

Úroveň kritického myšlení u studentů andragogiky

David Šrott

Bakalářská práce
2015



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta humanitních studií

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta humanitních studií
Ústav pedagogických věd
akademický rok: 2014/2015

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **David Šrott**
Osobní číslo: **H12513**
Studijní program: **B7507 Specializace v pedagogice**
Studijní obor: **Andragogika v profilaci na řízení lidských zdrojů
v neziskové sféře**
Forma studia: **kombinovaná**
Téma práce: **Úroveň kritického myšlení u studentů andragogiky**

Zásady pro vypracování:

Zpracování rešerše a studium odborné literatury.
Vymezení terminologie a teoretických východisek z oblasti kognitivní vědy, kritického myšlení a andragogiky.
Příprava metodiky empirické části, zpracování projektu výzkumu a stanovení výzkumného problému.
Realizace kvantitativního výzkumu formou testu hodnocení kritického myšlení.
Prezentace výsledků výzkumu, jejich shrnutí a doporučení pro praxi.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

BARRETT, Louise, R DUNBAR a John LYCETT. Evoluční psychologie člověka. Vyd. 1. Praha: Portál, 2007, 551 s. ISBN 978-80-7178-969-7.

KAHNEMAN, Daniel. Myšlení: rychlé a pomalé. Vyd. 1. V Brně: Jan Melvil, 2012, 542 s. ISBN 978-80-87270-42-4.

KOUKOLÍK, František. Mozek a jeho duše. 4., rozš. a přeprac. vyd. Praha: Galén, c2014, 455 s. ISBN 978-80-7492-069-1.

PLAMÍNEK, Jiří. Vzdělávání dospělých: průvodce pro lektory, účastníky a zadavatele. 1. vyd. Praha: Grada, 2010, 318 s. ISBN 978-80-247-3235-0.

STERNBERG, Robert J. Kognitivní psychologie. Vyd. 2. Praha: Portál, 2009, 636 s. ISBN 978-80-7367-638-4.

CHRÁSKA, Miroslav. Metody pedagogického výzkumu: základy kvantitativního výzkumu. Vyd. 1. Praha: Grada, 2007, 265 s. ISBN 978-80-247-1369-4.

Vedoucí bakalářské práce: **Mgr. Jana Martincová**
Ústav pedagogických věd

Datum zadání bakalářské práce: **9. ledna 2015**

Termín odevzdání bakalářské práce: **30. dubna 2015**

Ve Zlíně dne 9. ledna 2015


doc. Ing. Aněžka Lengalová, Ph.D.
děkanka




Mgr. Jakub Hladík, Ph.D.
ředitel ústavu

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že

- odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby ¹⁾;
- beru na vědomí, že bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k nahlédnutí;
- na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3 ²⁾;
- podle § 60 ³⁾ odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 ³⁾ odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – bakalářskou práci - nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům.

Prohlašuji, že

- elektronická a tištěná verze bakalářské práce jsou totožné;
- na bakalářské práci jsem pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.

Ve Zlíně 27. 4. 2015



1) zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47b Zveřejňování závěrečných prací:

(1) Vysoká škola nevydělečně zveřejňuje disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a výsledku obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy.

(2) Disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být též nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlázení veřejnosti v místě určeném vnitřním předpisem vysoké školy nebo není-li tak určeno, v místě pracoviště vysoké školy, kde se má konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce pořizovat na své náklady výpisy, opisy nebo rozmnoženiny.

(3) Platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.

2) zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 35 odst. 3:

(3) Do práva autorského také nezasahuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, užije-li nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní potřebě dílo vytvořené žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacímu zařízení (školní dílo).

3) zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 60 Školní dílo:

(1) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst.

3). Odpírá-li autor takového díla udělit svolení bez vážného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.

(2) Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užit či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.

(3) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z výdělku jím dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložily, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihlédne k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

ABSTRAKT

Teoretická část práce poskytuje elementární informace o vztahu mozku, myšlení a schopnosti kriticky myslet. Zabývá se podkladem, obsahem a internalizací kritického myšlení a vychází z perspektivy komplementárního vztahu kognitivní vědy a andragogiky. Kritické myšlení je považováno za klíčovou kompetenci, celoživotní proces učení a předpoklad nejspolehlivějšího poznávání. Autor upozorňuje na limity kritického myšlení, zejména poznávací předpojatosti. Výzkumná část se zaměřuje na zjištění úrovně kritického myšlení u studentů andragogiky v oblastech usuzování, rozpoznávání domněnek, dedukce, interpretace a hodnocení argumentů, a zdali dochází k dynamice změn kritického myšlení v průběhu studia. K tomuto účelu posloužil Watson-Glaserův test hodnocení kritického myšlení.

Klíčová slova: kritické myšlení, kognitivní věda, poznávací předpojatosti, Watson-Glaserův test hodnocení kritického myšlení

ABSTRACT

The theoretical part provides fundamental information about the relationship between brain, thinking and the ability to think critically. It deals with the foundation, content and internalization of critical thinking and is based on the perspective of the complementary relationship between cognitive science and andragogy. Critical thinking is considered a key competence, lifelong learning process and the basis for the most reliable cognition. The author draws attention to the limits of critical thinking, especially cognitive biases. The research part focuses on finding the level of critical thinking among students of andragogy in the areas of reasoning, recognizing assumptions, deduction, interpretation and argument evaluation, and whether there exist changes in the dynamics of critical thinking during the study. For this purpose the Watson-Glaser critical thinking test has been used.

Keywords: critical thinking, cognitive science, cognitive biases, Watson-Glaser critical thinking appraisal

Děkuji vedoucí bakalářské práce Mgr. Janě Martinové za odborné vedení, cenné rady a metodickou pomoc. Dále děkuji všem, kteří participovali na výzkumném šetření.

„Lidský rozum není s to chápat příčiny jevů v celé jejich složitosti. Přitom však je lidskému duchu vrozena potřeba domýšlet se příčin. A tak se lidský rozum – poněvadž nemůže proniknout do nekonečného počtu a složitosti podmínek jevů, z nichž každá může být sama o sobě příčinou – chápe nejbližší shody a říká: toto je příčina.“

Lev Nikolajevič Tolstoj, Myšlenky 1828-1910 (1973, s. 134)

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské práce a elektronická verze nahraná do IS/STAG jsou totožné.

OBSAH

ÚVOD	10
I TEORETICKÁ ČÁST	13
1 LIDSKÝ MOZEK A MYŠLENÍ	14
1.1 MOZEK A KOGNITIVNÍ NEUROVĚDA	14
1.1.1 Prefrontální kortex	16
1.1.2 Hypotéza somatických markerů	18
1.1.3 Neuroplasticita a učení	18
1.2 DEFINICE MYŠLENÍ	20
1.3 EXEKUTIVNÍ FUNKCE	21
1.4 EVOLUČNÍ PERSPEKTIVA	22
1.5 MUŽSKÝ A ŽENSKÝ KOGNITIVNÍ STYL	23
1.6 INTELIGENCE A MYŠLENÍ	23
1.7 MYŠLENÍ A EMOCE	24
1.8 TEORIE DUÁLNÍCH SYSTÉMŮ	25
1.8.1 Systém 1 a Systém 2	25
1.8.2 Intuitivní versus racionální myšlení	26
1.8.3 Vědomí a podvědomí	27
1.9 SOUHRN	29
2 KRITICKÉ MYŠLENÍ	30
2.1 DEFINICE	30
2.2 INTELEKTUÁLNÍ STANDARDY KRITICKÉHO MYŠLENÍ	33
2.3 KRITICKÉ A NEKRITICKÉ MYŠLENÍ	35
2.4 KRITICKÉ MYŠLENÍ A VZDĚLÁVÁNÍ DOSPĚLÝCH	36
2.5 SOUHRN	38
3 LIMITY KRITICKÉHO MYŠLENÍ	38
3.1 NEPLATNÉ USUZOVÁNÍ	39
3.2 LIMITY SCHOPNOSTI KRITICKY MYSLET	40
3.3 POZNÁVACÍ PŘEDPOJATOSTI A HEURISTIKY	41
3.4 MYŠLENKOVÉ BŘITVY	46
3.4.1 Occamova břitva	46
3.4.2 Popperova břitva	46
3.4.3 Humeova břitva	47
3.5 SOUHRN	47
II PRAKTICKÁ ČÁST	48
4 VÝZKUMNÁ OBLAST A DESIGN VÝZKUMU	49
4.1 VÝZKUMNÝ PROBLÉM A CÍLE	49
4.2 WATSON-GLASERŮV TEST	49
4.3 SROVNATELNÉ REALIZOVANÉ VÝZKUMY	50
4.4 VÝZKUMNÉ OTÁZKY	53
4.4.1 Hlavní výzkumná otázka	53
4.4.2 Dílčí výzkumné otázky	53
4.4.3 Relační výzkumná otázka	53

4.5	VÝZKUMNÝ SOUBOR.....	53
4.6	FORMULACE HYPOTÉZ A OPERACIONALIZACE PROMĚNNÝCH.....	54
4.7	METODY ZPRACOVÁNÍ DAT.....	54
5	ANALÝZA DAT	56
5.1	DESKRIPTIVNÍ ANALÝZA.....	56
5.2	RELAČNÍ ANALÝZA	60
5.3	SEBEHODNOCENÍ STUDENTŮ.....	61
6	INTERPRETACE DAT	62
7	DISKUSE.....	65
7.1	DOPORUČENÍ PRO PRAXI	67
ZÁVĚR.....		68
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY		69
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK		75
SEZNAM OBRÁZKŮ.....		76
SEZNAM TABULEK		77
SEZNAM GRAFŮ.....		78

ÚVOD

Vzdělanostní společnost je sociální konstrukt postavený na teorii celoživotního učení. V tomto rámci je kritické myšlení považováno za klíčovou kompetenci a předpoklad vzdělávající se společnosti k obecné prosperitě. Z evoluční perspektivy je kritické myšlení poměrně mladým kognitivním procesem. Přestože nevíme, jaké jsou dispozice a limity edukace kritického myšlení v rámci vzdělávací soustavy, pokládáme kritické myšlení za pilíř pokroku, vědění a vzdělávání. Považujeme za nutné věnovat patřičnou pozornost této eminentní kompetenci, jejíž význam nabývá na důležitosti. V informačním prostředí exponenciálně narůstá objem dat. To je sice předpoklad efektivního poznávání a přístupu k informacím, ale také riziko sociálního ovlivňování a manipulace. Pro jedince je kritické myšlení nejen poznávacím procesem, ale také nástrojem ochrany.

Vývoj znalostní neboli učící se společnosti závisí na přístupu a kvalitě informačních zdrojů, ale také na způsobu, jak se s nimi zachází. Svět se stává méně přehledným, mění se strategie v závislosti na změnách trendů a prostředí. Stále častěji se hovoří o sociálních rizicích a globálních environmentálních problémech. Svět se neustále proměňuje a my si pokládáme nové otázky, na které nejsou jednoduché odpovědi nebo na ně odpovědět neumíme. Jaký bude mít dopad na poznávací a afektivní funkce tak explozivní růst informací v prostředí? Jak ovlivní informační a mediální technologie další generace? Jak se budou lidé vyrovnávat s obsahy informací?

Cílem teoretické části práce je definovat obsah objektu zkoumání a poskytnout elementární informace o vztahu mozku a myšlení. Ve světle nových poznatků kognitivní neurovědy můžeme dnes na vyšší poznávací funkce nahlížet novým způsobem. V důsledku mohutného rozšíření zobrazovacích metod bylo zjištěno o lidském mozku a poznávacích procesech mnoho nového. Neurověda je aplikována v mnoha oborech a lze předpokládat integrální proces také v andragogické teorii a praxi. Objevuje se koncept projektu *neuroandagogiky* jako nové hraniční disciplíny.¹ V českém prostředí byla v roce 2014

¹ WILSON, Clive. *Neuroandragogy: Making the Case for a Link with Andragogy and Brain-Based Learning*. Midwest Research-to-Practice Conference in Adult, Continuing, Community and Extension Education, Lindenwood University, St. Charles, MO, September 21-23, 2011. Dostupné z: bit.ly/neuroandragogy2011

uskutečněna konference s mezinárodní účastí s názvem *Neurověda ve vzdělávání*, ve stejném roce vychází první učebnice s názvem *Neuropedagogika*² nebo přehledová studie nazvaná *Neuropedagogika – neurověda a pedagogika ve společném úsilí*³. Chceme-li pochopit vyšší kognitivní procesy u dospělé populace, a zejména kritické myšlení, měli bychom zaměřit svou pozornost na integrující a sjednocující přístup kognitivní vědy. Andragogika je interdisciplinární vědní obor, který bude podobně jako ostatní humanitní vědy vystaven tlaku konsilience.

Kritické myšlení je považováno za správné myšlení a elementární atribut vědecké metody. Kritické myšlení má své fundamentální limity, například poškození mozku vlivem úrazu nebo některých neurodegenerativních onemocnění. V této práci se zaměřujeme na poznávací předpojatosti, heuristiky a myšlenkové chyby, které můžeme do určité míry rekognoskovat a eliminovat. V mnoha ohledech se totiž rozhodujeme primárně intuitivně a „naše rozhodnutí“ následně racionalizujeme. Informace zkresluje a vyhledáváme především ty, které potvrzují naše postoje. Nejsme přirozeně racionální a obvykle nejsme dostatečně skeptičtí k vlastním úsudkům. Jsme afektivně regulované bytosti. Naše podvědomí dramaticky ovlivňuje myšlení a rozhodování. Přesto máme schopnost učit se a osvojovat si nové kognitivní strategie. Kritické myšlení je doménou osvícenství a v rámci andragogického kurikula důležitou komponentou. V našem vzdělávacím prostředí však není tato oblast dostatečně zmapována.

Cílem výzkumné části bakalářské práce je zjistit úroveň kritického myšlení u studentů andragogiky v kombinované formě studia. Dalším cílem je analyzovat úroveň kritického myšlení v jednotlivých ročnících v průběhu studia a porovnat výsledky s dalšími výsledky šetření provedených shodnou technikou v České republice, Slovensku a Velké Británii. Watson-Glaserův test hodnocení kritického myšlení je vhodným nástrojem pro účely tohoto výzkumu. Pro zjištění úrovně kritického myšlení u výzkumného souboru je baterie subtestů zaměřena na oblast usuzování, rozpoznávání domněnek, dedukce, interpretace a hodnocení argumentů. Ověřujeme a analyzujeme schopnost řešit různé typy úloh, včetně

² ADÁMEK, Milan. *Neuropedagogika*. Vyd. 1. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2014, 268 s. ISBN 978-80-7395-829-9

³ MARŠÁK, Jan a Svatava JANOUŠKOVÁ. *Neuropedagogika: neurověda a pedagogika ve společném úsilí*. Pedagogika, roč. 64, č. 1, 2014, s. 99–116. Dostupné z: <http://pages.pdf.cuni.cz/pedagogika/?p=1492>

logických operací, přístup k předloženým informacím, dokazování pravdy a rozhodování o validitě úsudků u studentů andragogiky.

Zdrojová základna vychází z kognitivní, afektivní a sociální neurovědy, evolučního modelování a psychologie. Velkým přínosem pro konstrukci obrysů lidského myšlení, v doménách usuzování a rozhodování, je v současnosti behaviorální ekonomie a experimentální věda.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 LIDSKÝ MOZEK A MYŠLENÍ

Chceme-li se přiblížit pochopení procesu myšlení a zejména schopnosti, kterou nazýváme kritické myšlení, měli bychom se nejdříve alespoň stručně seznámit s podkladem, kterým je nejsložitější systém ve známém vesmíru - lidský mozek (*encephalon*). Není účelem této kapitoly popisovat neuronální koreláty vyšších kognitivních operací, přesto se pro pochopení neurobiologického podkladu myšlení některým popisným údajům kognitivní neurovědy nevyhneme.

1.1 Mozek a kognitivní neurověda

Mozek dospělého člověka váží přibližně 1200–1400 g. Přestože tvoří pouze 2 % tělesné váhy, spotřebovává přibližně pětinu celkového energetického příjmu organismu. Přepočtem na jednotky je asi 8-10krát energeticky náročnější než hmota kosterního svalu (Koukolík, 2013; Amen, 2013). Mozek je tedy naším největším odběratelem energie. Za mikroskopickou jednotku mozku byl dříve považován neuron (Goldberg, 2004, s. 44). Neuron je vysoce specializovaná nervová buňka, která se od ostatních lidských buněk zásadně liší i tvarem.⁴ Neurony přenášejí v nervovém systému elektrické signály z jednoho místa na místa jiná a „zpracovávají informace“ z vnějšího i vnitřního prostředí. Největší nakupení neuronů se nachází ve vývojově nejmladší oblasti, tzv. neokortexu, jenž tvoří přibližně 96 % objemu mozkové kůry (Sternberg, 2009). Obecně se uvádí, že se v lidském mozku nachází přibližně 100 miliard neuronů, které se seskupují do soudržných struktur (jádra nebo regiony). Neuropatolog a populizátor kritického myšlení František Koukolík (2013, s. 59) zmiňuje neformální průzkum, který odhalil, že původ tohoto údaje není přesně znám. Nově se hovoří o počtu 80-85 miliard neuronů v lidském mozku. Vzájemnou komunikaci mezi neurony umožňují biochemické látky, jimž se říká neurotransmitery a neuromodulátory⁵. Výkonnost lidského mozku však z pouhého objemu mozku neplyne. Podkladem kognitivní výkonnosti pravděpodobně není jen samotný počet neuronů, uvádí Koukolík (2013, s. 59-61). Současná výpočetní

⁴ Z těla neuronu vybíhá několik větvících se výběžků (dendrity) a jeden nápadně dlouhý výběžek neboli axon (Jelínek, Zicháček, 2007, s. 277).

⁵ Neurotransmitery (nervové přenašeče) a neuromodulátory jsou molekuly uvolňované neurony. Excitují nebo tlumí činnost jiných neuronů (např. glutamát a kyselina gama-aminomáselná) nebo moduluji činnost celých neuronálních skupin (např. dopamin, serotonin, acetylcholin).

neurověda⁶ počítá za „jednotku“ mozku synapsi. Synapse jsou místa kontaktů mezi jednotlivými neurony. Jejich počet se odhaduje na trilion nebo o řád více. Složitost funkcí mozku odhalují složitá synaptická spojení mezi neurony. Synapse jsou dynamické jednotky, které se pohybují a mění tvary, vznikají, zanikají a obnovují se, což je projevem tzv. **plasticity mozku**, která je podkladem učení, jak si vysvětlíme dále.

Lidský mozek je tedy dynamickým systémem a jeho architektura se neustále mění. Odbornou veřejností uznávaný profesor neurologie a kognitivní vědec Elkhonom Goldberg, spolupracovník slavného neuropsychologa Alexandra Romanoviče Luriji, hovoří o mozku jako o systému, jehož oblasti jsou mohutně propojeny a užívá metaforu stromu, který je charakteristický svým větvením (2004, s. 45). Mozek je svým způsobem organizován podobně. Evoluční psychologie označuje funkce mozku spíše jako *wetware*, než obvykle uváděná metafora mozku, tedy *hardware*. Nejedná se totiž o pevnou, ale tekutou (*fluid*) neboli flexibilní strukturu mozku (Barrett et al., 2007, s. 353). Expert na zobrazování mozku Daniel Amen⁷ soudí (2013, s. 20), že se mozek účastní všech našich běžných činností. Jestliže mozek funguje správně, daří se nám v životě. Je-li mozek zdravý, jsme šťastnější, zdravější, spokojenější a schopnější činit lepší rozhodnutí, která pomáhají udržovat *well-being*⁸. Proto také mozek zasluhuje podle Amena nejen naši pozornost, ale také správnou péči.

Lidský mozek je zkoumán na řadě úrovní mnoha metodami. Koukolík (2012a, s. 21-26) představuje tradiční přístupy výzkumů od nejjednodušších systémů na úrovni genů a molekul, až k těm nejkompexnějším, jako je chování.⁹ Jeden z nejvýznamnějších současných světových neurovědčů Antonio Damasio (2004, s. 223-224) popisuje mozek a tělo jako integrovaný organismus, který je v trvalé interakci chemickými a neuronálními dráhami. Činnost mozku je primárně cílena na řízení životních procesů organismu a přežití v dobrém stavu. Regulační činnost mozku je závislá na tvorbě a manipulaci mentálních

⁶ Výpočetní neurověda (*Computational neuroscience*) je interdisciplinární obor, který aplikuje metody informatiky, neurovědy a aplikované matematiky na modelování a simulaci procesů různé úrovně v lidském mozku.

⁷ Daniel G. Amen je profesorem psychiatrie na Lékařské fakultě Kalifornské univerzity, členem Americké psychiatrické asociace. Amenovy kliniky mají rozsáhlou databázi funkčních skenů mozku (v současnosti přes 83 tisíc zobrazení). Je uznáván jako talentovaný vzdělavatel, který má schopnost srozumitelně vysvětlit složité koncepty neuropsychiatrie, zobrazování a zdraví mozku ostatním profesionálům i laické veřejnosti.

⁸ Well-Being znamená subjektivní pocit životní pohody, spokojenosti a zdraví.

obrazů v procesu, který nazýváme vědomí. Řízení, jak automatických, tak volných odpovědí, vyžaduje obrazy. Kritické rozhraní mezi tělem a mentálními aktivitami (obrazy) je tvořeno vymezenými oblastmi mozku. Vědomí vzniká v mozku, jenž je součástí organismu. Tělo, mozek a vědomí jsou projevy jediného organismu a za normálních okolností jsou nerozlučné. „Vědomí znamená, že organismus tvoří neuronální reprezentace¹⁰, které se mohou stát „představami“, mohou se zpracovávat v procesu zvaném myšlení a konečně mohou ovlivňovat chování předvídáním do budoucna, podle toho plánovat a zvolit úkon, jenž bude následovat.“ (Damasio, 2000, s. 85). Soudobý výzkum funkcí mozku otevřel nové otázky ve vztahu mozku, vědomí a myšlení, jejichž odpovědi dříve nebyly ověřitelné. V čele výzkumu stojí kognitivní neurověda, která zkoumá lidské poznávací schopnosti již od 60. let minulého století. S příchodem zobrazovacích metod, které umožňují sledovat funkce mozku při řešení různých operací, se za posledních patnáct let uskutečnil v odhalení lidského poznávání skutečně velký pokrok. V neuropedagogice je nyní ústřední otázkou, jak funguje lidský mozek, abychom věděli, jak ho můžeme učit (Adámek, 2014, s. 4). Jestliže chceme vědět více o tom, co je podkladem kritického myšlení, musíme se nutně zaměřit na přední část čelních laloků mozku (*prefrontal cortex*).

1.1.1 Prefrontální kortex

Prefrontální kortex¹¹ je pro abstraktní myšlení a vyšší kognitivní operace často uváděn jako specifický. Prefrontální oblast mozku je podstatně vyvinutější u lidí než u jiných primátů (Kahneman, 2012, Mlodinow, 2013) a je kvantitativně nejsložitěji propojeným místem v mozku (Goldberg, 2004). O myšlení se mylně domnívalo, že se jedná o proces vázaný pouze na aktivitu této vývojově mladší částí mozku, zejména prefrontální korové oblasti. Na aktivitu vývojově starších částí mozku, jako např. vnímání nebo emoce, se v souvislosti

⁹ Neurologické, psychologické, psychiatrické i kombinované vyšetřování, psychosociální vyšetřování a testování (Koukolík, 2012, s. 26).

¹⁰ V neurovědě pojem reprezentace znamená časoprostorově uspořádanou činnost mnoha milionů, případně i miliard vzájemných spojení mezi nervovými buňkami.

¹¹ Prefrontální znamená doslova „před čelem“.

s myšlením nepohlíželo. Myšlení však není vázáno pouze na mozkovou kůru neboli neokortex¹².

Nemůžeme tedy pokládat za jediný biologický funkční podklad myšlení čelní laloky mozku a jejich přední část, přestože prefrontální kortex hraje centrální úlohu v interakci s dalšími funkčními systémy mozku¹³, včetně těch vývojově starších oblastí (Damasio, 2000; Bechara, Damasio, 2004). Předpokladem jsou minimální souhrny vstupních informací, efektivní výkon funkčních systémů mozku a aktivita neurokognitivní sítě velkého rozsahu.¹⁴ Fungují paralelně a z velké části automaticky. Mlodinow (2013, s. 125) konstatuje zodpovědnost prefrontálního kortexu za plánování a koordinaci našich myšlenek a činů v souladu s našimi cíli, čili souhrnu myšlenek, vjemů a emocí. Přestože nikdo přesně neví, jak myšlenky vznikají, zdá se být hlavním protagonistou v procesu myšlení právě prefrontální kortex (Mlodinow, 2013, s. 112).

Existuje osm modelů vysvětlujících funkci prefrontální kůry (Koukolík, 2012a, s. 362-363). Zaměřují se buď na reprezentaci informací čili paměťové záznamy umístěné v neuronálních sítích kódujících informace, nebo na jejich zpracovávání (*processing*), čímž se rozumějí algoritmy čili výpočetní postupy, které nejsou závislé na povaze nebo modalitě zpracovávaného podnětu. Prefrontální kortex zahrnuje poznávací funkce vyšší kognice, označované jako exekutivní funkce, ale také funkce regulace emocí a chování a nejvyšší úroveň integrace myšlení. Pro schopnost živého organismu kombinovat dvě oddělené zkušenosti do nového řešení nového problému existuje ustálené pojmenování *reasoning* (Bock et al., 2000; in Adámek, 2014, s. 23). Rozhodující oblastí mozku pro tuto schopnost je dorzolaterální prefrontální kortex DPFC (Duncan et al., 1995; in Adámek, 2014, s. 23).

¹² Neokortex je „nová“ mozková kůra tvořící „plášť“, jenž obaluje vývojově staré korové oblasti, jimž se říká archikortex a paleokortex. Je vývojově nejmladší částí mozkové kůry. U lidí tvoří neokortex asi 95 % objemu veškeré mozkové kůry (Koukolík, 2013, s. 62).

¹³ Funkční systém mozku znamená arbitrární prostor o rozměrech přibližně 1-100mm, časově desítky milisekund a více. Příkladem funkčních systémů lidského mozku jsou smyslové vnímání, poznávání, paměť, řeč nebo jazyk. Počet těchto systémů je neznámý a současné klasifikace již nejsou dostačující. Pět základních vlastností funkčních systémů lidského mozku jsou organizace, hierarchizace, integrace, anatomická vazba a paralelně distribuované zpracovávání informací (Koukolík, 2012a, s. 17-18).

¹⁴ Neurokognitivní síť velkého rozsahu neboli konektom je systém tvořený miliardami neuronů a biliony synapsí, jejichž prostřednictvím neurony dynamicky vzájemně interagují v prostoru okolo 10 cm a je ve více než jednom laloku mozku. Jsou charakteristickou obětí neurodegenerativních onemocnění, např. Alzheimerova nemoc, Behaviorální varianta frontotemporální demence, Sémantická demence. (Koukolík, 2012a, s. 19-21).

Poškození prefrontální kůry většího rozsahu může být fundamentálním limitem internalizace schopnosti kriticky myslet.

1.1.2 Hypotéza somatických markerů

Hypotéza vychází z legendárního případu Phinease Gage (1823-1860), který utrpěl při práci na železnici v roce 1848 vážný úraz mozku, kdy mu přes horní čelist, očníci a lebeční klenbu prošla železná 3 cm silná a 109 cm dlouhá tyč. Následky úrazu Gage přežil se značným poškozením jak levé, tak pravé prefrontální oblasti, což se projevilo v jeho rozhodování a zpracovávání emocí. „Pacient Phineas Cage přispěl svým úrazem k objasnění neurobiologie racionality.“ zdůvodňuje Damasio (2000, s. 54).

Hypotéza somatických markerů říká, že nás při rozhodování ovlivňují specifické pocity, které přiřazují všem alternativám určitý emocionální prožitek, čímž eliminují nepříznivé alternativy s negativním somatickým markerem (Bechara, Damasio, 2004). Jinými slovy je proces rozhodování ovlivňován signály (somatické markery), které upozorňují na negativní dopad určitého jednání a fungují jako poplašný signál. Signály jako automatické varování ovlivňují výběr alternativ téměř okamžitě a umožňují vybírat z menšího počtu možností. Protože se pocit vztahuje k tělu, Damasio pojmenoval tento jev technicky *somatický stav*, a protože označuje – čili markuje (obrázek), pojmenoval ho *marker* (2000, s. 154). Podle této hypotézy nejsme racionálně myslící bytosti, ale emocemi regulované bytosti. Pojednání o kritickém myšlení nelze bez tohoto teoretického východiska pokládat za úplné.

1.1.3 Neuroplasticita a učení

Jestliže chceme pochopit možnosti rozvoje kritického myšlení v dospělém věku, pak se musíme zaměřit na zásadní fakta o plasticitě lidského mozku (*neuroplasticita*). K porozumění vztahu mozku a učení přispěl již v roce 1949 kanadský psycholog Donald Hebb neuropsychologickou teorií, tzv. *Hebbian theory* (Hebbovské učení).¹⁵ Víme, že lidé mají dobrou schopnost adaptace na prostředí. Tento proces nazýváme obecně učením. Na úrovni mozku se tento proces projevuje výstavbou a přestavbou neuronálních spojení. Učení a plasticita jsou tedy související termíny. Učení je proces změny, zatímco **neuroplasticita je podkladem učení**. Kvalita a množství kognitivní neuroplasticity

¹⁵ Základní princip Hebbovského učení vychází ze zvyšování hodnot vah neuronů, které jsou vzájemně propojeny a v průběhu učení jsou spolu aktivovány. Donald Hebb navrhl už v roce 1946 koncept schopnosti zobecňovat (generalized learning), kterou disponují i zvířata počínaje ptáky (Adámek, 2014, s. 23).

se v průběhu života mění. Pro mozek dospělého člověka platí odlišné principy učení než pro mozek dítěte, avšak mozek dospělého jedince disponuje schopností učit se ze zkušeností (Noack et al, 2009). Základní pravidlo kognitivní neurovědy říká: „**Užívej to, nebo o to přijdeš**“ (*use it or lose it*)¹⁶.

Pravidlo akcentuje zásadní mechanismus učení na úrovni funkčních systémů mozku. Cvik a zátěž je prediktorem rozvoje kognitivních schopností, podobně jako u rozvíjení jiných orgánů lidského těla. Neuronální plasticitu lze definovat jako schopnost lokálních neuronálních sítí a systémů měnit svou topografii a uspořádání v reakci na nové informace a stimulaci. Jsou-li vytvořeny podmínky, pak jsou funkční systémy mozku u zdravého jedince schopny pracovat efektivněji a výkonněji. „Čím více se v rozumné míře namáhají, tím jsou v individuálních mezích výkonnější, a déle si pružnost a sílu uchovávají. Plasticita mozku je podkladem učení a paměti.“ (Koukolík, 2014a, s. 34).

Obecné koncepty zrání (*maturation*), stárnutí (*senescence*) a učení (*learning*) usnadňují teoretickou diskusi o rozdílech a podobnostech ve vztahu k věku a učení. Zrání a stárnutí probíhá během celého života. Dětství se vyznačuje především zráním a stárnutí se zase týká starších dospělých. Avšak na kontinuu těchto životních period dochází k vzájemnému překrývání a přechod mezi nimi je rozsáhlý. Příkladem je neurogeneze,¹⁷ jež se vyskytuje u dospělého jedince v oblasti *dentate gyrus*.¹⁸ Pokles koncentrace neurotransmiterů a bílé hmoty se však může projevit již v časně dospělosti. Do značné míry závisí na interakci mezi jedincem a prostředím. Tato interakce může být označována jako učení, ale také jako systém vzájemně se ovlivňujících mechanismů *zrání, stárnutí a učení*, které se nikdy nevyskytují izolovaně. To je výchozí základní charakteristika.

Beneš (2014, s. 111) uvádí, že výsledky nepřeborného množství andragogických, medicínských, psychologických a neurobiologických studií nám ukazují, že dlouho zastávané tvrzení o ubývajícím intelektuální schopnosti po dvacátém roce, není pravdivé. Je obecně známo, že v průběhu života dochází k biologickým změnám, které se projevují individuálně a rostou v čase. Autoři metaanalýzy (Noack et al, 2009) přezkoumávali vlivy kognitivní zátěže na úroveň plasticity v průběhu stárnutí. Zjistili, že longitudinální studie

¹⁶ GRAWE, Klaus. Neuropsychoterapie: nové přístupy k terapii na základě poznatků neurovědy. Vyd. 1. Praha: Portál, 2007, s. 31. ISBN 978-80-7367-311-6.

¹⁷ Tvorba nových neuronů. Vznikají v mozku v prenatálním období, ale také v dospělosti.

¹⁸ Část hipokampální formace. Zastoupení těchto buněk je u dospělého člověka významné - uvádí se, že v gyru dentatu tvoří 10-20 % veškeré neuronové populace nově neuronů.

ukazují na pokles objemu šedé hmoty v průběhu stárnutí.¹⁹ To je příčinou snížení konektivity (snížení dendritické a synaptické hustoty) a kognitivních schopností jako pracovní paměť, rozhodování či epizodická paměť. Podobně dochází v procesu stárnutí k poklesu koncentrace neurotransmiterů, například dopaminu. Změny v neuronálních sítích doprovází cerebrovaskulární pokles a negativní změny v mozkové kůře. Zda jsou tyto poklesy nevyhnutelné nebo se dají ovlivnit, je diskutováno více než třicet let. Současný výzkum se zabývá identifikací, podmínkami a limity kognitivní neuroplasticity u stárnoucích jedinců, zejména jestli mohou starší dospělí obnovit nebo získat nové znalosti a dovednosti a dostatečnou kognitivní plasticitu prostřednictvím permanentního tréninku (Goldberg, 2006). To je zásadní výzkum pro cílené vzdělávání dospělých a stárnoucích lidí. Na základě uvedených poznatků můžeme pouze konstatovat otevřenou otázku o možnostech internalizace schopnosti kriticky myslet v dospělé populaci. Než objasníme samotný pojem kritické myšlení, uvádíme definici myšlení v širších souvislostech.

1.2 Definice myšlení

Myšlení je rozlišováno na mnoha úrovních vzhledem k historickému vývoji poznávání. Jedna z definic praví:

„Myšlení je mentální manipulace s různými informacemi (tj. kognitivními prvky, vesměs prezentovanými v symbolické podobě: s vjemy, představami, symboly nebo znaky), která slouží k porozumění jejich podstaty a k analýze různých souvislostí a vztahů, na jejichž základě odvozuje určité závěry“ (Vágnerová, 2005, s. 94).

Lidská mysl pracuje v různých kulturách v zásadě stejným způsobem, s rozdílem ve strategiích (Lévi-Strauss, 1996). Kognitivní psychologie (Vágnerová, 2005, s. 95) člení způsoby využití myšlení do kategorií: **vytváření pojmů**, kdy pojem je chápán jako kategorie (třída) určitých objektů, resp. jevů, jejich vlastností a vztahů, které mají společné podstatné znaky, **usuzování a hodnocení**, tedy srovnávání, syntéza, analýza, vyvozování závěrů, rozhodování, logické operace a **řešení problémů**. V souvislosti s řešením problémů uvádí kognitivní psycholog Robert Sternberg (2009, s. 387-388) myšlenkové strategie: analýzu čili rozdělení komplexní problematiky na zvládnutelné prvky a doplňkový proces

¹⁹ Faktor g neboli obecná inteligence závisí na objemu šedé hmoty mozkové.

syntézu neboli skládání různých prvků dohromady a strategie zahrnující ***divergentní a konvergentní myšlení***. Divergentní myšlení znamená rozbíhavé či tvůrčí myšlení a vyznačuje se snahou o vytvoření širokého výběru možných alternativních řešení problému a nekonvenčního nahlížení. Konvergentní myšlení znamená užití zkušeností pro zúžení možností a výběr nejlepší alternativy.

Neurověda užívá pojem ***cognitive processing***, což znamená veškeré vědomé i nevědomé procesy, které jsou podkladem funkcí označených jako poznávací. Patří mezi ně například paměť, řeč a takzvané výkonnostní neboli exekutivní funkce, mezi něž se řadí také myšlení (Damasio, 2000, s. 119). Těžištěm myšlení je tedy zpracovávání a využívání informací. Manipulace s údaji jsou různého druhu a různým způsobem kódovány. Trvání je charakteristicky delší než u percepce. Myšlením ovlivňujeme orientaci v budoucích situacích, rozhodujeme se o volbě způsobu jednání, jenž může být účelnější, než povrchní smyslové vnímání. Myšlení jsou kognitivní procesy, což lze popsat jako souhrn všech mentálních (psychických) činností, čili zpracovávání a využívání informací prostřednictvím tzv. exekutivních funkcí.

1.3 Exekutivní funkce

Existuje několik vzájemně se překrývajících konceptů exekutivních funkcí (kognitivní funkce, kognitivní kontrola, exekutivní kontrola, exekutivní pozornost). Koukolík popisuje exekutivní, řídicí nebo také výkonnostní funkce (2014a, s. 248) jako „součásti množiny poznávacích neboli kognitivních funkcí. K řídicím funkcím se počítá schopnost tvořit a uskutečňovat plány, tvořit analogie, respektovat pravidla sociálního chování, adaptovat se na nečekané proměny okolností, vykonávat větší počet činností současně, umisťovat jednotlivé události v čase a prostoru, ukládat, zpracovávat a vyvolávat informace z pracovní paměti.“ Exekutivní funkce zastupují škálu mentálních pochodů nezbytných pro autonomní jednání. Jejich subdomény jsou například abstraktní usuzování, plánování, řešení problémů, adaptace na prostředí, hodnocení nebo sebekontrola, schopnost obsáhnout více úloh současně a kritické myšlení. Výsledným kýženým modelem může být správné rozhodování a efektivní jednání. Jsou však také pod afektivní kontrolou, jak jsme již uvedli, a ovlivňují výsledné chování, osobnost jedince nebo biologické fitness. Chceme-li postihnout myšlení v zásadních souvislostech, měli bychom reflektovat přítomnost teorií poměrně mladého vědního oboru – evoluční psychologie.

1.4 Evoluční perspektiva

Evoluční psychologie se začala rozvíjet někdy v 80. letech minulého století ve Spojených státech amerických, zejména v Univerzitě of California. Centrální heslo této školy zní: „V našich moderních lebkách sídlí vědomí z doby kamenné“ (Koukolík, 2013, s. 69). Jedno křídlo evoluční psychologie považuje lidskou mysl za soubor „doménově specifických nástrojů“ řešících problémy konkrétního druhu. Tradice užívá metaforu švýcarského armádního nože, který je vybaven nejrůznějšími nástroji pro přežití. Další pohled evolučních psychologů předpokládá, že je mysl „doménově generální“ rozum, který používáme flexibilně v mnoha různých situacích. Evoluční psychologové Cosmidesová a Tooby (1992, in Barrett et al., 2007, s. 356) nesouhlasí s koncepcí lidské mysli jako „doménově generální“ a domnívají se, že existoval selekční tlak na to, aby schopnosti řešit problémy byly modulární. Tvrdí, že způsob řešení mnoha kognitivních problémů společenského života se v evoluci pod selekčním tlakem vyvinul tak, aby fungoval modulovým způsobem. Mysl jako celek může být považována za modulární „švýcarský nůž“ s řadou čepelí určených ke konkrétním úkolům nebo podle jiné metaforu za „konfederaci stovek nebo tisíců počítačů s jasnou funkcí“ (Tooby, Cosmides, 2000, in Barrett et al., 2007, s. 357). Tento spor je v podstatě pokračováním sporu „nativistů“ a „enviromentalistů“ v rámci vývojové psychologie. Jádrem sporu je rozepře, zdali jsou kognitivní schopnosti vrozené nebo naučené na základě zkušenosti (Barrett et al., 2007, s. 354). Shoda existuje v tom, že psychologické adaptace byly utvořeny mechanismy evoluce, především nezáměrným přírodním výběrem (Koukolík, 2014a, s. 40). Z evoluční perspektivy lze na myšlení zjednodušeně nahlížet jako na adaptivní proces vyhodnocování prostředí podle principu vyhnutí se potenciálnímu ohrožení a získání užitku, čili minimalizaci ztrát a maximalizaci užitků. Hill a Buss (2010; in Koukolík, 2011) dokládají, že lidské rozhodování je spíše než maximalizací užitku ovlivňováno soutěží o postavení jedince na sociálním žebříčku. Je zřejmé, že lidské myšlení je organizací velkého počtu psychologických adaptací, které vznikly jako mechanismus zvyšující pravděpodobnost přežití, udržení fitness a reprodukci. Evoluce zformovala lidský mozek, aby nám pomohl přežít, dodává Mlodinow (2013, s. 236). Předpokládejme, že kritické myšlení se rozvíjí vlivem složitosti prostředí a v moderní informační společnosti je potenciál pro další adaptaci. Také rozdíly v kognitivním stylu mužů a žen pravděpodobně „vysoustruhovala“ evoluce.

1.5 Mužský a ženský kognitivní styl

Lidské mozky jsou pohlavně dimorfní, anatomicky i funkčně. Strukturální a funkční rozdíly byly zjištěny při ekonomických hrách, sociálním rozhodování, kooperaci, zrakovém zvládnání prostoru, vnímání bolesti, empatii a emočně významných podnětech (Koukolík, 2011, s. 119). Pohlavní rozdíly kognice prokázaly experimenty a zobrazovací studie. Často citované studie dokazují, že muži jsou nadanější matematicky a v řešení prostorových úloh, zatímco ženy jsou nadanější po stránce jazykové. Hovoří se o mužském a ženském kognitivním stylu (Goldberg, 2004, s. 104). Muži i ženy tedy zpracovávají některé stránky kognitivních a afektivních informací odlišně (Koukolík, 2011, s. 183). Neplatí však, že čím je mozek větší, tím více vykazuje složitějších a znamenitějších kognitivních schopností. Přestože je ženský mozek přibližně o 20 % menší, než mozek mužský, výkonnost neuronálních mozkových sítí je u žen vyšší než u mužů. Trojrozměrnou zobrazovací metodou bylo zjištěno u žen rozšíření levostranných sluchových a řečových oblastí, což odpovídá běžně uváděnému lepšímu zpracování slovních informací ženami. Naproti tomu u mužů bylo zjištěno rozšíření korových oblastí, které zpracovávají zrakové prostorové informace (Koukolík, 2015, s. 130). Rozdíly kognitivních funkcí podle pohlaví jsou prokázanou skutečností. V kritickém myšlení však výsledky dosavadních studií neprokázaly signifikantní rozdíly mezi pohlavími (Watson, Glaser, 2000).

1.6 Inteligence a myšlení

Na definici inteligence se v roce 1994 shodlo 52 badatelů. Inteligence podle tohoto konsensu je „velmi obecná duševní schopnost, která mezi jinými zahrnuje schopnost uvažovat, plánovat, řešit problémy, abstraktně myslet, chápat složité myšlenky, rychle se učit a učit se ze zkušeností. Inteligence nejsou jen zvládnuté učebnice, úzké školní dovednosti a skvělé výsledky v testech. Je spíše reflexí širší a hlubší schopností chápat své prostředí, vyhmátnout smysl jevů, vědět, co právě dělat, chytit se. Takto definovanou inteligenci lze měřit a testy inteligence ji měří dobře“ (Koukolík, 2015, s. 179). Z uvedeného vyplývá, že myšlení a inteligence spolu vzájemně souvisí. Inteligenční kvocient (IQ) není jednorozměrný pojem, ale mnohorozměrný pojem týkající se inteligentního řešení běžných problémů (Howard, 2005, s. 371). Existuje několik teorií inteligence. Například triarchická teorie inteligence zahrnuje analytické, tvůrčí a praktické aspekty. Řeší tedy nejen schopnosti na úrovni školních testů měření IQ, ale také myšlení,

jak lze schopnosti užívat ve složitém prostředí (Sternberg, 2001). Filozof Jean Jacques Rousseau (1949) se domníval, že lidé mají od pradávna obecnou schopnost rozvíjet schopnosti vzděláváním a příležitostmi ve společnosti, která prosperuje. Dnes můžeme doplnit, že nebude záležet pouze na socioekonomickém a kulturním prostředí, ale především na genech²⁰ a stavbě mozku. Znakem inteligentního chování je adaptivně variabilní chování a užívání získaných znalostí k řešení budoucích problémů. Výzkum ukázal, že mezi kritickým myšlením a obecnou inteligencí existuje vztah (Watson, Glaser, 2000).

1.7 Myšlení a emoce

Jak jsme již uvedli, myšlení a emoce spolu úzce souvisejí. Kognice není nikdy odtržena od emočního prožívání, neboť jak také upozorňuje Haidt (2013, s. 72): „kognice je záležitostí zpracovávání informací, což zahrnuje vyšší (např. vědomé uvažování) i nižší kognitivní procesy (např. vizuální vnímání a vybavování vzpomínek).“ Emoce jsou také druhem procesu zpracovávání informací (Damasio, 2000). Profesor psychologie Paul Slovic, který se intenzivně zabýval výzkumem rozhodování, vytvořil koncept afektivní heuristiky²¹, která je vlastně příkladem substituce, kdy odpověď na otázku (Jaký mám z toho pocit?) slouží jako odpověď na mnohem složitější otázku (Co si o tom myslím?). Slovic uvedl koncept do kontextu s prací Damasia (Kahneman, 2012, loc. 2797-2806). Ukazuje se, že řízené myšlení jako je vědomá rozumová úvaha, je ovlivňována emocionální složkou, a to zásadním způsobem. Klasická ekonomická teorie rozhodování o ekonomicky racionálních lidech je předmětem sporu (Wilson, 1999 s. 234; Ariely, 2009). Mezníkem klasické ekonomické teorie byl americký vědec Herbert Simon (1916-2001), nositel Nobelovy ceny za ekonomii, který pojmenoval omezenou racionalitu v ekonomickém rozhodování. Teorie omezené racionality říká, že nejsme zcela neomezeně racionální. Racionální jsme v omezených mezích (Sternberg, 2009, s. 429).

²⁰ Heritabilita (dědivost) rozměrů osobnosti podle pětirozměrového (*Big Five*) modelu struktury osobnosti se pohybuje v intervalech: Extroverze (0,49-0,57), Přívětivost (0,33-0,52), Svědomitost (0,38-0,52), Neuroticismus (0,41-0,58), Otevřenost (0,45-0,61), zbytek odpovídá sdílenému a nesdílenému prostředí a chybám měření. Vliv genů na rozměry osobnosti je tedy podstatný a významnější, než vliv prostředí (Koukolík, 2015, s. 48).

Vliv genů na mentální funkce se odhaduje v rozsahu 30% až 80% (Adámek, 2014, s. 4).

„Emoce řídí naši pozornost. A pozornost nás drží dál od nepříjemného“ říká psycholog Daniel Goleman, který vidí smysl vzdělávání ve zdokonalování mentálních modelů. Podle jeho slov je třeba aplikovat studijní programy k chápání kognitivních map za účelem rozvoje systémového myšlení, které bude součástí běžného rozhodování (2014, loc. 2591-2597). V tomto edukačním konceptu je zaměřená pozornost klíčová.

1.8 Teorie duálních systémů

Kognitivní vědec Steven Sloman dospěl k názoru, že existují rozdíly v usuzování podle dvou systémů. První systém je asociativní a vychází z pozorovaných podobností a časové následnosti. Druhý systém je založen na pravidlech a zahrnuje manipulace na základě vztahů mezi symboly. Existují teorie duálních systémů, které navrhují přibližné odpovědi na otázky fungování naší mysli v prostředí. Teorie se vzájemně prolínají a doplňují (Sloman, 1996; Kahneman, 2012; Sternberg, 2009, s. 461).

1.8.1 Systém 1 a Systém 2

Psycholog a nositel Nobelovy ceny Daniel Kahneman se společně s Amosem Tverským (1937–1996) proslavil výzkumem myšlení, usuzování a rozhodování. Kahneman převzal termíny Systém 1 a Systém 2, které původně navrhli psychologové Keith Stanovich a Richard West (Kahneman, 2012, loc. 386-387) a předložil tak alternativní koncept pro pochopení mentálních modelů myšlení. Kahneman (2012, loc. 2278-2287) na základě mnohaletých výzkumů popsal oba systémy následujícím způsobem:

Systém 1 představuje nevědomé usuzování, implicitní, automatické procesy, nevyžaduje námahu, je evolučně starší a je ovlivňován emocionalitou, není závislý na pracovní paměti, je non-logický, pracuje paralelně a je neobyčejně rychlý. „Systém 1 nemá sklony k pochybnostem, potlačuje dvojznačnosti a spontánně konstruuje příběhy, které jsou tak logické, jak jen mohou být. Pokud není sdělení okamžitě negováno, asociace, které sdělení vyvolá, se budou šířit tak, jako by sdělení bylo pravdivé. Silný sklon věřit, že malé vzorky přesně vystihují populaci, ze které byly vybrány, je také součástí obecnějšího tvrzení:

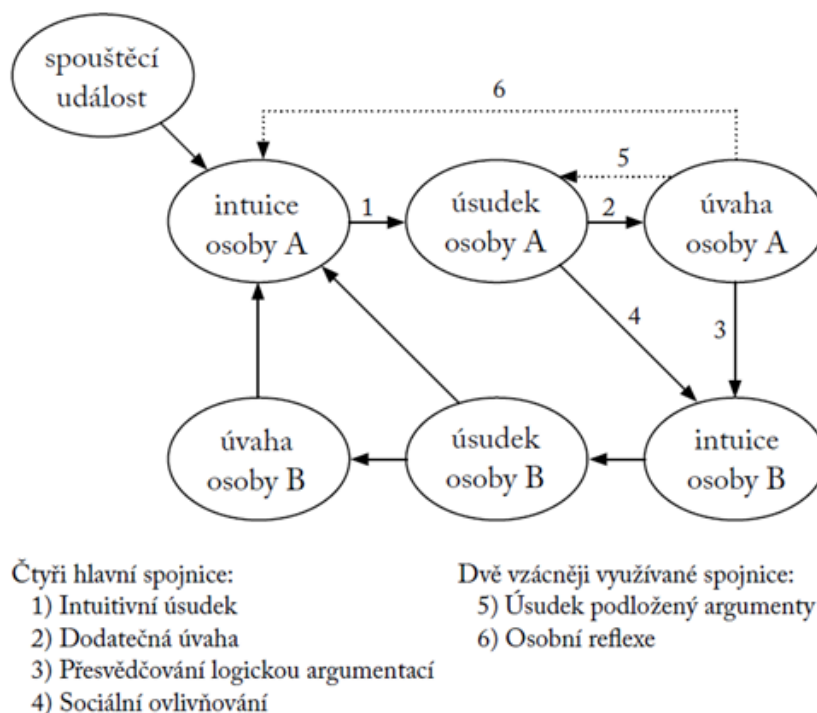
²¹ Technická definice slova heuristika zní: jednoduchá procedura, která pomáhá najít adekvátní, i když často nepřesné odpovědi na obtížné otázky. Slovo pochází ze stejného základu jako slavné heuréka (Kahneman, 2012, loc. 2006-2008).

máme sklon nadhodnocovat konzistentnost a koherenci čehokoliv, co vidíme. Přehnaná důvěra vědců v to, co můžeme zjistit z několika pozorování, těsně souvisí s haló-efektem, tedy pocitem, že známe a chápeme člověka, o kterém toho ve skutečnosti víme velmi málo. Systém 1 předbíhá fakta a sestavuje bohatý obraz na základě útržků informací.“

Systém 2 je vědomý, explicitní a kontrolovaný systém myšlení, je evolučně mladší, souvisí s jazykem, je omezen pracovní pamětí a postupuje sériově, souvisí s logikou a fluidní inteligencí, vychází z pravidel logiky, je řízený a značně pomalejší než Systém 1. „Systém 2 dokáže pochybovat, protože umí současně udržet v paměti nekompatibilní možnosti. Jenže pracovat s pochybnostmi je podstatně náročnější než sklouznout k jistotě. Zákon malých čísel je manifestací obecného zkreslení, které upřednostňuje jistotu nad pochybnostmi.“ Odborník na statistiku a pravěpodobnost Nassim Nicholas Taleb (2013, s. 168) ukazuje na příkladu učícího se šachisty, který se po čase začne chovat intuitivně, že oba systémy se vzájemně doplňují. Systém 1 ovlivňuje zkušenost a může tedy do sebe integrovat prvky Systému 2. Kahneman (2012, loc.1669-1672) přispěl svými experimenty k významnému ponaučení: „když je Systém 2 zaneprázdněný jinak, budeme věřit skoro čemukoliv. Systém 1 má sklony věřit, Systém 2 má na starosti pochybovat a nevěřit, jenže Systém 2 bývá zaneprázdněný a často je líný. Existuje řada dalších důkazů o tom, že lidi lze s větší pravděpodobností ovlivnit prázdnými sděleními typu reklamy, když jsou unavení a vyčerpaní.“ Kahneman předpokládá, že je snadnější rozpoznat omyly jiných lidí než svoje vlastní.

1.8.2 Intuitivní versus racionální myšlení

Sociální psycholog Jonathan Haidt rozlišuje dva typy kognice, které pracovně označil jako jezdce (řízené procesy, včetně uvažování) a slona (automatické procesy, včetně emocí a intuice). Podle jeho teorie jsou naše úsudky řízeny naším tělem (hypotéza somatických markerů). Pojmově založené uvažování je podřízeno automatickým procesům, které řídí lidskou mysl podobně jako mysl zvířat. Jinými slovy metafora jezdce a slona říká, že jezdec se vyvinul proto, aby sloužil slonovi. „Nejdříve přichází intuice, až potom strategické uvažování“ říká Haidt (2013, s. 73). Uvádíme zde Haidtovo schéma sociálně-intuicionistického modelu rozhodování.



Obr. 1 Sociálně-intuicionistický model rozhodování (Haidt, 2013, s. 75)

Intuice je vždy na prvním místě, úvaha se obvykle dostává ke slovu až dodatečně a jejím účelem je ovlivnit ostatní. Jestliže se však diskuse rozvíjí, může se stát, že se naše intuice a úsudky pod vlivem argumentů předkládaných ostatními změni (Haidt, 2013, s. 75).

1.8.3 Vědomí a podvědomí

Na obsahu našeho myšlení se podílí mnoho nevědomých faktorů. Při našem rozhodování nebo vědomém uvažování je podvědomí centrálním hybatelem. Vlivy, o kterých zde hovoříme, si vůbec neuvědomujeme nebo si je uvědomujeme ve velmi omezené míře. Mlodinow zdůrazňuje moc podvědomí. „Vnímáme, uvědomujeme si své zkušenosti, dospějeme k nějakým závěrům a pak jednáme - a při tom všem jsme ovlivňováni faktory, jichž si nejsme vědomi.“ (2013, s. 40). Někteří vědci odhadují, že jsme si vědomi přibližně asi 5 % kognitivních funkcí. Dalších 95 % se odehrává bez našeho vědomí, přestože má na naše životy obrovský dopad – už tím, že nám život vůbec umožňují (Mlodinow, 2013, s. 46). Podobně jako Systém 1 nebo Haidtův slon, naše podvědomí zpracovává informace, neboli vyhodnocuje data z vnějšího i vnitřního prostředí. Mnoho kognitivních procesů souvisí s našimi vjemy, paměti, pozorností, učením a úsudky jsou delegovány do mozkových struktur, které naše mysl neovládá (Mlodinow, 2013, s. 27). Naše mysl není schopná vědomě zpracovávat tak velké množství dat. „Odhaduje se, že množství

informací, které zvládneme vyhodnotit, je něco mezi 16 a 50 bity za sekundu. Takže kdybychom nechali na našem vědomém mozku vyhodnotit všechny přicházející informace, zasekl by se jako přetížený počítač. Kromě toho, i když si to neuvědomujeme, každou vteřinu děláme řadu rozhodnutí.“ (Mlodinow, 2013, s. 45).

1.9 Souhrn

Jestliže chceme lépe porozumět poznávacím procesům, které nazýváme kritické myšlení, měli bychom zaměřit svou pozornost na soudobé poznatky neurovědy. Řekli jsme si, že primárním podkladem vyšších poznávacích funkcí jsou čelní laloky mozku a zejména jejich přední část. Kritické myšlení má svou lokaci a neurobiologický podklad. Prefrontální kortex je rozhodující oblastí mozku a současně nosným pilířem schopnosti kriticky myslet. Ukázali jsme si, že existuje vliv somatických markerů neboli emočních signálů v procesu rozhodování. Neplatí ploché výroky o kritickém myšlení jako o čistě racionální neboli rozumové složce osobnosti. Hypotéza somatických markerů říká, že emoce fundamentálním způsobem regulují naše myšlenkové procesy. Jak dále dokládá „Kahnemanův Systém 1“, „Haidtův Slon“ nebo „Mlodinowo podvědomí“, za naším usuzováním a rozhodováním stojí procesy, které si neuvědomujeme, přestože nás zásadním způsobem ovlivňují. Z uvedeného vyplývá, že nejsme racionálně myslící bytosti, což ale neznamená, že nelze racionální modely myšlení cíleně vzdělávat. Navzdory uvedeným závěrům předpokládáme perspektivu edukace kritického myšlení v dospělé populaci. V této souvislosti jsme zmínili také vztah neuroplasticity a učení v dospělém věku. Ze vztahu vyplývají předpoklady pro osvojování nových kognitivních schopností a dovedností. Kritické myšlení považujeme za kognitivní zátěž a předpokládáme, že přiměřenou námahou lze tuto kompetenci rozvíjet u dospělé a stárnoucí populace.

Zabývali jsme se elementární identifikací pojmu myšlení. Upozornili jsme na evoluční pojetí fenoménu myšlení a specializaci exekutivních funkcí. Ukázali jsme si, že lidské myšlení není jedno, ale liší se podle pohlaví. Muži i ženy zpracovávají informace odlišným způsobem. Souvztažnost inteligence a myšlení je známá. Distribuce inteligence v populaci, kterou znázorňuje Gaussova křivka, naznačuje předpoklady a limity pro internalizaci schopnosti, kterou nazýváme kritické myšlení. Tyto závěry pokládáme za zásadní pro teoretický rámec edukace kritického myšlení.

2 KRITICKÉ MYŠLENÍ

Za kolébkou kritického myšlení je obvykle považováno antické Řecko. Je známo, že Sokrates apeloval na své studenty, aby přemýšleli o svých znalostech a přesvědčeních. Vyvíjel na studenty tlak, aby hledali důkazy na podporu svého tvrzení a byli schopni opustit své názory založené na víře a mylných domněnkách bez důkazů. Tento přístup je dnes známý jako *Sokratovská metoda*. Kritické myšlení je součástí kulturního vývoje lidské společnosti. Mnoho výrazných osobností od středověku, přes bouřlivé období osvícenství, až po soudobou moderní filozofii a vědu, svědčí o tom, že kritické myšlení má své dějiny.

Kritické myšlení je v současnosti skloňováno ve všech pádech. Jak jsme již zmínili, hovoří se o klíčové kompetenci pro 21. století (Lai, Viering, 2012; MŠMT, 2007). Veteška a Tureckiová (2008, s. 61) považují za klíčové kompetence kombinace znalostí, dovedností a postojů odpovídajících určitému kontextu, jež všichni potřebují ke svému osobnímu naplnění a rozvoji, aktivnímu občanství a sociálnímu začlenění. Klíčové kompetence jsou pokládány za stejně důležité, protože každá z nich může přispět k úspěšnému životu ve společnosti založené na znalostech. Kritické myšlení patří mezi klíčové kompetence, které ovlivňují koncepci vzdělávacích programů (MŠMT, 2007, s. 51), a je také zásadním postojem v subkulturách, které usilují o svobodné vzdělávání založené na teorii nezávislého učení. (Hephill, Leskowitz, 2012).

2.1 Definice

Definice je mnoho, ať v úzkém či širokém pojetí, méně nebo více omezující. Jednoduchá a srozumitelná definice kritického myšlení, kterou navrhl Moore a Parker (2001; in Koukolík, 2013, s. 12), zní: „Tvrzení jsou výroky, které můžeme přijmout buď jako pravdivé, nebo jako nepravdivé. Kritické myšlení je pečlivé a uvážené rozhodnutí o tom, zda nějaké tvrzení přijmeme, odmítneme, nebo se o něm zřekneme úsudku. Kritické myšlení rovněž zahrnuje stupeň jistoty, s níž nějaké tvrzení přijmeme nebo odmítneme.“

Barnet a Bedau (2011, s. 4) o kritickém myšlení tvrdí, že “eliminuje snění a zbrklé úsudky a znamená aktivní vyhledávání skrytých předpokladů, všímavost k různým aspektům, rozlišování pramenů a hodnocení významností. Slovo kritické pochází z řeckého slova *krinein* a znamená "oddělit", "vybrat si", což ukazuje na vědomé a záměrné zjišťování

a zahrnuje skeptický stav mysli. Kritičtí myslitelé usilují o inteligentní závěry a mají dostatečně otevřenou mysl, že mohou přijmout skeptický postoj směrem k vlastním nápadům, vlastním předpokladům a směrem k důkazům, které si sami předběžně nabídli, stejně jako k předpokladům a důkazům, které nabízejí ostatní.”

Kritické myšlení můžeme také považovat jako obecný termín pro širokou škálu kognitivních dovedností a intelektuálních dispozic potřebných k tomu, abychom mohli efektivně identifikovat, analyzovat a hodnotit argumenty a pravdivá tvrzení, objevit a překonat osobní předsudky a předpojatosti, formulovat a prezentovat přesvědčivé důvody na podporu závěrů a činit rozumné a inteligentní rozhodnutí o tom, čemu věřit a co dělat (Bassham et al., 2005, s. 1).

Browne a Keeley (2007, s. 2) užívají termín kritické myšlení jako povědomí o souboru vzájemně propojených kritických otázek, schopnosti ptát se, hledat odpovědi ve správný čas a aktivně používat kritické otázky.

David Klooster z Hope College v Michiganu, který je lektorem programu Čtení a psaní ke kritickému myšlení (*Reading and Writing for Critical Thinking*) v České republice, staví význam pojmu na nezávislosti, svobody myšlení a vztahu individuálního vlastnictví k myšlenkám. Podle Kloostera získání informací není cílem kritického myšlení, ale východiskem. Kritické myšlení se pídí po rozumných argumentech, promyšleně zdůvodňuje a je myšlením ve společnosti (Klooster, 2000). Kritické myšlení je proces a celoživotní učení někdy od dospívání až do smrti a pravého mistrovství v kritickém myšlení snad nedosáhneme nikdy, dodává Koukolík (2014b, s. 209).

Za stěžejní pokládáme definici kritického myšlení podle prvního profesora sociologie Williama Grahama Sumnera (1840-1910):

„Kritika je zkoumání a ověřování všech tvrzení, která jsou předkládána k přijetí. Smyslem kritiky je zjistit, zda odpovídají nebo neodpovídají skutečnosti. Kritické myšlení je výsledkem vzdělání a cviku. Je duševním zvykem a silou. Je základní podmínkou zdu lidského konání. Měli by se v něm cvičit muži i ženy. Kritické myšlení je jedinou zárukou, která nás chrání před klamy, podvody, pověrami a mylným chápáním jak sebe samých, tak světa kolem nás. Vzdělávání je dobré jen do té míry, do které je pramenem dobře vyvinutého kritického myšlení... Učitel jakéhokoli předmětu, jenž trvá na přesnosti a rozumové kontrole všech postupů a metod, jenž vše ponechává neomezovanému ověřování a kontrole, tuto metodu ve svých žácích vytváří jako zvyk. Lidi, kteří jsou

v kritickém myšlení vzdělání, nelze obloudit... Trvá dlouho, než něčemu uvěří. Dlouhou dobu dokážou chápat jevy jen jako záležitosti možné nebo pravděpodobné, aniž by potřebovali jistotu, aniž by je to trápilo. Na důkazy dokážou čekat a umějí je vážit... Dokážou odolat tlaku svých nejmilovanějších předsudků... Vzdělávání v kritickém myšlení je jediné vzdělávání, o němž lze pravdivě říci, že tvoří dobré občany.“ (Sumner, 1907; in Koukolík, Drtilová, 2011, s. 259).

Na kritickém myšlení stojí a padá samotná věda nebo současná medicína. Vědecká kritická analýza užívaná v medicíně, známá jako *evidence-based medical practise* (EBMP)²², je založena na ověřitelných a měřitelných informacích, na důkazech a srovnávacím efektivním výzkumu (Langer et al., 2009).

Kritické myšlení by mělo být základním pilířem každého vzdělávání. Vzdělávání v kritickém myšlení je prostředkem poznávání. Rozvíjet kritické myšlení znamená mimo jiné učit se extrahovat jednotlivé výroky z argumentační výpovědi, protože vyčlenit předpoklady a závěr z argumentační výpovědi umožňuje vhled do obsahu informace. Základem je správná argumentace. Argument považujeme za věcně správný, jestliže jsou jeho premisy pravdivé, popřípadě věrohodné. V opačném případě o argumentu říkáme, že je věcně nesprávný nebo obsahuje věcnou chybu (Szymanek et al., 2004, s. 27). Diagnostika argumentu může probíhat metodou kritické otázky. Kritická otázka ve vztahu k argumentu zní: „Za jaké myslitelné (pravděpodobné) situace by mohlo nastat, že by závěr argumentu byl nepravdivý nebo silně pochybný při pravdivých předpokladech?“ (Szymanek et al., 2004, s. 57). Kritickou otázkou ověřujeme potvrzení, že je nemožné, aby předpoklady argumentu byly pravdivé a závěr nepravdivý nebo zjištění pravděpodobné situace, v níž by byl závěr argumentu při pravdivosti předpokladů pochybný. V tomto případě dochází k tzv. formulaci námitky proti argumentu. „Říkáme, že námitka je silná, když se vztahuje na velmi pravděpodobnou situaci. Podobně, slabá námitka se pojí se situací málo pravděpodobnou. Při použití metody kritické otázky

²² *Evidence-based medical practise* neboli na důkazech položená lékařská praxe vznikla v polovině dvacátého století jako alternativa praxe na základě autorit. Cílem je zvyšování úspěšnosti ve výzkumu a medicíně. Platí, že dobře provedené a kontrolované studie, zvyšují pravděpodobnost, že se vyhneme omylům. Kontrolované studie poskytují nejsilnější důkaz kauzality a představují nejlepší metodiku pro testování účinnosti léčby, zejména zdali zásah přináší požadovaný účinek v běžných podmínkách. Vždy je třeba použít dostatečný počet vzorků a vyhnout se předpojatostem a matoucím proměnným. Tyto studie jsou uznávané pro svou schopnost v experimentálním prostředí odhalovat existenci rizik (Langer et al., 2009).

hodnotíme argument jako silný tehdy, když nenajdeme žádnou námitku nebo všechny námitky jsou slabé.“ (Szymanek et al., 2004, s. 59).

Definice naznačují, že kritické myšlení je současně schopnost, dovednost a proces. Význam a důležitost kritického myšlení tkví především v tom, že můžeme modelovat vlastní úsudky a rozhodování o tom, zdali nějaké tvrzení přijmeme, nepřijmeme nebo se zdržíme úsudku. Kritické myšlení je pečlivé zacházení s pravděpodobností. Místo slepého přebírání názorů a postojů můžeme analyzovat argumenty, vyhodnocovat předložené vstupní informace a prověřovat jejich původ. Kritické myšlení je obranou před sociálním ovlivňováním a manipulací a znamená také odolávat vlastním předsudkům a tradičním stereotypům. Můžeme hovořit o schopnosti nebo dovednosti, která vyžaduje neustálý trénink a zdokonalování.

2.2 Intelektuální standardy kritického myšlení

Pojem kritické myšlení je někdy zaměňován s pojmem kritická reflexe. Woerkom (2010) definuje kritickou reflexi jako kognitivní a vědomý racionální postup a racionalizaci vlivu emocí na proces učení. Kritická reflexe ukazuje na správnost myšlení a zabývá se problémy spojenými s implicitní stránkou vědomí člověka a emocemi, které dramaticky ovlivňují kritické myšlení a sebereflexi. V současnosti je kritické myšlení založeno na schopnosti správně vyhledávat podstatné informace a selektovat relevantní informace od irelevantních. Autoři Elder a Paul (in Koukolík a Drtilová 2011, s. 262) uvádějí intelektuální standardy, které se vztahují na kritické myšlení:

1. **Jasnost.** Nejasné výroky doslova prostupují veřejný život. Stačí pohlédnout na titulky článků všech novin, poslouchat projevy politiků, sledovat příspěvky účastníků nejrozličnějších diskusí. Z každého výroku by mělo vyplynout, co má jeho autor na mysli, kde spatřuje „problém“. Příklad nejasného výroku: „Vědecké argumenty jsou nezpochybnitelné a neexistuje žádný protiargument k tomu, aby vyvrátil existenci lidského života.“ Při vyjasňování pomáhají doplňující otázky, například: „Můžete totéž vyjádřit jiným způsobem?“ Jestliže je výrok nejasný, nelze určit míru jeho přesnosti ani určitosti.
2. **Přesnost.** Výrok může být jasný, ale nemusí být přesný. Příklad: sdělení „Tady mne to bolí“, komentuje nemocný mávnutím ruky od spodní části krku až k nadbřišku.
3. **Určitost.** Výrok může být jasný, přesný, ale nemusí být určitý. Příklady: Pacient má trochu změněné biochemické hodnoty. Finanční trh je neklidný. V Kosovu se schyluje

k další bouři. Pomáhají otázky typu: Můžete říci nějaké podrobnosti? Které hodnoty? Kolik? Kdy? V jakém rozsahu? Jak to probíhá v čase?

4. **Věcnost.** Výrok může být jasný, přesný, určitý, přitom však irelevantní. Klasickým příkladem bývá upřímný výrok řemeslníků, studentů, případně představitelů firem komentujících nezdařené dílo nebo zkoušku: „Vždy jsem se s tím tak nadřel.“
5. **Hloubka.** Výrok může být jasný, přesný, určitý, věcný, ale povrchní. Příkladem je výrok, jenž má odrazovat mladé lidi od experimentování s drogami: „Stačí říci ne!“ Posluchači musejí vědět, co jsou drogy, jaký je jejich účinek, co je chemická závislost, jaké jsou její důsledky, jakým způsobem dealeři a někteří novináři oslovují jedince, kteří drogy ještě nevyzkoušeli apod.
6. **Šířka.** Výrok může být jasný, přesný, určitý, věcný, dostatečně hluboký, může však postrádat šířku. Standard šířky bývá porušen u jednostranných stranických, filozofických, vědeckých nebo religiózních argumentací.
7. **Logika.** Logické chyby jsou formální a neformální. Nejprostší otázky, které se týkají logiky nějakých tvrzení, zjišťují, zda jedno tvrzení vyplývá z druhého, zda mezi nimi není vnitřní rozpor, například typu buď platí jeden výrok, nebo druhý, popřípadě žádný, a zda výroky mají smysl.

Hodnocení argumentů se odvíjí od analýzy slov, které obsahují premisy, závěr či interpretaci. Stává se, že je chabý argument vyvažován množstvím nesouvisejících nebo mnohoznačných slov. Analýza slov a uvážení souvislostí gramatického výkladu nám nakonec může odhalit pseudoargument nebo manipulaci. Identifikace významu slov je klíčová. Slovní výraz může být nedostatečně jasný až vágní. Nejasnost a mnohoznačnost neumožňuje analyzovat argument s dostatečnou přesností.

Informace se posuzují podle správnosti dat a jejich hodnoty. Uživatel informace musí být schopen informaci zpracovat neboli porozumět obsahu informace a aplikovat. Mezi důležité vlastnosti informací patří přístupnost, aktuálnost a srozumitelnost. Průša (2013) hodnotí kvalitu informací podle přesnosti dat (preciznost, pravdivost), správné prezentaci pro porozumění informacím a smyslu dat, aby jim uživatel mohl porozumět. Vodítkem pro hodnocení kvality informací jsou tázací zájmena: kdo (autor informace), kdy (aktuálnost informace), odkud (zdroje, spolehlivost, ověřitelnost), proč (charakter informace), pro koho a jak snadno. Dodejme, že kvalitu informací

lze kriticky hodnotit nejen podle toho, co je jejím obsahem, ale také podle toho, co v informaci absentuje, čili když je informace neúplná.

Spitzer (2014, s. 190) popisuje výzkum, ve kterém vědci z British Library v Londýně v roce 2007 zkoumali chování uživatelů katalogu londýnské knihovny při vyhledávání informací, a to v závislosti na věku. Vědci zjistili, že pro mladé lidi je obtížné vyhodnotit významnost různých pramenů; často nedokážou rozlišovat mezi autoritou dobrých pramenů (například vědeckých studií) a špatných pramenů (nepodložených názorů). Kvalitu pramenů hodnotí „pokud vůbec, tak jen povrchně“ a nejsou fakticky „schopni nebo ochotni prameny informací hodnotit“. Přitom Spitzer dodává (2014, s. 18), že osvojení vědomostí, kritické ověřování pramenů a jejich zvažování, skládání jednotlivých částí do smysluplného celku, je vždy samostatnou činností. Mladí lidé disponují různým osobním kreditem v uplatňování intelektuálních standardů a schopností analyzovat a kriticky myslet.

2.3 Kritické a nekritické myšlení

Naše myšlení není přirozeně objektivní, přesné, bezchybné a nepředpojaté. Kvalita našeho života však na našem myšlení závisí. Nesprávné myšlení je nákladné a je jedním z faktorů, které snižují naši životní úroveň. Koukolík a Drtilová (2011, s. 177) uvádí, že „lidské myšlení není neomylné, racionalita je omezená a naše poznatky o světě jsou platné jen do té míry, do které se opírají o nezávisle ověřitelné důkazy.“ Antagonismem kritického myšlení může být magické myšlení (Lévi-Strauss, 1996) nebo myšlení dogmatické, které je protikladem skepticismu. Dogmatické myšlení je například doslovné akceptování náboženských textů. Koukolík (in Koukolík, Koubská 2012, s. 47) poznamenává, že „víra je projevem činnosti zcela odlišných částí mozku a zcela odlišných systémů, než které produkují kritické myšlení.“ Filozof vědy a zakladatel kritického racionalismu K. R. Popper tvrdí, že dogmatické myšlení je stadium nutné pro možnost vzniku myšlení kritického (1995, s. 41). Kritickým myšlením však není jakákoli kritika. Kritika musí být podložena relevantními argumenty a znalostmi s nutnou dávkou intelektuální sebereflexe. Abychom mohli odlišit kritické myšlení od jeho antagonistů, předkládáme komparaci kritického a nekritického myšlení.

	KRITICKÉ MYŠLENÍ	NEKRITICKÉ MYŠLENÍ
Znalosti	<ul style="list-style-type: none"> • nejrůznější odstíny, značná šířka a hloubka • interdisciplinární • otevřené • o získaných informacích jedinec přemýšlí 	<ul style="list-style-type: none"> • černobílé, ulpívá na povrchu, • užší • monodisciplinární • uzavřené • získané informace jsou na vlastním přemýšlení málo závislé
Způsob myšlení	<ul style="list-style-type: none"> • racionální • konzistentní • snaží se naučit JAK • celostní • užívá originální prameny • užívá větší počet referenčních souřadnic 	<ul style="list-style-type: none"> • iracionální • inkonzistentní • snaží se naučit • monodisciplinární • užívá druhotné prameny • užívá jedny nebo omezené referenční souřadnice
Myšlenková strategie	<ul style="list-style-type: none"> • vyhýbá se uzavřenosti • zkoumá a vyšetřuje • opravdově se táže • fair play • aktivní • spolupracující/komunální • přesný jazyk 	<ul style="list-style-type: none"> • snaží se o uzavřený systém • dogmatická, vyhýbavá • netáže se, popřípadě mechanicky pochybuje • egocentrická/etnocentrická/emotivní • pasivní • autoritativní • vágní jazyk

Tab. 1 Rozdíly mezi kritickým a nekritickým myšlením (Koukolík, Drtilová, 2011, s. 261)

2.4 Kritické myšlení a vzdělávání dospělých

Předpokladem budoucích absolventů oboru se specializací na vzdělávání a rozvoj dospělých lidí, by měla být mimo jiné schopnost kriticky myslet. Slabou stránkou je stále argumentace, kde dělají chyby i samotní lektori vzdělávacích kurzů, což je považováno za hrubou chybu, jak uvádí Plamínek (2010, s. 131), který současně upozorňuje, že „lektor má také značnou odpovědnost za čistotu a etiku argumentace účastníků vzdělávacích programů“ (2010, s. 144). Domníváme se, že průměrná nebo nadprůměrná úroveň kritického myšlení je základní podmínkou a předpokladem vzdělavatele dospělých. Porozumění vlastním myšlenkovým procesům a schopnost je řídit, vstupuje postupně také do pedagogického myšlení učitelů a následně do pedagogické praxe (Veteška, 2009, s. 159). Podle Plamínka (2010, s. 131) důvěryhodnost vzdělavatele vzniká nejen z přiměřené sebedůvěry, ale také z věcné správnosti toho, co tvrdí. Nad to je důležitou součástí způsobilosti vzdělavatele schopnost formulovat obhájitelná tvrzení, podpořit je argumenty a případně je umět adekvátně dokazovat, stejně jako schopnost posuzovat

správnost či oprávněnost tvrzení, argumentů a důkazů, které uvádějí účastníci vzdělávání a upozorňovat na správnost či nesprávnost jejich úsudků. Psycholožka Langerová z Harvardovy univerzity (in Goleman, 2014, loc. 3987-3992) nazývá neustálé zpochybňování, naslouchání, pátrání, testování a reflektování – shromažďování pohledů a perspektiv „všímavostí k prostředí“ (*environmental mindfulness*). Podle Langerové takové aktivní zapojení vede k promyšlenějším otázkám a intenzivnějšímu učení.

Výchozí polohou pro vzdělávání může být předpoklad, že dospělí, kteří se vzdělávají, se ve své podstatě rozhodují na základě racionálních důvodů, kdy zvažují potencionální výhody a nevýhody svého jednání. Tato racionální rozhodnutí závisí na informacích, které lidé mají.“ (Rabušicová, Rabušic, 2008, s. 34). Motivace k užívání kritické metody může pramenit také ze zjištění, jak jednoduše užíváme heuristiky, které mohou, ale nemusí, vést ke správnému závěru. Součástí lidského myšlení jsou tzv. poznávací předpojatosti (*cognitive bias*). Doposud nikdo nepřišel na to, jak vyvinout metody k „odbiasování“ lidského myšlení. Haidt (2013, s. 396) se značnou dávkou skepse upozorňuje, že úspěšnost pokusů o kritické myšlení je pramalá a příslušná literatura navíc vůbec nenachází (nebo dokonce ani nehledá) jakékoli důkazy, že by se dovednosti tohoto rázu podařilo přenést i mimo zdi učeben. Jak přesvědčit studenty, aby se na všechno dívali i z druhé strany a hledali i takové důkazy, které svědčí proti názoru, jemuž sami dávají přednost (konfirmační bias), je otázkou nezodpovězenou. Myšlenkové chyby, neformální logické klamy a poznávací předpojatosti jsou integrální součástí lidského myšlení a představují limity internalizace kritického myšlení ve společnosti.

Vzdělávání v kritickém myšlení je ochranou proti sociálnímu ovlivňování²³. Reklama, propaganda nebo indoktrinace mohou fungovat pouze v případě absence kritického myšlení. Učit se „dát si tu práci s ověřováním informací“ a rozpoznávat jejich nositele je stěžejní pro zvládnutí racionální skepse. Vzdělávání musí učit prověřování informací a závěrů, na kterých chceme stavět naše přesvědčení. Platí: „důvěřuj, ale prověřuj“. Analyzovat editaci je však nesmírně složitý proces. Například při přenosu zpravodajství je nutné sledovat, co média říkají, ale také to, co neříkají. Cílem vzdělávání v kritickém myšlení je na prvním místě odpovědný občan, který před jednáním rozvažuje

²³ „Sociální ovlivňování je možné popsat vzájemným vztahem ovlivňujícího a ovlivňovaného, mírou popřípadě užitého klamu, metodami a cílem, který mají jeho jednotlivé podoby.“ (Singer, Lallich, 1995; in Koukolík, Drtilová, 2011, s. 110).

nad možnými následky svého jednání. „Demokracie potřebuje soudné a kriticky myslící občany“ je konstatováno v Bílé knize. Nezbytnou součástí výchovy k demokratickému občanství je podle tohoto dokumentu také utváření kritického vztahu k šíření informací a postojů prostřednictvím médií. Schopnost kritického myšlení a vlastního úsudku se pod tlakem snadné dosažitelnosti a záplavy informací týká všech úrovní vzdělávání (MŠMT, 2001, s. 15-16). Program kurzů kritického myšlení se v České republice propaguje přibližně 15 let.

2.5 Souhrn

Definovali jsme kritické myšlení a dospěli k závěru, že klíčovou kompetenci pro 21. století je žádoucí rozvíjet, protože chrání proti všem formám sociálního ovlivňování a umožňuje optimálně zpracovávat předložené informace. Kritické myšlení je nástrojem k řešení nových otázek a posuzování, zdali nějaké tvrzení přijmeme, nepřijmeme nebo se zdržíme úsudku. Kritické myšlení je také přístup, kterým eliminujeme chyby v rozhodování. Objasnili jsme intelektuální standardy kritického myšlení a vysvětlili, jak se správně informace hodnotí. Uvedli jsme rozdíly mezi kritickým a nekritickým myšlením a zdůraznili význam kritického myšlení ve vzdělávání dospělých.

Učit se poznávat je jedním z pilířů celoživotního vzdělávání.

3 LIMITY KRITICKÉHO MYŠLENÍ

Úvodním citátem velkého filozofa a vzdělavatele L. N. Tolstého jsme naznačili význam kognitivních biasů neboli poznávacích předpojatostí v lidském myšlení, které pokládáme za limity kritického myšlení. „Naše mysl podléhá zkreslení kauzálních vysvětlení a neumí dobře zacházet s pouhou statistikou“, vysvětluje Kahneman (2012, loc. 3713-3717). Lidé nesprávně vyvozují závěry a podléhají klamům, což je již dnes poměrně slušně experimenty prokázáno. Chybné usuzování je ve společnosti rozšířenou skutečností. Jedná se zejména o neformální logické klamy, které známe již z dob Aristotela a dějin jazykových a myšlenkových disciplín rétoriky a eristiky. Klasifikace logických klamů má mnoho variací. Základní rozdělení nejčastěji označuje vědomé logické klamy čili řečnické triky (sofismata) a nevědomé logické klamy (paralogismy), např. protiřečící si tvrzení.

3.1 Neplatné usuzování

Lidé často užívají neplatná schémata, ale jsou přesvědčeni o jejich platnosti. Usuzování, které je založeno na logických výrocích (tj. tvrzeních, které mohou být buď pravdivé, nebo nepravdivé), se nazývá dedukce. Deduktivním usuzováním dospíváme k závěrům na základě podmíněných výroků nebo na základě sylogistických úsudků vycházejících z dvojic premis. Při podmíněném usuzování docházíme k závěru na základě výroku *jestliže-potom*. Deduktivní platnost čili správný závěr závisí na pravdivosti premis. Pokud lidé směřují k závěru na základě podmíněných výroků, pohotově volí důkaz *modus ponens*, zvláště ve vztahu k obecným kladným soudům. Sylogistické usuzování je založeno na použití sylogismů, které zahrnují dvě premisy. Sylogismy obsahují horní premisu, dolní premisu a závěr. Sylogismy jsou lineární (popisují lineární vztah mezi dvěma položkami) a kategorické (premisy poskytují informace o členství výrazů v kategorii). Vytvářením více tzv. mentálních modelů tvrzení a jejich vztahů získáváme lepší schopnost rozhodování (Sternberg, 2009, s. 425-465). Naproti tomu tzv. induktivním usuzováním, čili způsobem úsudku směřujícím od konkrétních případů k obecnému zákonu, nemůžeme dospět k logicky jistým závěrům. Indukce zahrnuje mnohé chybné vyvozování pomocí heuristické strategie (Taleb, 2011; Sternberg, 2009, s. 463). Neplatných schémat je však evidentně mnoho.

Mezi nejčastěji se vyskytující patří (Szymanek et al, 2004, s. 39):

I. chyba v usuzování v pravdivosti konsekventu implikace

Schéma: _____

II. chybný obrat v obecném kladném výroku

Schéma: _____

III. chyba usuzování z negace antecedentu implikace

Schéma: _____ obdoba je schéma: _____

Vzhledem k prostoru a účelu této práce nebudeme dále klasifikovat velké množství neplatných schémat, ale navrhujeme pouze vybrané heuristiky a kognitivní biasy, o kterých předpokládáme, že významně limitují schopnost kriticky myslet.

3.2 Limity schopnosti kriticky myslet

Je nutné zmínit, že existují fundamentální, limitující faktory kritického myšlení, které mají neurofyziologický nebo neurochemický charakter. Příkladem neurofyziologického limitu mohou být bazální ganglia, umístěná v hloubce čelních laloků mozku. Řada onemocnění, která jsou spojená s poškozením bazálních ganglií (např. Tourettův syndrom, ADHD, obsedantně-kompulsivní poruchy) vykazuje problém s volným rozhodováním. Narušené mohou tedy být procesy rozhodování, uspořádávání událostí v čase a prostoru, tvorba a uskutečňování plánů a analogií, výkon většího počtu činností současně, řešení problémů, ale i respektování pravidel sociálního chování. (Koukolík, 2012b, s. 24). Příkladem neurochemického limitu může být jednoduchá molekula, neuropeptid *oxytocin*. Experimenty ukazují, že *oxytocin* zvyšuje míru důvěry v interakci s lidmi v ekonomické hře Důvěra (Koukolík, 2012c, s. 276; Mlodinow, 2013, s. 116).

Přestože věříme ve svou racionalitu a logické rozhodování, podle behaviorálního ekonoma a psychologa Dana Arielyho je lidské myšlení a chování často iracionální. Ariely na základě experimentů v Massachusetts Institute of Technology vyvodil následující závěr: „Všichni jsme jen pěšáci ve hře, jejíž pravidla a zákonitosti moc neznáme. Namlouváme si, že jsme to my, kdo celou věc řídí a kdo dělá nezávislá životní rozhodnutí. Často je to jen iluze. Přání je zase jednou otcem myšlenky“ (2009, s. 195).

Necháme se snadno ovlivnit, protože často nemáme potřebné vzdělání, zkušenosti nebo sílu vůle. Ovlivňují nás emoce, společenské normy, zkreslování informací. Ariely nás povzbuzuje k tomu, abychom se učili iracionalitu předvídat. Chyby stále opakujeme bez ohledu na vzdělání. Opakující chyby jsou předvídatelné. Ve složitém prostředí, v čase a prostoru, zatím neumíme implantovat žádný „kritický software“, ale můžeme některé limity myšlenkových procesů rekognoskovat, motivuje Ariely ke kritickému myšlení (2009, s. 193; 2011 s. 225). Samostatnou kategorií limitů kritického myšlení tvoří kognitivní biasy neboli poznávací předpojatosti.

3.3 Poznávací předpojatosti a heuristiky

Pomezí mezi racionalitou a iracionalitou je často zastřené. Poznávací předpojatosti (*cognitive bias*) na jedné straně ulehčují procesy rozhodování, ale na druhé straně jsou příčinou nesprávného rozhodování. Eliminace myšlenkových chyb a klamů je možné dosahovat jejich rozpoznáváním, které však není samozřejmostí.²⁴ Jejich přehledná evidence a příkladné odhalování může být objektem vzdělávání v kritickém myšlení. Uvádíme zde myšlenkové chyby, o kterých se domníváme, že jsou výrazným limitem pro kritické myšlení.

- **Kognitivní disonance** - nastává tehdy, pokud jsou dva poznatky vzájemně relevantní, ale neslučitelné (Grawe, 2007, s. 303). Jestliže se osobní postoje, víra a jednání dostanou do vzájemného rozporu, lidé pociťují úzkost a nejistotu a jejich snahou je vytěsnit úzkost, to znamená, že co nezapadá do jejich vidění světa, nekriticky odmítají²⁵ (Petrák, 2011, s. 71).
- **Heuristika dostupnosti** (*availability heuristic*) – nastává tehdy, jestliže lidé vyhodnocují četnost výskytu jevu podle snadnosti, s jakou jim přicházejí na mysl jednotlivé případy výskytu jevu. Příklad: lidé vyvozují riziko výskytu infarktu myokardu podle toho, jak se jim vybaví jednotlivé případy v rodině a okolí. Efekt potvrzuje necitlivost ke statistice a pravděpodobnosti (Kahneman, Tversky, 1974). Úvodní citát bakalářské práce, jehož autorem je Lev Nikolajevič Tolstoj, ruský spisovatel a vzdělavatel, je výstižnou definicí této myšlenkové chyby.
- **Efekt zarámování** (*framing effect*) komplikuje vztah mezi rozhodovacími hodnotami a prožitými hodnotami. Zarámování stejné informace vede k odlišnému závěru na základě změny předložené informace. Například zarámování výsledků léčby rakoviny plic ve smyslu úmrtnosti, nebo přežití pravděpodobně neovlivní prožitek pacienta, ale může mít zásadní vliv na jeho volbu. Dalším příkladem je předložení

²⁴ „Kdyby měl lidský mozek schopnost logické klamy pohotově rozpoznat, demagog by byl synonymem pro komika. Bohužel v reálném světě demagogové ovládají davy,“ (Petrák, 2011, s. 202).

²⁵ „Jestliže máme v hlavě dvě protichůdné myšlenky, které se vzájemně vylučují, není nám dobře. Rozporné myšlenky se mohou týkat našich postojů, libovolného druhu víry, i našeho vlastního chování, fakt, která jsou v rozporu s tím, co si yslíme, jak se chováme, co nebo koho máme rádi. Uděláme všechno možné a nemožné, abychom se svého nepříjemného pocitu zbavili, takže změníme své postoje, prožívání i chování tak, abychom se dostali – bez ohledu na skutečnost – do rovnováhy, chcete-li do harmonie sami se sebou.“ (Festinger in Koukolík, 2012c, s. 199).

zarámované informace o možných výsledcích jako o ztrátě nebo zisku. (Kahneman, 2012).

- **Priming** (nemá český ekvivalent) znamená doslovně „spěšná instrukce“, „podněcování“, „instruování předem“. Priming je anglický pojem pro druh nedeklarativní, nevědomé neboli implicitní paměti. Experimentů v této oblasti bylo provedeno mnoho. „Čtou-li například lidé slova podněcující ke spolupráci, zvyšuje se míra kooperace v ekonomické hře. Jestliže lidé vstupují do místnosti, kde na stole leží drahá kožená aktovka, odznak moci a vlivu, začnou být více soutěživí. Slabá vůně prostředku na čištění v místnosti a lidé začnou utírat svůj stůl daleko pečlivě a sbírat „jen tak“ odhozené papírky. Jestliže lidé vstoupí do místnosti, která má na zdi obraz interiéru velké knihovny, začnou mluvit tišeji. Shrnutí: Svá rozhodnutí považujeme za rozhodování svobodné vůle. Neuvědomujeme si, jak rozsáhle ji ovlivňují nevědomé mechanismy.“ (Koukolík, 2012b, 21). Race et al. (2008; in Koukolík, 2012a, s. 146-147) doložili, že priming snižuje nároky na řídicí systémy laterální čelní kůry.
- **Argument autoritou** (argumentum ex auctoritate) je sklon zdůvodňovat názor tím, že ho zastává nějaká doporučená osoba nebo skupina osob. Při zkoumání argumentů autoritou je třeba zvažovat otázky:
 1. Zda je osoba, na jejíž názor se argumentující odvolává, expertem v oblasti, do níž spadá zkoumaný problém?
 2. Zda výpověď dané osoby odpovídá jejím přesvědčením? Zda není podezření, že je podplacená, pod nátlakem, zda nekoná pod vlivem silných emocí apod.?
 3. Zda výpověď experta byla argumentujícím dobře pochopena, správně citována, pečlivě interpretována?
 4. Zda je dostatečně jasně upřesněno, či tvrzení jsou citována? (Szymanek et al., 2004, 67)

Evidenci dalších poznávacích předpojatostí a myšlenkových chyb uvádí Koukolík (2015, s. 400-417) a Dobelli (2013). Z těchto seznamů uvádíme neúplný výčet těch, které považujeme pro uživatele kritického myšlení za rizikové nebo limitující. Pro účely edukace kritického myšlení doporučujeme orientaci v jejich významech.

- **Bayesiánský konzervatismus** (*Conservatism Bayesian*) – nedostatečná revize vlastního přesvědčení při setkání s novými důkazy.
- **Efekt dvojznačnosti** (*ambiguity effect*) – sklon vyhýbat se rozhodnutím, při nichž chybějící informace vede k pocitu, že je pravděpodobnost výsledku neznámá,

- **Efekt falešné jistoty** (*pseudocertainty effect*) – jestliže jsou důsledky očekávaného rozhodnutí kladné, vyhýbáme se riziku, jestliže jsou záporné, riskujeme.
- **Efekt nadměrné sebedůvěry** (*overconfidence effect*) – nadměrná důvěra ve správnost vlastních odpovědí na otázky. Svě odpovědi na některé typy otázek považují lidé s 99% jistotou za správné, přičemž se v 40 % případů mýlí.
- **Efekt nepřátelských médií** (*hostile media effect*) – sklon chápat zprávy v médiích jako předpojaté úměrně hloubce vlastního politického nebo jiného přesvědčení. Jedná se o rozšířený jev, který se týká prezidentských, kampaní, politické ideologie, ale i potravin. Efekt se vykládá výběrovým pozorováním, výběrovou pamětí, motivovaným nebo nějak zaměřeným uvažováním.
- **Efekt očekávaného výsledku** (*observer-expectancy effect*) – pozorovatelé očekávají nějaký výsledek, podle toho (někdy podvědomě) manipulují s daty. Ve výzkumu se proto užívají dvojitě slepé experimenty.
- **Efekt stádní** (*bandwagon effect*) – sklon věřit informacím, protože jim věří většina lidí kolem nás, sklon chovat se nějakým způsobem, protože se tak chová většina lidí kolem nás.
- **Efekt subaditivity** (*subadditivity effect*) – sklon považovat pravděpodobnost nějaké události za menší, než je součet jejích více než dvou vzájemně se vylučujících složek.
- **Efekt zarámování** (*framing effect*) – ze stejné informace vyplyne odlišný závěr, a to podle toho, kdo a jak informaci předloží.
- **Falešný souhlas** (*false consensus effect*) – sklon přeceňovat počet lidí souhlasících se svým názorem. Svě názory, postoje, hodnoty a přesvědčení považujeme za „normální“, mylně předpokládáme, že je lidé kolem nás sdílejí. Příkladem je tzv. *groupthink* neboli skupinové myšlení.
- **Herní omyl** (*ludic fallacy*) – matematické modely nemohou předpovědět budoucnost. Expert na pravděpodobnost a statistiku profesor Nassim Nicholas Taleb v knize Černá labuť (2011) představuje myšlenkový koncept vlivu vysoce nepravděpodobných událostí na světový vývoj, který lze vždy až zpětně vysledovat. Černá labuť je metafora. Obyvatelé Starého světa se před objevením černé labutě v Austrálii na základě empirické zkušenosti domnívali, že všechny labutě jsou bílé. Jediný pozorovaný případ černé labutě zamítá starou pravdu. Černou labuť Taleb definuje podle tří ukazatelů: „Za prvé, leží za hranicemi obvyklých očekávání, protože z ničeho, co jsme kdy v minulosti poznali, nelze přesvědčivě vyvodit, že by taková událost mohla nastat.“

Za druhé, má rovněž (na rozdíl od opeřence) mimořádný dopad. A za třetí, ačkoliv jde o událost extrémní a nepředvídatelnou, lidská přirozenost nás nutí nacházet pro ni dodatečná vysvětlení a vytváří tak dojem, že ji bylo možno předvídat a lze ji i objasnit.“ (2011, s. 4).

- **Iluze četnosti** (*frequency illusion*) – iluze, při které se slovo nebo pojem, kterému jsme právě věnovali pozornost, objeví s nepravděpodobnou četností poté znovu. Jedná se o klasický důsledek výběrové pozornosti. Pozornost patří mezi zásadní předpoklady a limity vyšších kognitivních operací (Goleman, 2014).
- **Iluzorní korelace** (*illusory correlation*) – mylné vyhodnocení souvztažnosti mezi událostmi, lidmi a druhy chování, které nemají žádný vzájemný vztah.
- **Iracionální stupňování** (*irrational escalation*) – lidé zdůvodňují další investice do nějakého rozhodnutí, protože již hodně investovali, bez ohledu na skutečnost, že se v prostředí objevila nová informace, která prokazuje mylné původní rozhodnutí.
- **Malá citlivost k velikosti vzorku** (*insensitivity to sample size*) – podceňujeme variabilitu v malých vzorcích (Kahneman, 2012).
- **Omyl texaského střelce** (*Texas sharpshooter fallacy*) – části informace, které nemají vzájemný vztah, jsou do vztahu uváděny na základě své podobnosti a z této podobnosti se vyvozuje vztah.
- **Omyl základní četnosti** (*base rate fallacy*) – opomíjíme obecnou informaci (základní četnost), věnujeme pozornost specifické informaci.
- **Opačný účinek** (*backfire effect*) – na důkaz vyvracející přesvědčení lidé reagují posílením tohoto přesvědčení.
- **Předpojatost negativní** (*negativity bias*) – věnujeme větší pozornost a lépe si pamatujeme negativní než pozitivní informace podobně, jako při výběrové pozornosti. Záporné informace snadněji vyvoláváme z paměti. Negativní informace znamenají možné ohrožení, je bezpečnější považovat je věrohodné (zřejmě evoluční princip).
- **Předpojatost plynoucí z odlišnosti** (*distinction bias*) – sklon chápat podobnost dvou alternativ jako nižší, jestliže je vyhodnocujeme současně, než v případě, že je vyhodnocujeme odděleně.
- **Předpojatost plynoucí z přesvědčení** (*belief bias*) – hodnocení platnosti argumentu je ovlivněno věrohodností závěru.
- **Předpojatost podporující vlastní rozhodnutí** (*choice supporting bias*) – sklon pamatovat si vlastní rozhodnutí jako lepší, než ve skutečnosti byla.

- **Předpojatost potvrzující** (*confirmation bias*) – sklon vyhledávat, pamatovat si a vykládat data tak, aby vyhovovala naší předběžné představě.
- **Předpojatost souvislosti** (*conjunction fallacy*) – sklon předpokládat, že zvláštní podmínky jsou pravděpodobnější než obecné podmínky. Příklad: Linda má třicet jedna let, je svobodná, přímočará a velmi chytrá. Vystudovala filozofii. Jako studentka se intenzivně zabývala otázkami diskriminace a sociální spravedlnosti a také se zúčastňovala protijaderných demonstrací. Co je pravděpodobnější? 1. Linda je bankovní úřednice, 2. Linda je bankovní úřednice a je aktivní ve feministickém hnutí. 85-90 % dotázaných studentů mylně a v rozporu s logikou zvolilo druhou možnost. Jestliže by byla pravděpodobnost, že je Linda bankovní úřednice 0,01 a pravděpodobnost, že je feministka 0,001, je pravděpodobnost, že bude bankovní úřednice a současně feministka $0,01 \times 0,001 = 0,00001$ (Kahneman, Tversky, 1983; in Kahneman, 2012, loc. 3135).
- **Slepotu vůči vlastní předpojatosti** (Bias blind spot) – přesvědčení, že jsem méně předpojatý než druzí lidé, nebo že jsem s to odhalit větší počet předpojatostí u druhých lidí než u sebe.
- **Předpojatost nové informace** (recency bias) – nové informace přikládáme větší význam než informacím starším jen proto, že je nová.
- **Stereotypizace** (stereotyping) – očekáváme, že člen skupiny s charakteristickými vlastnostmi bude mít tyto vlastnosti, aniž bychom o tomto jedinci něco věděli.
- **Ukotvení** (anchoring) – sklon v průběhu rozhodování příliš spoléhat na první informaci, se kterou se setkáváme („kotva“). Další úsudky pak děláme ve vztahu ke „kotvě“.

Další myšlenkové chyby a předpojatosti jsou například únava z rozhodování (*decision fatigue*), myšlenková past obav z přímého dotyku (*contagion bias*), vytěsňování motivace (*motivation crowding*), sklon tlachat (*twaddle tendency*), přesun mezi stadii (*stage migration*), iluze vzorců a souvislostí (*clustering illusion*), ospravedlnění vynaložené námahy (*effort justification*), Forerův efekt (také Barnumův efekt), pošetilé dobrovolnictví (*volunteer's folly*), efekt spáče (*sleeper effect*), strach z konkurence (*social comparison bias*), efekt primárního a recentního (*serial position effect*), závislost na určité doméně (*domain dependence*), ti z naší party a ti mimo ni (*in-group/out-group bias*), špatná snášenlivost dvojznačnosti (*Ellsberg paradox*), efekt snadno nabytého zisku (*house money effect*), omyl plánování (*planning fallacy*), strategické zkreslování údajů (*strategic misrepresentation*), iluze vlastních schopností (*illusion of skill*), efekt toho, co je přítomné

(*feature-positive effect*), vyzobávání rozinek (*cherry picking*), past jednoho jediného důvodu (*fallacy of the single cause*). Další velkou skupinou jsou například předpojatosti a omyly paměti, jako například efekt intervalu (*spacing effect*) – informaci si vybavujeme lépe, jestliže jsme jí opakovaně vystaveni delší dobu, efekt pozitivity (*positivity effect*) – starší dospělí dávají ve své paměti přednost kladným informacím před zápornými informacemi nebo falešná paměť (*cryptomnesia*), kdy představu zaměňujeme za paměťový záznam.

Není cílem bakalářské práce podat souhrnný výčet a klasifikaci kognitivních biasů, ale naznačit směr vzdělávání dospělých v kritickém myšlení. V této souvislosti doporučujeme tři součásti kritického myšlení, tzv. myšlenkové břitvy.

3.4 Myšlenkové břitvy

Proces kritického myšlení je podmíněn precizním zacházením s dostupnými informacemi. Pro omezení vlivů iracionality a absurdity je vhodné znát užitečné myšlenkové nástroje, „myšlenkové břitvy“, které jsou základní výbavou uživatele kritického myšlení.

3.4.1 Occamova břitva

Podle anglického filozofa, logika a františkánského mnicha Williama z Ockhamu (1290-1349), je princip logické úspornosti výkladu nazván Occamovou břitvou. Je jedním ze základních principů, na kterých úspěšně staví i soudobá věda. Pravděpodobně je tento myšlenkový postup mnohem starší. Occamovu břitvu je třeba použít v případě, kdy je přítomno několik rozličných teorií, které vedou ke stejným výsledkům. K výkladu je třeba užít nejmenší možný počet známých prvků. Máme-li tedy před sebou tři hypotézy, upřednostníme tu, která je nejméně komplikovaná. V případě, že nějaká část teorie není pro dosažení výkladu nutná, prostě ji vynecháme. Vylučujeme tak například nadpřirozené moci nebo vliv paranormálních jevů a sil.

3.4.2 Popperova břitva

Karl Raimund Popper (1902–1994), představitel kritického racionalismu, jako první uvedl podmínku falsifikovatelnosti. Jedná se o tvrdé pravidlo (také Popperovo pravidlo), které je postaveno na principu zamítání (falzifikací), nikoli dokazování (verifikací) hypotéz. Říká, že libovolný počet důkazů ve prospěch tvrzení jej nemůže jednoznačně dokázat, zatímco jediný důkaz svědčící o opaku je dostačující k vyvrácení. Popperianství je doménou

každého skeptika a racionalisty. Popper objevil nový způsob ověřitelnosti vědeckých teorií, které je možné na základě ověřovacího postupu zamítnout a případně nahradit teoriemi jinými. Popper se řadí mezi filozofy kalibru Davida Huma, který také sdílel rezolutní závěr, že nelze indukci odůvodnit. Popperova břitva říká: přestože je pozorování vyhodnocováno po sté stejně, neplyne z toho závěr, že nebude po sté první vyhodnoceno odlišně. Podobně, jako s kuřetem britského logika Bertranda Russella, které je každý den krmeno až do dne, kdy již krmeno není, protože je zaříznuto.

3.4.3 Humeova břitva

Humeova břitva je datována do roku 1748, jejím autorem je skotský filozof David Hume (1711-1776) a její doslovné znění je: „Žádné svědectví není s to dokázat zázrak, ledaže by šlo o svědectví takového druhu, že by jeho mylnost byla ještě zázračnější než skutečnost, kterou se snaží doložit.“ neboli „Nevědomost, omyl a lež je pravděpodobnější než zázrak. (Koukolík, Drtilová, 2011, s. 262-263).

3.5 Souhrn

Limity schopnosti kriticky myslet zahrnují neurofyziologické a neurochemické aspekty, které mohou mít fundamentální charakter, podobně jako nižší hodnoty inteligenčního kvocientu. Dále jsou to myšlenkové chyby a poznávací předpojatosti. Je jich mnoho a ukazují, že naše schopnosti správně vyhodnocovat informace v prostředí jsou značně omezené. Velmi silným faktorem limitace jsou neformální logické klamy, kterým podléhá mnoho z nás. Vyskytují se denně ve sdělovacích prostředcích a v běžných rozhovorech. Některé druhy myšlenkových zkratk usnadňují procesy rozhodování, ale současně jsou příčinou nesprávného rozhodování. Limity v myšlenkových procesech, jako například heuristiky, omyly a předpojatosti, které se opakují, můžeme rekognoskovat. Iracionalitu lze do jisté míry předvídat. Účinným nástrojem kritického myšlení jsou myšlenkové břitvy a především celoživotní vzdělávání.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

4 VÝZKUMNÁ OBLAST A DESIGN VÝZKUMU

V teoretické části bylo nastíněno, že kritické myšlení je z evoluční perspektivy poměrně „mladý“ poznávací proces, který má své fundamentální a pravděpodobné limity. Kritické myšlení je také schopnost, dovednost a jedna z klíčových kompetencí pro orientaci v informačním prostředí. Dlouho se považuje za žádoucí cíl vzdělávacího procesu. Experimentální studie na základních, středních a vysokých školách ukazují, že je možné cíleným vzděláváním kritické myšlení zdokonalovat (Watson, Glaser, 2000, s. 16). U studentů oboru, který se specializuje na rozvoj a vzdělávání dospělých, je kritické myšlení základní komponentou. Východiskem výzkumné části práce je hodnocení úrovně kritického myšlení u studentů andragogiky. K tomuto účelu byl administrován dotazník a standardizovaný Watson-Glaserův test hodnocení kritického myšlení (*Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal*, dále také WGCTA), který je zaměřen na domény jako usuzování, rozpoznávání domněnek, dedukce, interpretace a hodnocení argumentů. Výsledky jsou komparovány s výsledky dalších výzkumných souborů, uvedených v tabulce norem. Komparace a hodnocení jsou podkladem k diskusi o tvorbě vzdělávacích programů pro studenty andragogiky.

4.1 Výzkumný problém a cíle

Primárním cílem výzkumné práce bylo zjistit, jaká je úroveň kritického myšlení u studentů andragogiky. Dalším cílem je analyzovat dosaženou úroveň v oblastech usuzování, rozpoznávání domněnek, dedukce, interpretace a hodnocení argumentů, zjistit případnou dynamiku změn v úrovni kritického myšlení v průběhu studia a porovnat výsledky výzkumného šetření s dalšími výsledky shodného testování v hodnocených souborech. Na základě výzkumného problému jsme stanovili formu kvantitativního výzkumného šetření u odpovídajícího dostupného výzkumného souboru.

4.2 Watson-Glaserův test

Watson-Glaserův test hodnocení kritického myšlení (forma C) je adekvátní soubor pro rozpoznání schopnosti kritického myšlení. Jeho obsahem jsou dobře a špatně strukturované problémy. Špatně strukturované problémy jsou obecně složitější, vyžadující odlišné strategie, např. heuristiky – neformální a intuitivní strategie. Nešťastným rysem soudobého vzdělávání a hodnocení vzdělávacího procesu je převládající důraz na dobře strukturované problémy (Sternberg, 2001, s. 126).

V pěti subtestech tvoří WGCTA baterii souborů pro lepší odhadování úrovně schopností řešit různé typy úloh. Goodwin Watson a Edwin Glaser, autoři testu, chápou kritické myšlení jako fenomén, který spojuje postoje, vědomosti a způsobilost. To znamená postoje k získávání informací a dokazování pravdy, vědomosti o validitě úsudků, abstrakci, logické operace a způsobilost používat uvedené postoje a vědomosti. *Cooperative Study of Evaluation in General Education* (in Watson, Glaser, 2000) uvádí schopnosti v souvislosti s koncepcí kritického myšlení. Patří zde schopnost definovat problém, zpracovat a vyhodnotit informace pro řešení problému, rozpoznat vyslovené i nevyslovené domněnky, formulovat a vyhodnotit relevantní hypotézy, schopnost stanovit závěry a posoudit jejich validitu. Na kritickém myšlení se podílí mnoho kognitivních faktorů, zejména obecné myšlení, schopnost abstrakce a generalizace, řešení problémů nebo koncepční předvídání (Watson, Glaser, 2000, s. 25).

Hlavním cílem při vývoji formy C testu WGCTA bylo vytvořit kulturně neutrální test v mezinárodní kvalitě s malým počtem amerikanismů. Forma C je kratší než původní verze, která obsahovala sto otázek. WGCTA je široce užívaným testem ve Velké Británii, především v oblasti managementu (Watson, Glaser, 2000, s. 25). WGCTA se nejčastěji používá jako prostředek při výběrovém řízení v určitých typech profesí, v rámci tréninkových programů, které rozvíjejí schopnost kriticky myslet, jako prostředek psychometrického hodnocení a jako nástroj výzkumu. Schopnost kriticky myslet se obecně považuje jako důležitý a výrazný talent jednotlivce. WGCTA je nástrojem pro výběr uchazečů do řídicích funkcí, kde se očekávají analytické schopnosti a příslušné kompetence. Především jde o schopnost rozpoznat slabé argumenty, nesprávné názory a předpoklady, nelogické závěry a pochybné úsudky (Watson, Glaser, 2000, s. 29). WGCTA splňuje nároky na reliabilitu. Test má vysokou vnější i obsahovou validitu. Validita byla hodnocena ve smyslu toho, zda test měří to, co měřit má. Dále zda se test osvědčil v praxi, čili zda testování vedlo k predikci konečných výsledků po absolvování výcviku nebo správnému výběru zaměstnanců. Například se ukázalo skóre ve WGCTA jako efektivní prediktor výkonů nováčků policejních akademií v USA v průběhu studia (Sherman, 1978, in Watson, Glaser, 2000).

4.3 Srovnatelné realizované výzkumy

Přestože je kritické myšlení ve vysokoškolském studiu obecně pokládáno za důležitou složku kompetenční výbavy studentů, není dostatečně zmapováno, na jaké úrovni se

studenti nachází. Jinak řečeno nebylo realizováno mnoho srovnatelných výzkumných šetření. Testování schopnosti kritického myšlení prostřednictvím WGCTA bylo uskutečněno u studentů prvního a pátého ročníku sociální pedagogiky Fakulty humanitních studií UTB ve Zlíně a studentů vychovatelství Fakulty humanitních studií a přírodních věd Prešovské univerzity v Prešově.

V prvním případě bylo hodnocení celkového hrubého skóre z **80 možných bodů** u studentů nastupujícího ročníku (n=54) **45,77** bodů a u skupiny ročníku na výstupu (n=45) **44,31** bodů (Novotná, Jurčíková, 2012). V druhém případě byl zjištěný výsledek u výzkumného souboru studentů oboru Vychovatelství (n=116) s velmi nízkým průměrným hrubým skóre **41,86** hodnocen podobně neuspokojivě, jako v případě studentů sociální pedagogiky.

Ještě více neuspokojivý výsledek byl zjištěn u studentů učitelských oborů FHPV PU v Prešově (n=157), jejichž průměrná hodnota hrubého skóre byla pouze **40,96** bodů (Kosturková, 2014). Srovnatelný výzkum byl realizován také u studentů prvního ročníku manažerského oboru na VŠE v Praze (n=116). Z výzkumu vychází tento soubor, s průměrnou hodnotou celkového hrubého skóre **47,56** bodů, nejlépe (Hiršová 2006, in Kosturková, 2014). Hodnocení úrovně kritického myšlení v tomto výzkumném designu ukazuje na obecně nízkou úroveň v porovnání s dosahovanými výsledky britských studentů bakalářského a magisterského studia managementu (n=62) ve věku 25-45 let, jejichž průměrné hrubé skóre činilo **61,4** bodů. To je rozdíl v neprospěch slovenských studentů v průměru o 20 bodů! Výzkumná část bakalářské práce je inspirována uvedeným hodnocením kritického myšlení v britské populaci (Watson, Glaser, 2000). Tabulka 2 vychází z tabulek norem pro formu C testu WGCTA. Uvádí referenční údaje, podle kterých je možné hodnotit testové skóre a interpretovat výsledky testu. Tabulku 3 je možné použít pro doplňkové srovnání.

Uvedená data ukazují na normy průměrného hrubého skóre.

	Výzkumný soubor a počet (n)	Věk	Průměrné hrubé skóre
1.	Studenti šestého ročníku gymnázia (n=64)	16-17	57,2
2.	Studenti šestého ročníku gymnázia (n=44)	16-17	58,4
3.	Studenti šestého ročníku gymnázií na jihu Londýna (n=108)	16-17	57,7
4.	Kandidáti na manažerské pozice velké britské firmy (n=111)	26-56	62,2
5.	Studenti managementu (n=62)	25-45	61,4
6.	Kandidáti na povýšení v policejním sboru britského velkoměsta (n=407)	25-57	54,2
7.	Studenti druhého ročníku bakalářského studia na ekonomické univerzitě (n=60)	19-30	52,6

Tab. 2 Tabulka norem hodnocení úrovně kritického myšlení (upraveno podle Watson, Glaser, 2000)

	Výzkumný soubor a počet (n)	Věk	Průměrné hrubé skóre
1.	Studenti bakalářského oboru na ekonomické univerzitě (n=56)	22-43	59,41
2.	Uchazeči o rekvalifikaci a změnu oborů v oblasti managementu, marketingu a bankovníctví, kteří využívali poradenské služby Úřadu práce (n=150)	28-61	63,67
3.	Bankovní management (n=81)	25-58	59,83
4.	Management ve státní správě ve věku (n=95)	30-54	60,43
5.	Ředitelé a vedoucí (n=64)	32-65	63,23

Tab. 3 Doplnková tabulka norem

Zajímá nás, zdali je úroveň schopnosti kriticky myslet u studentů andragogiky na srovnatelné úrovni v hodnotách uvedených norem. V návaznosti na další výzkumy však můžeme očekávat skóre, které se bude blížit spíše hodnotám naměřeným v ČR a SR, než hodnotám naměřeným v britské populaci.

4.4 Výzkumné otázky

Výzkumné otázky vycházejí z obecného určení cíle výzkumu, který je transformován do konkrétnější podoby. Zastřešující výzkumnou otázkou je hlavní výzkumná otázka.

4.4.1 Hlavní výzkumná otázka

Jaká je úroveň kritického myšlení u studentů andragogiky?

4.4.2 Dílčí výzkumné otázky

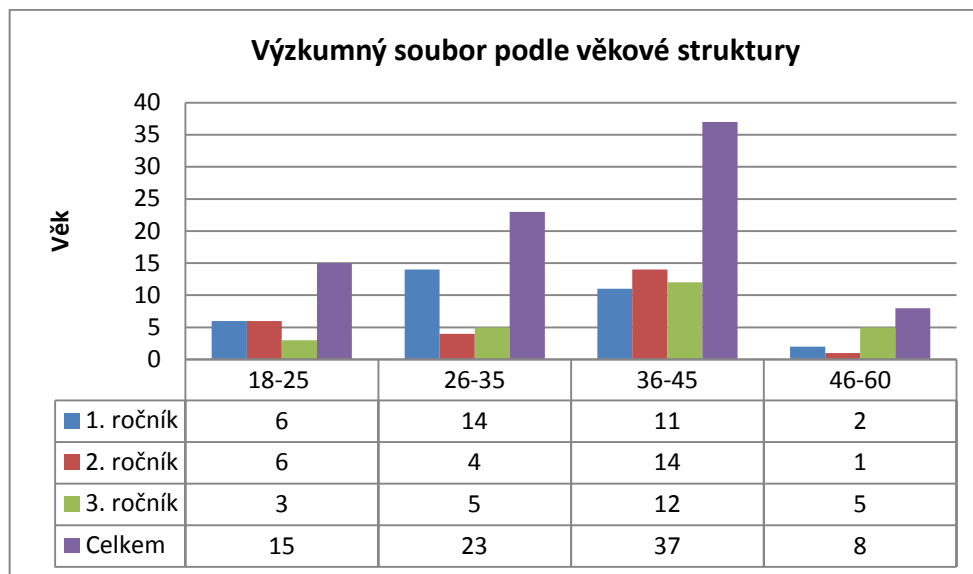
1. Jaké výsledky dosahují studenti v oblastech usuzování?
2. Jaké výsledky dosahují studenti v oblastech rozpoznávání domněnek?
3. Jaké výsledky dosahují studenti v oblastech dedukce?
4. Jaké výsledky dosahují studenti v oblastech interpretace?
5. Jaké výsledky dosahují studenti v oblastech hodnocení argumentů?

4.4.3 Relační výzkumná otázka

Existuje statisticky významný vztah mezi úrovní kritického myšlení a ročníkem studia?
Jinými slovy zjišťujeme, zdali se rozvíjí kritické myšlení u studentů v průběhu studia.

4.5 Výzkumný soubor

Výzkumný soubor zahrnuje studenty třech ročníků bakalářského kombinovaného oboru andragogika. První ročník (n=33), druhý ročník (n=25) a třetí ročník (n=25) byli v akademickém roce 2014/2015 testováni v rámci školní výuky. Výzkumný soubor tvoří 18 mužů a 65 žen. Téměř dvě třetiny souboru tvoří studenti ve věku od 26 do 45let. Mladších studentů ve věku 18 až 25 let bylo 18 %. Studentů spadajících do kategorie 46 až 60 let bylo 10 %. Podle nejvyšší dosažené kvalifikace ve formálním vzdělávání bylo 69 studentů se středoškolským vzděláním a 14 studentů s vysokoškolským vzděláním. Tento soubor (n=83) tvoří výzkumný vzorek pro účely šetření výzkumného problému.



Graf č. 1 Výzkumný soubor podle věkové struktury

4.6 Formulace hypotéz a operacionalizace proměnných

V našem výzkumu předpokládáme, že studenti v průběhu terciárního vzdělávání budou rozvíjet své kompetence a úroveň kritického myšlení bude korelovat s ročníkem studia. To znamená, že bude patrná dynamika změn v úrovni kritického myšlení u studentů v průběhu studia. Čím vyšší ročník studia andragogiky, tím lepší úroveň kritického myšlení studentů. V této hypotéze řešíme dva související jevy, a to úroveň kritického myšlení a ročník studia. Nezávisle proměnnou je v našem případě první, druhý a třetí ročník. Závisle proměnnou je úroveň kritického myšlení. Předpokládáme vztah mezi zkoumanými jevy, který prokazuje statistickou významnost.

Stanovení statistické hypotézy:

H_0 – Úroveň kritického myšlení roste u studentů andragogiky během studia.

H_A – Mezi úrovní kritického myšlení a jednotlivými ročníky studia neexistuje statisticky významný vztah.

4.7 Metody zpracování dat

Výzkumné šetření (vyplňování dotazníků a záznamových archů k testovým sešitům) bylo realizováno po předchozí administraci testů a seznámení probandů s obsahem a cílem testování. Pro zpracování dat byly použity aplikace programů Excel 97 a Statistika 12 CZ.

Pro zjištění těsnosti vzájemných vztahů mezi jednotlivými skupinami probandů jsme užíli korelační analýzu. Těsnost vztahu mezi proměnnými je vyjádřena pomocí koeficientu korelace. Hodnota korelačního koeficientu bude významná na hladině $p < 0,0500$. Data pro hodnocení vypočítaného koeficientu korelace získáme testováním jeho statistické významnosti. Rozhodujeme o tom, zda je vypočítaná hodnota korelačního koeficientu natolik vysoká, abychom mohli hovořit o signifikantním vztahu (Chráska, 2007, s. 116).

Koeficient korelace	Interpretace
$r = 1$	naprostá závislost (funkční závislost)
$1,00 > r \geq 0,90$	velmi vysoká závislost
$0,90 > r \geq 0,70$	vysoká závislost
$0,70 > r \geq 0,40$	střední (značná) závislost
$0,40 > r \geq 0,20$	nízká závislost
$0,20 > r \geq 0,00$	velmi slabá závislost
$r = 0$	naprostá nezávislost

Tab. 4 Přibližná interpretace hodnot korelačního koeficientu (Chráska, s. 105, 2007)

Analýza dat relační výzkumné otázky je realizována v programu Statistika 12 CZ (korelační matice). Pro analýzu výsledků šetření a následnou interpretaci je užita deskriptivní statistika a grafické znázornění.

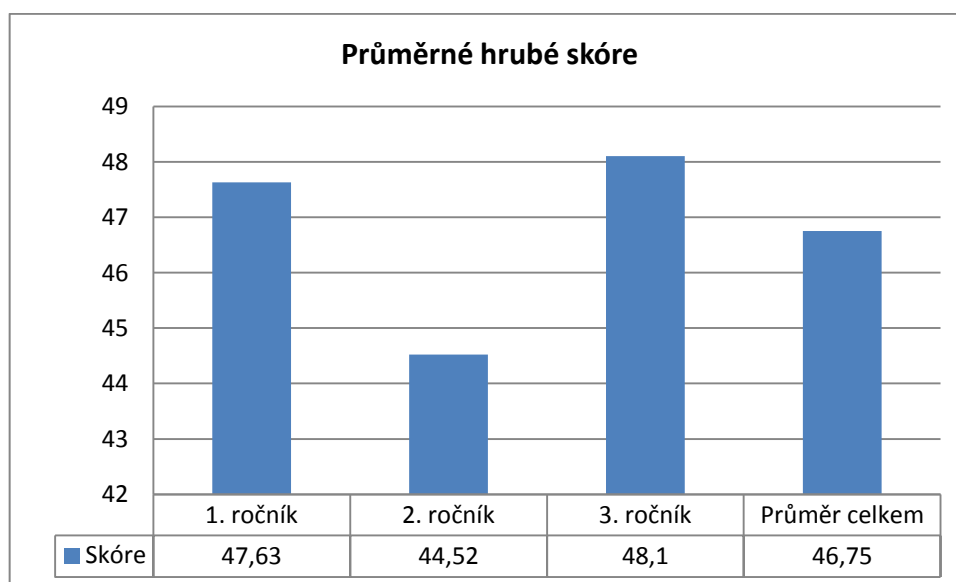
5 ANALÝZA DAT

Pořízená data byla zkoumána a hodnocena za účelem zjištění úrovně kritického myšlení u studentů andragogiky. Výsledky jsou prezentovány formou popisné statistiky a vyjádřeny pomocí tabulek a grafů. Hlavním zjištěním je hrubé průměrné skóre, především pro účely komparace s dalšími soubory. Dále jsme zjišťovali, zdali dochází k dynamice změn v úrovni kritického myšlení v průběhu studia. Také nás zajímalo, jak se samotní studenti sebehodnotí a zdali mají zájem tuto schopnost rozvíjet v rámci formálního vzdělávání.

5.1 Deskriptivní analýza

Průměrné hrubé skóre celého souboru dosahuje hodnoty **46,75** bodů.

První ročník dosáhl průměrného hrubého skóre **47,63** bodů, druhý ročník byl s průměrným skóre **44,52** bodů nejslabším ročníkem a třetí ročník skóroval nejvyšší hodnotou **48,1** bodů. Průměrné skóre bylo tedy vyšší u prvního a třetího ročníku než u ročníku druhého. Z uvedeného vyplývá, že druhý ročník svým výsledkem zaostává za zbývajícími ročníky, které se od sebe liší pouze o polovinu jednoho bodu.



Graf č. 2 Průměrné hrubé skóre

Subtest Úsudek byl s průměrným dosažením 5,77 bodů nejslabší částí testu. První ročník dosahuje skóre 5,9 bodů, druhý ročník 5,3 a třetí ročník 6,1 bodů. Je nutno poznamenat, že subtest Úsudek je koncipován nejsložitěji. V každé otázce se vybírá podle míry pravděpodobnosti a jistoty. Je možné zvolit na základě předložených údajů, zdali je úsudek pravdivý, pravděpodobně pravdivý, s neúplnými údaji, pravděpodobně nesprávný a nesprávný. Vzhledem k této koncepci subtestu jsou výsledné hodnoty nižší než u ostatních subtestů, ve kterých bylo možné odpověď vybírat pouze ze dvou možností.

Úsudek	
1. ročník	5,9
2. ročník	5,3
3. ročník	6,1
Celkem	5,77

Tab. 5 Úsudek

Domněnkou rozumíme něco, co považujeme za pravdivé k dané situaci. K seznamu výroků jsou uvedeny domněnky. Úkolem bylo rozhodnout, zdali domněnku vztahující se k výroku přijmout nebo nepřijmout. V tomto subtestu dosahovali studenti všech ročníků podstatně více správných odpovědí, než v předešlém subtestu. V rozpoznávání domněnek dosáhli nejlepšího skóre studenti prvního ročníku s 10,66 body. Druhý a třetí ročník dosáhl 9,3 a 9,7 bodů. Celkové hrubé skóre všech ročníků je v hodnotě 9,87 bodů.

Rozpoznávání domněnek	
1. ročník	10,6
2. ročník	9,3
3. ročník	9,7
Celkem	9,87

Tab. 6 Rozpoznávání domněnek

V testu Dedukce se každé cvičení skládá z výroků, po kterých následují předpokládané závěry. Cílem testu je posoudit pravdivost každého z uvedených závěrů. V tomto testu dosáhli studenti průměrné hrubé skóre 9,40 bodů. Nejvíce získali studenti 3. ročníku, rovných 10 bodů. První ročník 8,9 bodů a druhý ročník 9,3 bodů. V tomto jediném subtestu dosáhli studenti druhého ročníku vyššího skóre než studenti prvního ročníku.

Dedukce	
1. ročník	8,9
2. ročník	9,3
3. ročník	10
Celkem	9,40

Tab. 7 Dedukce

Subtest Interpretace se skládá z krátkých textů, po kterých následuje několik závěrů. Úkolem je posoudit, zda dané závěry logicky navazují a nezpochybňují informace uvedené v textu. Výsledkem testování je průměrné skóre všech ročníků ve výši 10,77 bodů. Přitom třetí ročník získal průměrných 11,2 bodů, o bod více než druhý ročník. První ročník dosáhl 10,9 bodů.

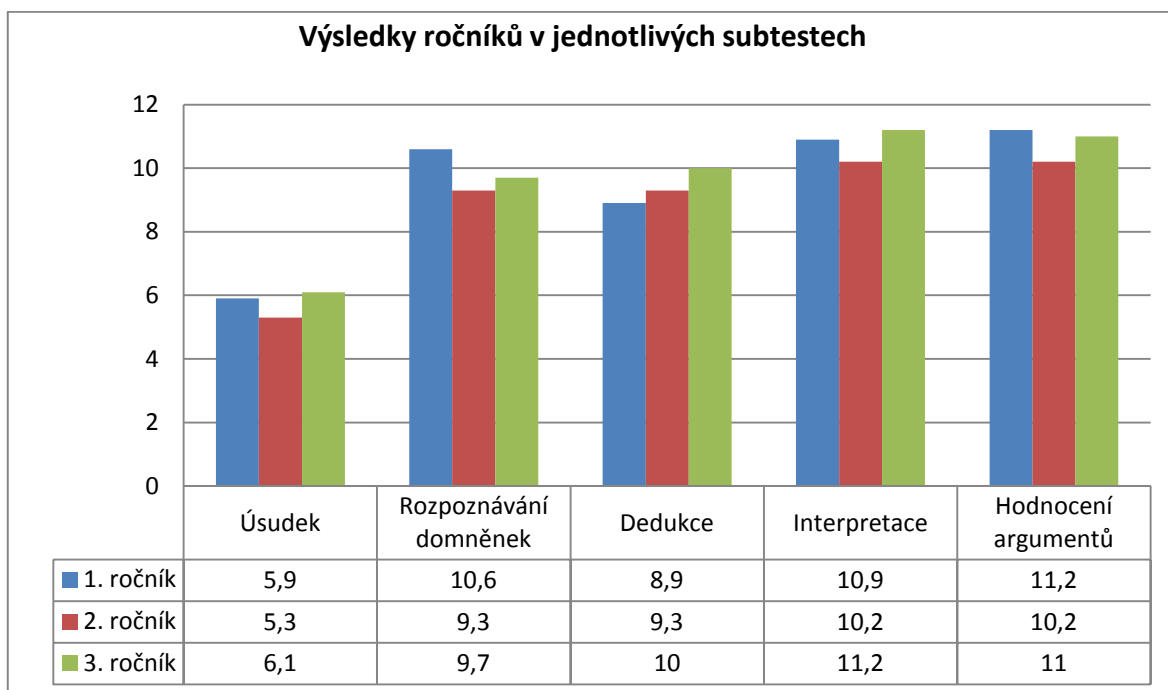
Interpretace	
1. ročník	10,9
2. ročník	10,2
3. ročník	11,2
Celkem	10,77

Tab. 8 Interpretace

V testu hodnocení argumentů studenti dosáhli nejvyšší průměrné skóre ve výši 10,80 bodů. Podobný výsledek jako v subtestu hodnocení argumentace. První ročník dosáhl na skóre 11,2 bodů, což je průměrně o bod více než u studentů druhého ročníku. Třetí ročník získal průměrné skóre 11 bodů.

Hodnocení argumentů	
1. ročník	11,2
2. ročník	10,2
3. ročník	11
Celkem	10,80

Tab. 9 Hodnocení argumentů



Graf č. 3 Grafické znázornění výsledků ročníků v subtestech

Hodnocení průměrného hrubého skóre podle pohlaví ukazuje, že muži dosahují vyšší skóre než ženy. Vzhledem k počtu mužů, kterých je třikrát méně než žen, považujeme toto hodnocení za zavádějící a nedostatečně reprezentativní.

Skóre podle pohlaví		
	Ženy	Muži
1. ročník	21	12
2. ročník	22	3
3. ročník	22	3
N	65	18
Skóre	46,04	50,22

Tab. 10 Hodnocení podle pohlaví

5.2 Relační analýza

Zjišťujeme, zdali existuje dynamika změn v úrovni kritického myšlení u studentů andragogiky v průběhu studia. Nezávisle proměnnou je první, druhý a třetí ročník studia. Závisle proměnnou je úroveň kritického myšlení.

H_0 – Úroveň kritického myšlení roste u studentů andragogiky během studia.

H_A – Mezi úrovní kritického myšlení a jednotlivými ročníky studia neexistuje statisticky významný vztah.

Zjišťujeme těsnost vzájemného vztahu mezi výsledky jednotlivých ročníků studia korelační analýzou. Zvolili jsme hodnotu korelačního koeficientu na hladině významnosti $p < 0,0500$.

Proměnná	Označ. korelace jsou významné na hlad. $p < ,05000$ N=25 (Celé případy vynechány u ChD)		
	Ročník 1	Ročník 2	Ročník 3
Ročník 1	1,000000	0,174296	-0,227632
Ročník 2	0,174296	1,000000	-0,217664
Ročník 3	-0,227632	-0,217664	1,000000

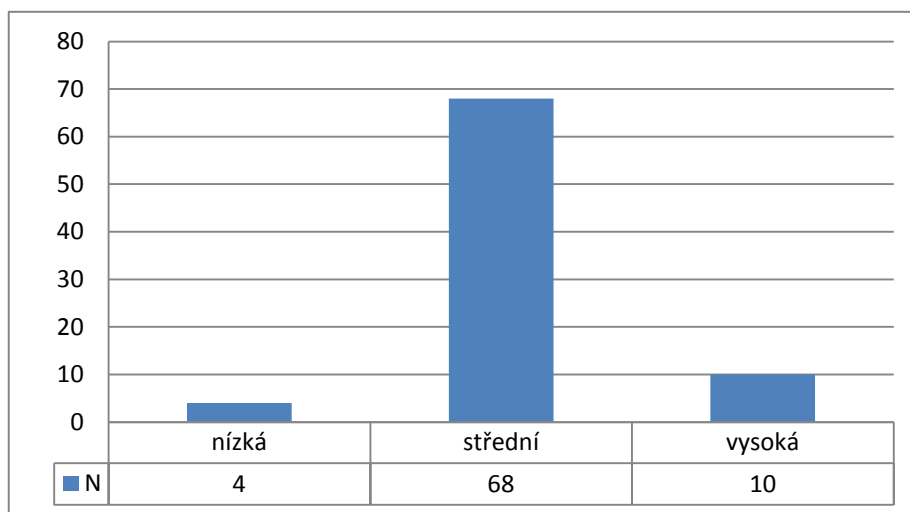
Tab. 11 Výsledné hodnoty korelační analýzy

V korelační analýze jsme operovali se třemi soubory s 25 platnými údaji. Míra korelace je nejvyšší v hodnotě $r = -0,227$. Naměřené hodnoty můžeme charakterizovat jako nízkou závislost až velmi slabou závislost mezi jednotlivými ročníky studentů. Statistická analýza ukazuje, že mezi jednotlivými ročníky není signifikantní vztah.

Hypotéza H_0 byla ověřena a **nepřijata**. Nebylo prokázáno, že úroveň kritického myšlení u studentů andragogiky během studia roste. Zamítáme nulovou hypotézu a konstatujeme hypotézu alternativní: Mezi úrovní kritického myšlení a jednotlivými ročníky studia neexistuje statisticky významný vztah. Nedochozí k dynamice změn v úrovni kritického myšlení v průběhu studia.

5.3 Sebehodnocení studentů

Studenti se v dotazníkovém šetření vyjadřovali k sebehodnocení vlastní úrovně kritického myšlení. Hodnotili se na škále nízká, střední nebo vysoká úroveň. Drtivá většina studentů se hodnotí na střední úrovni.



Graf č. 4 Úroveň kritického myšlení studentů podle sebehodnocení

Deset studentů považuje svou schopnost kriticky myslet na vysoké úrovni, přestože výsledky tomu neodpovídají. Mezi těmito studenty bylo pět studentů z prvního ročníku, kteří dosáhli průměrné skóre 47,10 bodů, z druhého ročníku jeden student se 42 body a čtyři studenti ve třetím ročníku s průměrným skóre 50,75.

V dotazníku se dvě třetiny studentů z celkového počtu všech tří ročníků vyjádřili, že by se zapsali do kurzu kritického myšlení v rámci studia andragogiky.

6 INTERPRETACE DAT

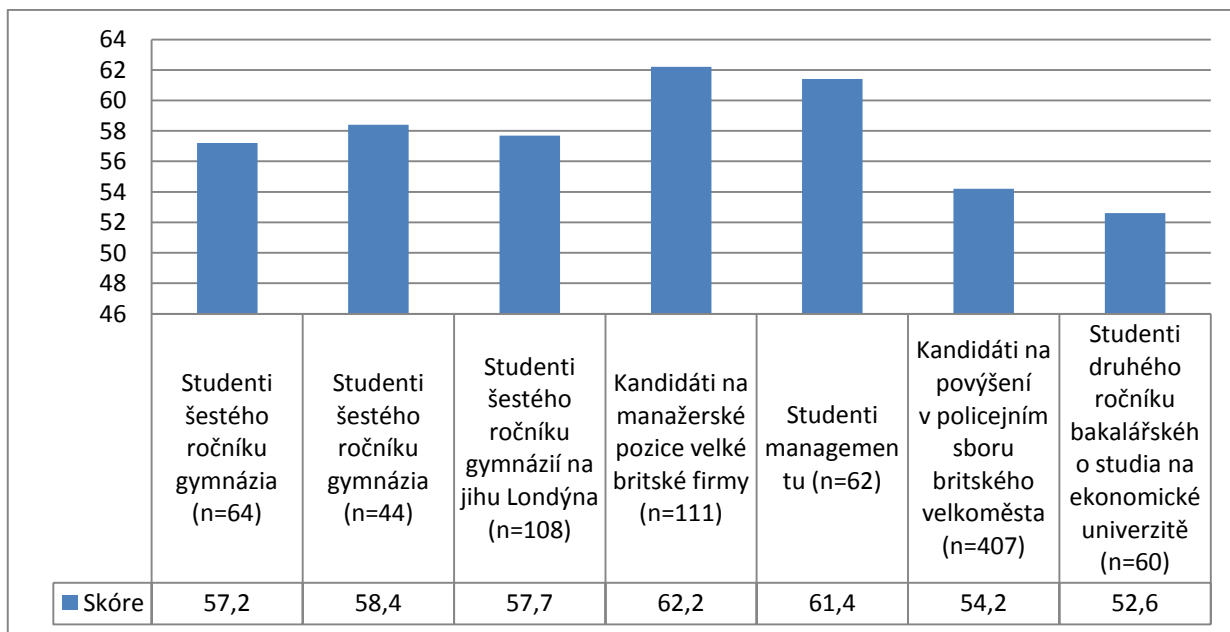
Cílem výzkumu bylo zjistit úroveň schopnosti kriticky myslet u studentů andragogiky, a zdali dochází k dynamice změn v průběhu studia. Statistická data jsme získali prostřednictvím analýzy výsledků Watson-Glaserova testu hodnocení kritického myšlení na výzkumném souboru studentů andragogiky (n=83). Prostřednictvím testování jsme se zaměřili na schopnost analytického uvažování, a to v pěti subtestech. Každý subtest zahrnuje 16 otázek, celkem tedy 80 otázek a 80 možných bodů. Celkový součet správných odpovědí tvoří hrubé skóre testu. Průměrné hrubé skóre prvního ročníku je 47,6, druhého ročníku 44,52 a třetího ročníku 48,1 bodů. **Průměrné hrubé skóre** výzkumného souboru dosahuje hodnoty **46,75 bodů**. Přestože se většina studentů hodnotí na střední úrovni v kritickém myšlení, výsledky výzkumu tomu neodpovídají. Celková hodnota průměrného hrubého skóre ukazuje na nízkou hodnotu v porovnání s výsledky britských studentů uvedených v tabulce norem hodnocení kritického myšlení (Tab. 2).

Jestliže se výsledky průměrného skóre studentů šestého ročníku gymnázií ve věku od 16 do 17 let pohybují v hodnotách 57,2 až 58,4 bodů, čili o více než 10 bodů v porovnání se studenty andragogiky, můžeme konstatovat nedostatečnou úroveň našeho souboru. Podle tabulky norem jsou studenti managementu ve věku od 25 do 45 let před studenty andragogiky téměř o 15 bodů na tom lépe. Dalším zklamáním může být srovnání s největším souborem z tabulek norem, kterým jsou kandidáti na povýšení v policejním sboru ve věku od 25 do 57 let. Tito kandidáti získali v průměru o 7,45 bodů více (54,2), než studenti andragogiky. Nejnižší hodnoty z tabulek norem dosahují studenti druhého ročníku bakalářského studia na ekonomické univerzitě, a to 52,6 bodů. Toto nejnižší skóre srovnatelného výzkumného souboru je vyšší téměř o 6 bodů, než průměrné hrubé skóre studentů andragogiky. Také doplňková referenční tabulka norem ukazuje, že hodnoty naměřené u dalších výzkumných souborů dosahují vyšších hodnot, než naměřené hodnoty u našeho výzkumného souboru. Interval rozdílů se pohybuje od 12,66 do 16,92 bodů.

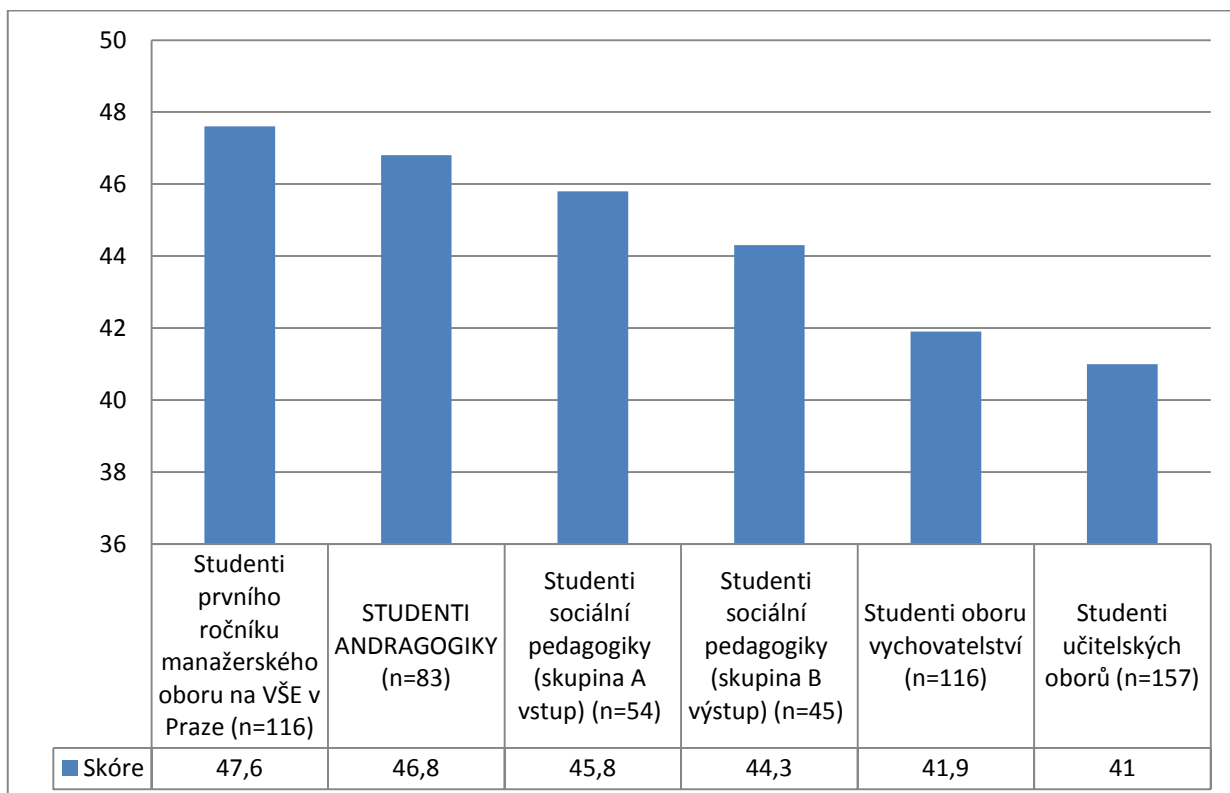
Na základě porízených výstupů můžeme konstatovat, že dosažená úroveň kritického myšlení u studentů andragogiky je velmi nízká v porovnání s porízenými výsledky britských studentů.

V komparaci s výzkumnými soubory z ČR a SR se výsledky studentů andragogiky pohybují v odlišných relacích. Výsledné průměrné hrubé skóre je na podobné úrovni, jako u studentů prvního ročníku manažerského oboru na VŠE v Praze (47,56 bodů).

Výsledné skóre našeho souboru je vyšší než u slovenských studentů učitelských oborů (v průměru přibližně o 5 bodů). Dále se výsledky přibližují výsledkům naměřeným u studentů prvního a pátého ročníku sociální pedagogiky (ČR). Výsledky studentů andragogiky jsou nepatrně vyšší s dosaženým rozdílem o 1 bod oproti prvnímu ročníku a 2,44 bodů oproti druhému ročníku.



Graf č. 5 Průměrné skóre podle Tabulky norem (Watson, Glaser, 2000)



Graf č. 6 Průměrné skóre humanitních oborů

Předpokládali jsme, že úroveň kritického myšlení u studentů andragogiky bude v průběhu studia mít rostoucí tendenci. Na základě výsledků korelační analýzy konstatujeme, že v průběhu studia nedochází k dynamice změn. Jinak řečeno mezi úrovní kritického myšlení a jednotlivými ročníky studia neexistuje statisticky významný vztah. Výsledky mohou naznačovat, že se klíčové kompetenci v rámci studia nevěnuje patřičná pozornost.

Vzhledem ke zjištění, že jsou výsledky hodnocení kritického myšlení podprůměrné v porovnání s výsledky tabulek norem, považujeme dosaženou úroveň kritického myšlení u studentů andragogiky za neuspokojivou.

Většina studentů v dotazníku uvedla pozitivní postoj k případné edukaci. Studenti by se zapsali do kurzu kritického myšlení v rámci výuky, což může znamenat zájem o rozvoj kritického myšlení. Další interpretací by mohl být pocit nedostatečné úrovně, kterou jsme nakonec konstatovali.

Až na jednu výjimku žádný student doposud neabsolvoval kurz kritického myšlení.

7 DISKUSE

Ať uvažujeme o andragogice v pojetí vědy jako o animaci dospělých, orientaci člověka v kritických uzlech životní dráhy nebo mobilizaci lidského kapitálu v prostředí sociální změny (Šimek, Bartoňková, 2002), nelze přehlížet fenomén, který pokládáme za klíčovou kompetenci pro 21. století. Kritické myšlení je nutným, nikoli postačujícím, předpokladem úspěšné edukace dospělých. Personalizace čili vytváření autonomní osobnosti je závislé na schopnosti orientovat se ve složitém sociálním a informačním prostředí. Personalizovaný jedinec kooperuje ve skupině, ale nepodléhá konformitě a skupinovému myšlení. Je běžným jevem, že lidé užívají myšlenkové zkratky neboli heuristiky, které na jedné straně myšlení zrychlují, na straně druhé jsou však příčinou mnoha vážných omylů. Úsporné režimy myšlení jsou nedílnou součástí kognitivní výbavy lidí a ve vzdělávání je třeba věnovat jim patřičnou pozornost. Mottem učebnice pro studenty gymnázií je citát filozofa Karla Jasperse: „čím všestranněji lidé zvládnou nejdůležitější informace a kritické myšlení, tím více využijí nové příležitosti. A proto je nezbytné, aby vše podstatné pro rozvažování každého člověka bylo zpřístupněno tak sdělně, jednoduše a jasně, jak to jen půjde, a to bez újmy na hloubce.“ (in Keller, Novotný, 2011). Albert Einstein řekl, že většina zásadních myšlenek vědy je ve své podstatě jednoduchá a lze je vyjádřit jazykem, který je každému srozumitelný (in Chown, 2010, s. 12). Nezbyvá než souhlasit.

Pilířem kritického myšlení je čtenářská gramotnost a všeobecný přehled. Je však evidentní, že lidé málo čtou. Z šetření o vzdělávání dospělých z roku 2011 (*Adult Education Survey*) vyplývá, že téměř třetina lidí nečte knihy vůbec (45 % mužů a 20 % žen). Ženy čtou podstatně více než muži a lidé více čtou s přibývajícím věkem (ČSÚ, 2013). Jestliže chceme zvýšit úroveň kritického myšlení u studentů a učících se dospělých, měli bychom apelovat na čtenářskou gramotnost a motivovat ke čtení kvalitní literatury. Kritické myšlení je proces, který vyžaduje nejen schopnost porozumět psanému slovu, ale také arzenál znalostí a strategií. Budou-li například lidé schopni lépe odlišovat skuteč-

nost od známosti²⁶, mohou lépe odolávat reklamě a propagandě. Kritické myšlení je základní obranou proti sociálnímu ovlivňování.

Studium andragogiky je orientováno multidisciplinárně (Beneš, 2014, s. 119). Beneš (2008, s. 108; 2014, s. 142) poukazuje na skutečnost, že se změnil status vědění a znalostí. Vyučující je pouze jedním z interpretů vědění a učící se musí dosahovat vlastního rozhodování a odhalování pravd. To znamená, že vyučující již nemůže zprostředkovávat neměnné a platné hodnoty a pravdy, protože je jen jedním z interpretů vědění. Učící se musí dosáhnout vlastních rozhodnutí a pravd, proto zaměření na kompetence a akcent na rozvoj kritického myšlení. Jestliže budoucí andragogové mají dospělým lidem pomáhat, například orientovat se na životních křižovatkách, kritické myšlení bude jejich nepostradatelnou intelektuální výbavou. Jedním ze způsobů, jak vzdělávat v kritickém myšlení je učit identifikovat situace, ve kterých se omyly dělají s vyšší pravděpodobností a apelovat na učící se, aby sami nevěřili nepravdám a byli dostatečně skeptičtí. Cvičením v kritickém myšlení se zvyšuje míra kognitivní komplexity čili úrovně rozlišovacích schopností a dovedností při poznávání v ose jednoduchost-složitost. V pojmu kognitivní komplexita se skrývají znalosti, míra jejich abstrakce, míra s jakou ovlivňují vnímání a poznávání, ale i komunikační dovednosti.

Kriticky myslící andragog chápe vzdělavatele a vzdělávaného jako rovnoprávné partnery. Ve vzdělávacím procesu vnímá potřebu k vyjadřování vlastních názorů účastníků a zaujímání stanovisek, která jsou obhájitelná na základě dobře zpracovaných informací. Podporuje pěstování racionálních myšlenkových směrů, debatní strategie a modelování rozličných druhů a úrovní otázek. Na androdidaktické úrovni preferuje model učení ve třech fázích E-U-R (evokace-uvědomění si významu informací-reflexe). Cílem andragogického procesu by měl být kultivovaný kritický myslitel/ka, jenž správně pokládá otázky, problémy formuluje jasně, přesně, věcně, v hloubce a šířce. A myslí logicky. Shromažďuje a vyhodnocuje relevantní informace, efektivně komunikuje a interpretuje dobře odůvodněné závěry.

²⁶ Efekt pouhého vystavení a jeho prokázání se připisuje Robertu Zajoncovi, významnému psychologovi, který dokázal své subjekty přimět, aby se některá slova a obrazce líbila více, než jiná slova a obrazce, a to pouze na základě toho, že jim je prezentoval vícekrát (Zajonc, 1968 in Haidt, 2013, s. 85).

7.1 Doporučení pro praxi

Na základě shromážděných poznatků a výzkumného šetření doporučujeme, vyjma obecného akcentu na rozvoj kritického myšlení, zařadit koncepci předmětu kritického myšlení do vzdělávacího kurikula v rámci vysokoškolského studia pro andragogický obor. Do rámce konceptu navrhujeme implikaci samostatného předmětu, jehož obecným cílem je rozvoj schopností a dovedností v kritickém myšlení. Konkrétním cílem je aktivovat u studentů mentální postupy a strategie, které jsou v souladu se základními intelektuálními standardy kritického myšlení (jasnost, přesnost, určitost, věcnost, hloubka, šířka a logika). Dále pak naučit studenty základní orientaci v informačním prostředí, správně hodnotit argumenty, efektivně interpretovat úsudky a identifikovat myšlenkové chyby a poznávací předpojatosti. Obsahem předmětu jsou ústřední celospolečenské problémy v kontextu vzdělávání dospělých v informační gramotnosti a osvojování vyšších kognitivních operací.

Výstupem jsou následující schopnosti a dovednosti studenta-uživatele kritického myšlení:

1. Identifikovat diagram argumentu,
2. hodnotit argumentační výpověď a důkaz,
3. užívat elementární pravidla statistiky a pravděpodobnosti,
4. analyzovat problém,
5. vyhledávat a hodnotit relevantní informace,
6. identifikovat myšlenkové chyby a poznávací předpojatosti,
7. diagnostikovat základní emoce v projevu,
8. identifikovat fakta a persuasivní formu sdělování,
9. aplikovat „myšlenkové břitvy“,
10. zvládnout asertivní techniky vedení rozhovoru,
11. užívat korektní jazykový styl,
12. správně pokládat otázky,
13. interpretovat vlastní myšlenky a úsudky,
14. užívat kritickou sebereflexi.

Evaluační metodou je analýza argumentační dovednosti studenta, ověření schopnosti identifikovat myšlenkové chyby ve výpovědích a schopnosti zpracovávání a vyhodnocování předložených informací. Hodnotící formou je test a pedagogem řízená skupinová diskuse.

ZÁVĚR

V bakalářské práci jsme se zabývali kritickým myšlením v komplexním pojetí a předložili jsme soudobé poznatky neurovědy o předpokladech a limitech této klíčové kompetence. V teoretické části jsme se zaměřili na lidský mozek a jeho funkce, které jsou podkladem schopnosti kritického myšlení a učení v dospělém věku. Vysvětlili jsme si teorii duálních systémů myšlení a vliv emocí na exekutivní funkce. Dále jsme se soustředili na zkoumanou oblast a v této souvislosti jsme se zabývali obsahem a intelektuálními standardy kritického myšlení a edukační perspektivou rozvoje kritického myšlení u studentů humanitních věd a v dalším vzdělávání dospělé populace. Důvodem je skutečnost, že kritické myšlení je považováno za předpoklad nejspolehlivějšího poznávání a správného rozhodování. Absence kritického myšlení je příčinou chybného uvažování, které může mít fatální důsledky. V medicíně se po zavedení standardu kritické metody (*evidence-based medicine*) výrazně léčba zlepšila. Předpokládáme, že zařazením kritického myšlení do didaktiky vzdělávání dospělých a studentského kurikula, můžeme posunout výrazným způsobem hranice poznávání a vzdělávání. Závěrem teoretické části jsme se zaměřili na limity kritického myšlení, zejména na heuristiky a poznávací předpojatosti.

V praktické části jsme kvantitativním empirickým šetřením zkoumali úroveň kritického myšlení u studentů andragogiky. Pro tyto účely jsme užili Watson-Glaserův test hodnocení kritického myšlení (*Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal*). Analyzovali jsme úroveň usuzování, rozpoznávání domněnek, dedukci, interpretaci a hodnocení argumentů. Na základě pořízených dat ze tří ročníků andragogického oboru jsme zkoumali přítomnost dynamiky změn v úrovni kritického myšlení v průběhu studia. Zjistili jsme, že úroveň kritického myšlení u studentů andragogiky dosahuje podprůměrné hrubé skóre v porovnání s tabulkami norem. Přestože se výsledné skóre přibližuje hodnotám naměřeným u studentů sociální pedagogiky nebo manažerského studia VŠE v Praze, pokládáme výsledek v porovnání s tabulkami norem za neuspokojivý. V komparaci s výsledky slovenských studentů učitelských oborů náš výzkumný soubor sice dosáhl lepších výsledků, nicméně dosaženou úroveň považujeme v komparaci s dosaženou úrovní britských studentů za celkově nepříznivou. Dále jsme zjistili, že dynamika změn v úrovni kritického myšlení u studentů andragogiky během studia nenastává. Jinými slovy úroveň kritického myšlení v průběhu studia neroste. Na základě uvedeného můžeme konstatovat, že jsme dosáhli stanovené cíle výzkumu.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] ADÁMEK, Milan. *Neuropedagogika*. Vyd. 1. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2014, 268 s. ISBN 978-80-7395-829-9
- [2] AMEN, Daniel G. *Myšlením k dlouhověkosti*. Vyd. 1. Praha: Práh, 2013, 384 s. ISBN 978-80-7252-444-0.
- [3] ARIELY, Dan. *Jak drahé je zdarma: proč chytrí lidé přijímají špatná rozhodnutí: iracionální faktory v ekonomice i v životě*. Vyd. 1. Praha: Práh, 2009, 215 s. ISBN 978-80-7252-239-2.
- [4] ARIELY, Dan. *Jak drahá je intuice: proč nás selský rozum často vede ke ztrátovým rozhodnutím*. Vyd. 1. Praha: Práh, 2011, 255 s. ISBN 978-80-7252-327-6.
- [5] BARRETT, Louise, Robin, DUNBAR a John LYCETT. *Evoluční psychologie člověka*. Vyd. 1. Praha: Portál, 2007, 551 s. ISBN 978-80-7178-96.
- [6] BARNET, Sylvan, BEDAU, Hugo. *Critical thinking. Reading and Writing*, 7th Ed., Boston, Bedford Books of St. Martin's Press, 2011. ISBN-13: 978-0-312-60160-7.
- [7] BASSHAM, G., IRWIN, W., NARDONE, H. & WALLACE, J. M. *Critical Thinking. A Student's Introduction*. 2nd ed. Boston: McGraw Hill. 2005. ISBN: 978-0-07-340.
- [8] BARTOŇKOVÁ, Hana a Dušan ŠIMEK. *Andragogika*. 1. vyd. Olomouc: 2002. ISBN 80-244-0394-3.
- [9] BECHARA, Antoine a Antonio, R. DAMASIO. *The somatic marker hypothesis: A neural theory of economic decision*. 2004. *Games and Economic Behavior* 52 (2005) 336–372. [cit. 2014-11-01] Dostupné z: https://ahandfulofleaves.files.wordpress.com/2013/07/the-somatic-marker-hypothesis_bechara-damasio_2005.pdf
- [10] BENEŠ, Milan. *Andragogika*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2008, 135 s. ISBN 978-80-247-2580-2.
- [11] BENEŠ, Milan. *Andragogika*. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2014, 176 s. ISBN 978-80-247-4824-5.
- [12] BOCK, Gregory R. et al., 2000, cit. podle ADÁMEK, Milan. *Neuropedagogika*. Vyd. 1. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2014, 268 s. ISBN 978-80-7395-829-9
- [13] BROWNE, M. N. a KEELEY, S. M. *Asking the right questions: a guide to critical thinking*. (8th ed.) Englewood Cliffs, N. J., Prentice-Hall, 2007. ISBN 0-13-220304-9.
- [14] COSMIDES, Leda a John Tooby, 1992, 2000, cit. podle BARRETT, Louise, Robin, DUNBAR a John LYCETT. *Evoluční psychologie člověka*. Vyd. 1. Praha: Portál, 2007, 551 s. ISBN 978-80-7178-96.

- [15] ČSÚ. *Vzdělávání dospělých v České republice: Výstupy z šetření Adult Education Survey 2011*. Praha. 2013. [cit. 2015-10-01] Dostupné z: bit.ly/AdultEducationSurvey2011
- [16] DAMASIO, Antonio R. *Descartesův omyl: emoce, rozum a lidský mozek*. Vyd. 1. Praha: Mladá fronta, 2000, 259 s. ISBN 8020408444.
- [17] DAMASIO, Antonio R. *Hledání Spinozy: radost, strast a citový mozek*. 1. vyd. Praha Dybbuk, 2004. 350 s. ISBN 80-903001-9-7.
- [18] DOBELLI, Rolf. *Umění správného rozhodování: 52 chyb, kterých se zkuste vyvarovat*. Vyd. 1. V Praze: Vyšehrad, 2013, 239 s. ISBN 978-80-7429-356-6.
- [19] DUNCAN, John et al., 1995, cit. podle ADÁMEK, Milan. *Neuropedagogika*. Vyd. 1. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2014, 268 s. ISBN 978-80-7395-829-9
- [20] EINSTEIN, Albert. Cit. podle CHOWN, Marcus. *Kvantová teorie nikoho nezabije*. Vyd. 1. Zlín: Kniha Zlín, 2010. ISBN 978-80-87162-59-0.
- [21] GOLDBERG, Elkhonon. 2004. *Jak nás mozek civilizuje: čelní laloky a řídicí funkce mozku*. Vyd. české 1. V Praze: Karolinum. ISBN 80-246-0713-1.
- [22] GOLDBERG, Elkhonon. *Paradox moudrosti: jak být duševně výkonnější, přestože mozek stárne*. 1. české vyd. Praha: Karolinum, 2006. ISBN 80-246-1090-6.
- [23] GOLEMAN, Daniel. *Pozornost: skrytá cesta k dokonalosti*. Praha. Melvil., 2014 ISBN 978-80-87270-93-6.
- [24] GRAWE, Klaus. *Neuropsychoterapie: nové přístupy k terapii na základě poznatků neurovědy*. Vyd. 1. Praha: Portál, 2007, 487 s. ISBN 978-80-7367-311-6.
- [25] HAIDT, Jonathan. *Morálka lidské mysli: proč lidstvo rozděluje politika a náboženství*. Vyd. 1. Praha: Dybbuk, 2013, 477 s. ISBN 978-80-7438-090-7.
- [26] HEPHILL, David a Shari LESKOWITZ. *DIY Activists*. *Adult Education Quarterly*. 2012. American Association for Adult and Continuing Education. roč. 63, č. 1., s. 57-77.
- [27] HILL, Sarah a David M. BUSS, 2010, cit. podle KOUKOLÍK, František. *Základy kognitivní, afektivní a sociální neurovědy: XI. Sociální rozhodování*. *Prakt. Lék.* 2011, No. 11, s. 632-638
- [28] HOWARD, Pierce J. *Příručka pro uživatele mozku: praktické informace a návody pro každodenní život*. Vyd. 4. Praha: Portál, 2005, 396 s. ISBN 8073670526.
- [29] CHRÁSKA, Miroslav. *Metody pedagogického výzkumu: základy kvantitativního výzkumu*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2007, 265 s. ISBN 978-80-247-1369-4.
- [30] JELÍNEK, Jan. ZICHÁČEK, Vladimír. *Biologie pro gymnázia*. Vyd. 9. Olomouc: Nakladatelství Olomouc, 2007. ISBN 978-80-7182-213-4.

- [31] JASPERS, Karl. cit. podle KELLER, Jan a Petr NOVOTNÝ. *Úvod do filozofie, sociologie a psychologie: nové pohledy společenských věd*. Liberec: Dialog, 2008, 219 s. ISBN 978-80-86761-81-7.
- [32] KAHNEMAN, Daniel. *Myšlení: rychlé a pomalé*. Vyd. 1. V Brně: Jan Melvil, 2012, 542 s. ISBN 978-80-87270-42-4.
- [33] KAHNEMAN, Daniel a Amos Tversky. *Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases*. Science. New Series, Vol. 185, No. 4157. (Sep. 27, 1974), pp. 1124-1131
- [34] KLOOSTER, David. *Co je kritické myšlení?* Kritické listy. 2000, číslo 2, s. 8. [cit. 2013-10-06].
Dostupné z: http://www.kritickemysleni.cz/klisty.php?co=klisty2_cojeKM
- [35] KOSTURKOVÁ, Martina. *Úroveň kritického myslenia študentov odboru Vychovávateľstvo*. Lifelong Learning – celoživotní vzdělávání, 2014. roč. 4, č. 1, s. 45–61. ISSN 1804-526X.
- [36] KOUKOLÍK, František. *Lidství: neuronální koreláty*. 1. vyd. Praha: Galén, 2011, 257 s. ISBN 978-80-7262-733-2.
- [37] KOUKOLÍK, František. *Lidský mozek: [funkční systémy, norma a poruchy]*. 3., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Galén, 2012a, 400 s. ISBN 978-80-7262-771-4.
- [38] KOUKOLÍK, František. *Nejspanilejší ze všech bohů. Eseje*. Praha: Karolinum, 2012b, 233 s. ISBN 978-80-246-2042-8.
- [39] KOUKOLÍK, František. *Zvíře politické: eseje o lidské nátuře*. 1. vyd. Praha: Galén, 2012c. 356 s. ISBN 978-80-7262-890-2.
- [40] KOUKOLÍK, František. *Já: o mozku, vědomí a sebeuvědomování*. Vyd. 2., přeprac. Praha: Karolinum, 2013, 223 s. ISBN 978-80-246-2249-1.
- [41] KOUKOLÍK, František. *Mozek a jeho duše*. 4., rozš. a přeprac. vyd. Praha: Galén, 2014a, 455 s. ISBN 978-80-7492-069-1.
- [42] KOUKOLÍK, František. *Metuzalém: O stárnutí a stáří*. Praha. Karolinum, 2014b, 227 s. ISBN 978-80-246-2464-8.
- [43] KOUKOLÍK, František. *Češi Proč jsme, kdo jsme - a jak dál?* 1. vyd. Praha: Galén, 2015. 419 s. ISBN 978-80-749-2129-2.
- [44] KOUKOLÍK, František a DRTILOVÁ, Jana. *Vzpouza deprivantů: nestvůry, nástroje, obrana*. Nové, přeprac. vyd. Praha: Galén, 2011. 326 s. Makropulos. ISBN 978-80-7262-815-5
- [45] KOUKOLÍK, František a Libuše KOUBSKÁ. *Všechno dopadne jinak: O minulosti, přítomnosti a především o pravděpodobné budoucnosti*. 1. vyd. Praha: Vyšehrad, 2012, 126 s. ISBN 978-80-7429-278-11.

- [46] LAI, Emily R. a Michaela VIERING. *Assessing 21st Century Skills: Integrating Research Findings*. April 2012. Dostupné z: http://researchnetwork.pearson.com/wp-content/uploads/Assessing_21st_Century_Skills_NCME.pdf
- [47] LANGER, Menachem a Nieli LANGER. *Comparative Effectiveness or Evidence-Based Medical Practice: "A Rose by Any Other Name..."*. Educational Gerontology [online]. 2009, vol. 35, issue 11, s. 1046-1051 [cit. 2014-11-01]. DOI: 10.1080/03601270903212369.
- [48] LÉVI-STRAUSS, Claude. *Myšlení přírodních národů*. Liberec: Dauphin, 1996, 365 s. ISBN 80-901842-9-4.
- [49] MARŠÁK, Jan a Svatava JANOUŠKOVÁ. *Neuropedagogika: neurověda a pedagogika ve společném úsilí*. Pedagogika, roč. 64, č. 1, 2014, s. 99–116. Dostupné z: <http://pages.pedf.cuni.cz/pedagogika/?p=1492>
- [50] MLODINOW, Leonard. *Vědomí podvědomí: jak naše podvědomí ovládá naše chování*. Vyd. 1. Praha: Argo, 2013, 305 s. ISBN 978-80-257-0909-2.
- [51] MOORE, Brooke N. a Richard PARKER, 2001, cit. podle KOUKOLÍK, František a DRTILOVÁ, Jana. *Vzpouza deprivantů: nestvůry, nástroje, obrana*. Nové, přeprac. vyd. Praha: Galén, 2011. 326 s. Makropulos. ISBN 978-80-7262-815-5
- [52] MŠMT. *Národní program rozvoje vzdělávání v České republice: Bilá kniha*. Praha: Tauris, 2001, 98 s. ISBN 80-211-0372-8.
- [53] MŠMT. *Strategie celoživotního učení ČR*. Praha: Národní ústav odborného vzdělávání, 2007. ISBN 978-80-254-2218-2.
- [54] NOACK, Hannes, Martin LÖVDÉN, Florian SCHMIEDEK a Ulman LINDENBERGER. *Cognitive plasticity in adulthood and old age: Gauging the generality of cognitive intervention effects*. Restorative Neurology [online]. 2009, vol. 27, issue 5, s. 435-453 [cit. 2014-11-01]. DOI: 10.3233/RNN-2009-0496.
- [55] NOVOTNÁ, Jarmila a Jana JURČÍKOVÁ. *Kritické a tvořivé myšlení v edukaci a výzkumu*. Brno: Paido, 2012. ISBN 978-807315-239-0
- [56] PETRÁK, Milan. *Skrytá autorita: Iracionalita a dav v člověku*. Praha: Dybbuk, 2011, 324 s. ISBN 978-80-7438-053-2.
- [57] POPPER, Karl R. *Věčné hledání: Intelektuální autobiografie*. Vyd. 1. Praha: Praha: Oikoyomenh, 1995, 231 s. ISBN 80-85190-37-0
- [58] PLAMÍNEK, Jiří. *Vzdělávání dospělých: průvodce pro lektory, účastníky a zadavatele*. 1. vyd. Praha: Grada, 2010, 318 s. ISBN 978-80-247-3235-0.
- [59] PRŮŠA, Tomáš. *Hodnocení informací*. KISK, 2013. [2014-02-09] Dostupné z: bit.ly/hodnoceniinfo

- [60] RABUŠICOVÁ, Milada a Ladislav RABUŠIC. *Učíme se po celý život?: o vzdělávání dospělých v České republice*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2008, 339 s. ISBN 978-80-210-4779-2.
- [61] ROUSSEAU, Jean-Jacques. *O původu nerovnosti mezi lidmi*. Praha: Svoboda, 1949, 119 s.
- [62] SZYMANEK, Krzysztof, Krzysztof A WIECZOREK a Andrzej S WÓJCIK. *Umění argumentace: úlohy na zkoumání argumentů*. 1. české vyd. V Olomouci: Univerzita Palackého, 2004, 148 s. ISBN 80-244-0834-1.
- [63] SPITZER, Manfred. *Digitální demence: jak připravujeme sami sebe a naše děti o rozum*. 1. vyd. Brno: Host, 2014, 341 s. ISBN 978-80-7294-872-7.
- [64] SLOMAN, Steven A. The empirical case for two systems of reasoning. *Psychological bulletin*, 1996, 119.1: 3. [cit. 2015-02-12] Dostupné z: <http://www.mindstalk.net/indiana/Orals/TwoSystems.pdf>
- [65] STERNBERG, Robert J. *Kognitivní psychologie*. Vyd. 2. Praha: Portál, 2009, 636 s. ISBN 978-80-7367-638-4.
- [66] STERNBERG, Robert J. *Úspěšná inteligence: jak rozvíjet praktickou a tvůrčí inteligenci*. 1. vyd. Praha: Grada, 2001, 208 s. ISBN 8024701200.
- [67] SUMNER, William, G., 1907; cit. podle KOUKOLÍK, František a DRTILOVÁ, Jana. *Vzpouza deprivantů: nestvůry, nástroje, obrana*. Nové, přeprac. vyd. Praha: Galén, 2011. 326 s. Makropulos. ISBN 978-80-7262-815-5
- [68] TALEB, Nassim. *Černá labuť: následky vysoce nepravděpodobných událostí*. Vyd. 1. Praha: Paseka, 2011, 478 s. ISBN 978-80-7432-128-3.
- [69] TALEB, Nassim. *Zrádná nahodilost: o skryté roli náhody na trzích a v životě*. Vyd. 1. Praha: Paseka, 2013, 269 s. ISBN 978-80-7432-292-1.
- [70] TOLSTOJ, Lev, Nikolajevič. *Myšlenky*. Praha: Melantrich. 1973. 241 s. ISBN 32-030-73-02-4.
- [71] VÁGNEROVÁ, Marie. *Základy psychologie*. Vyd. 1. V Praze: Karolinum, 2005, 356 s. ISBN 80-246-0841-3.
- [72] VETEŠKA, Jaroslav. *Nové paradigma v kurikulu vzdělávání dospělých*. Vyd. 1. Praha: Educa Service, 2009, 344 s. ISBN 978-80-87306-04-8.
- [73] VETEŠKA, Jaroslav a Michaela TURECKIOVÁ. *Kompetence ve vzdělávání*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2008, 159 s. ISBN 978-80-247-1770-8.
- [74] WATSON, Goodwin a Edwin GLASER. *Watson-Glaserův test hodnocení kritického myšlení*. Brno: Psychodiagnostika, a. s., 2000.

- [75] WILSON, Edward Osborne. *Konsilience: jednota vědění o nezbytnosti sjednocení přírodních a humanitních věd*. 1. vyd. Praha: Lidové noviny, 1999. 379 s. ISBN 80-7106-321-5.
- [76] WILSON, Clive. *Neuroandragogy: Making the Case for a Link with Andragogy and Brain-Based Learning*. Midwest Research-to-Practice Conference in Adult, Continuing, Community and Extension Education, Lindenwood University, St. Charles, MO, September 21-23, 2011. [cit. 2015-04-11]
Dostupné z: bit.ly/neuroandragogy2011
- [77] WOERKOM, Marianne van. *Critical Reflection as a Rationalistic Ideal*. American Association for Adult and Continuing Education. *Adult Education Quarterly*. 2010, roč. 60, č. 4., s. 339-356.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

apod. a podobně

Atd. a tak dále

č. číslo

n celkový počet

např. například

Obr. obrázek

p hladina významnosti

r korelační koeficient

Tab. tabulka

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1 Sociálně-intuicionistický model rozhodování (Haidt, 2013, s. 75)	27
---	----

SEZNAM TABULEK

Tab. 1 Rozdíly mezi kritickým a nekritickým myšlením (Koukolík, Drtilová, 2011, s. 261).....	36
Tab. 2 Tabulka norem hodnocení úrovně kritického myšlení (upraveno podle Watson, Glaser, 2000).....	52
Tab. 3 Doplnková tabulka norem	52
Tab. 4 Přibližná interpretace hodnot korelačního koeficientu (Chráška, s. 105, 2007).....	55
Tab. 5 Úsudek	57
Tab. 6 Rozpoznávání domněnek.....	57
Tab. 7 Dedukce	58
Tab. 8 Interpretace	58
Tab. 9 Hodnocení argumentů.....	59
Tab. 10 Hodnocení podle pohlaví.....	60
Tab. 11 Výsledné hodnoty korelační analýzy.....	60

SEZNAM GRAFŮ

Graf č. 1 Výzkumný soubor podle věkové struktury	54
Graf č. 2 Průměrné hrubé skóre	56
Graf č. 3 Grafické znázornění výsledků ročníků v subtestech	59
Graf č. 4 Úroveň kritického myšlení studentů podle sebehodnocení	61
Graf č. 5 Průměrné skóre podle Tabulky norem (Watson, Glaser, 2000)	63
Graf č. 6 Průměrné skóre humanitních oborů	63