Na její mapě je možné spatřit snahu zobrazit v mapě co nejvíce informací, která možná vedla vedle nezájmu o tuto techniku k odlišné podobě mapy.

5.4 Diskuze, důsledky, doporučení

Účelem této studie bylo vedle sebe postavit dvě témata a zjistit, do jaké míry se mohou navzájem doplňovat – učení dospělých studentů a techniku pojmového mapování. Výzkum měl ukázat, jakým způsobem se mění schopnost dospělých učit se nové informace a jak jim v učení mohou pomoci pojmové mapy.

Výsledky výzkumu ukazují, že drtivá většina respondentů pociťuje s věkem spojené změny ve své schopnosti učit se. Jednalo se jak o změny pozitivní, tak o změny negativní, poměr těchto změn byl vyvážený, nebyla zpozorována tendence k příklonu spíše k negativním či k spíše pozitivním změnám souvisejících s věkem. Je tedy pravděpodobné, že příklon spíše k pozitivním nebo k negativním změnám a k jejich uvědomování ovlivňuje celkové emocionální naladění člověka a to, jak se umí učit. Tedy jak tuto svou schopnost cíleně rozvíjí. Změny ve schopnosti učit se nejčastěji souvisely se zhoršenou schopností učit se memorováním a se zvýšenou potřebou porozumění učené látce. To odpovídalo teoretickým poznatkům uvedeným v kapitole 2.2. Celkově pro mě bylo překvapivé, kolik pozitivních změn respondenti uvedli. To zdaleka neodpovídalo mínění rozšířenému mezi širokou veřejností, že schopnost učit se se s věkem jednoznačně zhoršuje. Toto považuji za velmi pozitivní rys výzkumu. Respondenti ukázali poměrně vysokou schopnost pozorovat na sobě změny a popsat je, což možná souvisí s jejich pedagogickým studijním, a mnohdy i pracovním zaměřením.

Paradoxní pro mě bylo, že poměrně mnoho respondentů, kteří si uvědomují své změny ve schopnosti učit se, nezměnilo nijak způsoby učení. Po vyzkoušení techniky pojmového mapování jako techniky pomáhající učení se drtivá většina respondentů staví k této technice kladně a vidí její další možné využití. Z toho je možné usuzovat, že respondenti se novým technikám v učení nebrání, ale málokterý student je sám aktivně vyhledává. Tuto skutečnost považuji za poměrně významnou, jelikož naznačuje, že lektoři dospělých, ať se jedná o vysokoškolské vyučující nebo lektory firemní, by mohli svým studentům značně pomoci ukázáním nových technik, které mohou při učení využít. Jak ale výzkum ukázal, pojmové nebo obdobné mapy většina respondentů znala, nikdo z nich ale přímo pojmové mapy aktivně nevyužíval, pouze dva respondenti využívali mapy myšlenkové a jeden respondent mapy nejpodobnější mapám pojmovým. Představení nových učebních technik je tedy

pravděpodobně velmi přínosné spojit s jejich praktickým vyzkoušením, protože až při něm si studenti plně uvědomí výhody těchto technik. Přesto zůstává otázkou, kolik respondentů skutečně splní své předsevzetí pojmové mapy při učení využít a kolik z nich se k nim už nikdy nevrátí. To by mohl ukázat pouze longitudinální výzkum, který by u stejných respondentů zjistil, zda nově naučenou techniku skutečně využili a zda jim přinesla užitek. U dané zkoumané skupiny by bylo vhodné tento výzkum provést např. po zkuškovém období, tedy po čase, ve kterém se musí intenzivně učit mnoho nových informací.

Výhody techniky pojmového mapování, které popsali respondenti, v mnohém korespondují se změnami dospělých studentů ve schopnosti učit se. Jako nejvýznamnější výhodu pojmových map viděli respondenti srozumitelné zobrazení souvislostí v rámci látky, největším negativem pro ně byla časová náročnost této techniky. Z toho vyplývá již v teoretické části uvedená skutečnost, že pojmové mapy mohou být užitečnou technikou, nejsou však univerzálně použitelné. Jak studenti sami uvedli, hodí se především pro složitější texty, ve kterých ukáží souvislosti a pomohou v pochopení nových pojmů. U studentů, kteří již tuto techniku znají, by bylo zajímavé provést výzkum zaměřený na skutečně obtížně srozumitelný text, např. na nějaký článek v odborném časopisu. Jeho znázornění formou pojmové mapy by poté reálně ukázalo, do jaké míry tato technika pomáhá v porozumění informacím. V případě mého výzkumu by však zařazení velmi obtížného textu společně s učením nové techniky představovalo příliš náročný úkol.

Co se týče samotných pojmových map, pro jejich správné vytvoření bylo nutné buď přesně postupovat podle popsaných instrukcí (což pravděpodobně několik studentů neudělalo), nebo vytvářet mapu elektronicky v programu Cmap, který sám od sebe pomáhá ve vytváření mapy. Aby mohl být tento program snadněji využitý, bylo by vhodné provést s respondenty konzultaci, během které by je výzkumník naučil pracovat s tímto programem. Myslím si, že poté by pro ně tvorba mapy byla výrazně snazší. Vzhledem k charakteristice zkoumané skupiny studentů kombinovaného studia žijících v různých městech však byl tento postup nereálný.

Nejčastější chybou při tvorbě map bylo vynechání popisků vztahů mezi pojmy. To je obecně považováno za poměrně těžké, zvláště pro začátečníky. Zajímavé popisky spojují se vyskytly u uživatelů myšlenkových map. Jejich popisky byly heslovité

a odpovídaly více tomu, jak jsou myšlenky vyjádřeny v myšlenkových mapách než v klasickém lineárním textu. Strukturu mapy respondenti obvykle zvládli vytvořit dobrou, ve velké míře se v mapách vyskytovaly křížové vztahy naznačující hlubší porozumění dané tematicce. To ukázalo, že vytvoření křížových vztahů není tak obtížné, jak se obvykle tvrdí. Pro dospělé studenty, kteří se snaží učit spíše logicky a vidět ve věcech souvislosti, je tato činnost nejspíš poměrně přirozená. Pravděpodobně za předpokladu, že látku alespoň orientačně znají. Pro vyšší přehlednost využilo mnoho studentů při tvorbě map barvy a někdy i grafické odlišení ohraničení pojmů a linek čar. Toto vše se ukázalo pro tento účel velmi vhodné. Grafické zpřehlednění map odpovídá nejnovějším přístupům k pojmovým mapám. Výzkum ukázal, že takovéto zpřehlednění je u studentů poměrně oblíbené.

Pokud bych podobný výzkum opakovala v budoucnosti, změnila bych některé jeho prvky. Využila bych pro výzkum o něco obtížnější text, který by lépe otestoval výhody a nevýhody pojmových map. V zadání výzkumu bych více upozornila na chyby v tvorbě map, především na absenci popisků vztahů. Pokud by byl výzkum opět cílený na dospělé, přidala bych také vysvětlení, proč je vhodné pravidla pojmového mapování dodržovat. Myslím, že by je to více motivovalo tato pravidla dodržovat. Výzkum bych si také naplánovala tak, abych do něj mohla zahrnout také rozhovory s vybranými respondenty. Ty by mohly ukázat, zda a s jakou úspěšností techniku pojmového mapování po jejím vyzkoušení respondenti samostatně využili.

Pojmové mapy jsou v současné době ve středu zájmu stále většího množství výzkumů představených převážně v různých závěrečných pracích. Stále se ale nabízí mnoho oblastí, ve kterých mohou být dále zkoumány. Jednou z nich je převedení úhlu pohledu na pojmové mapy z objektu zkoumání na metodu zkoumání myšlení tak, jak bylo popsáno v kapitole 4.6.4. I když by to bylo náročné, bylo by vhodné uskutečnit longitudinální výzkumy ukazující skutečný přínos pojmových map po delším časovém úseku. Zajímavé by bylo zjišťovat, jaký přínos má pro učící se pasivní příjem pojmových map jako doplňku textu v učebnicích. O tomto tématu již psala Vaňková (2014a), zasloužil by si ale více pozornosti. Vhodné by bylo také uskutečnit více výzkumů v rámci propojení techniky pojmového mapování s učením dospělých, pro které tato technika může být velmi přínosná.

6 Závěr

Tato práce se zabývala dvěma tématy, která se v ní prolínala, a byly mezi nimi hledány souvislosti. Jednalo se o témata učení studentů kombinovaného vysokoškolského studia a techniku pojmového mapování. Poznatky získané o učení studentů kombinovaného studia by bylo možné vztáhnout také na učení dospělých lidí obecně.

Nejprve jsem popsala teoretické poznatky o změnách ve schopnosti učit se, které se se zvyšujícím věkem objevují u dospělých lidí. Tyto změny nesouvisejí pouze s věkem. Ve velké míře je ovlivňuje motivace studenta k učení, jeho umění učit se a jeho zaměstnání. U dospělých lidí se často objevuje zhoršené smyslové vnímání, problémy s pamětním učením a celková únava mající vliv na pozornost. Projevy a samotné pocíťování těchto změn jsou vysoce individuální a velmi je ovlivňují již popsané aspekty. Tyto negativní změny jsou kompenzovány mnoha výhodami dospělých studentů, a to zvýšenou pečlivostí, zkušenostmi a dalšími aspekty, které se u dětí vyskytují v daleko menší míře.

Tyto informace byly v podstatě potvrzeny v empirické části, kde většina respondentů pocíťovala změny ve své schopnosti učit se. Jednalo se v takřka vyrovnané míře o změny pozitivní i negativní. Polarita vnímání těchto změn nebyla nijak závislá na věku respondentů.

Se změnami ve schopnosti učit se by mělo být provázáno přijímání nových technik učení, které této změněné schopnosti lépe odpovídají. Jako jeden z příkladů bylo popsáno mentální mapování. Tato skupina technik zahrnuje pokusy o grafické vyjádření myšlenek a informací, které by standardně byly zachyceny formou lineárního mluveného či psaného textu. V rámci této skupiny technik byly různými autory definovány specifitější techniky s jasně danou podobou. Jednou z nich jsou pojmové mapy, které podrobně popsal Joseph D. Novak.

Tyto mapy znázorňují strukturu nejdůležitějších pojmů v dané oblasti. Pojmy třídí v rámci hierarchické struktury podobné stromu obrácenému kořeny vzhůru. Kořeny představují nejdůležitější myšlenky, směrem dolů se větví méně podstatné, specifitější pojmy. Pojmy jsou hierarchicky i napříč mapou provázány pomocí vztahů. Tyto vztahy jsou znázorněny čarami s popisky.

Technika pojmového mapování svým zaměřením na smysluplné učení nahrazující memorování odpovídá změnám dospělých studentů ve schopnosti učit se. Ti ji mohou využívat během samotného učení na zkoušku či na test, psaní poznámek z textu či jako podklad pro psaní vlastní písemné práce. Může pro ně představovat také výzkumný nástroj či prostředek pro vyjádření vlastních myšlenek dalším lidem. To pro ně může být přínosné během prezentace před učitelem a zbytkem třídy nebo během kooperativní práce s ostatními.

Empirická část prokázala, že studenti vysokoškolského kombinovaného studia jsou schopni vytvořit pojmové mapy z textu na základě stručných informací, pokud pro zjednodušení tvorby mapy používají software Cmap, nebo pokud postupují přesně podle těchto instrukcí. Ve svých mapách dokázali vytvářet křížové vztahy mezi pojmy, což poukazuje na schopnost vidět souvislosti v rámci látky. Technika pojmového mapování většinu respondentů po praktickém vyzkoušení zaujala, vidí její další možné využití. Za její největší výhodu považují jasné zobrazení souvislostí a celkové přehledné zobrazení látky. Negativem pro ně je mimo jiné časová náročnost této techniky. Z toho a také z teoretické části vyplývá, že technika pojmového mapování je užitečná, nikoli však univerzálně použitelná. Hodí se především pro zobrazení deklarativních znalostí, nejvíce těch, které jsou ve své lineární podobě popsány složitě a zaslouží si tak více času na své rozebrání.

K tématu pojmových map a jejich využití při učení dospělých by bylo možné uskutečnit ještě mnoho výzkumů. Zvláště přínosné, i když poměrně obtížné, by byly takové výzkumy, které by ukázaly skutečný objektivní dlouhodobý přínos této techniky. Jednalo by se nezbytně o výzkumy longitudinální, které by zjišťovaly reálný přínos pojmového mapování nejenom subjektivním vyjádřením respondentů, ale také objektivním testováním jejich znalostí nabytých pomocí této techniky.

7 Použité zdroje

7.1 Literární a elektronické zdroje

History of Mind Mapping - The Mind Mapping Site [online]. 2017 [cit. 2017-03-12]. Dostupné z: <http://www.mindmappingsite.com/history/80-history-of-mind-mapping>.

BAJER, Lukáš. *Není mapa jako MAPA Pohled na různé typy „map“ v guláši české terminologie* [online]. 2017 [cit. 2017-03-12]. Dostupné z: <http://slideplayer.cz/slide/2320530/>.

BENDL, Stanislav a Hana VOŇKOVÁ. Využití pojmových map ve výuce pedagogiky. *Pedagogická orientace*. 2010, roč. 20, č. 1, s. 16–38. ISSN 1211-4669. Dostupné též z: <https://journals.muni.cz/pedor/article/view/1345/998>.

BOCHINSKÝ, Ivan. *Psychologické problémy vzdělávání dospělých*. Praha, 2009. Diplomová práce. Univerzita Karlova, Filosofická fakulta, Katedra andragogiky a personálního řízení.

BOROVKOVÁ, Petra. *Leximapping: jak učit pomocí myšlenkových map angličtinu a další cizí jazyky*. Praha: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, 2015. ISBN 978-80-7290-837-0.

BUZAN, Tony. *Mentální mapování*. Praha: Portál, 2007. ISBN 978-80-7367-200-3.

BUZAN, Tony. *Myšlenkové mapy pro děti: rychlá cesta k úspěchu nejen ve škole*. Brno: BizBooks, 2013. ISBN 978-80-265-0121-3.

BUZAN, Tony a Barry BUZAN. *Myšlenkové mapy: probud'te svou kreativitu, zlepšete svou paměť, změňte svůj život*. Druhé vydání. Brno: BizBooks, 2012. ISBN 978-80-265-0030-8.

BUZAN, Tony a Chris GRIFFITHS. *Myšlenkové mapy v byznysu: revoluce ve vaší práci a podnikání*. Druhé vydání. Brno: BizBooks, 2013. ISBN 978-80-265-0129-9.

COLLIN, Catherine a kol. *Kniha psychologie*. Praha: Knižní klub, 2014. Universum (Knižní klub). ISBN 978-80-242-4316-0.

- COMPEL, Michal. *História myšlienkových máp – ako sa učiť* [online]. 2016 [cit. 2017-03-12]. Dostupné z: <http://bezbolestneucenie.sk/historia-myslienkovych-map/>.
- COUNTIHO, Edson. Concept Maps: Evaluation Models for Educators. *Journal of Business and Management Sciences*. 2014, roč. 2, č. 5, s. 111-117. ISSN 2333-4533. Dostupné tiež z: <http://pubs.sciepub.com/jbms/2/5/4/index.html#Reference5>.
- ČÁP, Jan a Jiří MAREŠ. *Psychologie pro učitele*. Praha: Portál, 2001. ISBN 80-7178-463-x.
- ČERNÁ, Anna a Martin BENEŠ a kol. *Internetová jazyková příručka* [online]. c2008-2017 [cit. 2017-03-05]. Dostupné z: <http://prirucka.ujc.cas.cz/>.
- ČERNÝ, Michal. *Jak učit sám sebe: s myšlenkovými mapami, kreativními technikami a online nástroji*. Brno: BizBooks, 2016. ISBN 978-80-265-0519-8.
- EITNER, Siegfried. *Gerohygiene: Hygiene des Alterns als Problem der Lebensgestaltung*. Berlin: Verlag Volk und Gesundheit, 1966.
- FISHER, Robert. *Učíme děti myslet a učit se: praktický průvodce strategiemi vyučování*. Vydání třetí. Praha: Portál, 2011. Pedagogická praxe (Portál). ISBN 978-80-262-0043-7.
- FRYDRYCH, František. *Využití metody pojmového mapování pro interpretaci Gadamerova díla Problém dějinného vědomí*. Plzeň, 2016. Bakalářská práce. Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta filosofická, Katedra filosofie.
- GAMROT, Daniel. *Mých 10 tipů pro vytvoření myšlenkové mapy | Mít vše hotovo.cz* [online]. 2013 [cit. 2017-03-12]. Dostupné z: <http://www.mitvsehotovo.cz/2013/08/mych-10-tipu-pro-vytvoreni-myslenkove-mapy/>.
- GEE, Vic. *Roots of visual mapping - The mind-mapping.org Blog* [online]. 2017 [cit. 2017-03-12]. Dostupné z: <https://www.mind-mapping.org/blog/mapping-history/roots-of-visual-mapping/>.
- GIBBS, Graham. *Improving the quality of student learning: based on the Improving Student Learning Project funded by the Council for National Academic Awards*. Bristol, England: Technical and Educational Services, 1992. ISBN 0947885803.

HARTL, Pavel. *Kompendium pedagogické psychologie dospělých*. Praha: Karolinum, 1999. ISBN 80-7184-841-7.

HELUS, Zdeněk. *Úvod do psychologie: učebnice pro střední školy a bakalářská studia na VŠ*. Praha: Grada, 2011. Psyché (Grada). ISBN 978-80-247-3037-0.

HENDL, Jan. *Kvalitativní výzkum: základní teorie, metody a aplikace*. Druhé, aktualizované vydání. Praha: Portál, 2008. ISBN 978-80-7367-485-4.

HOMOLA, Miloslav a Anna PETŘKOVÁ. *Psychologie výchovy a vzdělávání dospělých II*. Olomouc: Univerzita Palackého, 1987.

HÝBLOVÁ, Marie. *Pojmové mapy ve výuce českého jazyka na 1. stupni základní školy*. Olomouc, 2015. Diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Pedagogická fakulta, Katedra českého jazyka a literatury.

JANÍK, Tomáš. *Znalost jako klíčová kategorie učitelského vzdělávání*. Brno: Paido, 2005. Pedagogický výzkum v teorii a praxi. ISBN 80-7315-080-8.

JANÍKOVÁ, Marcela a Kateřina VLČKOVÁ a kol. *Výzkum výuky – tematické oblasti, výzkumné přístupy a metody*. Brno: Paido, 2009. Pedagogický výzkum v teorii a praxi. ISBN 978-80-7315-180-5.

KEPPENS, Jeroen. *On concept map assessment methods and their application to teaching computer programming* [online]. 2007 [cit. 2017-03-19]. Dostupné z: <https://pdfs.semanticscholar.org/3937/b4613f4ae4505299a0ddce9c772043efc8c3.pdf>.

KOHOUTEK, Rudolf. *Vědomosti, dovednosti a návyky žáků (studentů) | Psychologie v teorii a praxi* [online]. 2009 [cit. 2017-03-18]. Dostupné z: <http://rudolfkohoutek.blog.cz/0911/vedomosti-dovednosti-a-navyky-zaku-studentu>.

KREMPOVÁ, Radka. *Uplatnění psychologie v oblasti vzdělávání a rozvoje dospělých*. Praha, 2009. Bakalářská práce. Univerzita Karlova, Filosofická fakulta, Katedra andragogiky a personálního řízení.

KROTIL, Daniel. *Pojmové a myšlenkové mapy ve vyučování fyziky*. České Budějovice, 2014. Diplomová práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Pedagogická fakulta, Katedra aplikované fyziky a techniky.

KRYKORKOVÁ, Hana. Kognitivní svébytnost, teoretická východiska a okolnosti jejího rozvíjení. *Pedagogika*. 2008, roč. 58, č. 2, s. 140-155. ISSN 2336-2189. Dostupné též z: http://pages.pedf.cuni.cz/pedagogika/files/2014/01/P_2008_2_05_Kognitivni_140_155.pdf.

KUCHÁROVÁ, Jana. Pojmové mapovanie ako jedna z možností zefektívnenia vyučovania hudobnej výchovy. *Technológia vzdelávania*. 2007, roč. 15, č. 8, s. 15-17. ISSN 1335-003X.

LANGMEIER, Josef a Dana KREJČÍŘOVÁ. *Vývojová psychologie*. Druhé, aktualizované vydání. Praha: Grada, 2006. Psyché (Grada). ISBN 80-247-1284-9.

LÖWE, Hans. *Úvod do psychologie učení dospělých*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1977. Pedagogická teorie a praxe.

MAREŠ, Jiří. Učební a subjektivní mapy pojmů. *Pedagogika*. 2011, roč. 61, č. 3, s. 215-247. ISSN 2336-2189. Dostupné též z: <http://pages.pedf.cuni.cz/pedagogika/?p=805&lang=cs>.

MAŠEK, Jan a Vladimíra ZIKMUNDOVÁ. *Výukové využití softwarových systémů pro techniku pojmového mapování*. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, 2010. ISBN 978-80-7043-631-8.

MATÝSOVÁ, Tereza. *Nástroje vizualizace informací jako součást kurzů informační gramotnosti. Část III. | Inflow* [online]. 2010 [cit. 2017-03-17]. Dostupné z: <http://www.inflow.cz/nastroje-vizualizace-informaci-jako-soucast-kurzu-informacni-gramotnosti-cast-iii>.

MOTLHABANE, Abraham. An Exploration of Teacher's Challenges in the Construction of Concept Maps on Energy. *Scientia in educatione*. 2013, roč. 4, č. 1, s. 19-32. ISSN 1804-7106. Dostupné též z: <http://wayback.webarchiv.cz/wayback/20150324223627/http://www.scied.cz/index.php/scied/article/viewFile/42/40>.

MUŽÍK, Jaroslav. *Andragogická didaktika*. Praha: Codex Bohemia, 1998. ISBN 80-85963-52-3.

NOVAK, Joseph Donald a Alberto J. CAÑAS. Theoretical Origins of Concept Maps, How to Construct Them, and Uses in Education. *Reflecting Education*. 2007, roč. 3, č. 1, s. 29-42. ISSN 1746-9082. Dostupné též z: <http://www.reflectingeducation.net/index.php/reflecting/article/view/41>.

NOVAK, Joseph Donald. a D. B. GOWIN. *Learning how to learn*. New York: Cambridge University Press, 1984. ISBN 0-521-31926-9.

PELIKÁN, Jiří. *Základy empirického výzkumu pedagogických jevů*. Praha: Karolinum, 1998. ISBN 80-7184-569-8.

PEŇÁZ, Tomáš. Konstrukce ontologického modelu pro aplikační využití znalostí z domény tematické kartografie. In: *Geografie pro život ve 21. století: Sborník příspěvků z XXII. sjezdu České geografické společnosti pořádaného Ostravskou univerzitou v Ostravě 31. srpna - 3. září 2010*. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, 2010, s. 259-265. ISBN 978-80-7368-903-2

PFENNINGER, Patrizia. *Idea Map 473 - Branding - NastGroup Financial | Idea Mapping* [online]. 2015 [cit. 2017-03-17]. Dostupné z: <http://ideamapping.ideamappingsuccess.com/IdeaMappingBlogs/2015/03/27/idea-map-473-developing-a-logo-and-brand/>.

PODŠKUBKOVÁ, Jaroslava a Jiří POSPÍŠIL. *Didaktika distančního vzdělávání v prostředí vysoké školy*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2006. ISBN 80-244-1541-0.

PRŮCHA, Jan, Eliška WALTEROVÁ a Jiří MAREŠ. *Pedagogický slovník*. Praha: Portál, 1995. ISBN 80-7178-029-4.

REICHEL, Jiří. *Kapitoly metodologie sociálních výzkumů*. Praha: Grada, 2009. Sociologie (Grada). ISBN 978-80-247-3006-6.

ROHLÍKOVÁ, Lucie a Jana VEJVODOVÁ. *Vyučovací metody na vysoké škole: praktický průvodce výukou v prezenční i distanční formě studia*. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-4152-9.

ŘÍČAN, Pavel. *Psychologie osobnosti: obor v pohybu*. Šesté, revidované a doplněné vydání. Praha: Grada, 2010. Psyché (Grada). ISBN 978-80-247-3133-9.

SHEEHY, Noel. *Encyklopedie nejvýznamnějších psychologů*. Brno: Barrister & Principal, 2005. Encyklopedie (Barrister & Principal). ISBN 80-86598-82-9.

SKALKOVÁ, Jarmila. *Obecná didaktika: vyučovací proces, učivo a jeho výběr, metody, organizační formy vyučování*. Praha: Grada, 2007. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-1821-7.

SKUTIL, Martin. *Základy pedagogicko-psychologického výzkumu pro studenty učitelství*. Praha: Portál, 2011. ISBN 978-807-3677-787.

SLAVÍK, Milan. *Vysokoškolská pedagogika*. Praha: Grada, 2012. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-4054-6.

STŘELECKÝ, Marek. *Studijní styly a efektivnost učení u žáků různých věkových skupin*. Brno, 2010. Bakalářská práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta humanitních studií, Institut mezioborových studií Brno.

ŠÁNDOROVÁ, Viera. *Metódy a formy práce podporující kritické myslenie žiakov zo sociálne znevýhodněného prostredia*. Bratislava: Metodicko-pedagogické centrum v Bratislave, 2013. ISBN 978-80-8052-559-0.

VALIŠOVÁ, Alena, Hana KASÍKOVÁ a Miroslav BUREŠ. *Pedagogika pro učitele*. Druhé, rozšířené a aktualizované vydání. Praha: Grada, 2011. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-3357-9.

VAŇKOVÁ, Petra. *Možnosti využití pojmových map ve výuce*. Praha: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, 2014a. ISBN 978-80-7290-802-8.

VAŇKOVÁ, Petra. *Pojmové mapy ve vzdělávání*. V Praze: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, 2014b. ISBN 978-80-7290-650-5.

VAŇKOVÁ, Petra. *Didaktické aspekty pojmového mapování na základní škole*. Praha, 2016. Rigorózní práce. Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, Katedra informačních technologií a technické výchovy.

VAŠUTOVÁ, Jaroslava. *Vybrané otázky vysokoškolské pedagogiky pro vzdělavatele učitelů*. Praha: Univerzita Karlova, 1999. ISBN 80-86039-97-8.

ZEZULKOVÁ, Eva a Jarmila RAKUSOVÁ. *Výchova řeči v pedagogické praxi*. Druhé vydání. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, 2013. ISBN 978-80-7464-322-4.

ZORMANOVÁ, Lucie. *Obecná didaktika: pro studium a praxi*. Praha: Grada, 2014. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-4590-9.

ZŮNOVÁ, Tereza. *Myšlenkové mapy a jejich využití při učení*. Praha, 2015. Bakalářská práce. Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, Katedra pedagogiky.

7.2 Zákony

Zákon č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), in: *Sbírka zákonů České republiky* [online], 1998 [cit. 2017-2-22], dostupné z: http://www.msmt.cz/uploads/zakon_o_vysokych_skolach.pdf.

Zákon č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon), in: *Sbírka zákonů České republiky* [online], 2004 [cit. 2017-2-22], dostupné z: <http://www.msmt.cz/file/39574/download/>.

8 Seznam obrázků

Obrázek 1 – Pojmová mapa shrnující kapitolu 2.2.....	21
Obrázek 2 – Mentální mapa W. Disneyho (Gee, 2017)	28
Obrázek 3 – Příklad myšlenkové mapy	31
Obrázek 4 – Příklad pojmové mapy	33
Obrázek 5 – Příklad mapy nápadů (Pfenninger, 2015).....	36
Obrázek 6 – Pojmová mapa na téma Dialog.....	54
Obrázek 7 – Pojmová mapa na téma Cíle vyučování	59
Obrázek 8 – Pomocná pojmová mapa pro psaní práce	61
Obrázek 9 – Výřez mapy účastnice pilotáže – vynechané popisky vztahů	78
Obrázek 10 – Pojmová mapa shrnující kapitolu 5.2	82
Obrázek 11 – Pojmová mapa 3 – použití grafických prvků.....	92
Obrázek 12 – Mapa 5 – nejkvalitnější pojmová mapa.....	94
Obrázek 13 – Mapa 1 – celkově velmi kvalitní mapa	95
Obrázek 14 – Mapa 6 – ručně kreslená pojmová mapa.....	96
Obrázek 15 – Mapa 8 – bohatá mapa, ve které ale chybí popisky vztahů	97
Obrázek 16 – Mapa 9 – odpovídající spíše myšlenkové mapě.....	98
Obrázek 17 – Mapa 10 – odpovídající nejvíce mapě shrnující.....	99

9 Seznam příloh

Příloha 1 – Zadání pro účastníky výzkumu

Příloha 2 – Dotazník

Příloha 3 – Moje pojmová mapa na téma Plánování vyučování

Příloha 4 – Pojmová mapa účastníka pilotáže na téma Hodnocení ve výuce

Příloha 5 – Pojmová mapa účastnice pilotáže na téma Plánování vyučování

Příloha 6 – Mapa 1

Příloha 7 – Mapa 2

Příloha 8 – Mapa 3

Příloha 9 – Mapa 4

Příloha 10 – Mapa 5

Příloha 11 – Mapa 6

Příloha 12 – Mapa 7

Příloha 13 – Mapa 8

Příloha 14 – Mapa 9

Příloha 15 – Mapa 10