

## HIERARCHIE VĚD A OSOBNOSTNÍ RYSY JEJICH PŘEDSTAVITELŮ

*Daniel Dostál, Alena Plháková*

### Abstrakt

Idea hierarchického řazení vědních oborů má silnou tradici především v sociologii vědy. Ukazuje se, že uspořádání věd podle různých kritérií jsou si velmi podobná: na jednom konci kontinua jsou vždy umístěny „tvrdé“, exaktní a teoretické obory a na druhém konci „měkké“, společenské nebo aplikované vědy. Cílem našeho výzkumu bylo najít souvislosti mezi pozicí vědy v této hierarchii a osobnostními rysy jejích představitelů. Výzkumný soubor tvořilo 132 odborníků z Palackého univerzity v Olomouci, kterým byly administrovány tři osobnostní inventáře (NEO-FFI, SSI, PSSI). Výsledky nasvědčují tomu, že představitelé „měkkých věd“ inklinují k extraverci, otevřenosti vůči zkušenosti a k emocionální expresivitě víc než zástupci exaktních oborů. Odborníci na „měkké vědy“ měli také relativně vysoké skóre na škálách ctižádostivý/narcistický a příjemný/histrionský PSSI a nízké na škále rezervovaný/schizoidní. Výsledky výzkumu interpretujeme v kontextu E-S teorie Barona-Cohena a poznatků psychologie vědy.

**Klíčová slova:** hierarchie věd, sociální inteligence, extraverce, otevřenost vůči zkušenosti, osobnostní styly

### HIERARCHY OF THE SCIENCES AND PERSONALITY FEATURES OF THEIR REPRESENTATIVES

#### Abstract

*The idea of the hierarchy of the sciences has a strong tradition especially in the sociology of science. It is shown that organisations of sciences according to various criteria are very similar: “hard”, exact and theoretical disciplines are always placed at one end of the continuum, and “soft”, social or applied sciences at the other end. The aim of this study is to find connections between a position of a science at the hierarchy and personality traits of its representatives. The research sample consists of 132 experts from Palacký University in Olomouc who have been administrated three personality inventories (NEO-FFI, PSSI, SSI). The results suggest that representatives of the “soft sciences” incline to extraversion, openness to experience, and emotional expressivity more than representatives of the exact disciplines. “Soft sciences” experts also score relatively high on the PSSI-scale ambitious/narcissistic and endearing/histrionic style, and low on the PSSI-scale reserved/schizoid style. Research findings are interpreted in the context of Baron-Cohen E-S theory and the psychology of science.*

**Keywords:** *hierarchy of the sciences, social intelligence, extraversion, openness to experience, personality styles*

## Úvod

Cílem této studie je nalézt souvislosti mezi pořadím šesti oborů v hierarchii věd, uspořádaných z hlediska dimenze „tvrdá-měkká“, a osobnostními zvláštnostmi jejich představitelů. Předpokládáme, že představitelé „měkkých“ věd mají lepší sociální komunikační dovednosti než zástupci exaktních „tvrdých“ věd. Chceme také zjistit, zda mezi reprezentanty různých vědních disciplín existují rozdíly v pěti obecných dimenzích osobnosti (neuroticismus, extraverte, otevřenost vůči zkušenosti, přívětivost a svědomitost), případně ve stylech osobnosti, měřených inventářem PSSI (Kuhl, Kazén, 2002).

## Teoretická východiska

### *Hierarchie věd*

Kontroverzní ideu hierarchického uspořádání věd navrhl před více než 200 lety francouzský filozof a matematik August Comte (1798-1857), který upozornil na to, že se vědecké obory liší svou obecností, složitostí předmětu svého zkoumání i přesností jeho poznání. Comte pokládá nejjobecnější vědy za nutnou průpravu pro vědy konkrétnější. Nejjobecnější věda – matematika – je předpokladem pro studium fyziky, na jejíž znalosti staví chemie. Na chemii navazuje biologie a na biologii sociologie, kterou Comte považuje za královnu všech věd a za konečný cíl vědeckého poznání. Psychologické fenomény lze podle něj studovat pouze prostřednictvím sociologických nebo biologických poznatků (Ferré, 1997; Fanelli, 2000).

Zatímco Comte považoval za vrchol vědeckého poznání sociologii, od začátku průmyslové revoluce až do současnosti jsou implicitně i explicitně nejvíce ceněny exaktní vědecké disciplíny, v čele s matematikou a fyzikou. Např. harvardský chemik a filozof vědy James B. Conant (1893-1978) považoval za hlavní kritérium kvality vědního oboru **míru jejího empirismu**. Věda je podle něj sled vzájemně propojených pojmů a schémat, které jsou výsledkem experimentování a pozorování (Conant, 1951).

Na Conanta navázal Thomas S. Kuhn (1923-1996), který v díle *Struktura vědeckých revolucí* rozdělil různá odvětví lidského poznávání na *vědy*, kam řadí matematiku, fyziku či chemii, a na *nevědecké obory* (psychologie, filozofie, teologie aj.). Představitelé skutečných věd podle něj soustředěně pracují na dílčích problémech v rámci jednoho, momentálně akceptovaného paradigmatu, zatímco v nevědeckých oborech vedle sebe vždy existují školy, které spolu soupeří a každá z nich neustále zpochybňuje základy ostatních. Vítězství některého směru ještě neznamená, že nové paradigma bude lepší či pravdivější než předchozí (Kuhn, 1997).

Americký sociolog Norman W. Storer rozdělil vědní obory na „tvrdé“ (*hard*) a „měkké“ (*soft*).<sup>1</sup> Za hlavní kritérium pro posouzení tvrdosti určité vědní disciplíny považuje **míru těsnosti** (či nepropustnosti) jejich nejdůležitějších poznatků. V tvrdých vědách je podle Storerova získané vědění úzce provázané a rigorózně organizované, takže přijít s něčím novým je zde mnohem těžší než v měkkých vědách. Přísná organizace znalostí těsně souvisí s tím, že se chybné výsledky, nekvalitní interpretace či jiná vědecká selhání dají snadno odhalit. Představitelé exaktních věd tedy s každou novou teorií podstupují riziko, že jejich odborné kvality budou zpochybněny. Měkké vědy naproti tomu obvykle staví na nejednoznačných a rozporuplných základech. Téměř každá teorie má své zastánce i odpůrce a je jen velmi obtížné prokázat její případnou nepravdivost. Jejich tvůrci tudíž nepodstupují příliš velké riziko poškození své vědecké pověsti, protože i velmi kontroverzní myšlenky budou částí odborníků přijaty (Storer, 1977).

<sup>1</sup>Pojmy tvrdá a měkká věda již v dalších částech textu nedáváme do uvozovek, protože se běžně používají v sociologii i filozofii vědy.

Storer upozornil na to, že v měkkých vědách autoři při citování prací jiných odborníků častěji než v tvrdých vědách uvádějí (kromě příjmení) jejich úplná křestní jména. Používání iniciál pokládá za orientační ukazatel **neosobnosti** (*impersonality*) a **sociálního odstupu**, který zřetelně koreluje s mírou užití matematiky ve výzkumu, měřené počtem článků, obsahujících tabulky s čísly. Storer posuzoval z hlediska různých kritérií tvrdosti deset vědních oborů, které rozdělil na **tvrdé vědy** (fyzika, chemie, biochemie), **středně tvrdé vědy** (botanika, zoologie, ekonomie) a **měkké vědy** (psychologie, sociologie, politologie). Desátým zkoumaným oborem byla historie. Při analýze článků se ale ukázalo, že historikové (nejméně do roku 1966) nepoužívali žádné tabulky a své články téměř bez výjimky podepisovali celými jmény (Storer, 1977).

Podle Zuckermanna a Mertona (1973) se tvrdé vědy liší od měkkých tím, že jsou vystavěny na pevně propojených, poměrně jednoznačných poznacích bez vnitřních trhlin. Tvrdost vědy je tedy určována tzv. **kodifikací znalostí**, což je míra shody, která panuje mezi jejími zástupci. Zuckerman a Merton upozornili na to, že v dobře kodifikovaných vědách lze učinit převratné objevy v poměrně mladém věku, protože pochopit dobře utříděné a nerozporné poznatky je snazší než proniknout do podstaty vágních a nejednoznačných oborů, kde přichází porozumění teprve po desítkách let usilovného studia dřívějších textů. Stephan a Levin (1993) zjistili, že průměrný věk, ve kterém jedinec učiní objev oceněný Nobelovou cenou, je nejnižší právě u fyziků a chemiků.

Stephen Cole (1983) se pokoušel ověřit předpoklad rozdílné kodifikace znalostí v tvrdých a měkkých vědách v řadě výzkumů, které vedly ke spíše nepřesvědčivým výsledkům. Ověřoval například hypotézu, že u věd na vrcholku hierarchie (fyzika, matematika) má kvalita publikovaných článků větší význam než jejich počet, což je přirozeným důsledkem toho, že v případě málo kodifikovaných oborů je těžší posoudit, který článek je opravdu hodnotný. Nepodařilo se mu však prokázat, že by představitelé exaktních oborů publikovali méně než reprezentanti společenských věd. Podobně nepřesvědčivé výsledky přinesla Coleova snaha zmapovat rozdíly v distribuci citací článků v jednotlivých oborech. Vycházel přitom z předpokladu, že v méně kodifikovaných vědách by měl být počet citovaných článků větší než v tvrdých disciplínách, protože v měkkých oborech je obtížnější posoudit, který objev představuje skutečný přínos. Stejná nerovnoměrnost by se měla projevit v případě, že necháme zástupce různých odvětví posoudit míru odborného přínosu jejich soudobých kolegů. V Coleově studii hodnotili posuzovatelé vybrané osobnosti na škále od „velmi významný přínos“ až po „prakticky bezvýznamný přínos“. Měli také vybrat pět nejvýznamnějších osobností ze svého oboru. Zástupci málo kodifikovaných disciplín se při výběru shodovali stejně jako jejich kolegové z opačného konce hierarchie (Cole, 1983).

Cole (1983) se pokusil vysvětlit nejednoznačné a rozporné výsledky svých studií s pomocí konceptů *hranic výzkumu* (*research frontier*) a jeho *jádra* (*core*): Současné bádání, které lze sledovat prostřednictvím vědeckých článků, představuje takzvanou *hranici*, tvořenou veškerým aktuálním výzkumným děním, včetně nezodpovězených otázek a pokusů o jejich objasnění. Tyto poznatky procházejí hned po svém uveřejnění zhodnocením, tj. řada autorů na ně navazuje a podrobuje je kritice. Pokud určitý poznatek v této fázi obstojí, stává se součástí *jádra*, které je pevné a kromě postupného obohacování novými fakty prakticky neměnné. K určitým změnám stěžejních poznatků mohou vést pouze nepříliš časté vědecké revoluce. Cole argumentuje tím, že ve všech svých výzkumech ověřoval konzistenci poznatků různých oborů v oblasti *výzkumných hranic*, takže se nelze divit tomu, že mezi tvrdými a měkkými vědami nenašel žádné rozdíly. Hranice i tak exaktního oboru, jakým je například fyzika, je plná sporů, soupeřících teorií a neslučitelných myšlenek, takže je k nerozeznání od hranice kterékoliv disciplíny z opačného konce hierarchie. V tvrdých vědách jsou však všechny poznatky před svým zařazením do jádra pečlivě protříděny, aby vznikl logicky konzistentní celek. A právě v tom spočívá hledaný rozdíl: V *jádru* měkkých věd vedle sebe koexistují i zcela protichůdné myšlenky.

Výzkumy, navazující na Stephena Colea, jeho hypotézy v mnoha směrech podpořily. Např. John M. McDowell zjistil, že poznatky ve fyzice stárnou rychleji než v sociologii, psychologii a historii. Při stanovení **rychlosti zastarávání** (*obsolescence rate*) v sedmi vědních disciplínách vycházel z

počtu citačních odkazů, které spadaly do období pěti let před uveřejněním dané studie (McDowell, 1982). Dále se ukázalo, že počet odborníků, které autor článku zmiňuje v poděkování, bývá v měkkých vědách vyšší než v tvrdých, kde není příliš obvyklé konzultovat své úvahy s odborníky mimo výzkumný tým (Suls, Fletcher, 1983). Důležitým ukazatelem tvrdosti vědní disciplíny je také počet nepodložených teorií a zákonů, který je ve společenských vědách vyšší než v exaktních (Roewecklein, 1997) nebo užívání slovní vaty („uh“, „er“, „ehm“...) během odborného výkladu. Zástupci měkkých věd používají tuto výplň častěji zřejmě z toho důvodu, že jsou nuceni opírat se o méně přesnou terminologii, takže musí věnovat větší pozornost hledání vhodných slov (Schachter et al., 1991).

Poměrně spolehlivým ukazatelem tvrdosti daného vědního oboru je **počet grafů** v odborných publikacích, na což upozornil již v 80. letech William S. Cleveland (1984). Historik psychologie a filozof vědy Laurence Smith s týmem spolupracovníků našel souvislost mezi vnímanou tvrdostí vědního oboru a poměrem prostoru, který je na stránkách odborného článku věnován grafům (*Fractional Graph Area*, FGA). Korelace mezi subjektivním posouzením tvrdosti dané vědy a tímto indexem dosahovala vysoké hodnoty ( $r = 0,97$ ) (Smith et al., 2000).

Nabízí se vysvětlení, že počet grafů odráží pouze rozsah použité matematiky, což by mohla být podstata tvrdosti vědy. Toto tvrzení však autoři výše uvedené studie vyvracejí argumentem, že články prezentující empirické studie z oblasti měkkých věd jsou zahlceny tabulkami.<sup>2</sup> Kromě toho by v takovém případě měla být na vrcholu hierarchie věd ekonomie, což je jediná empirická věda, v níž je popisovaná realita tvořena čísly. Skutečným důvodem spolehlivosti FGA by mohlo být to, že tvrdé vědy pracují s mnohem přesnějšími měřeními než měkké, takže shoda mezi daty a modely zde bývá velmi těsná. Zobrazované vztahy jsou z grafu patrné na první pohled a často není k jejich potvrzení potřebná ani statistická analýza. V měkkých vědách je naproti tomu každé pozorování zatíženo velkým počtem chyb, takže již například korelační koeficient kolem 0,5 je považován za velmi uspokojivý, přestože jeho vyobrazení formou bodového grafu připomíná spíše letní noční oblohu než průběh exaktní funkce.

Danielle Fanelli (2010) zjistil, že měkké vědy ve srovnání s tvrdými prezentují více výsledků, které potvrzují ověřované hypotézy. Nejmenší procentuální zastoupení přijatých hypotéz bylo zjištěno u vesmírného výzkumu (přibližně 70 %) a nejvyšší v psychologii (více než 90 %). Fanelli nabízí řadu vysvětlení – od takzvaného HARKingu<sup>3</sup> až po fakt, že obrat „testovat hypotézu“ znamená v každém vědním oboru něco poněkud odlišného. V exaktních vědách znamená testování snahu o vyvrácení výchozích předpokladů, zatímco v humanitních spíše hledání dokladů o jejich platnosti. Fanelli dále konstatuje, že se rozdíl mezi měkkými a tvrdými vědami sice dosud nepodařilo úplně vystihnout, ale toto sdílené, částečně intuitivní dělení má určitý racionální základ: v některých oblastech vědeckého výzkumu, které lze označit jako tvrdé, existuje mezi teoriemi a empirickými údaji poměrně velká shoda. V jiných, měkkých oblastech, mohou sociologické a psychologické faktory, k nimž patří prestiž daného odborníka ve vědecké komunitě, jeho politické přesvědčení, estetické cítění a jiné nekognitivní faktory zřetelně ovlivňovat všechna výzkumná rozhodnutí, včetně toho, které hypotézy budou testovány, jak budou data sbírána, analyzována, interpretována a srovnávána s dřívějšími studii.

Někteří autoři hovoří o dvou zcela rozdílných kulturách, které se v čase nejen nesblíží, ale spíše stále víc vzdalují. Pravděpodobně je to způsobeno tím, že si exaktní a společenské vědy vytvářejí odlišné jazyky, což jejich představitelům znesnadňuje vzájemnou výměnu poznatků (Fins, de Melo-Martin, 2010).

<sup>2</sup> Storer (1967), který počet tabulek v odborných textech zprvu považoval za ukazatel tvrdosti věd, zjistil, že měkké vědy exaktní obory rychle dohání, takže už v roce 1966 mezi nimi v tomto prakticky neexistoval žádný rozdíl.

<sup>3</sup> Zkratka z „*hypothesizing after the results are known*“. Pojem vytvořil Norbert L. Kerr (1998), který jím označuje praxi rozšířenou především v humanitních vědách, kde jsou výzkumné hypotézy stanoveny teprve poté, co jsou známy výsledky výzkumu.

### **Osobnost vědce**

Dean K. Simonton na základě analýzy dosavadních studií dospěl k závěru, že diskutabilní, implicitně hodnotící dělení věd na tvrdé a měkké má řadu věcných korelátů a že by mohlo souviset s osobnostními rysy jejich představitelů. Tvrdé vědy jsou implicitně (někdy i explicitně) pokládány za prestižnější, náročnější a důležitější než měkké vědy. Představitelé exaktních věd mívají také vyšší společenský status než reprezentanti společenských věd. Simontony úvahy o osobnosti vědce vycházejí z předpokladu, že výběr odborného zaměření ovlivňují individuální preference, které lze u různých odvětví popsat protiklady objektivní-subjektivní, kvantitativní-kvalitativní, neosobní-osobní, statický-dynamický, exaktní-neurčitý, omezující-svobodný, logický-intuitivní apod. (Simonton, 2004; 2009).

Gregory Feist (1998) na základě metaanalýzy výzkumů osobnosti vynikajících vědců (především představitelů exaktních oborů) dospěl k závěru, že se projevují jako dominantní, arogantní, hostilní, sebevědomí, uzavření, pružní, vytrvalí a ambiciózní. Feist (2006) konstatuje, že bylo dosud provedeno málo studií, srovnávajících osobnost matematiků, fyziků, biologů a představitelů společenských věd. Podle jeho názoru lze předpokládat, že přírodovědci jsou více introvertovaní a realističtí (zaměření na věci) než biologové, kteří jsou zase méně sociabilní a extravertovaní než představitelé společenských věd, jež by hypoteticky měli mít nejvíce vyvinutou implicitní sociální inteligenci.

Plháková a Reiterová (2010) při ověřování výše uvedeného Feistova předpokladu zjistily, že se studenti psychologie vyznačují větší otevřeností vůči zkušenosti než budoucí matematici a informatici. V sebesposuzovacím Inventáři sociálních dovedností (SSI) měli také vyšší celkový skóre, který je podle jeho autorů ukazatelem sociální inteligence (viz Riggio, Carney, 2007). V navazujícím výzkumu Dostála a Plhákové (2011) se potvrdilo, že humanitně orientovaní akademičtí pracovníci disponují vyšší úrovní sociální inteligence (měřenou SSI) než reprezentanti exaktních věd. Zástupci humanitních oborů skórovali signifikantně výše než přírodovědci, matematici a informatici především ve škále emočního vyjadřování, jež je měřítkem schopnosti uvolněně a zřetelně neverbálně vyjadřovat své citové stavy. Další rozbor výsledků nicméně vedl k závěru, že rozdělení vědních oborů do dvou velkých skupin (exaktní a humanitní) je značným zjednodušením. Relativně nízký skóre celkové sociální inteligence a emoční expresivity se totiž objevil nejen u reprezentantů exaktních věd (matematiky a fyziky), ale také u historiků a filozofů.

Na základě výsledků výše uvedených studií předpokládáme, že míra tvrdosti vědy záporně koreluje se sociální inteligencí jejích představitelů. Další hypotéza našeho výzkumu vychází z názorů Stephena Colea: Pokud je hierarchie věd určována mírou vnitřní konzistence jejich jádra, pak se zástupci měkkých věd musí potýkat s větší neurčitostí základních pojmů i s větší rozmanitostí teorií než reprezentanti tvrdých věd. Např. v matematice je každý pojem při formulování teorie přesně definován. Závěr, odvozený z výchozích předpokladů, je proto zcela jednoznačný. Pojmový aparát v humanitních oborech, včetně psychologie, naproti tomu tvoří především neurčité pojmy, které nelze jednoznačně definovat. U odborníků z oblasti měkkých věd by se tedy častěji mohly vyskytovat vlastnosti, doprovázející schopnost tolerovat rozmanitost. Patří k nim především otevřenost vůči zkušenosti, která podle výsledků některých výzkumů s postoji vůči rozmanitosti těsně souvisí (např. Strauss et al., 2003). Budeme tudíž předpokládat, že existuje vztah mezi měkkostí vědy a otevřeností jejích zástupců vůči zkušenosti.

Výsledky dosavadních výzkumů emoční stability, respektive neuroticismu představitelů různých vědních oborů jsou poněkud rozporné. Simonton (2009) uvádí, že zástupci tvrdých věd mají oproti reprezentantům měkkých oborů vyšší úroveň emoční stability. Tento autor chápe vědu a umění jako kontinuum, v němž se měkké vědy nacházejí na rozhraní mezi nimi. Arnold Ludwig (1998) na základě analýzy biografii 1137 vynikajících umělců a vědců dospěl k závěru, že lidé působící v kterékoliv oblasti umění či vědy, jež vyžaduje preciznost, opakování, formálnost a objektivitu, jsou emocionálně stabilnější než jedinci, kteří se angažují v odvětvích zdůrazňujících subjektivitu, význam, hodnoty a citové prožitky. Plháková a Reiterová (2010) však našly u studentů

matematiky a informatiky vyšší míru neuroticismu než u studentů psychologie. Autorky toto zjištění vysvětlují tím, že zvýšená míra neuroticismu je projevem duševní nepohody, způsobené náročným studiem na přírodovědecké fakultě, které představuje mnohem větší zátěž než studium psychologie. Přikláníme se tudíž spíše k možnosti, že existuje pozitivní souvislost mezi měkkostí vědy a neuroticismem jejich představitelů.

### **Cíl, soubor a metody**

Cílem této studie je nalézt souvislosti mezi pozicí šesti oborů v hierarchii věd, uspořádaných z hlediska dimenze tvrdá-měkká a osobnostními zvláštnostmi jejich představitelů, včetně sociální inteligence. Ověřujeme platnost následujících hypotéz:

- Tvrdost vědního oboru záporně koreluje s mírou sociální inteligence jeho představitelů.
- Tvrdost vědního oboru záporně koreluje s mírou otevřenosti vůči zkušenosti jeho představitelů.
- Tvrdost vědního oboru záporně koreluje s mírou neuroticismu jeho představitelů.

Mimo to sledujeme korelace mezi tvrdostí vědy a dalšími obecnými dimenzemi osobnosti (extraverzí, přívětivostí, svědomitostí) i osobnostními styly jedinců, kteří se jí zabývají.

Výzkumu se zúčastnilo 132 akademických pracovníků, z toho 76 mužů a 56 žen. Téměř třetinu zkoumaného vzorku tvořili interní doktorandi (41 osob, tj. 31 %). Průměrný věk respondentů byl 39 let (SD = 14, rozmezí 24-79 let). Průměrný věk mužů byl ve srovnání se ženami přibližně o 8 let vyšší. Soubor není z hlediska pohlaví a věku vyrovnaný, nicméně tato disproporce (větší počet starších mužů) je charakteristickým rysem populace akademických pracovníků.

Sběr dat probíhal ve školním roce 2009/2010. Podílely se na něm studentky psychologie FF UP, které každého účastníka po předchozí telefonické domluvě osobně navštívily a zadaly mu instrukce k vyplnění dotazníků. Velká část oslovených členů akademické obce (více než 65 %) účast ve výzkumu odmítla, což může vést k určitým zkreslením charakteristickým pro soubory získané samovýběrem. Nejčastěji uváděným důvodem odmítnutí byla trvalá časová zaneprázdněnost. Do výzkumu se zapojili představitelé těchto oborů (čísla v závorkách udávají počet osob): biologie (22), fyzika (18), chemie (27), matematika a informatika (24),<sup>4</sup> anglistika (5), bohemistika (10), psychologie (8) a sociologie (18). Vzhledem k malému zastoupení psychologů jsme tuto skupinu sloučili se sociology do kategorie *vědy o člověku*. Bohemisty a anglisty jsme ze stejného důvodu zařadili do skupiny *jazykovědců*.

**Testová baterie** obsahovala kromě úvodního dotazníku, mapujícího základní demografické a profesní údaje, tři osobnostní inventáře. Prvním z nich byl dotazník NEO-FFI, určený k měření pěti obecných dimenzí osobnosti, kterými jsou neuroticismus, extraverte, otevřenost vůči zkušenosti, přívětivost a svědomitost (Hřebíčková, Urbánek 2001). Účastníci výzkumu dále vyplňovali Inventář stylů osobnosti (PSSI), který zjišťuje 14 typických konfigurací (stylů) v oblasti analytického myšlení, celostního citění, vnímavosti ke konfliktům, intuitivní regulace chování, převahy kladných či záporných emocí atd. Jednotlivé styly jsou chápány jako nepatologické varianty poruch osobnosti. Jejich seznam včetně poruch osobnosti, ze kterých jsou odvozeny, je uveden v tabulce 3. Inventář obsahuje 140 tvrzení, která respondent hodnotí na čtyřbodové škále Likertova typu, podle toho, do jaké míry jej vystihují. Metoda PSSI nebyla konstruována s primárním zaměřením na psychometrická kritéria. Škály tudíž nejsou produktem faktorové analýzy, ale byly navrženy na základě klinických zkušeností (Kuhl, Kazén 2002).

K měření sociální inteligence jsme použili český překlad Inventáře sociálních dovedností (SSI), jehož autoři definují sociální inteligenci jako soubor základních sociálních komunikačních dovedností, kterými jsou vyjadřování (expresivita), vnímavost (senzitivita) a řízení (kontrola)

<sup>4</sup>Rozhodli jsme se nerozlišovat matematiky a informatiky, přestože by to počty účastníků dovozovaly. Mezi těmito obory je na první pohled sice značný rozdíl, v praxi jsou však úzce propojené.

emočních a sociálních informací u sebe i u ostatních. Tyto tři komunikační dovednosti se projevují v oblasti verbálního společenského dorozumívání i v neverbální emoční sféře. SSI je sebesposuzovací metoda, která sestává z 90 položek rozdělených do šesti dílčích škál, určených k měření výše uvedených komunikačních dovedností. Pro každého testovaného jedince lze získat skóre ze tří emočních škál (emoční vyjadřování, vnímavost a kontrola) a ze tří sociálních škál (sociální vyjadřování, vnímavost a kontrola). Sečtením výsledků v šesti dílčích škálách zjistíme souhrnný skóre SSI, který je ukazatelem toho, jak jedinec posuzuje svou sociální inteligenci (Riggio, Carney, 2007).

Před vlastní statistickou analýzou jsme navrhli hierarchii věd, uspořádaných z hlediska dimenze tvrdá-měkká. Zařadili jsme do ní také matematiku a jazykovědy, které se v dosavadních studiích dané problematiky příliš často nevyskytují, protože se v nich neprovádí empirický výzkum, což znesnadňuje uplatnění většiny běžných kritérií tvrdosti. Matematika nicméně představuje nejabstraktnější úroveň lidského poznání s vysokým stupněm koherence, takže jsme ji zařadili na první místo hierarchie. Jazykovědy jsme naproti tomu umístili na její nejnižší příčku, což je v souladu se Simontonovým (2009) pojetím vědy a umění jako kreativního kontinua, na jehož rozhraní se nacházejí literární a jazykovědné obory. V našem výzkumu budeme vycházet z této **hierarchie věd: 1. matematika, 2. fyzika, 3. chemie, 4. biologie, 5. vědy o člověku a 6. jazykovědy.**<sup>5</sup>

Ke statistickému zpracování získaných dat jsme zvolili Spearmanův korelační koeficient ( $r_s$ ), který je přizpůsoben pro práci s ordinální proměnnou. Před provedením výpočtů jsme zvažovali úskalí, spočívající v tom, že se jednotlivé vědní obory liší v zastoupení mužů a žen. V tvrdých vědách působí více mužů než v měkkých. S tímto fenoménem se ovšem setkáváme nejen v našem souboru, ale v celé populaci vědeckých pracovníků (Feist, 2006).

Malé skupiny odborníků, se kterými pracujeme, vykazují i kolísání v průměrném věku. Zanedbání těchto vlastností by mohlo vést k umělému zvýšení těsnosti pozorovaných vztahů. Možné problémy, vyplývající z nerovnoměrného složení zkoumaného vzorku, jsme překonali tím, že jsme ze sledovaných proměnných odstranili veškerý rozptyl způsobený věkem a pohlavím. Všechny výpočty provedené v této studii vycházejí z těchto korigovaných hodnot.<sup>6</sup> Uvědomujeme si, že toto řešení je poměrně přísné – část rozptylu, který lze vysvětlit rozdílným zastoupením mužů a žen, nemusí být nežádoucí. Určité vědní obory jsou pro ženy atraktivnější než pro muže, což se pravděpodobně promítne do osobnostního profilu jejího typického zástupce, aniž by se jednalo o matematický artefakt. Ve snaze vyhnout se falešně pozitivním výsledkům jsme se nicméně přiklonili k tvrdší korekci získaných dat.<sup>7</sup>

## Výsledky

V následující tabulce uvádíme korelace mezi pořadovou pozicí jednotlivých oborů v hierarchii věd a pěti obecnými dimenzemi osobnosti, měřenými inventářem NEO-FFI (Hřebíčková, Urbánek 2001). Ve sloupci p je uvedena dvojstranná pravděpodobnost hypotézy o nulové závislosti mezi proměnnými.

### Tabulka 1: Spearmanovy korelační koeficienty mezi pořadím šesti oborů v hierarchii věd a

<sup>5</sup>Prezentovaná studie je součástí širšího výzkumu, který zahrnoval i představitele jiných oborů, konkrétně filozofie, teologie, historie a věd o zemi. Do hierarchie jsme je nezařadili proto, že postavení filozofie, teologie a historie mezi ostatními vědami je poměrně sporné. U věd o zemi byla důvodem vyřazení značná heterogenita oborů, které do této skupiny spadají (geologie, geografie, rozvojová studia, geoinformatika aj.).

<sup>6</sup>K odstranění nežádoucího rozptylu jsme použili metodu regresní analýzy. De facto pracujeme s rezidui po mnohonásobné regresi, do které vstupoval jako závislé proměnná daný osobnostní rys a jako nezávislé proměnné věk a pohlaví.

<sup>7</sup>Další analýza dat prokázala, že zahrnutí korekce má na všech sledovaných škálách za následek jen mírné snížení významnosti pozorovaných vztahů (změna velikosti korelačních koeficientů se pohybuje kolem hodnoty 0,05).

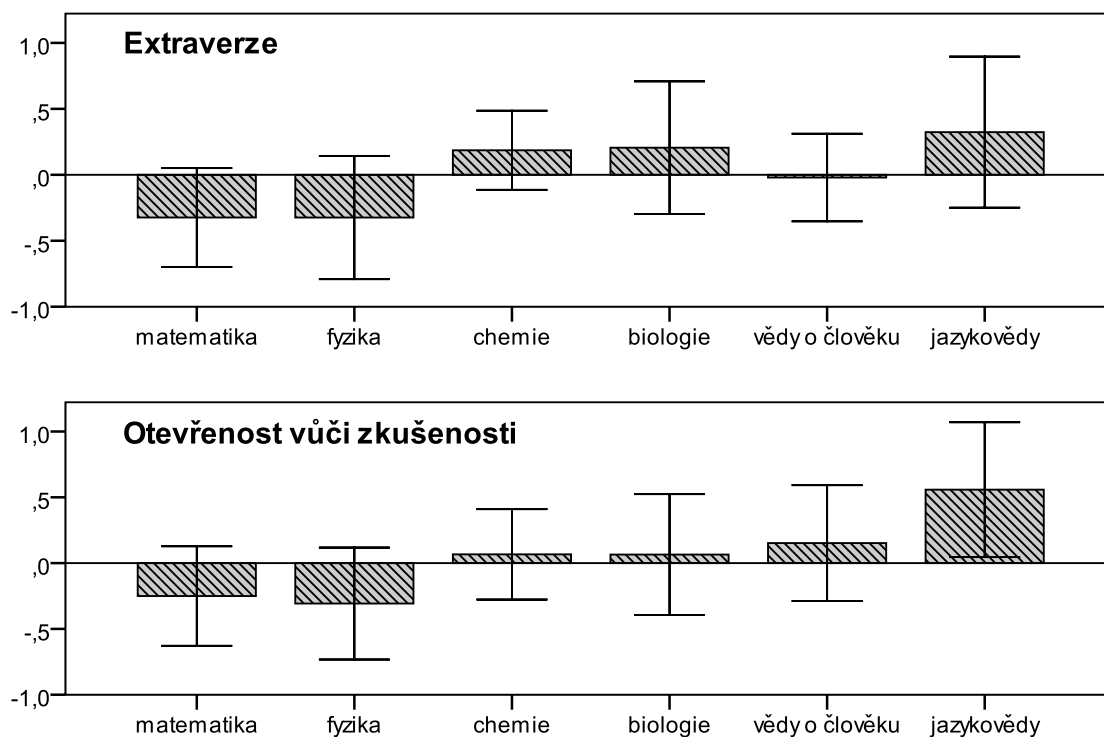
**pěti obecnými dimenzemi osobnosti, měřenými NEO-FFI (N = 132)**

Název škály	$r_s$	p – stat. významnost
Neuroticismus	0,00	0,99
Extraverze	<b>0,17</b>	<b>&lt; 0,05</b>
Otevřenost vůči zkušenosti	<b>0,20</b>	<b>&lt; 0,05</b>
Přívětivost	-0,07	0,45
Svědomitost	0,00	0,97

Statistická analýza vedla k závěru, že pořadová pozice vědních oborů pozitivně koreluje s extraverzí a otevřeností vůči zkušenosti. Jinak řečeno, čím je daný vědní obor měkčí, tím častěji se u jeho představitelů setkáváme s těmito osobnostními rysy. Zjištěné korelace jsou nízké, takže souvislost mezi oběma sledovanými proměnnými je velmi slabá.

V grafu 1 jsou znázorněny průměrné skóry zástupců jednotlivých oborů na škále extraverze a otevřenost vůči zkušenosti. U všech grafických znázornění označují chybové úsečky konfidenční intervaly 95 %. Data jsou převedena do podoby z-skóru; vliv věku a pohlaví byl odstraněn.

**Graf 1: Průměrné skóry zástupců jednotlivých oborů na škálách extraverze a otevřenost vůči zkušenosti NEO-FFI**



Z grafu je zřejmé, že sociologové a psychologové mají nižší průměrnou úroveň extraverze než chemici, biologové a jazykovědci. Částečně tím lze vysvětlit, proč je zjištěný korelační koeficient



mezi pořadím věd a extraverzí jejich představitelů pouze 0,17. K největší otevřenosti vůči zkušenosti inklinují jazykovědci, k nejnižší matematici a fyzici.

V tabulce 2 jsou prezentovány korelace mezi pořadím vědních oborů a osobnostními proměnnými, měřenými Inventářem sociálních dovedností (Riggio, Carney 2007).

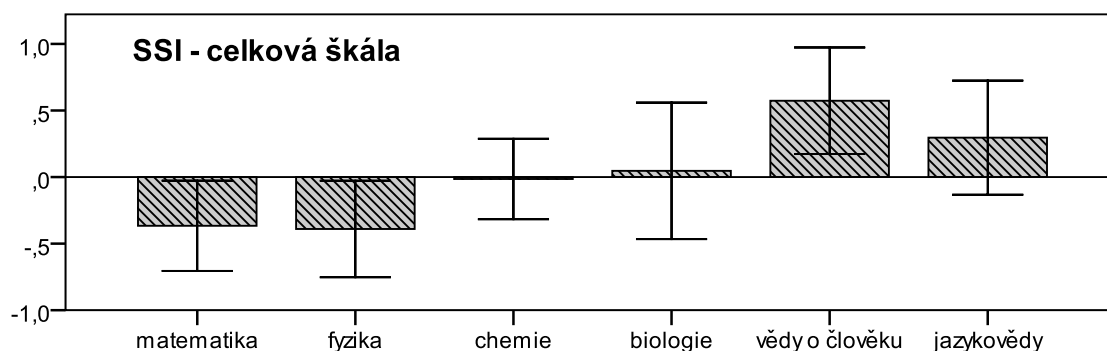
**Tabulka 2: Spearmanovy korelační koeficienty mezi pořadím šesti oborů v hierarchii věd a 12 škálami SSI (N = 132)**

Název škály	$r_s$	p – stat. významnost
Emoční expresivita (EE)	<b>0,34</b>	<b>&lt; 0,001</b>
Emoční senzitivita (ES)	<b>0,24</b>	<b>&lt; 0,01</b>
Emoční kontrola (EC)	0,03	0,76
Sociální expresivita (SE)	<b>0,32</b>	<b>&lt; 0,001</b>
Sociální senzitivita (SS)	0,02	0,82
Sociální kontrola (SC)	<b>0,22</b>	<b>&lt; 0,05</b>
Emoční dovednosti celkem (TE)	<b>0,32</b>	<b>&lt; 0,001</b>
Sociální dovednosti celkem (TS)	<b>0,28</b>	<b>&lt; 0,01</b>
Celková expresivita (TE <sub>x</sub> )	<b>0,37</b>	<b>&lt; 0,001</b>
Celková senzitivita (TSe)	<b>0,17</b>	<b>&lt; 0,05</b>
Celková kontrola (TC <sub>o</sub> )	<b>0,19</b>	<b>&lt; 0,05</b>
Celkový skóre (TSSI)	<b>0,31</b>	<b>&lt; 0,001</b>

Ukázalo se, že pořadí vědních oborů, seřazených od nejtvrdějších po nejměkčí, koreluje se všemi škálami Inventáře sociálních dovedností, s výjimkou emoční kontroly a sociální senzitivity. Zdá se tedy, že čím nižší je pozice daného oboru v hierarchii věd (čím je měkčí), tím vyšší je emoční i sociální expresivita, emoční senzitivita a sociální kontrola jeho představitelů. Zjištěné korelace se značně liší hladinou statistické významnosti.

Nejsilnější se zdají být souvislosti mezi pořadím věd a emoční i sociální expresivitou jejich zástupců. V grafu č. 2 jsou prezentovány průměrné skóre reprezentantů sledovaných oborů v celkové škále SSI, která je měřítkem sociální inteligence v pojetí Riggia a Carney (2007). Nejvyšší průměrný skóre zde mají zástupci věd o člověku.

**Graf 2: Průměrné skóre zástupců jednotlivých oborů v celkové škále SSI**



V tabulce č. 3 uvádíme korelační koeficienty mezi pořadím šesti oborů v hierarchii věd a osobnostními konfiguracemi, měřenými Inventářem stylů osobnosti a jejich poruch (Kuhl, Kazén 2002).

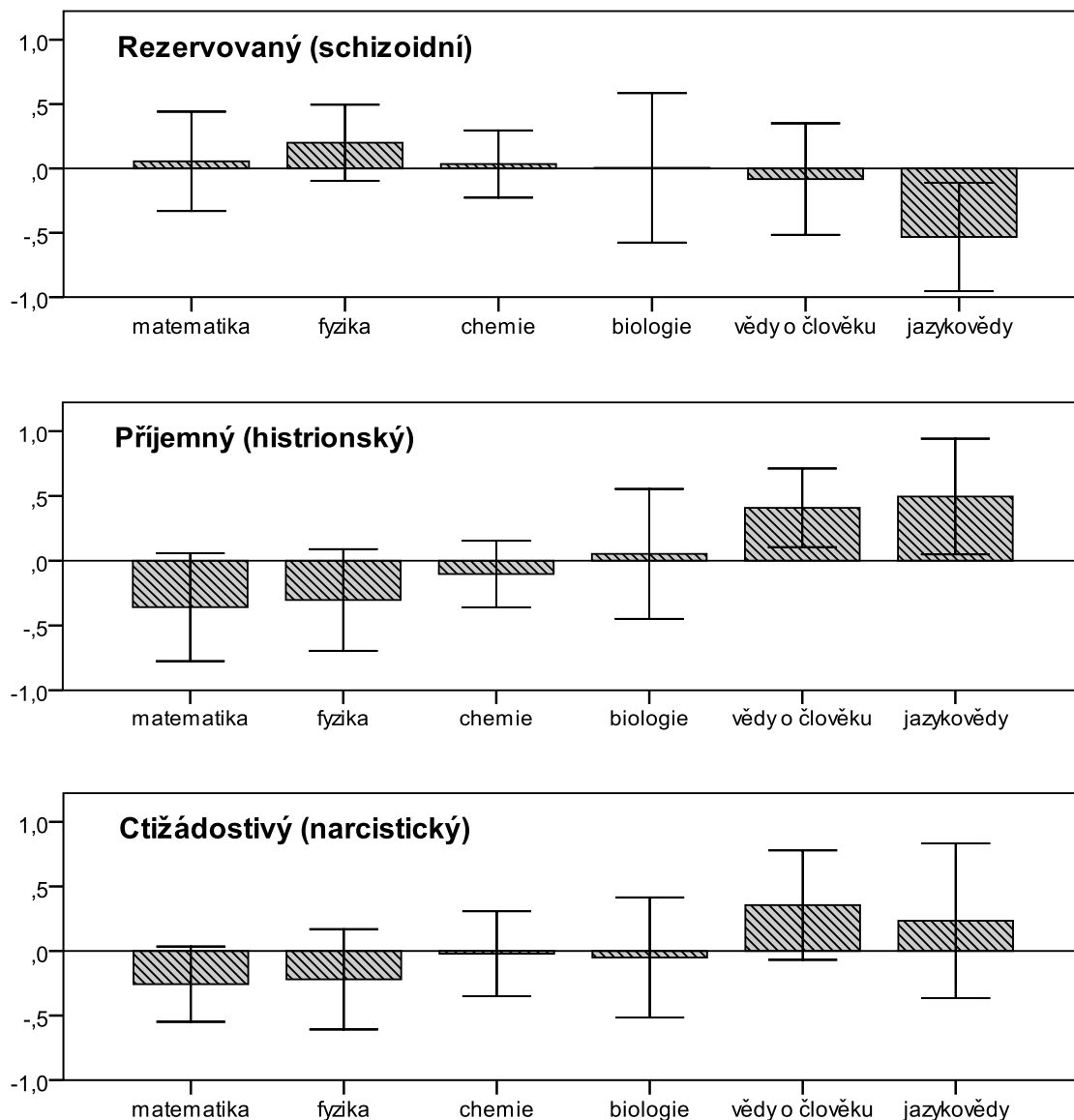
**Tabulka 3: Spearmanovy korelační koeficienty mezi pořadím šesti oborů v hierarchii věd a 14 osobnostními styly, měřenými PSSI (N = 130)**

Název škály	$r_s$	p – stat. významnost
Sebejistý (disociální)	0,04	0,62
Nedůvěřivý (paranoidní)	-0,14	0,12
Rezervovaný (schizoidní)	<b>-0,18</b>	<b>&lt; 0,05</b>
Sebekritický (sebenejistý)	-0,12	0,18
Pečlivý (nutkavý)	-0,06	0,52
Intuitivní (schizotypní)	0,04	0,66
Optimistický (rapsodický)	0,06	0,49
Ctižádostivý (narcistický)	<b>0,19</b>	<b>&lt; 0,05</b>
Kritický (negativistický)	0,06	0,48
Loajální (závislý)	- 0,01	0,94
Impulzivní (borderline)	0,03	0,74
Příjemný (histrionský)	<b>0,34</b>	<b>&lt; 0,001</b>
Klidný (depressivní)	- 0,03	0,69
Ochotný (obětující se)	-0,05	0,53

Ukázalo se, že hierarchické pořadí šesti věd záporně koreluje s výsledným skórem na škále osobnostního stylu rezervovaný (schizoidní) a pozitivně se skóry na škálách ctižádostivý (narcistický) a příjemný (histrionský). Jinak řečeno, čím tvrdší je vědní obor, tím více jeho zástupci tíhnou k rezervovanému (schizoidnímu) osobnostnímu stylu. A naopak, čím měkčí je dané vědní odvětví, tím častější jsou u jeho představitelů osobnostní styly ctižádostivý (narcistický) a příjemný (histrionský). Nicméně s výjimkou příjemného stylu je míra závislosti slabá. Graf 3 znázorňuje

průměrné skóry zástupců sledovaných vědních oborů ve třech škálách PSSI, u nichž hierarchické pořadí vědy statisticky významně souviselo se skóry jejich představitelů.

**Graf 3: Průměrné skóry zástupců jednotlivých oborů na škálách rezervovaný (schizoidní), příjemný (histrionský) a ctižádostivý až narcistický PSSI**



## Diskuse

Výsledky prezentované studie vcelku potvrzují předpoklad, že by hierarchická pozice vědního oboru, stanovená na základě kritéria tvrdý-měkký, mohla souviset s osobnostními rysy jeho představitelů. Ukázalo se, že stanovené pořadí věd koreluje s celkovou úrovní sociální inteligence jejich zástupců v sebeposuzovacím inventáři SSI. Nejsilnější se zdají být souvislosti mezi měkkostí vědy a expresivitou, tedy s tendencí spontánně a uvolněně vyjadřovat své emoce. Představitelé tvrdých věd se v tomto směru zdají být zdrženlivější než zástupci měkkých věd. Tato zjištění jsou vcelku konzistentní s tím, že představitelé tvrdých oborů inklinují k rezervovanému (schizoidnímu) stylu, měřenému inventářem PSSI, přestože zde byl zjištěný vztah podstatně slabší. Rezervovaný

styl se podle autorů testu projevuje nižší intenzitou prožívání a výrazu emocí, střízlivou věcností a lhostejností vůči sociálním vztahům. Jedinci s vyššími skóry v této škále by také měli upřednostňovat činnosti, které mohou vykonávat sami (Kuhl, Kazén, 2002).

Ukázalo se, že čím tvrdší je daný vědní obor, tím více jeho představitelé tíhnou k introverzi, měřené NEO-FFI. Příslušný korelační koeficient je sice signifikantní, ale velmi nízký, což lze částečně vysvětlit tím (viz graf 1), že zástupci věd o člověku (tj. psychologové a sociologové) mají o něco nižší průměrnou úroveň extraverze než chemici, biologové a jazykovědci. Dean Simonton (2005) upozornil na to, že psychologii lze chápat jako exaktní i humanitní vědu, takže její zástupci zdaleka netvoří homogenní skupinu. Experimentální psychologové se podle něj podobají přírodovědcům a matematikům více než psychoterapeuti, kteří sdílejí některé vlastnosti s vynikajícími umělci.

Výsledky prezentovaného výzkumu nicméně celkově nasvědčují tomu, že čím tvrdší je daný vědní obor, tím více jeho představitelé inklinují k introverzi, v sociálních vztazích si udržují odstup a při verbálních i neverbálních vyjadřování svých pocitů jsou poměrně zdrženliví. Tato zjištění odpovídají závěrům dosavadních výzkumů excelentních matematiků a fyziků (Feist 1998; Fitzgerald, James 2007; Wilson, Jackson 1994).

Britský psycholog Simon Baron-Cohen navrhl E-S teorii, podle níž jsou dvěma základními mody myšlení vcit'ování (*empathising*) a systemizování (*systemising*). Vcit'ování se podle něj projevuje tendencí poznávat myšlenky a emoce druhých lidí a reagovat na jejich mentální stavy adekvátními citovými prožitky. Systemizování definuje jako nutkání porozumět logickým pravidlům, kterými se řídí chování různých systémů, včetně technických (např. počítač), abstraktních (např. matematické zákony), přírodních (např. organismus), společenských (např. právní řád) nebo pohybových (např. určitá technika ve sportu). Podle Barona-Cohena je systemizování nevhodným nástrojem pro predikci lidského jednání, ale v oblasti vědeckého poznání plně vyhovuje. Z hlediska E-S teorie by v oblasti exaktních věd, které při ověřování hypotéz vyžadují dodržování přísně logických postupů, měli být zvýhodněni jedinci, u nichž systemizování převažuje nad vcit'ováním (Baron-Cohen 2002; 2010). Domníváme, že by velké nároky na systematický způsob zpracování dat v exaktních vědách mohly souviset s tím, že jejich představitelé jsou spíše nespolečenšší, uzavření a při vyjadřování svých emocí poměrně zdrženliví.

Potvrdilo se naše očekávání, že pořadí věd ve stanovené hierarchii pozitivně koreluje se skórem na škále otevřenost vůči zkušenosti NEO-FFI, tj. že odborníci na měkké vědy inklinují k větší otevřenosti než představitelé tvrdých věd. Tento výsledek jsme očekávali na základě úvahy o míře neurčitosti, se kterou se experti v rámci svých oborů setkávají. Zdá se tedy, že se vědci, které pracují s neurčitými pojmy a méně konzistentními teoriemi, zabývají jedinci, vyznačující se nekonvenčním chováním, živou představitostí, citlivostí k estetickým podnětům, vnímavostí ke svým vnitřním pocitům či upřednostňováním nového a rozmanitého před rutinním a známým (Hřebíčková, Urbánek, 2001). Určitý stín pochybnosti na tuto interpretaci vrhá rozdělení průměrných hodnot u jednotlivých oborů (viz graf 1). Nejvyšší skór se objevil u skupiny jazykovědců, což evokuje možnost, že by výsledky mohly být ovlivněny strukturou testu NEO-FFI. Z dvanácti otázek sytících škálu otevřenost vůči zkušenosti se dvě přímo odvolávají na umění (jmenovitě na poezii) či na prožitky spojené s vnímáním uměleckého díla. Lze předpokládat, že bohemisté jsou ve větším kontaktu s poezií než např. chemici přinejmenším kvůli rozdílným podnětům, kterým jsou vystaveni při své práci. Při podrobnějším rozboru získaných dat se ukázalo, že s pořadím oborů ve stanovené hierarchii nejsilněji souvisí položky 43 škály otevřenost vůči zkušenosti NEO-FFI (*Při čtení poezie či pohledu na umělecké dílo mi někdy naskakuje husí kůže a pociťuji mrazení.*;  $r_{S(130)} = 0,32$ ;  $p < 0,001$ ) a 23 (*Poezie na mě má malý nebo žádný účinek.*;  $r_{S(130)} = -0,29$ ;  $p < 0,001$ ). Pokud tyto dvě položky ze škály vyloučíme, je výsledná korelace podstatně slabší ( $r_{S(130)} = 0,14$ ;  $p = 0,10$ ). Získané údaje tedy nelze považovat za dostatečně přesvědčivý doklad o platnosti stanovené hypotézy, ačkoliv ji nelze úplně vyloučit.

Výsledky našeho výzkumu nepotvrdily předpokládanou souvislost mezi měkkostí vědního oboru a neuroticismem, kterou odhalily výsledky některých dřívějších výzkumů (Feist 2006; Ludwig 1998). Ukázalo se však, že účastníci našeho výzkumu mají významně nižší skóre neuroticismu než běžná populace, takže by měli být poměrně klidní, vyrovnaní a odolní vůči zátěžovým situacím ( $t_{(131)} = -2,28$ ;  $p < 0,05$ ;  $d = -0,20$ ) (normy dle Hřebíčková, Urbánek 2001). Toto zjištění by mohlo být důsledkem toho, že téměř 65 % oslovených vědeckých pracovníků účast v naší studii odmítlo kvůli časové zaneprázdněnosti. Je možné, že se jí zúčastnili především „pohodoví“ jedinci, podléhající časovým a výkonovým tlakům méně než odborníci, kteří v ní odmítli participovat.

Statistická analýza získaných dat odhalila kladné korelace mezi pořadím šesti oborů a skóry jejich představitelů na škálách ctižádostivý (narcistický) a příjemný (histrionský) styl inventáře PSSI. Lze tedy konstatovat, že čím měkčí je daný vědní obor, tím větší je tendence jeho zástupců k těmto osobnostním konfiguracím. Korelace mezi pořadím oboru a skóry na škále ctižádostivého stylu je však velmi nízká. V případě příjemného stylu by zjištěná souvislost mohla být z velké části způsobena již zmiňovanou orientací zástupců měkkých oborů na lidi. Příslušná škála PSSI obsahuje několik položek, které s ní úzce souvisejí. Patří k nim např. položka 131: *Více mně vyhovuje kontakt s lidmi než zpracovávání věcných úkolů*. Nejvyšší korelace s hierarchickým pořadím oboru však byly nalezeny u položek 33 (*Mám živý temperament.*), 47 (*Když jsem mezi lidmi, působím většinou velmi živým dojmem.*) a 117 (*Na druhé pohlaví působím obzvláště přitažlivě.*). Podle autorů testu se příjemný styl vyznačuje hřejivým chováním k druhým lidem, spíše intuitivně impulzivními projevy než analytickým myšlením, případně přehnanou, společensky orientovanou emotivitou a nadměrnou touhou být středem pozornosti, získávat chválu a uznání (Kuhl, Kazén 2002).

V charakteristikách škál ctižádostivého i příjemného stylu se objevuje touha být významnou, uznávanou osobností a získávat obdiv a uznání druhých lidí, která se podle našich zjištění zvyšuje souběžně s měkkostí daného oboru. Humanitní vědy často nejsou považovány za tak prestižní, odborné či užitečné jako vědy exaktní. Touha po uznání tedy nemusí být u jejich představitelů uspokojena v takové míře jako u reprezentantů exaktních věd. Oba osobnostní styly by tudíž mohly být určitou kompenzací nedostatečného uznání či cestou, jak si zajistit pozornost druhých lidí.

Uvědomujeme si, že tento závěr je z několika důvodů značně spekulativní: Zkoumaný vzorek má omezenou reprezentativnost (jediná univerzita, malá návratnost dotazníků). Jedná se také o hypotézu, kterou stanovujeme teprve poté, co známe výsledky (viz Kerr, 1998). Ctižádostivý i příjemný osobnostní styl mají své pozitivní aspekty, k nimž patří vřelé projevy chování a zájem o druhého, bez kterého by si reprezentanti měkkých věd zřejmě svou profesní dráhu nevybrali.

Při realizaci naší studie jsme se potýkali s řadou metodologických problémů. Kromě malého a nereprezentativního vzorku k nim patří zejména tvorba hierarchie, do níž jsme některé významné obory z oblasti středně tvrdých věd nemohli zařadit kvůli malému počtu jejich zástupců. Zjištěné korelace mezi pořadím vědy a osobnostními rysy jejich reprezentantů jsou navíc velmi nízké. Výsledky naší studie jsou tudíž orientační, přinášející určité podněty pro další výzkum, který by měl realizován na širších a reprezentativnějších souborech vědeckých pracovníků.

## Závěr

Výsledky výzkumu nasvědčují tomu, že pozice vědního oboru v hierarchii, vytvořené na základě kritéria tvrdý-měkký, může souviset s osobnostními charakteristikami jeho představitelů. Ukázalo se, že hierarchické pořadí šesti věd pozitivně koreluje se skóry jejich představitelů ve škálách extraverte a otevřenost vůči zkušenosti NEO-FFI. Zjištěné korelace jsou však nízké, indikující pouze slabý vztah mezi sledovanými proměnnými.

Zpracování získaných údajů dále vedlo k závěru, že čím nižší je pozice daného oboru v hierarchii věd (čím je měkčí), tím vyšší je emoční i sociální expresivita, emoční senzitivita, sociální kontrola i celková sociální inteligence jeho představitelů, měřená sebesupozovacím inventářem SSI. Nejsilnější se zdají být souvislosti mezi měkkostí vědy a expresivitou jejich zástupců, projevující se uvolněným a zřetelným vyjadřováním citových stavů. Odborníci na měkké

vědy měli také relativně vysoké skóry na škálách ctižádostivý (narcistický) a příjemný (histrionský) inventáře PSSI a nízké na škále rezervovaný (schizoidní).

K metodologickým problémům prezentovaného výzkumu patří diskutabilní kritéria pro vytvoření hierarchie věd, malá návratnost dotazníků i specifika univerzity, na které byl uskutečněn. Výsledky by bylo žádoucí ověřit na širších a reprezentativnějších vzorcích vědeckých pracovníků z různých akademických institucí.

Příspěvek vznikl za podpory grantu č. CZ.1.0/2.3.00/30.004, Podpora vytváření excelentních výzkumných týmů a intersektorální mobility na Univerzitě Palackého v Olomouci, financovaného z ESF.

## Literatura

- Baron-Cohen, S. (2002). The extreme male brain theory of autism. *Trends in Cognitive Sciences*, 6(6), 248-254.
- Baron-Cohen, S. (2010). Empathizing, systemizing, and the extreme male brain theory of autism. *Progress in Brain Research*, 186, 167-175.
- Cleveland, W. S. (1984). Graphs in scientific publications. *American Statistician*, 38(4), 261-269.
- Cole, S. (1983). The hierarchy of the sciences? *American Journal of Sociology*, 89(1), 111-139.
- Conant, J. B. (1951). *Science and common sense*. New Haven: Yale University Press.
- Dostál, D., & Plhánková, A. (2011). Sociální inteligence a styly osobnosti představitelů exaktních a humanitních věd. *Československá psychologie*, 55(5), 385-399.
- Fanelli, D. (2010). "Positive" results increase down the hierarchy of the sciences. *Plos One*, 5(3), 1-10.
- Feist, G. J. (1988). A meta-analysis of personality in scientific and artistic creativity. *Personality and Social Psychology Review*, 2(4), 290-309.
- Feist, G. J. (2006). *The psychology of science and the origins of the scientific mind*. New Haven, CT: Yale University Press.
- 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.
- Ferré, F. (1997). Auguste Comte. In McGreal, I. P. (Ed.), *Velké postavy západního myšlení* (418-422). Praha: Prostor, 1997.
- Fins, J. J., & de Melo Martin, I. C. P. (2010). Snow's two cultures fifty years later: An enduring problem with an elusive solution. *Technology in Society*, 32(1), 1-4.
- Fitzgerald, M., & James, I. M. (2007). *The mind of the mathematician*. Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press.
- Hřebíčková, M., Urbánek, T. (2001). *NEO pětifaktorový osobnostní inventář*. Praha: Testcentrum.
- Kerr, N. L. (1998). HARKing: Hypothesizing after the results are known. *Personality and Social Psychology Review*, 2(3), 196-217.
- Kuhl, J., & Kazén, M. (2002). *PSSI - Inventář stylů osobnosti a poruch osobnosti*. Praha: Testcentrum.

- Kuhn, T. S. (1997). *Struktura vědeckých revolucí*. Praha: Oikoymenh.
- Ludwig, A. M. (1998). Method and madness in the arts and sciences. *Creativity Research Journal*, 11(2), 93-101.
- Lutchmaya, S., & Baron-Cohen, S. (2002). Human sex differences in social and non-social looking preferences, at 12 months of age. *Infant Behavior & Development*, 25(3), 319-325.
- McDowell, J. M. (1982). Obsolescence of knowledge and career publication profiles - some evidence of differences among fields in costs of interrupted careers. *American Economic Review*, 72(4), 752-768.
- Plháčková, A., & Reiterová, E. (2010). Rozdíly v pěti dimenzích osobnosti a sociální inteligenci mezi studenty exaktních a humanitních věd. *Československá psychologie*, 54(2), 147-159.
- Riggio, R. E., & Carney, D. R. (2007). *Social skills inventory manual. Czech version*. Translated by L. Krejčová. Menlo Park, CA: Mind Garden.
- Roeckelein, J. E. (1997). Hierarchy of the sciences and terminological sharing of laws among the sciences. *Psychological Reports*, 81(3), 739-746.
- Schachter, S., Christenfeld, N., & Ravina, B., et al. (1991). Speech disfluency and the structure of knowledge. *Journal of Personality and Social Psychology*, 60(3), 362-367.
- Simonton, D. K. (2004). Psychology's status as a scientific discipline: Its empirical placement within an implicit hierarchy of the sciences. *Review of General Psychology*, 8(1), 59-67.
- Simonton, D. K. (2005). Creativity in psychology: on becoming and being a great psychologists. In Kaufmann, J. C., & Baer, J. (Eds.), *Creativity across domains: Faces of the muse* (139-151). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Simonton, D. K. (2009). Varieties of (scientific) creativity: A hierarchical model of domain-specific disposition, development, and achievement. *Perspectives on Psychological Science*, 4(5), 441-452.
- Smith, L. D., Best, L. A., & Stubbs, D. A., et al. (2000). Scientific graphs and the hierarchy of the sciences: A Latourian survey of inscription practices. *Social Studies of Science*, 30(1), 73-94.
- Stephan, P. E., & Levin, S. G. (1993). Age and the Nobel-prize revisited. *Scientometrics*, 28(3), 387-399.
- Storer, N. W. (1967). Hard sciences and soft: some sociological observations. *Bulletin of the Medical Library Association*, 5(1), 75-84.
- Strauss, J. P., Connerley, M. L., & Ammermann, P. A. (2003). The "threat hypothesis," personality, and attitudes toward diversity. *Journal of Applied Behavioral Science*, 39(1), 32-52.
- Suls, J., & Fletcher, B. (1983). Social comparison in the social and physical sciences: An archival study. *Journal of Personality and Social Psychology*, 44(3), 575-580.
- Wilson, G. D., & Jackson, C. (1994). The personality of physicists. *Personality and Individual Differences*, 16(1), 187-189.
- Zuckerman, H., & Merton, R. K. (1973). Age, aging and age structure in science. In Merton, R. K. (Ed.), *The sociology of science: Theoretical and empirical investigations* (493-560). Chicago: University of Chicago Press.

## O autorech

**PhDr. Daniel Dostál, Ph.D.** působí jako postdoktorand na Katedře psychologie FF UP. Souběžně studuje aplikovanou statistiku na PřF UP. Mezi jeho odborné zájmy patří inteligence a doménově specifická kreativita.

### **Kontaktní údaje:**

Adresa: Katedra psychologie FF UP, Křížkovského 10, 771 80 Olomouc

E-mailová adresa: daniel.dostal@upol.cz

**Prof. PhDr. Alena Plháková, CSc.** vyučuje na Katedře psychologie FF UP Olomouc obecnou psychologii, dějiny psychologie a úvod do psychoanalytických teorií. Mezi její odborné zájmy patří spánek a snění, inteligence, tvořivost a dějiny psychoanalýzy.

### **Kontaktní údaje:**

Adresa: Katedra psychologie FF UP, Křížkovského 10, 771 80 Olomouc

E-mailová adresa: alena.plhakova@upol.cz

---

Dostál, D. & Plháková, A. (2013). Hierarchie věd a osobnostní rysy jejich představitelů. *E-psychologie* [online], 7, 3, 16-31 [cit. vložít datum citování]. Dostupný z WWW: <[http://e-psycholog.eu/pdf/dostal\\_plhakova.pdf](http://e-psycholog.eu/pdf/dostal_plhakova.pdf)>. ISSN 1802-8853.