IMPLICITNÍ TEORIE VĚDECKÉ TVOŘIVOSTI[1]

Alena Plháková, Eva Reiterová

Abstrakt

Cílem výzkumu bylo zmapovat implicitní teorie tvořivosti matematiků a psychologů. Výzkumu se zúčastnilo 93 studentů psychologie a 80 studentů aplikované matematiky a informatiky Univerzity Palackého v Olomouci, kteří měli za úkol popsat typické mentální aktivity a projevy chování vysoce kreativních matematiků a psychologů. Na základě jejich odpovědí byl vytvořen seznam charakteristických rysů těchto odborníků. Ukázalo se, že implicitní teorie tvořivých matematiků zahrnují dobrou úroveň logického a analytického myšlení, vysokou přirozenou inteligenci, přesnost, pružnost, roztržitost a specifický vztah ke světu, jehož součástí je odtrženost od reality, uzavřenost, slabší komunikační dovednosti a pocit nadřazenosti vůči nematematikům. Hlavními složkami implicitní teorie tvořivého psychologa jsou pozitivní vztah k lidem, zejména ke klientům, schopnost vytvářet nové terapeutické postupy, publikovat a provádět výzkumy. K dalším typickým rysům patří otevřenost novým zkušenostem, vytrvalost, nekonformnost, flexibilita a široký rozhled, a to nejen v oblasti psychologie, ale také ve sféře kultury a umění. Mentální procesy a projevy chování, připisované tvořivým specialistům, zřejmě úzce souvisejí s jejich vědním oborem.

Klíčová slova: implicitní teorie, tvořivost, odbornost, vnitřní motivace

IMPLICIT THEORIES OF SCIENTIFIC CREATIVITY

Abstract

The study was aimed to chart the implicit theories of creativity of mathematicians and psychologists. The research sample consisted of 93 psychology students and 80 applied mathematics and informatics students at Palacký University in Olomouc who were asked to describe typical mental activities and behaviors of highly creative mathematicians and psychologists. From the contents of their replies, a list of these experts' characteristic features was created. It was found out that the implicit theories of creative mathematicians included a good level of logical and analytical thinking, high natural intelligence, exactness, flexibility, absent-mindedness, and specific relation to the world to which belonged insulation from reality, closeness, poor communication skills, and sense of superiority toward non-mathematicians. The major components of the creative psychologist's implicit theory are positive relationships to people, especially clients, the ability to produce new therapeutic procedures, to publish, and to carry out research. Other typical features are openness to new experience, persistence, nonconformity, flexibility, and broad horizons not only in the field of psychology but also in the area of culture and arts. Mental processes and behaviors ascribed to creative specialists appear to be closely related to the respective domain of science.

Keywords: *implicit theories, creativity, expertise, intrinsic motivation*

Došlo do redakce: 15.9.2008
Schváleno k publikaci: 21.9.2008

[1] Zkrácená verze článku byla prezentována jako poster na XXIX. Mezinárodním kongresu psychologie (Berlín, 20. – 25. 7. 2008).

Úvod

V soudobé psychologii je tvořivost zpravidla chápána jako komplexní schopnost, která se projevuje produkcí originálních, užitečných a hodnotných myšlenek a nápadů. Diskutuje se o tom, zda při tvůrčí práci hrají rozhodující roli vnitřní pohnutky, k nimž patří zvídavost, zaměřenost na problém a touha objevovat něco nového, nebo zda k jejímu rozvoji přispívá společenské uznání, finanční odměny či jiné formy vnějších pobídek. Psychologové dále hledají odpověď na otázku, zda kreativní umělci a vědci sdílejí určité osobnostní rysy, zejména vytrvalost, nekonformnost a otevřenost novým zkušenostem, nebo se vyznačují specifickými vlastnostmi. Zkoumá se, jaké myšlenkové strategie používají při řešení problémů matematici, psychologové, umělci nebo třeba vynikající kuchaři. K hledání odpovědí na tyto otázky přispívají výzkumy implicitních teorií tvořivosti v typických přírodovědných a humanitních oborech.

Implicitní teorie tvořivosti

Psychologické teorie lze rozdělit na explicitní a implicitní. Explicitní teorie lze definovat jako „koherentní soustavy exaktně definovaných pojmů, hypotéz a názorů, které umožňují smysluplně vysvětlit projevy lidského chování a prožívání“ (Crider et al., 1989, s. 7). Ve 20. století tyto teorie dominovaly v akademické experimentální psychologii, která usilovala o co největší vědeckost, objektivitu a obecnost získaných poznatků, k jejichž získávání používala především metody kvantitativního výzkumu.

Implicitní teorie jsou psychické konstrukty laiků nebo psychologů, založené na jejich osobních, zejména rodinných zkušenostech, i na tradovaných poznatcích lidové psychologie. Tyto teorie není nutné vytvářet, ale spíše odhalovat a popisovat, protože v mysli různých lidí již existují. Implicitní teorie zpravidla nejsou jasně verbalizované a člověk si je plně neuvědomuje, ale přesto hrají významnou roli při interpretaci a vyhodnocování většiny intrapsychických i interpersonálních událostí. Často také ovlivňují rozhodování a plánování. Např. implicitní teorie rodičů o správném vývoji dětské řeči určují, kdy se odhodlají k různým korekcím jazykových projevů svých potomků (Sternberg, 1987).

Odhalování implicitních teorií umožňuje jasně formulovat běžná kulturní hlediska, která při úvahách o daném konstruktu dominují, a to nejen u laiků, ale i u odborníků. Implicitní teorie jsou také zdrojem nových nápadů při navrhování nebo rozšiřování explicitních teorií (Sternberg, 1985).

Zájem o výzkum implicitních teorií podnítil kognitivní psycholog U. Neisser, který aplikoval na koncept inteligence teorii neurčitých pojmů L. Wittgensteina a E. Roschové. Neurčité pojmy, jakými jsou hra nebo starý mládenec, nelze jednoznačně definovat. Rozmanité objekty a aktivity zařazujeme do příslušných pojmových kategorií na základě jejich podobnosti s typickými příklady neboli prototypy (viz Wittgenstein, 1979; Rosch, 1973).

Ve významném článku „The concept of intelligence“ Neisser upozornil na to, že v každém jazyce existuje řada termínů k označení inteligentních osob (chytrý, mazaný, bystrý, moudrý, hloubavý, brilantní či intelektuální), z nichž žádný jednoznačně nevystihuje podstatu inteligence. Neisser z toho vyvozuje, že „*inteligentní osoba* je prototypicky organizovaný Roschovský pojem. Naše přesvědčení, že si daný jedinec zaslouží označení ‚inteligentní‘, závisí na jeho celkové podobnosti s představovaným prototypem, stejně jako naše přesvědčení, že se určitý objekt nazývá ‚židle‘, závisí na jeho podobnosti s proto-

typickými židlemi“ (s. 223). Existenci mnoha rozdílných definic inteligence lze vysvětlit tím, že se jednotliví badatelé zaměřili na různé prototypické vlastnosti inteligentních osob (Neisser, 1979).

Zkoumání implicitních teorií inteligence, moudrosti a tvořivosti je neodmyslitelně spojeno s osobností amerického psychologa R. J. Sternberga, který na toto téma provedl řadu výzkumů, jež měly mimořádný mezinárodní ohlas. V roce 1981 uveřejnil s týmem spolupracovníků výzkum implicitních teorií inteligence, z jehož výsledků vyplynulo, že laici, kteří nemají žádné hlubší psychologické znalosti, připisují inteligentním lidem tři široké kategorie schopností, kterými jsou praktická schopnost řešit problémy, verbální schopnosti a sociální kompetence, jejíž součástí je tolerantní akceptování druhých lidí, schopnost připouštět své vlastní omyly a zájem o dění ve světě (Sternberg et al., 1981).

Při výzkumu laických implicitních teorií tvořivosti Sternberg zjistil, že se obsah pojmu tvořivost do určité míry překrývá s pojetím inteligence, ale je zde mnohem menší důraz na analytické schopnosti potřebné k řešení abstraktních problémů nebo ke zpracování verbálních materiálů. Dalšími charakteristickými rysy přisuzovanými kreativním lidem, jež se neobjevovaly v implicitních teoriích inteligence, jsou nekonvenční způsoby myšlení a jednání, estetické cítění, imaginace a intuitivní pochopení souvislostí. Implicitní teorie tvořivosti koncipované odborníky z různých oblastí se vzájemně překrývaly a do značné míry shodovaly s laickým pojetím, ale objevily se mezi nimi i některé rozdíly. Např. profesoři filozofie zdůrazňovali schopnost pohrávat si s pojmy, kombinovat ideje, případně vytvářet netradiční klasifikace a systémy dosavadních poznatků. Učitelé fyziky zase vysoce hodnotili vynalézavost, schopnost nacházet v chaosu řád a odvahu zpochybňovat základní vědní principy. Kladli také velký důraz na tvořivé aspekty řešení problémů, jakými jsou postupná aproximace k vytčenému cíli, schopnost nacházet zkrácené postupy a neobvyklé metody (Sternberg, 1985).

Runco a Bahleda (1986) zkoumali rozdíly v implicitních teoriích umělecké, vědecké a každodenní tvořivosti. Ukázalo se, že v laickém pojetí charakterizuje uměleckou tvořivost imaginace, expresivnost, inteligence, originalita, vnímavost a vynikající kreslířské schopnosti. Při popisu vědecké tvořivosti laici používali termíny inteligentní, logický, experimentující, zvídavý, intuitivní či usilující o řešení problémů. Každodenní tvořivost podle nich charakterizuje představivost, zdravý rozum, aktivita, výkonnost a kuchařské umění. Umělci popisovali uměleckou kreativitu jako expresivní, imaginativní, vtipnou, jedinečnou, emocionální a vzrušující, zatímco vědecká tvořivost v jejich pojetí zahrnuje perfekcionismus, inteligenci, zvídavost, trpělivost a svědomitost.

Na výše uvedené průkopnické studie navázaly četné výzkumy implicitních teorií tvořivosti ve vědě, umění, politice i jiných oblastech kulturního života. Např. D. Kusá (2006) se dotazovala 10 slovenských výtvarníků na jejich názory na tvořivost, společenský status umělců a na osobní význam tvůrčí práce. Respondenti považovali za podstatu kreativity zvídavost, schopnost sebereflexe, senzitivitu, hravost a ochotu riskovat, jež umožňují originální vhledy v umění i v každodenním životě. Vedle vnitřních pohnutek pro tvorbu připisovali poměrně velký význam vnějším pobídkám, jakými jsou společenské povědomí o jejich práci a její ocenění.

Meta-analýza dosavadních výzkumů implicitních teorií kreativity nasvědčuje tomu, že tyto teorie poměrně přesně korespondují s explicitními, a že se značně liší od laického pojetí inteligence a moudrosti (Plucker & Renzulli, 1999). Dále se ukazuje, že implicitní teorie vědecké tvořivosti reflektují zvláštnosti příslušných vědních oborů. Někteří autoři se domnívají, že výsledky výzkumů laických teorií kreativity lze prakticky využít při vyhledávání nadaných studentů i při jejich vzdělávání (Wickes & Ward, 2006).

Prezentovaná studie je první etapou širšího výzkumu zaměřeného na zkoumání rozdílů v osobnosti vysoce tvořivých matematiků a psychologů. V této etapě si klademe za **cíl** zmapovat implicitní teorie tvořivosti matematiků a psychologů, tedy reprezentantů typických přírodovědných a humanitních oborů. Dalším naším cílem je srovnání obsahu těchto teorií s výsledky výzkumů myšlení a chování vynikajících odborníků, uskutečněných v rámci psychologie vědy a techniky (Feist, 1998; Feist & Gorman, 1998). Na základě cílů výzkumu jsme zformulovali tyto výzkumné otázky:

1. Jaké jsou hlavní složky implicitních teorií tvořivých matematiků a psychologů?
2. Odpovídá obsah těchto teorií výsledkům explicitních výzkumů myšlení a chování kreativních odborníků?
3. Jaké jsou mezi zkoumanými implicitními teoriemi podobnosti a rozdíly?

Výzkumný soubor

Výzkumu se zúčastnilo 173 studentů Univerzity Palackého v Olomouci, a to 71 studentek a 22 studentů jednooborové psychologie na Filozofické fakultě UP a 50 žen a 30 mužů studujících na Přírodovědecké fakultě UP. Nejvíce byly zastoupeny různé obory aplikované matematiky (65 účastníků, 81 %) a obor informatika (15 účastníků, 19 %). Průměrný věk studentů Přírodovědecké fakulty byl 20,6 let (SD = 1,34), průměrný věk studentů psychologie 21,6 let (SD = 1,92). V celém souboru bylo 121 žen (věkový průměr 21,9; SD = 1,52) a 52 mužů (věkový průměr 21,9; SD = 1,94). Celkem 47 studentů Přírodovědecké fakulty UP bylo v prvním ročníku, 17 ve druhém a 16 ve třetím. Také na Filozofické fakultě UP tvořili studenti prvních ročníků největší část výzkumného souboru (44 osob). Dalších 14 účastníků studovalo druhý ročník, 20 třetí a 15 čtvrtý. S výjimkou jednoho studenta z Přírodovědecké fakulty UP byli všichni respondenti svobodní.

Výzkumné metody

Sběr dat proběhl v dubnu letního semestru 2008 v dopoledních vyučovacích hodinách. Použili jsme při něm podobnou metodiku jako R. J. Sternberg v přípravné části svých výzkumů implicitních teorií inteligence, tvořivosti a moudrosti (Sternberg et al., 1981, Sternberg, 1985). Studenti psychologie písemně odpovídali na následující otázku: *Jaké duševní aktivity nebo projevy chování jsou podle Vás charakteristické pro vysoce tvořivého psychologa (psycholožku)?* Studentům aplikované matematiky a informatiky jsme položili obdobnou otázku, týkající se matematické tvořivosti: *Jaké duševní aktivity nebo projevy chování jsou podle Vás charakteristické pro vysoce tvořivého matematika (matematičku)?* Všechny respondenty jsme požádali, aby se pokusili zformulovat alespoň čtyři charakteristiky, což většina z nich zvládla během 2 až 6 minut.

Ke zpracování získaných dat jsme použili některé základní metody ***kvalitativní analýzy,*** a to metodu *prostého výčtu* nejčastěji se opakujících charakteristik a *metodu srovnávání*, jež vedla k nalezení určitých podobností a rozdílů v uváděných charakteristikách tvořivých odborníků. O stupeň vyšší úroveň analýzy představuje induktivní metoda *vytváření trsů*, jež vedla ke stanovení obecnějších kategorií, obsahujících významově podobné behaviorální či mentální projevy (Miovský, 2006).

Výsledky

Implicitní teorie tvořivého matematika

Studenti Přírodovědecké fakulty UP se vyjadřovali stručně. Jejich odpovědi měly často podobu strohého výčtu 4-5 vlastností, vyjádřených adjektivy či substantivy. Charakteristiky byly vesměs formulovány v mužském rodě. Na základě rozboru získaných dat jsme zjistili, že implicitní teorie tvořivého matematika zahrnuje 5 kategorií (trsů) odpovědí, do kterých jsme na základě významových podobností začlenili opakovaně se vyskytující charakteristiky. Mnohé z nich měly podobný význam či obsah, ale v jejich formulaci byly drobné rozdíly (např. člověk s vytříbenou logikou, dobré logické myšlení, logický, logičnost). V takových případech jsme rovněž zaznamenávali opakovaný výskyt daného projevu a pokusili se vybrat nejvýstižnější formulaci. Do obsahových kategorií jsme zařadili pouze ty charakteristiky, které se v odpovědích účastníků výzkumu objevily alespoň 4x. Čísla v závorce označují počet osob, které zformulovaly stejnou nebo podobnou charakteristiku. Kategorie jsme seřadili podle počtu odpovědí, které se k nim vztahují, a to od nejpočetnějších k nejméně početným.

V implicitní teorii tvořivého matematika spadá největší počet odpovědí do kategorie ***kognitivní schopnosti***, jež je „sycena“ těmito položkami:

Myšlení **-** logické myšlení (29x), analytické myšlení (8x); inteligence - vysoká inteligence (8x), přirozená inteligence (6x); efektivní řešení problémů (8x).

Typické odpovědi: *Užívá logické myšlení – dedukci, indukci. Vysoké IQ, nízké EQ. Schopnost převést složitý problém na několik dílčích, jednodušších problémů. Různé úhly pohledu na zadaný problém.*

Další trs odpovědí se týkal převážně ***kognitivních dispozic (rysů)***, které pravděpodobně podporují zpracování informací i produkci nových nápadů. Patří k nim:

Přesnost (preciznost) (15x); přemýšlivost, hloubavost (16x); zvláštnosti pozornosti - roztržitost (6x), koncentrace na problém (4x); představivost (8x), prostorová představivost (4x); flexibilita (5x); pečlivost (5x); nápaditost (4x).

Typické odpovědi: *Snaha o přesnost, preciznost. Přísné dodržení exaktnosti. Uvažuje nad problémy do hloubky. Schopnost plně se koncentrovat na nějaký problém.*

Třetí vyčleněná kategorie, kterou je ***vztah k lidem a ke světu*****,** zahrnuje následující položky: Odtrženost od reality (10x); uzavřenost (8x); snaha uplatnit matematiku v praktickém životě (5x); špatná komunikace s lidmi (5x); nespolečenský samotář (5x); pocit nadřazenosti (4x).

Typické odpovědi: *Svým chováním může ostatním lidem připadat poněkud odtržený od reality. Snaží se uplatnit matematiku v běžných situacích. Trochu samotářský styl života. Lidi, kteří se nevěnují matematice, vidí jako méněcenné.*

Studenti zdůrazňovali pocit nadřazenosti především ve vztahu k matematice, což jeden z nich vyjádřil slovy: *Sebevědomý a zároveň skromný*.

Účastníci výzkumu dále přisoudili tvořivým matematikům některé typické ***vlastnosti osobnosti***:

Samostatnost (13x); trpělivost (9x); spolehlivost (8x); vytrvalost (6x); důslednost (5x).

Typické odpovědi: *Schopnost samostatně pracovat, přemýšlet a rozhodovat. Spolehlivý - vždy se snaží vykonat práci v zadaném termínu nebo požádat o jeho prodloužení.*

Poslední složkou implicitních teorií tvořivého matematika je ***vnitřní motivace*** k práci i k dalšímu vzdělávání. Patří do ní tyto skupiny odpovědí:

Zápal pro matematiku (11x); cílevědomost (9x); uspokojení z vykonané práce (7x); chuť dále se vzdělávat (4x); zvídavost (4x).

Typické odpovědi: *Zapálenost pro daný problém. Ve volném čase si rád spočítá sám pro sebe nějaký příklad. Pokud se mu výpočty nedaří, je nespokojený.*

Implicitní teorie tvořivého psychologa

Studenti psychologie nejenže vyprodukovali téměř dvakrát víc charakteristik než studenti matematiky a informatiky, ale jejich odpovědi byly podstatně delší. Často se vyjadřovali v celých větách či souvětích, přičemž téměř výhradně používali mužský rod. Kvalitativní rozbor získaných dat vedl k závěru, že implicitní teorie kreativního psychologa zahrnuje 7 obecnějších významových kategorií (trsů). U většiny z nich uvádíme pouze ty odpovědi, které se objevily alespoň 4x.

Největší počet charakteristik tvořivého psychologa jsme začlenili do kategorie ***pozitivní vztah k lidem, zejména ke klientům,*** která má následující složky:

Empatie (schopnost vcítění) (32x); komunikativní (14x); citlivý a vnímavý (9x); umí naslouchat (9x); tolerantní (8x); zájem o druhé lidi (7x); vstřícný (7x); laskavý, příjemný (7x); nezaujatý (4x); altruistický (4x).

Typické odpovědi: *Schopnost vcítit se do druhého. Na své klienty reaguje citlivě a dokáže se přizpůsobit jejich způsobu komunikace. Schopnost pozorně naslouchat nejen verbální komunikaci, ale i neverbální. Neodsuzuje, nekritizuje, nemoralizuje, je tolerantní vůči názorům a nápadům ostatních.*

Další širokou kategorií odpovědí je ***schopnost vytvářet nové a originální produkty, hlediska či nápady***, která zahrnuje tyto opakující se charakteristiky:

Nové produkty **-** nové terapeutické a poradenské postupy (24x), publikační činnost (11x), výzkumy (6x); nové nápady (16x); nový úhel pohledu (13x); tvorba mimo obor (5x).

Typické odpovědi: *Je schopen kombinovat více terapeutických postupů a metod. Publikační činnost – knihy, učebnice, odborné texty. Má nápady na originální výzkumy. Nezaujatý, schopný různých úhlů pohledu. Projevuje se množstvím nápadů k danému tématu.*

Pouze dva účastníci výzkumu přisoudili vysoce tvořivému psychologovi schopnost vytvářet nové teorie.

Třetí komponentou implicitních teorií tvořivého psychologa jsou ***vlastnosti osobnosti***, k nimž patří:

Otevřenost novým zkušenostem (17x); vytrvalost (14x); nekonformnost (12x); pružnost (flexibilita) (12x); vyrovnaný, klidný (7x); optimismus (5x); schopnost sebereflexe (5x); schopnost relaxovat (5x); asertivita (4x).

Typické odpovědi: *Je otevřený novým možnostem a zkušenostem. Vytrvalý, umí dotáhnout věci do konce. Nenechá se svazovat pravidly a konvencemi. Nízká závislost na veřejném mínění. Vidí nové možnosti tam, kde ostatní používají stereotypní myšlení.*

Čtyři studenti uvedli, že by vysoce tvořivý psycholog měl být sebevědomý, tři jiní naproti tomu usoudili, že by měl být skromný. Jeden účastník výzkumu dospěl ke kompromisnímu závěru, že tvořivý psycholog „*je sebevědomý a zároveň pokorný*“.

Respondenti dále přisoudili kreativnímu psychologovi ***široký rozhled***, a to v oboru psychologie i mimo něj. Tato kategorie zahrnuje následující charakteristiky:

Rozhled v oboru (19x); rozhled mimo obor (18x); široké odborné aktivity (5x).

Typické odpovědi: *Má přehled ve svém oboru, kombinuje se znalostmi z jiného oboru. Účast na seminářích, konferencích, kontakt s kolegy. Nesmí být jen psycholog, ale člověk se širokým rozhledem ve všech oborech. Rád čte filozofická, abstraktní myšlenková díla. Kombinuje výuku, výzkum, publikace, ambulanci, poradenství.*

Další trs odpovědí se týkal ***kognitivních schopností*** kreativního psychologa. Studenti se však neshodovali v tom, jakým druhem myšlení by měl disponovat. Daná kategorie zahrnuje tyto položky:

Myšlení - divergentní (3x), kritické (3x), konstruktivní (2x), abstraktní (2x), analytické (2x), dobrodružné myšlení - experimentování (1x); schopnost kombinovat (11x); řešení problémů - alternativní řešení problémů (7x), originální řešení problémů (4x); paralelní zpracování informací (5x); inteligence (5x).

Typické odpovědi: *Spojuje dohromady zdánlivě nespojitelné – např. v kuchyni salát, v němž použije jablka a sýr s jinou plodinou. Schopnost propojovat informace z různých oborů. Při řešení problému je obvykle schopen nalézt více alternativ. Napadají jej netradiční řešení problémových situací. Schopnost přemýšlet o více věcech v jednom okamžiku, analyzovat a porovnávat.*

Charakteristika „přemýšlivost, hloubavost“, která byla relativně častá v implicitních koncepcích tvořivého matematika, se při popisu kreativního psychologa objevila pouze 3x.

Šestou kategorií je ***vnitřní motivace***, jež je „sycena“ následujícími položkami:

Nadšení (10x); zvídavost (8x); radost (uspokojení) z práce (7x).

Typická odpověď: *Psycholog musí mít svou práci rád a vkládat do ní své srdce.*

Poslední, nejméně početná skupina odpovědí se týkala ***fantazie*** (7x) a ***denního snění*** (6x). Položka „fantazie“ se vyskytla i v odpovědích studentů Přírodovědecké fakulty UP, ale pouze ve třech případech. Charakteristika „denní snění“ se však v implicitní teorií tvořivého matematika vůbec neobjevila.

Diskuse

V našem výzkumu jsme hledali odpověď na otázku, jaké jsou hlavní složky implicitních teorií kreativních matematiků a psychologů. Ukázalo se, že studenti přisuzují tvořivým matematikům především dobrou úroveň logického a analytického myšlení, vysokou přirozenou inteligenci a schopnost efektivně řešit problémy. Další početný trs odpovědí se týkal kognitivních mentálních dispozic, které pravděpodobně přispívají k úspěšnému řešení matematických úloh. Patří k nim exaktnost, přemýšlivost, představivost (zejména prostorová), flexibilita, roztržitost a schopnost koncentrace na problém. Účastníci výzkumu dále přisoudili kreativním matematikům specifický vztah ke světu, jehož součástí je odtrženost od reality, špatná komunikace s lidmi, sklon k samotářství a pocit nadřazenosti vůči nematematikům. Dalšími komponentami implicitních teorií kreativních matematiků

jsou některé osobnostní rysy (samostatnost, trpělivost, spolehlivost, důslednost, vytrvalost) a vnitřní (intrinsická) motivace.

Nejdůležitější součástí implicitní teorie tvořivého psychologa je kladný vztah k lidem, zejména ke klientům. Podle účastníků výzkumu by psycholog měl být empatický, komunikativní, citlivý, vnímavý, tolerantní, vstřícný a laskavý. V dané implicitní koncepci tedy nehraje rozhodující roli logické myšlení a inteligence, ale spíše emoční či sociální inteligence (viz Salovey, Mayer, 1990, 1997; Goleman, 1997; Riggio, Carney, 2007).

Studenti přisoudili kreativnímu psychologovi také schopnost navrhovat nové a originální postupy při práci s lidmi, publikovat a provádět výzkumy. Za relativně nevýznamné pokládají generování nových teorií. Podle našeho názoru toto stanovisko odpovídá stavu soudobé psychologie, která vyžaduje spíše integraci stávajících teorií než vytváření nových.

Následující trs odpovědí se týkal osobnostních rysů tvořivého psychologa, k nimž studenti řadí otevřenost novým zkušenostem, vytrvalost, nekonformnost, flexibilitu, vyrovnanost, optimismus, schopnost sebereflexe a široký rozhled v oboru i mimo něj. Poměrně nesourodou kategorií jsou kognitivní schopnosti, k nimž patří dobrá úroveň myšlení, schopnost kombinovat a řešit problémy. Studenti měli velmi různorodé názory na to, jakým druhem myšlení by měl tvořivý psycholog disponovat (divergentním, kritickým, konstruktivním, abstraktním, analytickým či dobrodružným). Poslední zjištěné kategorie se týkaly vnitřní motivace, fantazie a denního snění.

Dále jsme se pokusili zjistit, zda obsah implicitních teorií matematické a psychologické tvořivosti koresponduje s výsledky výzkumů vědecké kreativity. Psychologové se vcelku shodují v tom, že tvořivost lze definovat jako „adaptivní originalitu“, tedy jako schopnost vytvářet nové, hodnotné nebo užitečné produkty (Simonton, 2005, s. 191). V našem výzkumu se důraz na novost a originalitu objevil pouze v implicitních teorií kreativního psychologa. Příčinou může být to, že objevit v soudobé matematice něco skutečně nového je mnohem obtížnější než v psychologii, kde lze provádět četné výzkumy, publikovat přehledové práce či navrhovat nové terapeutické postupy. Různé obory aplikované matematiky, které studovala většina respondentů z Přírodovědecké fakulty UP, však také umožňují bohatou výzkumnou i publikační činnost (např. ve sféře uplatnění fuzzy metod v různých oblastech společenské praxe). Je možné, že studenti tento typ produkce nepovažují za projev skutečné matematické tvořivosti.

První čtyři položky v kategorii vlastnosti osobnosti kreativního psychologa, tj. otevřenost novým zkušenostem, vytrvalost, nekonformnost a flexibilita, patří mezi obecné rysy tvořivých jedinců i v explicitních teoriích. Např. F. Barron a D. M. Harrington (1981) na základě předchozích empirických výzkumů popsali následující stěžejní vlastnosti kreativních lidí: vysoké hodnocení estetických kvalit zkušenosti, široké zájmy, značná energie, zaujetí komplexností, nezávislost úsudku, autonomie, intuice, sebedůvěra, schopnost řešit rozpory, vyrovnat se s konfliktními rysy vlastního sebepojetí a pevné přesvědčení o své vlastní tvořivosti. Podle T. I. Lubarta (1994) patří k nejobecnějším rysům kreativních osob, jejichž existenci potvrdila řada výzkumů, tolerance vůči dvojznačnosti, vytrvalost, otevřenost novým zkušenostem, ochota riskovat, sebedůvěra a odvaha hájit své přesvědčení.

Odpovědi studentů psychologie mohly být částečně ovlivněny tím, že typické vlastnosti kreativních osob jsou na FF UP probírány již v prvním ročníku studia. Mezi charakteristikami tvořivých psychologů se třikrát objevilo „divergentní myšlení“, což je zřejmý důsledek školní výuky. Ostatní uváděné vlastnosti, zejména schopnost sebereflexe či relaxace, však zřejmě souvisejí se specifickými nároky daného oboru.

V našem výzkumu se při popisu kreativního matematika rovněž objevily některé obecné rysy tvořivých osob, zejména vytrvalost a samostatnost. Položky obsažené v kategorii vztah k lidem a ke světu (odtrženost od reality, uzavřenost, samotářství, špatná komunikace s lidmi, pocit nadřazenosti) však korespondují spíše s projevy význačných představitelů přírodních věd, které odhalila meta-analýza dosavadních výzkumu. Podle G. J. Feista (1998) se vynikající vědci, zejména matematici, projevují jako dominantní, arogantní, nepřátelští, introvertní a sebevědomí. Jednou z podmínek matematické tvořivosti by tudíž mohla být schopnost odpoutat se od běžných praktických starostí, uzavřít se do samoty a alespoň přechodně se nezatěžovat komplikovanými mezilidskými vztahy.

Třetí výzkumná otázka se týkala podobností a rozdílů mezi zkoumanými implicitními teoriemi. První a nejzřetelnější rozdíl spočívá v tom, že u prototypu kreativního matematika je na prvním místě logické a analytické myšlení, případně vysoká inteligence, zatímco u tvořivého psychologa je to dobrý vztah k lidem, jehož podstatnými složkami jsou empatie, vnímavost a umění naslouchat. Kreativnímu matematikovi studenti naproti tomu přisoudili malý zájem o druhé, uzavřenost a sklon k samotářství. V implicitních teoriích kreativního psychologa se kategorie kognitivních schopností sice objevuje, ale až na pátém místě. Studenti FF UP se neshodovali v tom, jaký způsob myšlení je pro tvořivého psychologa typický. Ani jednou však neuvedli, že se vyznačuje schopností logického myšlení. Inteligenci považuje za typickou vlastnost tvořivého psychologa pouze pět účastníků výzkumu. Respondenti mu nicméně přisoudili široké poznávací schopnosti, jakými jsou nacházení nových kombinací, netradiční řešení problémů a paralelní zpracování informací. Tyto vlastnosti jsou i v explicitních teoriích pokládány za důležitou komponentu tvořivosti, kterou však neměří tradiční testy inteligence (Lubart, 1994).

Podle mínění respondentů by matematici měli uvažovat logicky a abstraktně, zatímco psychologové spíše uvolněně, odvážně a v širokých souvislostech. Tato zjištění vcelku korespondují s názory českého psychologa, filozofa a matematika V. Tardyho, který už v roce 1972 napsal, že se matematické nadání a nadání pro psychologii obvykle nevyskytuje pospolu, pro což vidí dva důvody: Prvním je neosobní zaměření mnoha matematiků (projevující se ve strnulém písmu) proti osobnímu u opravdového psychologa. Druhým je pevný ráz matematických pojmů a jejich interiorizace proti měkčímu chápaní u psychologů, které se projevuje ve slovesném umění, v chápání motivace a charakterizaci individuí (Tardy, 1972, s. 67).

Další složkou implicitní teorie kreativního psychologa je široký rozhled, a to nejen v oboru psychologie, ale také mimo tento obor, zejména v oblasti kultury a umění. Tato kategorie se v odpovědích studentů Přírodovědecké fakulty UP vůbec nevyskytla, což pravděpodobně souvisí s rozdílným předmětem studia psychologie a matematiky. Řada autorů upozornila na to, že vědění v humanitních oborech (včetně psychologie) závisí na daném historickém a kulturním kontextu (viz např. Bačová, 2000; Vybíral, 2006). Pro psychologa je dobrý přehled o aktuálním vývoji oboru v daném kulturním kontextu zřejmě nezbytný. Jedině tak je schopen vytvářet díla, která jsou nejen originální, ale také vyhovující, to je odpovídající přijatému odbornému paradigmatu. Matematické ideje jsou naproti tomu vcelku nezávislé na kulturních vlivech a mnohdy se nemění po celá staletí. Podle britského matematika R. Penroseho svou nadčasovostí a univerzalitou připomínají Platonovu představu věčných idejí (Penrose, 1999). Je zřejmé, že matematik ke své tvorbě široký rozhled příliš nepotřebuje. Důležitá je spíše schopnost plně koncentrovat na daný problém, kterou přisoudili kreativním matematikům i účastníci našeho výzkumu.

Respondenti přisoudili tvořivým matematikům i psychologům schopnost řešit problémy a vysokou vnitřní motivaci (zápal pro obor, cílevědomost, uspokojení z vykonané práce, nadšení, zvídavost aj.), zatímco vnějšími incentivami (finanční odměny, společenské uznání, kontrola nadřízených) se vůbec nezabývali. Je možné, že na studenty vysokých škol, kteří tvoří výzkumný soubor, praktické životní starosti a problémy zatím příliš nedoléhají. Význam vnitřní motivace pro tvůrčí práci zdůraznila T. Amabileová, která na základě rozhovorů se spisovateli, vědci a umělci dospěla k závěru, že vnější tlaky (např. termíny, nařízení vedoucího či očekávání veřejnosti) mají na kreativitu škodlivý vliv (1983). V revidované verzi své teorie připustila, že při vysoké úrovni počáteční vnitřní motivace mohou dodatečné informační nebo finanční zdroje tvůrčí proces podpořit (Amabile, 1996).

Vcelku můžeme konstatovat, že obsah zkoumaných implicitních teorií tvořivosti výrazně souvisí s příslušným vědním oborem. Charakteristiky uváděné studenty Přírodovědecké fakulty UP byly kratší a obsahovaly více substantiv než odpovědi budoucích psychologů, kteří používali více adjektiv a sloves a častěji se vyjadřovali ve větách. Domníváme se, že studenti aplikované matematiky a informatiky mají větší tendenci k objektivaci mentálního dění než budoucí psychologové, jejichž způsob vyjadřování více respektuje dynamický charakter mentálního dění. Studenti obou fakult používali při popisu kreativních odborníků výhradně mužský rod, což by mohlo nasvědčovat tomu, že vědecká tvořivost je implicitně stále pokládána za mužskou doménu. Současně je třeba vzít v úvahu, že maskulinní tvary jsou při označování profesí více zažité.

Závěr

Implicitní teorie tvořivého matematika zahrnuje dobrou úroveň logického a analytického myšlení, vysokou přirozenou inteligenci a schopnost efektivně řešit problémy. Dalšími složkami této teorie jsou exaktnost, přemýšlivost, představivost (zejména prostorová), flexibilita, roztržitost a koncentrace na problém, jež pravděpodobně přispívají k úspěšnému řešení matematických úloh. Účastníci výzkumu dále přisoudili kreativním matematikům specifický vztah ke světu, jehož součástí je odtrženost od reality, uzavřenost, špatná komunikace s lidmi, samotářství a pocit nadřazenosti vůči nematematikům.

Hlavními komponentami implicitní teorie tvořivého psychologa jsou kladný vztah k lidem, zejména ke klientům, schopnost produkovat nové terapeutické postupy, publikovat či provádět výzkumy. Typickými osobnostními vlastnostmi tvořivého psychologa jsou v našem výzkumu otevřenost novým zkušenostem, vytrvalost, nekonformnost a flexibilita, případně široký rozhled, a to nejen v oboru psychologie, ale také mimo tento obor, zejména v oblasti kultury a umění.

Studenti tedy připisují kreativním odborníkům z typických přírodovědných a humanitních oborů charakteristiky, které evidentně souvisejí s příslušným vědním oborem. Ke sdíleným projevům kreativních matematiků i psychologů patří v naší studii vnitřní motivace k odborným aktivitám a schopnost efektivně řešit problémy.

Literatura

Amabile, T. M. (1983). *The social psychology of creativity*. New York: Springer-Verlag.

Amabile, T. M. (1996). *Creativity in context*. Boulder, Colo.: Westview Press.

Bačová, V. (2000). *Súčasné smery v psychológii. Hľadanie alternatív pozitivizmu.* Prešov: Filozofická fakulta Prešovské univerzity.

Barron, F., & Harrington, D. M. (1981). Creativity, intelligence, and personality. *Annual Review of Psychology,* 32, 439-476.

Crider, A. B, Goethals, G. R, Kavanaugh, R. D, & Solomon, P. R. (1989). *Psychology.* Glenview, Illinois: Scott, Foresman and Company.

Feist, G. J. (1998). A meta-analysis of personality in scientific and artistic creativity. *Personality and Social Psychology Review*, 2, 290-309.

Feist, G. J., & Gorman, M. E. (1998). The psychology of science: Review and integration of a nascent discipline. *Review of General Psychology*, 2(1), 3-47.

Goleman, D. (1997). *Emoční inteligence.* Praha: Columbus.

Kusá, D. (2007). Autonomy of creator and social processes: Otherness or positive deviance? *Československá psychologie*, 51 (Suppl.), 80-88.

Lubart, T. I. (1994). Creativity. In Sternberg, R. J. (Ed.), *Thinking and problem solving* (290-323). San Diego: Academic Press.

Miovský, M. (2006). *Kvalitativní přístup a metody v psychologickém výzkumu*. Praha: Grada.

Neisser, U. (1979). The concept of intelligence. *Intelligence,* 3, 217-227.

Penrose, R. (1989*). The emperor's new mind: concerning computers, minds, and the laws of physics*. Oxford: Oxford University Press.

Plucker, J. A., & Renzulli, J. S. (1999). Psychometric approaches to the study of creativity. In Sternberg, R. J. (Ed.), *Handbook of Human Creativity* (35-61). Cambridge, MA: Cambridge University Press.

Riggio, R. E., & Carney, D. R. (2007). *Social skills inventory manual. Czech version*. Menlo Park, CA: Mind Garden.

Rosch, E. (1973). Natural categories. *Cognitive Psychology*, 4, 328-350.

Runco, M. A., & Bahleda, M. D. (1986). Implicit theories of artistic, scientific, and everyday creativity. *Journal of Creative Behavior*, 20, 93-98.

Salovey, P., & Mayer, J. D. (1990). Emotional intelligence. *Imagination, Cognition, and Personality*, 9, 185-211.

Salovey, P., & Mayer, J. D. (1997). What is emotional intelligence? In Salovey, P., & Sluyter, D. J. (Eds.), *Emotional development and emotional intelligence* (3-31). New York: Basic Books.

Simonton, D. K. (2005). Creativity. In Snyder, C. R. & Lopez, S. J. (Eds.), *Handbook of positive psychology* (189-197). New York: Oxford University Press.

Sternberg, R. J. (1985). Implicit theories of intelligence, creativity, and wisdom. *Journal of Personality and Social Psychology*, 49, 607-627.

Sternberg, R. J. (1987). Implicit theories: An alternative to modeling cognition and its development. In Bisandz, J., Brainderd, C. J., & Kail, R. (Eds.), *Formal methods in developmental psychology: Progress in cognitive development research (*155-192). New York: Springer-Verlag.

Sternberg, R. J., Conway, B. E., Ketron, J. L., & Bernstein, M. (1981). People's conception of intelligence. *Journal of Personality and Social Psychology*, 41, 37-55.

Tardy, V. (1972). *Můj vztah k matematice*. Nepublikovaný rukopis.

Vybíral, Z. (2006). *Psychologie jinak. Současná kritická psychologie*. Praha: Academia.

Wickes, K. N. S., & Ward, T. B. (2006). Measuring gifted adolescents' implicit theories of creativity. *Roeper Review*, 28, 131-139.

Wittgenstein, L. (1979). *Filozofické skúmania.* Bratislava: Pravda.

O autorce: Doc. PhDr. Alena Plháková, CSc. (nar. 1954) vyučuje na Katedře psychologie FF UP Olomouc obecnou psychologii a dějiny psychologie. Ve výzkumné oblasti se zaměřuje na implicitní teorie inteligence, tvořivosti, maskulinity a feminity.

Kontaktní údaje:
e-mail: plhakova1@seznam.cz
adresa: Josefa Beka 6, Olomouc 18, 783 01

RNDr. Eva Reiterová, Ph.D., je odbornou asistentkou na Katedře psychologie Filozofické fakulty Univerzity Palackého v Olomouci.

Plháková, A., & Reiterová, E. (2008). Implicitní teorie vědecké tvořivosti. *E-psychologie* [online], 2(4), 1-12 [cit. vložit datum citování]. Dostupný z WWW: <http://e-psycholog.eu/pdf/plhakova_etal.pdf>. ISSN 1802-8853.