

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Provozně ekonomická fakulta**

**Katedra řízení**



**Teze diplomové práce**

**Personální a sociální rozvoj ve vědě a výzkumu**

**Eliška Holzerová**

© 2014 ČZU v Praze

## Souhrn

Tato diplomová práce v první části shrnuje literaturu zabývající se genderovými rozdíly v oblasti vědy, stručně popisuje historii žen ve vědě a porovnává přístup Evropy či světa a České republiky k zaměstnávání žen ve vědě a výzkumu. A především se zaměřuje na aktivity podporující spoluúčasť žen na akademickém životě a programy usnadňující skloubení rodinného života a kariéry. Práce si klade za cíl nahlédnout do této problematiky nejen teoreticky, ale i prakticky. Konkrétně se pokusí zhodnotit vliv pohlaví, věku a zkušeností na publikační a vědeckou činnost jednotlivých vědeckých pracovišť v České republice. Jedná o hodnocení řady srovnatelných vědeckých pracovišť biomedicínských, biochemických a molekulárně biologických - jejich publikační činnosti, která lze hodnotit pomocí např. Impact faktoru, a porovnání jednotlivých pracovníků dle jejich Hirschova indexu, délky jejich aktivní kariéry, počtu publikovaných prací, počtu citací, počtu publikací, ve kterých byly práce daného autora citovány a počtu spoluautorů. V samotném závěru je pak porovnána úspěšnost českých laboratoří s vybranými zahraničními pracovišti.

**Klíčová slova:** Hirschův index, Impact faktor, personální složení laboratoří, publikační činnost, rovnost žen a mužů, vědní politika, ženy ve vědě

## Cíl práce a metodika

### Cíl práce

Cílem této práce je nahlédnutí do problematiky rovných příležitostí obecně ve společnosti, ale především v oblasti vědy a výzkumu. Budování kariéry je obecně složitější otázkou pro ženy, spíše než pro muže, protože v nejproduktivnějším věku musejí volit mezi akademickou půdou a založením rodiny. Právě tomuto tématu se v dnešní době věnuje velká řada publikací, a proto tato práce nahlíží do popisované problematiky teoreticky i prakticky. V první části jsou hledány mezinárodní i české příklady přístupu žen ke vědě, aktivity na jejich podporu či přímé důkazy diskriminace, které je potřeba odstranit.

V praktické části si práce klade za cíl zhodnocení vlivu personální složení řady výzkumných pracovišť na jejich publikační činnost. Jsou hledány odpovědi na otázky jako zda má pohlaví vedoucího laboratoře vliv na celkovou úspěšnost popisovanou pomocí scientometrických ukazatelů, zda toto ovlivňuje konečné složení pracovišť či zda muži či ženy sami sebe více citují a jaké je skutečně rozložení žen a mužů dle jednotlivých pozic, když víme, že žen je zaměstnáno ve výzkumu více. Také je hledáno, zda má pohlaví vliv na setrvání ve vědě a jestli lze v případě aktivních vědců nalézt ovlivnění kariéry rodičovskou dovolenou. Cílem je také nalézt jakési průměrné hodnoty a porovnat je se zahraničím.

## Statistika

Přestože se jedná o relativně malý vzorek dat, je vhodné je podrobit základním statistickým testům, abychom určili vnitřní strukturu dat. Základní analýza dat byla provedena v MS Excel.

**Popisná statistika – míry polohy a variability:** V práci jsou použity základní statistické výpočty, které byly zobrazeny pomocí funkcí v programu MS Excel a/nebo ověřeny výpočtem pomocí vzorců: aritmetický průměr, procento, modus, medián, minimum, maximum, alfa-useknutý průměr, rozptyl, směrodatná odchylka, šikmost a špičatost.

## Použitá data

Pro prezentovanou analýzu byla sesbírána individuální data a údaje o struktuře a složení jednotlivých pracovišť. Seznam v této práci skutečně hodnocených laboratoří a osob byl pořízen na internetových stránkách jednoho z ústavů Akademie věd České republiky a na stránkách zahraničních institucí. Ze internetových stránek byly pořízeny údaje o pohlaví a pracovním zařazení dané osoby. Informace o Hirschově indexu, Hirschově indexu bez autocitací, počtu publikovaných prací, počtu citací, počtu citací bez autocitací, počtu publikací, ve kterých byly práce daného autora citovány, počtu spoluautorů a z toho počtu ženských spoluautorů byly získány z databáze Scopus ([www.scopus.com](http://www.scopus.com)). Údaj o roce, ve kterém autor vydal svoji první publikaci a začal tedy být vědecky aktivní pochází z databáze Pubmed ([www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed)).

## Výsledky a doporučení autora

Celkově bylo v rámci dané výzkumné instituce analyzováno 25 oddělení o celkem 341 osobách, z čehož je 144 mužů a 197 žen (42,32 %, resp. 57,77 %). Obecně lze říci, že na pozicích vedoucího laboratoře najdeme muže, a to v poměru 19 mužů ku 6 ženám. Dá se také vyzorovat trend, kdy na vědeckých pozicích – vedoucí laboratoře, vědecký pracovník a postdoktorand je více mužů (58,71 %) než žen (41,29 %), přestože zastoupení mezi studenty – postgraduální (doktorand) a pregraduální (bakalářský nebo magisterský stupeň) je přesně opačné, pouze 35,70 % studentů a 62,50 % studentek.

Ze získaných dat byl jako první hodnocen stupeň Hirschova indexu (HI) pro celkem 206 osob, tedy 60,41 % z celkového počtu pracovníků. Průměr HI je 8,17, což znamená, že průměrně každá osoba na celém ústavu vydala minimálně 8,17 publikací, které byly minimálně 8,17krát citovány. Pro zajímavost průměrná hodnota HI bez autocitací, tedy při citování pouze jinými autory, je pro všechny zúčastněné 7,52. Budeme-li však hodnotit průměr HI zvlášť podle pohlaví, dostaneme průměr 10,30 pro muže a pouze 5,98 pro ženy, což činí rozdíl 4,32. Pro zajímavost byl vypočítán i průměrný HI pouze pro studenty a studentky. Výsledné hodnoty činily 3,05 průměru HI pro celkem 22 studentů a 2,95 pro 38 studentek.

Vedle Hirschova indexu je i počet publikovaných prací v mezinárodních recenzovaných časopisech známkou produktivity a úspěšnosti daného vědeckého pracovníka.

Celkem na celém ústavu publikovalo 216 osob celkem 8203 článků. V rámci ústavu však velká většina publikací byla vydána celými odděleními, případně i spolupracujícími odděleními, tudíž totožná publikace je obvykle započítána několikrát pro více osob. Průměrný počet publikací na osobu pak činí 38,15, přičemž hodnoty se pohybují od 1 až po maximum 386 článků spoluvydaných jednou osobou. Podobně jako u HI byl i zde hodnocen průměr počtu publikovaných prací pouze muži, či ženami, což činilo konkrétně 58,15 publikací, resp. 19,30. Neprokázal se rozdíl v průměru počtu publikovaných článků osob pracujících pod vedením mužů (37,70) vůči osobám pracujícím pod vedením žen (39,40).

V přírodních i jiných vědách je obvyklé sdílet výzkum s kolegy z laboratoře a s dalšími odborníky a spolupracovníky z odvětví, lze tedy hodnotit, kolik spoluautorů má ten který vědec. Samozřejmě počet spoluautorů narůstá s počtem publikací, a tudíž i s počtem let strávených ve vědě. U celkového počtu 215 osob, které se již podíleli na nějaké publikaci, bylo vypočítáno průměrně 55,03 spoluautorů na osobu. Muži obecně tvoří ve spolupráci s ostatními vědci – průměrně celkem 72,09 spoluautorů na jednoho vědce a 0,66 spoluautorů na vědce a článek, zatímco u vědkyň se jedná o hodnoty pouze 37,16 a 0,47. Je možné, že ženy méně rády spolupracují, avšak pravděpodobněji muži během delší kariéry nasbírají více kontaktů. Pouze přibližně třetinu spoluautorů tvoří ženy, konkrétně 37,55 %. Přestože v našem vzorku je žen vědkyň přibližně stejně jako mužů, s postupnými seniorskými pozicemi procento žen ubývá.

V případě, že je téma, kterým se zabýváte ve vědě populární, pak vaše práce bude zajímat i ostatní vědce a ti se pak budou na vaše poznatky zpětně odkazovat, budou vás tedy citovat. Pro 205 zúčastněných osob činí průměrný počet citací na osobu 381,46. Celkem 22 osob pak dosáhlo počtu citací vyššího než tisíc, a dokonce 4 osoby vyššího než dva tisíce citací. Je to však kumulativní údaj, a pokud se jednotliví vědci zabývají delší dobu stejným tématem či alespoň využívají stejných metod, často tíhnou k citování vlastních prací.

Existují jak muži, tak ženy, kteří mají ve své publikační aktivitě několikaleté mezery. Často totiž dochází ke zpoždění publikovaných výsledků a je-li žena či muž na rodičovské dovolené například dva roky, mohou se bez problémů stát v obou letech spoluautorem nějaké publikace, jelikož se podíleli na tvorbě výsledků ještě před odchodem. Neprokázalo se však, že by přerušování kariéry bylo ovlivněno pohlavím.

V teoretické i praktické části bylo ukázáno, že muži i ženy dosahují podobných výsledků, mají-li k tomu odpovídající podmínky. To se prokázalo především mezi studenty a studentkami, kde obě pohlaví dosahovali stejných výsledků, mnohdy na tom byly studentky i nepatrně lépe. Počáteční zápal však bohužel vystřídala téměř nulová motivace k jejich setrvání na akademické půdě po ukončení studia. Především po mateřské dovolené nastává pro ženy problém navázání na předchozí kariéru a i následná péče o děti je časově náročná. Častěji proto volí méně oceňované povolání, nebo dokonce degradují své vzdělání (pár příkladů bylo i na českém ústavu AV).

Přes všechny tyto problémy se však praktická část této práce zaměřovala na posouzení, zda má složení laboratoří vliv na jejich úspěšnost. V zásadě se neprokázalo, že by mělo pohlaví vedoucího laboratoře zásadní vliv na úspěšnost celého pracoviště, avšak ženy si ani nevedly v tomto hodnocení hůře. Viděli jsme pouze, že pod jejich vedením pracuje více žen, jelikož zaměstnávají více studentek.

Obecně se ukázalo, že muži vědci jsou ve svých kariérách úspěšnější, avšak při porovnávání stejně aktivních žen i mužů, ženy dosahovaly podobných i lepších výsledků. U mužů častěji dochází k tzv. efektu akumulace, tedy delší a plodnější kariéra vede k vyšším hodnotám Hirschova indexu, větší citovanosti a obecně relativní vyšší úspěšnosti, což bylo výsledky několikrát potvrzeno. Muži například sami sebe více citují nebo jsou jejich články publikovány v prokazatelně lepších periodikách. Z tohoto důvodu je nezbytné, aby si tuto skutečnost uvědomili všichni posuzovatelé grantových aplikací či recenzenti v odborných časopisech. Podařilo-li se některým ženám uspět v rodinném životě i kariéře, tvoří světlou výjimku. Bylo však prokázáno, že úspěšné vědkyně měly méně dětí, než by samy chtěly.

Srovnání se zahraničními příklady vědeckých pracovišť ukázalo, že si česká věda nevede vůbec špatně. Zásadní poznatkem porovnání se zahraničními pracovišti však byla skutečnost, že v ČR je ve vědě zaměstnáno velmi málo cizinců, přestože hranice jsou otevřeny komukoli a finanční ocenění lze získat i z mezinárodních grantů. V tomto má ještě česká věda mezery.

Postavení žen ve vědě není jednoduché. Ženy ve vědě stále tvoří menšinu a zatím je těžké posoudit, co je správné a nejlepší, a to nejen pro vědu samotnou, ale právě pro tyto ženy. Vzhledem k jejich permanentnímu srovnávání s muži se ženy snaží vyrovnat maskulinním vzorům. Avšak mnohem snazší by možná bylo vytvořit nové „ženské“ ideály a pravidla tak, aby ženy mohly uplatnit svůj přirozený talent, který se od toho mužského liší. Než se podaří přesvědčit společnost o nutnosti takového systémové změny, prozatím bude potřeba usnadnit ženám co nejvíce přežití v mužském vědeckém světě. Přestože už existují aktivity na podporu žen a na změnu některých převážně mužských náhledů na celou problematiku, skutečná jednotlivé kroky jsou jen velmi pomalé. Doufejme, že nemalé úsilí odražené v řadě citovaných prací povede ke zlepšení přístupu a proaktivního hledání řešení tak, aby odvedená práce nepřišla nazmar.

## Seznam použitých zdrojů – vybrané bibliografické citace

AKSNES, D., RORSTAD, K., PIRO, F., SIVERSTEN, G. *Are female researchers less cited? A large-scale study of Norwegian scientists*. Journal Of The American Society For Information Science & Technology [serial online]. April 2011;62(4):628-636. Available from: Library, Information Science & Technology Abstracts, Ipswich, MA. Accessed May 29, 2013.

AMERICAN ASSOCIATION FOR THE ADVANCEMENT OF SCIENCE. *Barriers For Women Scientists*. [online]. červenec 2010 [cit. 2014-11-01].

ČERMÁK, J. *Postavení ženy ve společnosti se zaměřením na Českou republiku* [online]. E-polis.cz, 10. listopad 2003. [cit. 25. květen 2013]. Dostupné : <http://www.e-polis.cz/print.php?id=33>. ISSN 1801-1438.

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. *Ženy a muži v datech 2011*. [online]. 2011 [cit. 2013-05-26]. Dostupné z: [http://www.czso.cz/csu/2011edicniplan.nsf/publ/1417-11-n\\_2011](http://www.czso.cz/csu/2011edicniplan.nsf/publ/1417-11-n_2011)

ECKLUND, E.H., LINCOLN, A.E. a PERC M. *Scientists Want More Children*. PLoS ONE [online]. 2011-8-5, vol. 6, issue 8, e22590 [cit. 2014-10-26]. DOI: 10.1371/journal.pone.0022590. Dostupné z: <http://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0022590>

EUROSTAT. *Gender pay gap statistics: Statistics Explained* [online]. 2012 [cit. 2013-05-30]. Dostupné z: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics\\_explained/index.php/Gender\\_pay\\_gap\\_statistics#](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Gender_pay_gap_statistics#)

EVROPSKÁ KOMISE. *"She figures" 2009: statistics and indicators on gender equality in science* [online]. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2009[cit. 2014-11-02]. ISBN 978-92-79-11388-8.

EVROPSKÁ KOMISE. *Věda je pro holky!* [online]. 2013 [cit. 2013-05-30]. Dostupné z: <http://science-girl-thing.eu/cs>

LAW, T., a L'ORÉAL. *L'Oréal opět rozdělí vybraným českým vědkyním tři čtvrtě milionu korun.: Startuje osmý ročník projektu Pro ženy ve vědě*. [online]. 2013 [cit. 2014-11-01]. Dostupné z: [www.prozenyvevede.cz](http://www.prozenyvevede.cz)

LEE, J.D. *More than Ability: Gender and Personal Relationships Influence Science and Technology Involvement*. Sociology Of Education [serial online]. Říjen 2002;75(4):349-373. [cit. 2014-11-15]. Dostupné z: Academic Search Complete, Ipswich, MA.

LINKOVÁ, M. a ČERVINKOVÁ, A.. *What matters to women in science? Gender, power and bureaucracy*. European Journal Of Women's Studies [serial online]. August 2011;18(3):215-230. Available from: Academic Search Complete, Ipswich, MA. Accessed November 28, 2012.

MILGRAM, D. *How to Recruit Women and Girls to the Science, Technology, Engineering, and Math (STEM) Classroom*. Technology & Engineering Teacher [serial online]. November

2011;71(3):4-11. Available from: Academic Search Complete, Ipswich, MA. Accessed November 28, 2012.

MOSS-RACUSIN, C.A., DOVIDIO, J.F., BRESCOLL, V.L., GRAHAM, M.J. a HANDELSMAN, J. *Science faculty's subtle gender biases favor male students*. Proceedings of the National Academy of Sciences. 2012-10-09, vol. 109, issue 41, s. 16474-16479. DOI: 10.1073/pnas.1211286109. Dostupné z: <http://www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1211286109>

PRIVOTT, C. *The Occupational Science of Women Faculty Work: A Qualitative Approach*. International Journal Of Interdisciplinary Social Sciences [serial online]. December 2011;6(5):37-50. Available from: Academic Search Complete, Ipswich, MA. Accessed November 28, 2012.

TENGLEROVÁ, H. *Politiky nečinnosti: Genderová rovnost v české vědní politice*. [serial online]. Červen 2011;12(1):63-73. [cit. 2014-11-15]. Dostupné z: Academic Search Complete, Ipswich, MA.

TENGLEROVÁ, H. *Postavení žen v české vědě a aktivity na jejich podporu: monitorovací zpráva za rok 2010*. Vyd. 1. Praha: Sociologický ústav AV ČR, 2011, 53 s. ISBN 80-733-0193-8.

THE ROYAL SOCIETY OF CHEMISTRY. *Change of Heart: Career intentions and the chemistry PhD*. [online]. November 2008 [cit. 2014-10-26]. Dostupné z: <http://www.rsc.org/>

SHEN, H. *Inequality quantified: Mind the gender gap*. Nature [online]. 2013-3-6, vol. 495, issue 7439, s. 22-24 [cit. 2014-10-26]. DOI: 10.1038/495022a. Dostupné z: <http://www.nature.com/doi/finder/10.1038/495022a>

VLÁDA ČESKÉ REPUBLIKY. *USNESENÍ VLÁDY ČESKÉ REPUBLIKY ze dne 10. října 2001 č. 1033 o zřízení Rady vlády pro rovné příležitosti žen a mužů* [online]. Praha, 2001 [cit. 2013-05-26]. Dostupné z: [http://www.vlada.cz/assets/ppov/rada-pro-rovne-prilezitosti/dokumenty/UV1033\\_2001.pdf](http://www.vlada.cz/assets/ppov/rada-pro-rovne-prilezitosti/dokumenty/UV1033_2001.pdf)

VOHLÍDALOVÁ, M. *O kvótách pro ženy (nejen) ve vědě*. In: [online]. Sociologický ústav AV ČR, červen 2013 [cit. 2014-11-01]. ISSN 1801-7339. Dostupné z: <http://www.zenyaveda.cz/novinky/o-kvotach-pro-zeny-nejen-ve-vede>

*Women in science: Women's work*. Nature [online]. 2013-3-6, vol. 495, issue 7439, s. 21-21 [cit. 2014-10-26]. DOI: 10.1038/495021a. Dostupné z: <http://www.nature.com/doi/finder/10.1038/495021a>

WENNERÅS, C a WOLD, A. *Nepotism and sexism in peer-review*. Nature. 1997-5-22, vol. 387, issue 6631, s. 341-343. DOI: 10.1038/387341a0. Dostupné z: <http://www.nature.com/doi/finder/10.1038/387341a0>