

50

Working Paper



**SILESIAN
UNIVERSITY**

SCHOOL OF BUSINESS
ADMINISTRATION IN KARVINA

Institute of Interdisciplinary Research



Working Papers in Interdisciplinary Economics and Business Research

Měření příjmové nerovnosti prostřednictvím metody
směrodatné odchylky

Kamila Turečková

May 2018

Working Papers in Interdisciplinary Economics and Business Research

Silesian University in Opava
School of Business Administration in Karviná
Institute of Interdisciplinary Research
Univerzitní nám. 1934/3
733 40 Karviná
Czech Republic
<http://www.iivopf.cz/>
email: iiv@opf.slu.cz
+420 596 398 237

Citation

TUREČKOVÁ, K., 2018. Měření příjmové nerovnosti prostřednictvím metody směrodatné odchylky. *Working Paper in Interdisciplinary Economics and Business Research no. 50*. Silesian University in Opava, School of Business Administration in Karviná.

Abstract

Kamila Turečková: **Měření příjmové nerovnosti prostřednictvím metody směrodatné odchylky**

Cílem předkládaného příspěvku je představit metodu směrodatné odchylky v kontextu příjmové nerovnosti (method of standard deviation of income inequality), kterou lze doporučit jako alternativu k běžným metodám měření příjmových nerovností (Giniho koeficient, Lorenzova křivka, míra nerovnosti, index S20/S80 nebo S80/S20, Robin Hood index apod.). Principem metody směrodatné odchylky příjmové nerovnosti je stanovit míru příjmové nerovnosti ve společnosti, případně ji následně srovnávat v čase a prostoru, přičemž metoda je pro svou jednoduchost vhodná pro všechny typy poskytovaných dat. Nerozlišujeme tedy, zda jsou data poskytována na decilové, kvintální, kvartilové či jiné škále. Teoretické vymezení metody směrodatné odchylky příjmové nerovnosti je doplněno praktickou aplikací metody na datech Českého statistického úřadu a její komparací k výsledkům míry příjmové nerovnosti stanovené na pozadí dalších vybraných standardních metod měření příjmových nerovností.

Key words

příjmová nerovnost, metoda směrodatné odchylky

JEL: F1, F31

Contacts

Kamila Turečková, Department of Economics and Public Administration, School of Business Administration, Silesian University, Univerzitní nám. 1934/3, 733 40 Karviná, Czech Republic, e-mail: tureckova@opf.slu.cz.

Acknowledgement

This paper was supported by the Ministry of Education, Youth and Sports within the Institutional Support for Long-term Development of a Research Organization in 2018.

Úvod

Tento příspěvek si klade za cíl představit alternativní metodu, metodu směrodatné odchylky příjmové nerovnosti (method of standard deviation of income inequality), kterou lze doporučit jako další v pořadí k obvyklým metodám měření příjmových nerovností, kterými jsou Giniho koeficient, Lorenzova křivka, míra nerovnosti, resp. index S20/S80 nebo S80/S20, Robin Hood index, Atkinson index apod.). Obecně můžeme říci, že, až na Atkinsonův index, vycházejí všechny výše jmenované standardní metody ze společného základu, a to z rozdělení celého důchodu společnosti v ekonomice mezi jednotlivé příjmové skupiny obyvatelstva včetně určení podílu definované skupiny na celkovém důchodu a to v procentech. Podstatou těchto všech metod je stanovit příjmové nerovnosti mezi jednotlivými skupinami obyvatelstva, tj. určit, zda je v ekonomice celkový příjem společnosti rozdělován a redistribuován více méně rovnoměrně mezi všechny vrstvy obyvatelstva (hovoříme o tzv. příjmové rovnosti), nebo zda podstatný podíl důchodu společnosti získává pouze určitá (malá) část populace (příjmová nerovnost, s rozdílným stupněm nerovnosti).

Příjmová nerovnost je jednou z nejznámějších forem ekonomicko-sociálních nerovností spojených s nedokonalostmi a selháním trhu práce. Příjmová nerovnost je odrazem sociální pozice jednotlivce či domácnosti, etnické příslušnosti, věku (stáří) či pohlaví, které jsou jedním ze zdrojů mzdové diskriminace. Příjmy se také mohou různě lišit v závislosti na ekonomické úrovni daného regionu či hospodářském cyklu (Mareš, 1999).

Praktická aplikace metody směrodatné odchylky příjmových nerovností se bude opírat o data z Českého statistického úřadu, Statistiky - Příjmy a životní podmínky domácností, Domácnosti podle decilového rozdělení čistých peněžních příjmů na osobu, Složení domácností a roční příjmy na osobu (% , Kč) pro roky 2006 – 2016. Tyto data se poskytují na decilové škále rozdělení příjmů, tj. domácnosti jsou rozděleny do 10 skupin od 10 % domácností s nejnižšími příjmy po 10 % domácností s příjmy nejvyššími. K vyjádření příjmové nerovnosti prostřednictvím metody směrodatné odchylky budou použity hrubé peněžní příjmy.

1. Rešerše pojmů a zdrojů

Příjem (důchod chápeme zde jako synonymum) představuje určitou sumu peněz za určité časové období (zde rok), které získáváme nějakou aktivitou či zapojením do sociálního systému dané ekonomiky. Může se tak jednat nejen o (1) pracovní příjmy (mzdu či plat), ale také o (2) vlastnické příjmy (renty, úroky, dividendy) či (3) transferové platby (sociální dávky, starobní a invalidní důchody, podpory aj.) (Jurečka et al., 2010). Hrubý peněžní příjem se součtem všech těchto příjmů, kdy dle metodiky Českého statistického úřadu (2016) má tento příjem tyto dílčí složky: (1) příjmy ze závislé činnosti, (2) příjmy z podnikání, (3) sociální příjmy a (4) ostatní příjmy.

Metoda směrodatné odchylky příjmových nerovností byla pilotně použita v roce 2015. Více k této metodě viz Turečková, 2015a; Turečková, 2015b; Turečková a Kotlánová, 2015; Turečková, 2016; Turečková a Buryová, 2016; Kotlánová a Turečková, 2016 nebo Turečková a Kotlánová, 2017.

Pravděpodobně nejčastěji používaná standardní metoda grafického přístupu pro zobrazení stupně nerovnosti v důchodovém rozdělení zkoumaných nositelů proměnné, obvykle domácností, které jsou příjemci ročního hrubého (resp. čistého) peněžního příjmu, je

Lorenzova křivka. Autorem této metody k vyjádření nerovnosti je americký statistik Max Otto Lorenz (1880-1962), který ji v roce 1905 použil k vyjádření příjmových nerovností. Termín Lorenzova křivka (Lorenz Curve) byla poprvé použita v roce 1912 v publikaci *The Elements of Statistical Method* (King, 2012). Nejvíce používanou mírou koncentrace v oblasti zkoumání příjmové nerovnosti je pak Giniho koeficient, který se odvozuje z Lorenzovy křivky. Ukazatel (někdy označován jako Giniho koncentrační poměr) je pojmenován po svém autoru, statistikovi a sociologovi italského původu Corradu Ginim (1884 – 1965), který ho použil v roce 1912 v práci *Variabilità e mutabilità* ("Variability and Mutability"). Giniho koeficient se stanoví jako podíl obsahu ploch mezi linií absolutní rovnosti a skutečnou Lorenzovou křivkou k celkovému obsahu plochy pod linií absolutní rovnosti. Giniho index je pak hodnota koeficientu vynásobená 100. Naproti tomu ukazatel míry nerovnosti obvykle definujeme jako poměr procentního podílu 20-ti % nebohatší příjmové skupiny obyvatelstva na celkovém důchodu země, k procentnímu podílu 20-ti % nejchudší příjmové skupině obyvatelstva na celkovém důchodu země. Robin Hood index se využívá k vyjádření příjmových nerovností spíše pouze ilustrativně a není příliš využíván. Odvozuje se z Lorenzovy křivky, kde představuje maximální vertikální vzdálenost mezi zkonstruovanou Lorenzovou křivkou pro dané období, tj. s využitím takové kolmice, kde má tečna Lorenzovy křivky sklon 45^0 , a linií absolutní rovnosti. Velikost indexu naznačuje, jak velký by měl být transfer příjmů vedoucí k dokonalé rovnosti, tj. jakou část z celkového příjmu společnosti je potřeba přerozdělit od „bohatších“ domácností směrem k domácnostem „chudším“, aby bylo v daném ekonomické systému dosaženo rovnosti v distribuci příjmů. Více o těchto metodách a dalších metodách měření příjmových nerovností viz například Turečková, 2007a; Turečková, 2007b; Turečková a Kotlánová, 2014; Kotlánová a Turečková, 2014; Atkinson, 1970; Kawachi et al., 1997; Kuznets, 1955; Litchfield, 1999; Schutz, 1951; Lapáček, 2007; Keeley, 2015 a další.

2. Metoda směrodatné odchylky příjmové nerovnosti

V kontextu příjmové nerovnosti je metoda směrodatné odchylky aplikována ke stanovení stupně nerovnosti rozdělení příjmů mezi jednotlivými skupinami obyvatel ve společnosti. Výhodou metody je její jednoduchost ve výpočtu míry nerovnosti, přičemž postup výpočtu nerozlišuje, zda jsou k dispozici data na decilové, kvintální (kvintilové) či kvartilové (kvartální) škále¹. Podle typu disponibilní škály dat je nutné stanovit „ideální hodnoty“ příjmové rovnosti, ke které se měří pro každou úroveň dat „vzdálenost“:

$$d_i = |x_i - (x)| \quad (1)$$

kde: d_i představuje směrodatnou odchylku pro i -tou zjišťovanou úroveň příjmů
 x_i je hodnota podílu dané úrovně na celkovém příjmu
 (x) je „ideální hodnota“ pro danou úroveň příjmů

Ideální hodnoty na obvyklé datové škále jsou uvedeny v Tabulce 1. K této ideální hodnotě se poměřuje příslušný kumulativní procentuální podíl skutečných příjmů dané skupiny obyvatel, vyjádřený ve statistikách jako kumulativní počet domácností.

¹ Při dostupnosti decilových dat máme 10 úrovní dat (po 10 %), při kvintální úrovni máme 5 úrovní dat (po 20 %) a pokud máme data seřazená dle kvartilové škály, pak máme 4 úrovně dat (po 25 %).

Tab. 1: Datové škály rozdělení příjmů ve společnosti

Proměnná	Decilová řada dat	Kvintální škála dat	Kvartilová škála dat
Domácnosti podle procentního rozdělení příjmů – počet skupin	10 skupin rozdělených po 10-ti %	5 skupin rozdělených po 20-ti %	4 skupin rozdělených po 25-ti %
Ideální hodnota pro danou úroveň dat	10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, (100) ²	20, 40, 60, 80, (100)	25, 50, 75, (100)
n_i	10, (9)	5, (4)	4, (3)

Zdroj: vlastní zpracování

Součtem příslušných odchylek a vydělením počtem úrovní získáme průměrnou směrodatnou odchylku příjmové nerovnosti (obvykle pro jedno časové období – rok). Ta nám v podstatě stanovuje velikost příjmové nerovnosti pro daný rok:

$$D_{ii} = \frac{\sum_{i=1}^p |x_i - (\bar{x})|}{n_i} \quad (2)$$

kde: D_{ii} představuje průměrnou směrodatnou odchylku příjmové nerovnosti,
 $D_{ii} \in \langle 0,100 \rangle$
 n_i je počet úrovní i-té proměnné

Platí, že čím je hodnota D_{ii} menší (blíží se nule) je rozdělení příjmů ve společnosti více rovnoměrné a opačně. Pokud je hodnota D_{ii} rovna nule, společnost rozděluje své příjmy zcela rovnoměrně a tuto situaci lze ztotožnit s rozdělením důchodů graficky představované linií absolutní rovnosti v diagramu Lorenzovy křivky.

V případě, že chceme stanovit hodnotu příjmové nerovnosti za delší časové období (více let) a vyjádřit ji tak jedním číslem využijeme následující vzorec:

$$IID_{ii} = \frac{\sum_{j=1}^p |D_{ii}|}{n_j} \quad (3)$$

kde: IID_{ii} integrální index příjmové nerovnosti vypočítaný na pozadí průměrné směrodatné odchylky, $IID_{ii} \in \langle 0,100 \rangle$
 n_j je počet let

Znovu platí, že čím je hodnota IID_{ii} menší (blíží se nule) je rozdělení příjmů ve společnosti za celé sledované období více rovnoměrné a opačně.

Tato alternativní metoda měření a vyjádření příjmové nerovnosti je velice jednoduchá, přizpůsobuje se úrovni zveřejněných dat a oproti Giniho koeficientu se snadněji počítá. Relevantnost této metody byla ověřena v řadě studií, viz např. Turečková (2015b). Výsledky úrovně příjmové nerovnosti metodou směrodatné odchylky příjmové nerovnosti vůči úrovni příjmové nerovnosti počítané na pozadí Giniho koeficientu a koeficientu S80/S20 jsou v podstatě totožné.

² Ve výpočtech lze od poslední úrovně dat (100) abstrahovat (výsledek je totiž vždy nula), pak je ale počet úrovní n_i o jednu úroveň nižší. Hodnota indexu je sice mírně jiná, ale pokud je stejný přístup aplikován na všechny data v dané analýze i při vzájemné komparaci, není tím stupeň úrovně příjmové nerovnosti i její vývoj nijak deformován.

3. Aplikace metody směrodatné odchylky příjmové nerovnosti

Prakticky bude metoda směrodatné odchylky příjmových nerovností aplikována podrobněji na data Životních podmínek za rok 2006, ve kterých se uvádí rozdělení a výše hrubých peněžních příjmů. Vstupní rozdělení příjmů mezi skupiny domácností zobrazuje Tabulka 2, ve které jsou uvedena pouze vybraná a relevantní data pro potřebu stanovení míry příjmové nerovnosti.

Tab. 2: Rozdělení hrubých peněžních příjmů českých domácností (2006)

Domácnosti podle decilového rozdělení peněžních příjmů na osobu	Nejnižších 10%	Druhých 10%	Třetích 10%	Čtvrtých 10%	Pátých 10%	Šestých 10%	Sedmých 10%	Osmých 10%	Devátých 10%	Nejvyšších 10%
Průměrné hrubé peněžní příjmy dané skupiny domácností	50 515	77 899	93 791	102 527	110 904	120 797	138 070	163 833	202 586	363 132

Zdroj: Český statistický úřad, vlastní úprava

Následující Tabulka 3 zachycuje mezikroky a samotný výpočet příjmové nerovnosti metodou směrodatné odchylky prostřednictvím dat uvedených v Tabulce 2. Důležité je stanovit součet průměrných hrubých peněžních příjmů, které byly v roce 2006 ve výši 1.424.054,- Kč. Tento údaj nám umožní spočítat procentuální podíly hrubých peněžních příjmů daného decilu domácností na celkovém hrubém peněžním příjmu.

Tab. 3: Postup výpočtu míry příjmové nerovnosti pomocí metody směrodatné odchylky (2006)

Domácnosti podle decilového rozdělení peněžních příjmů na osobu	Nejnižších 10%	Druhých 10%	Třetích 10%	Čtvrtých 10%	Pátých 10%	Šestých 10%	Sedmých 10%	Osmých 10%	Devátých 10%	Nejvyšších 10%
Podíl hrubých peněžních příjmů daného decilu domácností ³	(50515/1424054 *100) 4%	(77899/1424054 *100) 5%	(93791/1424054 *100) 7%	(102527/1424054 *100) 7%	8%	8%	10%	12%	14%	25%
Kumulativní součet podílů hrubých peněžních příjmů domácností	4%	(4%+5%) 9%	(9%+7%) 16%	(16%+7%) 23%	31%	39%	49%	60%	75%	100%
Ideální hodnota (v %)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Odchylka od optima $d_i = x_i - (\bar{x}) $	(10-4) 6	(20-9) 11	(30-16) 14	(40-23) 17	19	21	21	20	15	0
Součet odchylek $\sum_{i=1}^p \frac{ x_i - (\bar{x}) }{n_i}$	6+11+14+17+...+15+0 = 146			Velikost příjmové nerovnosti jako průměrná směrodatná odchylka příjmové nerovnosti			$D_{ii} = \frac{\sum_{i=1}^p x_i - (\bar{x}) }{n_i}$			146/10= 14,6

Zdroj: vlastní zpracování

³ Součet hodnot musí být 100%.

Tabulka 4 zobrazuje hodnoty stupně příjmové nerovnosti v letech 2006 – 2016 vypočítané třemi metodami: (1) metodou směrodatné odchylky příjmových nerovností (D_{ii}), (2) Giniho koeficientem a (3) indexem S20/S80. Na pozadí všech tří metod lze pozorovat trend poklesu příjmové nerovnosti v ČR

Tab. 4: Příjmová nerovnost v ČR v letech 2006 - 2016

Ukazatel/Rok	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
D_{ii}	14,58	14,53	14,17	14,15	13,99	14,10	13,93	13,85	14,13	13,95	13,96
Giniho koeficient	0,2203	0,2202	0,2169	0,2168	0,2156	0,2170	0,2154	0,2147	0,2169	0,2156	0,2157
S20/S80	22,70	22,81	24,07	24,12	24,20	23,62	23,88	24,15	23,52	24,03	24,00

Zdroj: vlastní zpracování

Lépe tuto skutečnost reflektuje grafické zobrazení vývoje hodnot definujících stupeň příjmové nerovnosti (Fig. 1). Pro D_{ii} a Giniho koeficient platí, že pokles jejich hodnoty odpovídá zlepšující se příjmové rovnosti ve společnosti, zatímco u indexu S20/S80 je tomu přesně naopak. Lze ještě dodat, že příjmová nerovnost měřená indexem D_{ii} se za sledované období 11 let snížila o 4,25 %, měřená na pozadí Giniho koeficientu nerovnost poklesla o 2,09 % a prostřednictvím indexu S20/S80 se příjmová nerovnost snížila o 5,73 %.

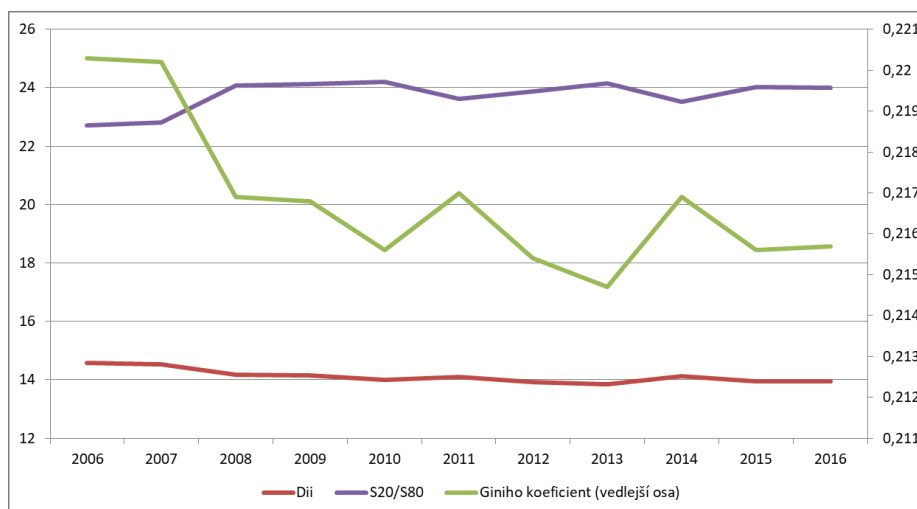


Fig. 1: Vývoj úrovně příjmové nerovnosti v ČR v letech 2006 – 2016 (hodnota příslušného ukazatele)
(Zdroj: vlastní zpracování)

Na závěr je vhodné uvést ještě příklad aplikace posledního vzorce (3), kterým lze získat hodnotu integrálního indexu příjmové nerovnosti IID_{ii} (viz Tabulka 5), který byl v období let 2006 – 2016 v České republice na úrovni 14,1218.

Tab. 5: Integrální index příjmové nerovnosti v ČR za období let 2006 - 2016

Integrální index příjmové nerovnosti	$IID_{ii} = \frac{\sum_{j=1}^p D_{ii} }{n_j}$	$\frac{14,58+14,53+14,17+\dots+13,96}{11}$ $= 155,34/11$ $= \mathbf{14,1218}$
--------------------------------------	--	---

Zdroj: vlastní zpracování

Závěr

Záměrem předkládaného příspěvku bylo nejen představit alternativní metodu měření příjmové nerovnosti – metodu směrodatné odchylky příjmové nerovnosti, ale současně prakticky ukázat její aplikaci na konkrétních datech. Metoda směrodatné odchylky příjmové nerovnosti je značně jednoduchá na výpočet a také na interpretaci výsledků, proto ji lze doporučit k zařazení mezi ostatní obvyklé metody využívané k vyjádření stupně příjmové nerovnosti ve společnosti.

Výše provedenou krátkou analýzou vývoje příjmové nerovnosti v České republice v období let 2006 – 2016 na hrubých peněžních příjmech bylo zjištěno, že se tato nerovnost mezi občany České republiky snížila, což indikuje předpoklad rovnějšího rozdělení příjmů ve společnosti a mírné narovnání sociální úrovně obyvatel. Zde je ještě ale potřeba upozornit, že v rámci měření příjmové nerovnosti se primárně nezohledňuje životní úroveň domácností či jednotlivců, která by měla vždy analýzu příjmové nerovnosti v případě meziregionální – mezistátní komparace doplnit a provedený výzkum o tuto oblast rozšířit.

References

- [1] Atkinson, A. B., 1970. On the Measurment of Inequality. *Journal of Economic Theory* 2, 244 – 263.
- [2] Český statistický úřad. *Statistiky: Příjmy a životní podmínky domácností*. [online]. [2018-03-03]. Available from: <https://www.czso.cz/csu/czso/prijmy-a-zivotni-podminky-domacnosti-rn2to6gtkz>.
- [3] Gini, C., 1912. Variabilità e mutabilità. In: *Pizetti, E. and Salvemini, T. Eds.*, Rome: Libreria Eredi Virgilio Veschi, Memorie di metodologica statistica.
- [4] Jurečka, V. et al., 2010. *Makroekonomie*. Praha: Grada.
- [5] Kawachi, I., Kennedy, P. B., Lochner, K. a D. Prothrow-Stith, 1997. Social Cupital, Income Inequality, and Mortality. *American Journal of Public Health*, 87(9), 1491 – 1498.
- [6] Keeley, B., 2015. *Income inequality: The Gap between Rich and Poor*. [online]. [2018-04-10]. Available from: <http://espas.eu/orbis/sites/default/files/generated/document/en/0115391e.pdf>.
- [7] King, W. I., 1912. *The Elements of Statistical Method*. New York: Macmillan.
- [8] Kotlánová, E. a K. Turečková, 2016. Income Inequality in V4+ Countries at NUTS 2 Level. In: *Conference Proceedings from 34nd International Conference Mathematical Methods in Economics MME 2016*. Liberec: TU Liberec, pp. 442-447. ISBN 978-80-7494-296-9.
- [9] Kuznets, I., 1955. Economic Growth and Income Inequality. *American Economic Review*, 65(1), 1 – 28.
- [10] Lapáček, M., 2007. *Příjmová nerovnost a ekvivalenční stupnice*. [online]. [2014-08-10]. Available from: <http://nf.vse.cz/download/veda/workshops/inequality.pdf>.
- [11] Litchfield, J. A., 1999. *Inequality: Methods and Tools. Text for World Bank's Web Site on Inequality, Poverty, and Socio-economic Performance*. [online]. [2018-03-04]. Available from: <http://www.worldbank.org/poverty/inequal/index.htm>.
- [12] Lorenz, M. O., 1905. Methods of measuring the concentration of wealth. *Publications of the American Statistical Association*, 9(70), 209-219.
- [13] Mareš, P., 1999. *Sociologie nerovnosti a chudoby*. Praha: Sociologické nakladatelství.

- [14] Schutz, R., 1951. On the Measurement of Income Inequality. *The American Economic Review*, 41(1), 107 – 122.
- [15] Turečková, K., 2007a. Příjmové nerovnosti a jejich měření. *Acta Academica Karviniensia*, 1(1), Karviná: SU OPF Karviná, s. 191-198.
- [16] Turečková, K., 2007b. *Příjmová nerovnost v České republice*. [online]. [2018-03-04]. Available from: http://tuleja.rs.opf.slu.cz/data/analyz/AO_0702.pdf.
- [17] Turečková, K., 2015a. Income Inequality by Method of Non-weighted Average Absolute Deviation: Case Study of Central and Eastern European Countries. *Equilibrium*, 10(4), 99-110.
- [18] Turečková, K., 2015b. Measurement of income inequality by method of non-weighted average absolute deviation: Case of South European Countries. In: *Proceedings of the 12th International Conference Liberec Economic Forum 2015*. Liberec: TU Liberec, pp. 438-446.
- [19] Turečková, K., 2016. Method of non-weighted average absolute deviation in context of income inequality, case study of Czech Republic. In: *Proceedings of the 20th International Conference Current Trends in Public Sector Research*. Brno: MU Brno, pp. 201-206.
- [20] Turečková, K. a I. Buryová, 2016. Economic policy in context of income inequality gap: case study of Czech Republic in 2005-2015. In: *Proceedings of 14th International Scientific Conference Economic Policy in the European Union Member Countries*. Karviná: SU OPF Karviná, pp. 777-785.
- [21] Turečková, K. a E. Kotlánová, 2014. Income inequality in the Czech Republic and Slovak Republic. In: *Proceedings of the International Workshop Ten years of Membership of the Czech and Slovak Republic in the European Union*. Karviná: SU OPF Karviná, pp. 240-247.
- [22] Turečková, K. a E. Kotlánová, 2014. Poverty analysis and measuring income inequality in Czech Republic. In: *Conference Proceedings from 32nd International Conference Mathematical Methods in Economics MME 2014*. Olomouc: PU Olomouc, pp. 1063-1067.
- [23] Turečková, K. a E. Kotlánová, 2017. Concept of Income Inequality Gap. In: *Conference Proceedings of the 35th International Conference Mathematical Methods in Economics*. Hradec Králové: University of Hradec Králové, pp. 819-823.
- [24] Turečková, K. a E. Kotlánová, 2015. Method of Non-weighted Average Absolute Deviation in Context of Measuring Income Inequality by Gini Coefficient: case study of Visegrad group countries. In: *Conference Proceedings: 33rd International Conference Mathematical Methods 2015*. Plzeň: University of West Bohemia, pp. 835-840.