

KOMPARATIVNÍ VÝHODY ZEMÍ V4 A NĚMECKA – POROVNÁNÍ SEKTORŮ PODLE MÍRY KVALIFIKACE PRACOVNÍ SÍLY A TECHNOLOGICKÉ INTENZITY¹

Ondřej Sankot

Shrnutí

Tento článek porovnává komparativní výhody zemí Visegrádské čtyřky a Německa. Komparovány jsou čtyři agregované ekonomické sektory, lišící se vyžadovanou mírou kvalifikace pracovní síly a technologické intenzity. Cílem je zjistit míru a dynamiku růstu komparativní výhody v sektorech s vyšší přidanou hodnotou v zemích V4. Z analýzy vyplývá pozvolný posun k exportu vyšší přidané hodnoty v případě České republiky, Maďarska a Slovenska, vyznačující se poklesem komparativní výhody u sektorů s nižší přidanou hodnotou, tj. sektorů náročných na pracovní sílu a sektorů vyžadujících nízkou kvalifikaci pracovní síly. Tyto země zároveň vykazovaly nízký růst komparativní výhody u sektorů vyžadujících vysokou kvalifikaci pracovní síly, nicméně pouze do vzniku evropské dluhové krize. Polsko se od ostatních zemí V4 liší, posun směrem k exportu vyšší přidané hodnoty je minimální.

Klíčová slova: komparativní výhody, kvalifikace pracovní síly, technologická intenzita, Česká republika, Maďarsko, Polsko, Slovensko, Německo.

Abstract

COMPARATIVE ADVANTAGES OF VISEGRAD FOUR COUNTRIES AND GERMANY – A COMPARISON OF SECTORS ACCORDING TO THE WORKFORCE QUALIFICATION AND TECHNOLOGY-INTENSITY

This article compares comparative advantages of Visegrad Four countries and Germany. Four aggregated economic sectors based on different requirements on the workforce qualification and technology-intensity are being compared. The main aim is to ascertain the degree and speed of changes in V4 export structures towards export of higher value added. According to the executed analysis, there is a gradual shift towards export of higher value added in the Czech Republic, Hungary and Slovakia. This shift is characterized by decrease in comparative advantage in labour intensive and low-skill manufactures. Those countries demonstrated also low growth in comparative advantage in high skill and technology intensive manufactures, however, only until the outbreak of the European Sovereign Debt Crisis. Poland differs from the other V4 countries, the shift towards export of higher value added is at marginal level.

Keywords: comparative advantage, labour force qualification, technology-intensity, the Czech Republic, Hungary, Poland, Slovakia, Germany.

JEL Classification: F11, F14, F41

1 Článek vznikl za podpory projektu VŠE – IGA 7/2014.

1. Úvod

Od počátku 90. let a rozpadu východního bloku procházely ekonomiky států Visegrádské čtyřky (Česká republika, Maďarsko, Polsko, Slovensko; V4) unikátním procesem ekonomické transformace. Dnes patří tyto státy mezi vyspělé, exportně orientované ekonomiky, integrované do západních ekonomických struktur. Rozdíly mezi původními členskými státy EU a zeměmi V4 však v mnoha aspektech přetrvávají. Pro překonání těchto rozdílů a podporu další konvergence je nutná identifikace současné pozice zemí V4 ve světové ekonomice.

Analýza v tomto článku vychází z teorie komparativních výhod, jedné z nejstarších makroekonomických teorií, která vysvětluje mezinárodní zbožové toky jako důsledek plynoucí z rozdílů v produktivitě ekonomik při výrobě různých druhů zboží. Jako jeden z možných determinantů odlišné produktivity byly později E. Heckscherem identifikovány rozdíly ve vybavení zemí výrobními faktory. Přestože globalizace a související mobilita faktorů relativizuje původní rozdělení výrobních faktorů a navzdory státním zásahům do ekonomiky, teorie komparativních výhod zůstává jedním z možných vysvětlení zapojení země do mezinárodního obchodu a tímto také její pozice ve světové ekonomice.

Teoretické aspekty modelu komparativních výhod je nicméně složité převést do relevantní empirické studie, popisující situaci reálné, existující ekonomiky. V současné době, kdy jsou jednotlivé národní ekonomiky propojené a vzájemně závislé vzhledem k probíhajícím globalizačním procesům, není možné získat a použít autarkní proměnné – autarkní ceny a autarkní produkční náklady. Navíc, i pokud bychom měli k dispozici důvěryhodné autarkní proměnné, nemusely by nutně odkazovat na skutečnou komparativní výhodu (De Benedictis a Tamberi, 2004) vzhledem k omezení popsaném v teorii oligopolu (Cordella, 1998). To je důvod, proč se pro empirické studie jako druhé nejlepší možnosti využívá konceptu odhalené komparativní výhody, založené na analýze dat mezinárodního obchodu. Tento koncept překonává praktické limity teorie komparativních výhod v jejím původním znění (Sanidas a Shin, 2010). Odhalená komparativní výhoda stále dokáže identifikovat komparativní výhodu retrospektivně, za předpokladu, že se komparativní výhoda ekonomiky projevuje na způsobu zapojení země do mezinárodního obchodu.

Pro identifikaci odhalené komparativní výhody lze použít více přístupů, v tomto článku bude aplikován přístup založený na Balassově indexu (Balassa, 1965) a jeho obměnách. Balassův index umožňuje identifikaci sektorů, ve kterém má daná ekonomika komparativní výhodu, nicméně postrádá schopnost komparace výsledků mezi sektory, mezi jednotlivými ekonomikami a porovnání dat za různá časová období (Bowen, 1983; Cai a Leung, 2008; De Benedictis a Tamberi, 2001; De Benedictis a Tamberi, 2004; Hillman, 1980; Yu a kol., 2009). Pro překonání těchto nedostatků vznikaly alternativní indikátory. Pro potřeby tohoto článku bude využit normalizovaný index komparativních výhod (Yu a kol., 2009). Přestože normalizovaný index komparativních výhod neumožňuje identifikovat komparativní výhodu v její plné komplexnosti, je schopen zachytit rozdíly mezi jednotlivými ekonomikami a porovnat je v čase.

Potřebná data jsou čerpána ze statistické databáze Světové obchodní organizace, kde jsou členěna podle standardní klasifikace mezinárodního obchodu (SITC), zdrojem doplňkových dat je pak databáze Světové banky. Data v tomto článku se vztahují k letům 1995–2014.

Cílem tohoto článku je zjistit, zda v zemích V4 roste komparativní výhoda v sektorech s vyšší přidanou hodnotou a pokud ano, jaká je růstová dynamika. Primárně budou komparovány ekonomiky států V4, pro ilustraci je do analýzy zahrnuta také SRN jako úspěšný model rozvinuté, exportně orientované ekonomiky, ke kterému se země V4 snaží přiblížit. Porovnán bude dlouhodobý vývoj indexu komparativních výhod podle agregovaných sektorů lišících se vyžadovanou mírou kvalifikace pracovní síly a technologické intenzity. Pro členění jednotlivých ekonomických sektorů podle míry kvalifikace pracovní síly je použita odpovídající metodika UNCTADu (UNCTADstat klasifikace, 2015), definující čtyři agregované sektory: odvětví náročná na pracovní sílu a primární vstupy, odvětví vyžadující nízkou míru kvalifikace pracovní síly a nízkou míru technologické intenzity, odvětví vyžadující střední míru kvalifikace pracovní síly a střední míru technologické intenzity, odvětví vyžadující vysokou míru kvalifikace pracovní síly a vysokou míru technologické intenzity. Seznam konkrétních komodit, přiřazených do jednotlivých skupin, je uvedený v příloze. Obecně lze konstatovat, že vyšší míra pracovní síly a technologické intenzity generuje také vyšší přidanou hodnotu. Za předpokladu, že země V4 budou chtít dále zvyšovat životní úroveň svých obyvatel, budou se muset zaměřit na obory s vyšší produktivitou práce a vyšší přidanou hodnotou. Vzhledem k charakteristikám komparativní výhody je zároveň nevyhnutelné utlumovat obory vykazující přidanou hodnotu nižší. Porovnání vývoje indexu komparativních výhod s Německem jako vzorovou ekonomikou by mělo charakterizovat současný stav a historickou dynamiku strukturální konvergence ekonomik zemí V4.

První kapitola článku se věnuje teoretickým aspektům modelu komparativních výhod a jejich transformaci do konceptu odhalené komparativní výhody. Druhá kapitola pak obsahuje konkrétní výpočty odhalené komparativní výhody pro dané země a dané agregované sektory, podle výše popsané metodiky.

Tento článek by měl přispět k hlubšímu porozumění současné ekonomické struktuře zemí V4 a jejímu vývoji v čase, který vycházel z procesů ekonomické transformace. Aktuální stav a dynamika konvergence ekonomické struktury jsou zásadními informacemi pro tvůrce hospodářské politiky, stejně jako pro zahraniční investory.

2. Měření odhalené komparativní výhody

Původní ricardiánský model (Ricardo, 2005) vysvětluje mezinárodní obchodní toky jako důsledek rozdílů v produktivitě. Jelikož se produktivita práce mezi jednotlivými ekonomikami liší, každá ekonomika se může specializovat na produkci toho zboží, které v relativním srovnání s ostatními ekonomikami vyrábí nejvíce efektivně. Obchodní výměnou na mezinárodním trhu pak země realizují zisky z obchodu. Ricardo sestavil svůj model primárně pro pouhé dvě země a dvě obchodované komodity, nicméně myšlenka, že mezinárodní obchod dokáže identifikovat sektory, kde je daná ekonomika relativně produktivnější, zůstává součástí převažujícího ekonomického konsenzu (Irwin, 1991).

Aby bylo možné identifikovat a kvantifikovat komparativní výhodu zkoumané ekonomiky, je nutné nejprve určit vztah mezi ekonomickými podmínkami jako zdroje komparativní výhody na straně jedné a použitelným kvantifikovatelným indikátorem na straně druhé. Tento vztah, zachycený na následujícím diagramu (1), popsal Balance (Balance a kol., 1987).

Ekonomické podmínky → komparativní výhoda → produkce, spotřeba a mezinárodní obchod → odhalená komparativní výhoda (1)

Ekonomické podmínky se mezi jednotlivými ekonomikami liší. Podle diagramu (1), ovlivňují ekonomické podmínky komparativní výhody země a zprostředkovaně tak i mezinárodní obchod. Vztahy mezi ekonomickými podmínkami, komparativní výhodou a komoditní strukturou mezinárodního obchodu ekonomiky zachycují, co se teorie mezinárodního obchodu snaží identifikovat: jaké ekonomické podmínky dají vzniknout komparativní výhodě, která způsobí, že země začne obchodovat a jakým způsobem pak mezinárodní obchod ovlivní ekonomiku (Sanidas a Shin, 2010). Pokud nedokážeme určit přesné autarkní ceny a autarkní náklady produkce v rámci ekonomiky, musíme se spoléhat na dostupná data o mezinárodním obchodu a data zachycující probíhající obchodní výměnu umožní výpočet odhalených komparativních výhod. Koncept odhalené komparativní výhody tak při nedostupnosti autarkních veličin slouží jako druhá nejlepší alternativa. Odhalená komparativní výhoda popisuje podstatu komparativní výhody, založené na mezinárodním obchodu země. Jinými slovy, komparativní výhoda ovlivňuje mezinárodní obchod země a na základě dat o mezinárodním obchodu lze určit odhalenou komparativní výhodu (Sanidas a Shin, 2010; Vollrath, 1991).

Dále je nutné zmínit, že původní teorie komparativních výhod počítá pouze se zjednodušeným modelem 2x2, ve kterém spolu obchodují pouze 2 ekonomiky, a obchod se sestává pouze z 2 typů komodit. Jelikož v současnosti není globalizovaná světová ekonomika tak přehledná a přímočará, někteří autoři rozporují vztah mezi komparativní výhodou a reálně probíhajícím mezinárodním obchodem země (Drabicki a Takayama, 1979). Z tohoto vyplývá, že míra komparativní výhody identifikovaná pro jednotlivé země prostřednictvím mezinárodního obchodu pomocí konceptu odhalené komparativní výhody, zůstává do určité míry diskutabilní (Hillman, 1980).

Odhalená komparativní výhoda by měla být doplněna o další údaje, které by pomohly určit, nakolik je exportní objem determinován komparativní výhodou ekonomiky. To by pomohlo zvýšit vypovídací schopnost odhalené komparativní výhody. Především hospodářská politika státu může ovlivnit původní komparativní výhodu ekonomiky, jak ukazuje např. Clarida a Findlay (1992). Přes veškeré výhrady platí, že odhalená komparativní výhoda může sloužit k identifikaci ekonomických sektorů, které v rámci ekonomiky exportují více nebo méně ve srovnání s globálním průměrem (Deardorff, 2011). Za předpokladu že mezinárodní obchod vychází z komparativních výhod obchodujících ekonomik, lze dojít k závěru, že země exportující relativně více daného zboží než je srovnávací základ, produkuje toto zboží efektivněji a disponuje tudíž komparativní výhodou v jeho produkci.

Přestože koncept odhalené komparativní výhody nemusí přesně určit a kvantifikovat komparativní výhodu v jejich původním, ricardiánském pojetí, podle Balance a kol. (1987), umožňuje odhalená komparativní výhoda jako indikátor založený na mezinárodním obchodu, dostatečnou identifikaci faktorů, determinujících komparativní výhodu tak, jak ji vnímáme dnes. Deardorff, který prokázal existenci negativní korelace mezi čistými exporty a relativními autarkními cenami, také sdílí tento názor (Deardorff, 1980). Také Sanidas a Shin (2010) se domnívají, že odhalená komparativní výhoda poskytuje korektní informace ohledně komparativní výhody (Sanidas a Shin, 2010).

V současné době existuje celá řada dostupných indikátorů, které měří odhalenou komparativní výhodu (Balance a kol., 1987). Tento článek se zaměřuje na nejčastěji využívaný Balassův index odhalené komparativní výhody (BI) a od Balassova indexu odvozený normalizovaný index odhalené komparativní výhody (NI). Pro další indikátory odhalené komparativní výhody viz např. Balance a kol. (1987), Memedovic (1994) nebo Vollrath (1991).

2.1 Odhalená komparativní výhoda – Balassův index (BI)

Nejčastěji používaný vzorec pro identifikaci odhalené komparativní výhody byl popsán Balassou (1965). Balassa převzal původní myšlenku Liesnera (1958) a soustředí se na relativní exportní výkon země ve zkoumaném odvětví. Balassův index porovnává podíl určité exportní komodity s podílem této komodity na celkovém globálním exportu. Výpočet se provádí následujícím vzorcem (2):

$$BI_{ij} = \frac{\frac{X_{ij}}{X_i}}{\frac{X_{wj}}{X_w}} \quad (2)$$

X_{ij} značí objem exportu komodity j zemí i , X_i značí celkový objem exportu země i , X_{wj} značí celosvětový objem exportu komodity j , zatímco X_w reprezentuje celkový objem celosvětového exportu. Za komoditu produkovanou s komparativní výhodou (nevýhodou) je považováno takové zboží, u kterého je podíl na exportech dané země větší (menší) než podíl zboží na celosvětových exportech, tj. pokud je hodnota Balassova indexu vyšší (nižší) než jedna (Sanidas a Shin, 2010). Pokud je hodnota Balassova indexu rovna jedné, ekonomika nedisponuje ani komparativní výhodou, ani nevýhodou v produkci dané komodity.

Balassův index je srozumitelný a snadno aplikovatelný, jelikož exportní data jsou obecně dostupná a výpočet snadný. Na druhou stranu, Balassův index poskytuje pouze informaci pouze o tom, zda ekonomika vykazuje komparativní výhodu v produkci konkrétní komodity, nebo ne (Yeats, 1985). *Výsledky Balassova indexu nejsou porovnatelné v čase ani mezi jednotlivými ekonomikami* navzájem kvůli tomu, že index vykazuje značnou asymetrii, jelikož Balassův index dosahuje hodnot od nuly do nekonečna. To je důvod, proč vznikly i alternativní indikátory.

2.2 Normalizovaný index odhalené komparativní výhody

Pro překonání nedostatků Balassova indexu by měl indikátor v ideálním případě splňovat čtyři podmínky. Vykazovat stabilní střední hodnotu v čase i prostoru, symetrii okolo průměru nebo mediánu, nezávislost na klasifikaci a stabilní rozložení v čase i prostoru (Hoen a Oosterhaven, 2006).

Je nezbytné konstatovat, že indikátor splňující všechny podmínky dosud nebyl sestaven. Dostatečně blízko je však normalizovaný index odhalené komparativní výhody (NI). Normalizovaný index je založený na vyjádření hypotetického stavu. Měří

se odchylka skutečných výsledků od hodnoty, která by odpovídala bodu, ve kterém komodita nevykazuje ani komparativní výhodu, ani komparativní nevýhodu (Sanidas a Shin, 2010). Tento neutrální bod představuje normu, se kterou jsou porovnávány skutečné dosažené exportní objemy dané země (Bowen, 1985). Normalizovaný index odhalené komparativní výhody se podle Yu a kol. (2009) vypočítá podle následujícího vzorce (3):

$$NI_{ij} = \frac{X_{ij}}{X_w} - \frac{X_{wj} * X_i}{X_w * X_w} \quad (3)$$

Hodnota normalizovaného indexu se pohybuje mezi -0.25 a 0.25, neutrálním bodem, kde země nemá ani komparativní výhodu, ani nevýhodu, je nula. Protože je index normalizován celkovou hodnotou světového exportu, hodnota normalizovaného indexu bývá velmi nízká. Yu a kol. (2009) doporučují násobit hodnotu indexu 10000, což je přístup použitý i v tomto článku. Normalizovaný index je výborně porovnatelný v čase i prostoru, průměrná hodnota i suma jsou stabilní, což dobře demonstruje princip komparativní výhody. Pokud země získá komparativní výhodu v jednom sektoru, musí ji zároveň ztratit v jiném sektoru. A pokud v rámci daného sektoru jedna země komparativní výhodu získá, musí ji zároveň jiná země ztratit (Sanidas a Shin, 2010). Normalizovaný index komparativní výhody je dále nezávislý na míře agregace, na referenční skupině, umožňuje porovnání mezi různými zeměmi, mezi jednotlivými sektory i mezi agregovanými sektory. Je proto optimálním nástrojem ke komparaci ekonomik na základě odlišně agregovaných sektorů. Jediným vážným nedostatkem je, že nevykazuje normální rozdělení (Sanidas a Shin, 2010).

3. Sektorová analýza komparativních výhod

Pro rozvinuté, vysokopříjmové ekonomiky je charakteristická přítomnost odvětví s vyšší přidanou hodnotou, tudíž i vyššími příjmy obyvatel. Jedním z předpokladů je však dostatečně kvalifikovaná pracovní síla. Z podstaty teorie komparativních výhod lze dovodit, že ekonomika nemůže mít komparativní výhodu ve všech odvětvích, z čehož vyplývá možnost identifikovat a podporovat odvětví ekonomicky více přínosná. Při sektorovém dělení podle míry vyžadované kvalifikace pracovní síly a technologické náročnosti obvykle platí, čím vyšší je kvalifikace pracovní síly a technologická intenzita, tím vyšší je generovaná přidaná hodnota. Ekonomickou konvergenci zemí Visegrádské čtyřky a původních členských států EU-15 by proto měla doprovázet restrukturalizace ekonomik V4 směrem k vyšší vyžadované kvalifikaci pracovní síly a vyšší technologické intenzitě.

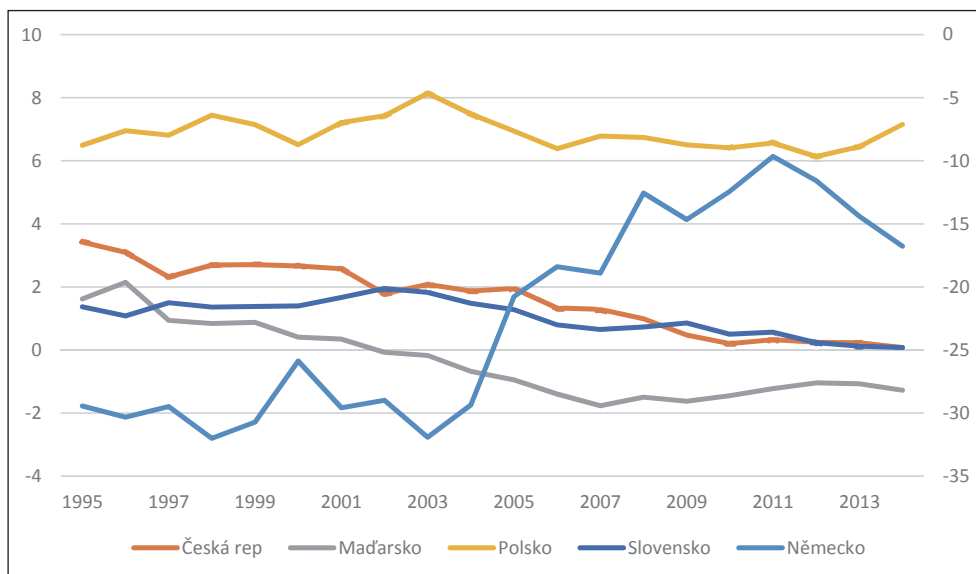
Následující analýza je založena na sektorové agregaci podle klasifikace UNCTADu (UNCTADstat klasifikace, 2015). Rozlišeny jsou ekonomické sektory: náročné na pracovní sílu a primární suroviny, sektory vyžadující nízkou kvalifikovanou pracovní sílu a technologickou intenzitu, sektory vyžadující středně kvalifikovanou pracovní sílu a technologickou intenzitu a sektory vyžadující vysoce kvalifikovanou pracovní sílu a technologickou intenzitu. Seznam konkrétních komodit přiřazených do jednotlivých skupin je uvedený v příloze. Česká terminologie pro označení jednotlivých SITC skupin je převzata z Českého statistického úřadu (ČSU, 2015).

3.1 Sektory náročné na pracovní sílu a primární vstupy

Export produktů vyráběných sektory náročnými na pracovní sílu a primární suroviny globálně ztrácí na významu. V roce 1995 tvořily tyto sektory 12 % objemu celosvětových exportů, v roce 2014 již jen 9%. V České republice a na Slovensku poklesl podíl na exportu mezi lety 1995 a 2014 shodně z 21 % na 9%, v Maďarsku z 19 % na 7%, v Polsku sice také poklesl, ale pouze z 27 % na 15%. Německo zaznamenalo pokles z 10 % na 7%. Sektory náročné na pracovní sílu produkují v obecné rovině nejnížší přidanou hodnotu a na evropské i globální úrovni jejich význam klesá.

Vývoj agregované komparativní výhody v sektorech náročných na pracovní sílu a primární suroviny zachycuje graf č. 1.

Graf č. 1 | Komparativní výhoda v sektorech náročných na pracovní sílu a primární suroviny



Zdroj: UNCTADstat (2015), vlastní výpočet

Graf č. 1 zachycuje diametrální rozdíl mezi zeměmi V4 (hodnoty jsou zaznamenány na levé vertikální ose) a Německem (hodnoty zaznamenány na pravé vertikální ose). Německo v průběhu celého zkoumaného období vykazuje silnou komparativní nevýhodu v sektorech náročných na zapojení pracovní síly. Hodnota indexu se pohybuje mezi -30,7 a -9,6. V letech 2003–2011 sice pozorujeme pokles komparativní nevýhody, tento trend se však počínaje rokem 2011 opět obrátil. Česká republika a Slovensko vykazovali na přelomu tisíciletí slabou komparativní výhodu, jejíž trend byl nicméně klesající, v roce 2014 se již hodnota indexu blížila nule. Maďarsko vykazuje od roku 2002 slabou komparativní nevýhodu ve výrobě zboží náročného na pracovní sílu, hodnota indexu má dále klesající tendenci. Vzhledem k nízké přidané hodnotě generované v těchto sektorech se jedná o pozitivní trend, ukazující na relativní omezování vývozu pracovně náročných komodit. Je však zároveň nutné konstatovat velmi nízkou dynamiku strukturální změny

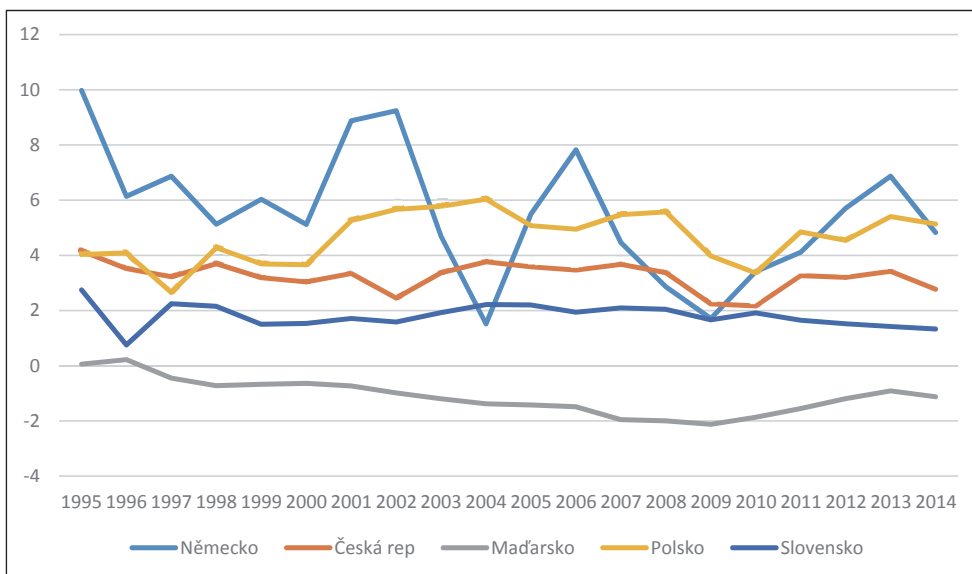
a konvergence k Německu. Situace v Polsku je odlišná od ostatních ekonomik V4, index komparativní výhody je v čase téměř konstantní a pohybuje se v rozmezí 6,13–8,14. Polská ekonomika je stále do značné míry zaměřena na export (a produkci) komodit náročných na pracovní sílu a primární suroviny.

3.2 Sektory vyžadující nízkou kvalifikaci pracovní síly a nízkou technologickou intenzitu

Produkce zboží vyžadující nízkou kvalifikaci pracovní síly rovněž v globálním měřítku ztrácí na významu, ve srovnání s pracovně a surovinově náročnou produkcí je snížení nižší. Podíl exportů vytvářeného nízkou kvalifikovanou pracovní silou poklesl v letech 1995–2014 globálně z 7,1 % na 6,7%. V České republice pak z 16,9 % na 9,7%, v Maďarsku z 7,3 % na 4,8 %, v Polsku z 16,1 % na 11,2 %, na Slovensku z 23,9 % na 9,6 % a v Německu z 8,1 % na 7,3 % celkových exportů.

Vývoj komparativní výhody v sektorech vyžadujících nízkou kvalifikovanou pracovní sílu zachycuje graf č. 2.

Graf č. 2 | Komparativní výhoda v sektorech vyžadujících nízkou kvalifikaci pracovní síly a nízkou technologickou intenzitu



Zdroj: UNCTADstat (2015), vlastní výpočet

V produkci zboží vyžadujícího nízkou kvalifikaci pracovní síly se hodnoty indexu komparativních výhod mezi Německem a zeměmi V4 liší řádově méně, než tomu bylo u pracovně náročných sektorů. Zatímco v případě Německa pozorujeme relativně silnou fluktuaci, hodnoty indexu zemí V4 jsou spíše konstantní. U České republiky, Maďarska a Slovenska pozorujeme slabý pokles komparativní výhody (u Maďarska od roku 1997 růst komparativní nevýhody). I u těchto sektorů je však nutné konstatovat velmi slabou

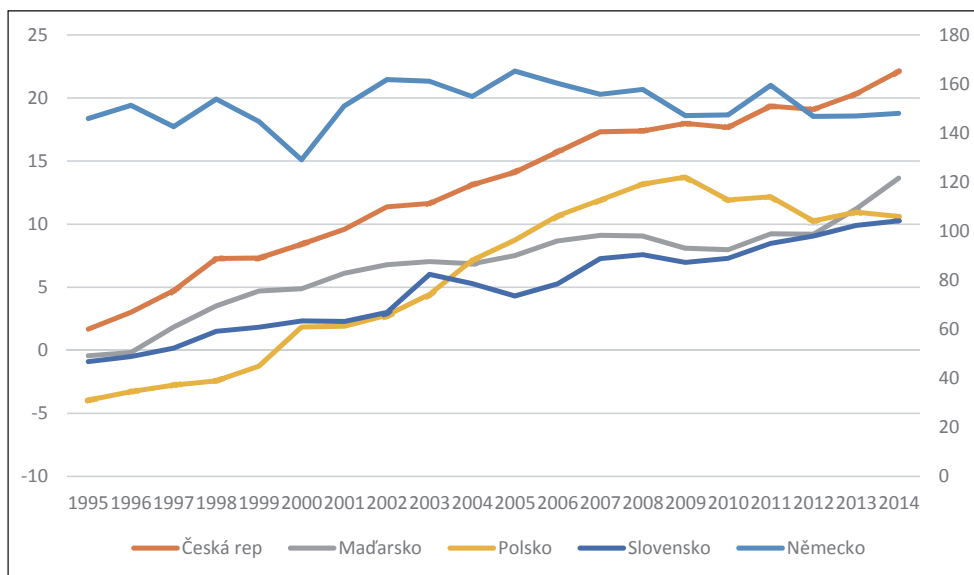
dynamiku strukturální změny. Polsko se od ostatních zemí opět liší, komparativní výhoda Polska v produkci vyžadující nízko kvalifikovanou pracovní sílu slabě roste.

3.3 Sektory vyžadující střední kvalifikaci pracovní síly a střední technologickou intenzitu

Produkce zboží vyžadující středně kvalifikovanou pracovní sílu tvoří dominantní část vývozu Německa i zemí V4. Celosvětově podíl těchto komodit na celosvětových exportech v průběhu let 1995–2014 mírně poklesl, a to z 25,6% na 22,6%. V analyzovaných zemích střední Evropy je význam těchto sektorů vyšší a na rozdíl od světové ekonomiky jako celku podíl sektorů vyžadujících středně kvalifikovanou pracovní sílu dále roste. V České republice vzrostl mezi lety 1995–2014 z 30% na 47%, v Maďarsku z 24% na 46%, v Polsku z 17% na 32%, na Slovensku z 20% na 45% a v Německu z 40% na 41%.

Vývoj komparativní výhody v sektorech vyžadujících středně kvalifikovanou pracovní sílu zachycuje graf č. 3.

Graf č. 3 | Komparativní výhoda v sektorech vyžadujících střední kvalifikaci pracovní síly a střední technologickou intenzitu



Zdroj: UNCTADstat (2015), vlastní výpočet

Sektory vyžadující střední kvalifikaci pracovní síly tvoří základ průmyslově rozvinuté ekonomiky. Německý příklad ukazuje, že i sektory vyžadující středně kvalifikovanou pracovní sílu a technologickou intenzitu mohou za určitých podmínek generovat dostatečnou životní úroveň. Proto je tento sektor a jeho exportní pozice pro průmyslově zaměřené ekonomiky zemí V4 svým významem zásadní. Graf č. 3 opět ukazuje diametrální rozdíl mezi zeměmi V4 (hodnoty indexu komparativních výhod na levé vertikální ose)

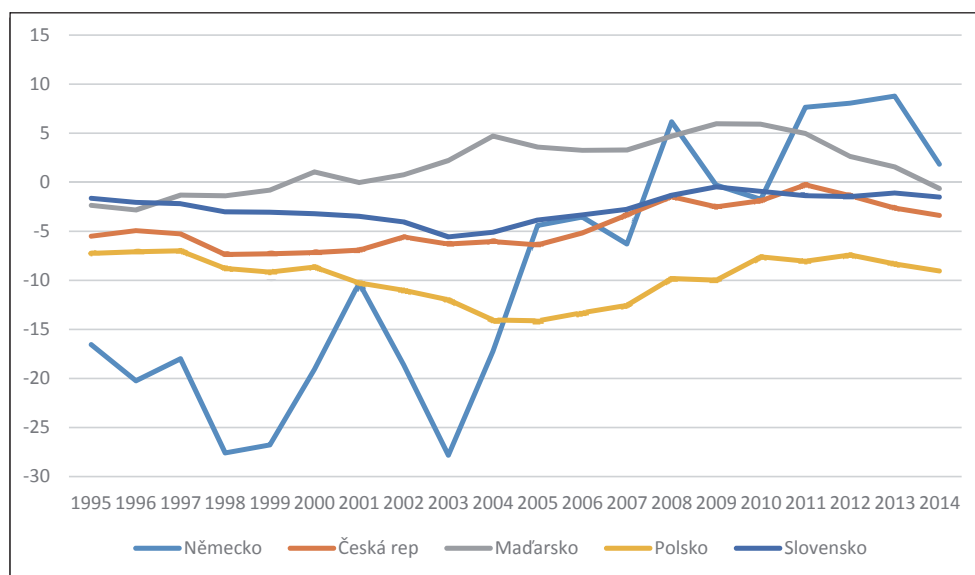
a Německem (hodnoty indexu komparativních výhod na pravé vertikální ose). Zatímco hodnota indexu komparativní výhody v Německu je extrémně vysoká, stabilně se pohybuje mezi 140 a 165 body (s ojedinělým propadem v roce 2000), hodnoty zemí V4 se pohybují řádově níže. V České republice pozorujeme růst z 1 na 22 bodů, v Maďarsku z 0 na 14 bodů, v Polsku z -4 na 10 a na Slovensku z -1 na 10. Všechny ekonomiky V4 vykazují setrvalý a (v porovnání s ostatními sektory) dynamický nárůst komparativní výhody v produkci zboží vyžadujícího středně kvalifikovanou pracovní sílu. V případě Polska se však tento nárůst zastavil v roce 2009, od té doby hodnota indexu mírně klesá (z necelých 14 na 11 bodů). Stejně jako v případě pracovně náročných sektorů proto i zde můžeme konstatovat, že konvergence komparativní výhody mezi Německem a zeměmi V4 probíhá, vzhledem k vysokým hodnotám SRN je však dynamika konvergence nedostatečná.

3.4 Sektory vyžadující vysokou kvalifikaci pracovní síly a vysokou technologickou intenzitu

Globálně je podíl exportu zboží vyžadujícího vysokou kvalifikaci pracovní síly téměř konstantní – pohybuje se okolo 27% (s fluktuací mezi 25% a 30%). To znamená, že nárůst objemu tohoto zboží kopíroval celkový nárůst objemu globálních exportů. V Německu tento podíl mírně vzrostl, z 25,8% na 27,5%. V zemích V4 je tento nárůst markantní, konkrétně v České republice z 14% na 24%, v Maďarsku z 18% na 26%, v Polsku z 11% na 19% a na Slovensku z 17% na 24%.

Vývoj komparativní výhody v sektorech vyžadujících vysoce kvalifikovanou pracovní sílu zachycuje graf č. 4.

Graf č. 4 | Komparativní výhoda v sektorech vyžadujících vysokou kvalifikaci pracovní síly a vysokou technologickou intenzitu



Zdroj: UNCTADstat (2015), vlastní výpočet

Produkce zboží náročného na vysoce kvalifikovanou pracovní sílu a vysokou technologickou intenzitu je nezastupitelná z hlediska rozvinuté ekonomiky vytvářející vysokou přidanou hodnotu a generující vysokou životní úroveň obyvatel. Komparativní výhoda v jeho produkci proto představuje pozitivní jev. Výsledky analýzy komparativních výhod mohou být v tomto případě mírně překvapivé. Německo vykazovalo v produkci tohoto zboží až do roku 2007 komparativní nevýhodu, do roku 2004 dokonce můžeme pozorovat vyšší komparativní nevýhodu než země V4. Tento fakt však nelze přičítat nedostatečné sofistikovanosti německého exportu. Z tabulky č. 1, zachycující přidanou hodnotu v domácích exportech přepočtenou na obyvatele, vyplývá vyšší přidaná hodnota německých exportů nejen ve srovnání se zeměmi V4, ale i s jinými vybranými ekonomikami světa. Na výsledky komparativní výhody Německa v sektorech vyžadujících vysokou kvalifikaci pracovní síly je nutné nahlížet spíše tak, že podle použité metodiky UNCTADu spadají tradiční německá průmyslová odvětví převážně do kategorie sektorů vyžadujících střední kvalifikaci pracovní síly, a to přesto, že tyto sektory generují vysokou přidanou hodnotu. Obecně lze na základě grafu č. 4 říci, že komparativní výhoda SRN v odvětvích s vysokou kvalifikací pracovní síly silně kolísá, má nicméně setrvale rostoucí tendenci. Do roku 2011 byla hodnota indexu (výjimkou roku 2008) záporná, od roku 2011 však Německo v sektorech s vysoce kvalifikovanou pracovní silou vykazuje komparativní výhodu. Česká republika vykazuje v analyzovaných sektorech komparativní nevýhodu, tato se však mezi lety 1998 a 2011 kontinuálně snižovala. Od roku 2011 naopak pozorujeme setrvale negativní tendenci. Maďarsko má v sektorech s vysokou kvalifikací pracovní síly v rámci skupiny V4 nejlepší postavení, mezi lety 2000 a 2013 dokonce zaznamenává slabou komparativní výhodu. Hodnota indexu komparativní výhody se nicméně od roku 2009 snižuje, v loňském roce dosáhla opět záporných hodnot, signalizující komparativní nevýhodu. Slovensko vykazovalo v sektorech vyžadujících vysokou kvalifikaci pracovní síly v letech 1995–2003 prohlubování komparativní nevýhody, následně se trend obrátil a Slovensko až do roku 2009 komparativní nevýhodu v daných sektorech snižovalo. Od té doby však hodnota indexu opět mírně klesá. Polsko zaznamenává v sektorech vyžadujících vysoce kvalifikovanou pracovní sílu dlouhodobě nejhorší výsledky ze všech zemí V4. Hodnota indexu komparativních výhod navíc až do roku 2005 setrvale klesala, poté nastal obrat trvající až do roku 2010, nicméně od té doby Polsko opět prohlubuje komparativní nevýhodu ve srovnávaných sektorech. V souvislosti s výše popsány výsledky je nutné konstatovat, že v sektorech vyžadujících vysokou kvalifikaci pracovní síly v současné době nedochází k žádoucí strukturální změně, jelikož se růst hodnoty indexu komparativních výhod v souvislosti se vznikem evropské dluhové krize zastavil. V sektorech vyžadujících vysokou kvalifikaci pracovní síly tak dochází k divergenci ekonomik zemí V4 na jedné straně a Německem na straně druhé. Přestože Německo v této oblasti zaznamenává vysokou nestabilitu indexu komparativních výhod, dlouhodobý trend je jednoznačně pozitivní. V případě zemí V4 hodnota indexu od vzniku dluhové krize spíše stagnuje, nebo dokonce klesá. Tento fakt bohužel není slučitelný s dlouhodobým cílem zemí V4, kterým je růst exportní sofistikovanosti a s ním spjatý růst životní úrovně obyvatelstva na německou úroveň.

Tabulka č. 1 | Domácí přidaná hodnota v exportech na obyvatele – TiVA (v USD)

Země	1995	2011
Německo	5 633	12 959
Česká republika	1 833	7 944
Slovensko	1 261	6 887
Maďarsko	1 348	5 445
Polsko	668	3 756
Velká Británie	4 410	8 902
USA	2 551	5 168
Japonsko	3 632	5 966
Jižní Korea	2 597	7 296
Čína	79	989
Rusko	72	402

Zdroj: OECD (2015), World Bank (2015), vlastní výpočet

Z tabulky č. 1, porovnávající domácí přidanou hodnotu zahrnutou v exportech, přepočtenou na jednoho obyvatele, vyplývá přetrvávající rozdíl v tvorbě přidané hodnoty mezi Německem a zeměmi V4. V relativním srovnání se tento rozdíl v uplynulých letech snižuje. V Německu vzhledem k vyššímu srovnávacímu základu domácí přidaná hodnota mezi lety 1995 a 2011 vzrostla pouze 2,3x, zatímco v České republice 4,33x, v Maďarsku 4x, v Polsku 5,62x a na Slovensku 5,46x. V absolutní hodnotě se však rozdíl mezi jednotlivými zeměmi V4 a Německem neustále zvětšuje. Z tabulky č. 1 proto vyplývá, že země V4 sice vykazují růst domácí přidané hodnoty, jeho dynamika je však vzhledem k Německu opět nedostatečná.

Závěr

Tento článek předkládá studii, porovnávající komparativní výhody zemí Visegrádské čtyřky v letech 1995–2014, pro ilustraci doplněné o komparativní výhody Německa. Podle ekonomické teorie identifikuje rikardiánský model komparativních výhod takové komodity, které stát produkuje efektivněji než zahraničí. Aby bylo možné tento teoretický koncept použít v empirické studii, je nutné nejprve vyřešit dva základní problémy. Původní model Davida Ricarda je založený na indikátorech autarkní ekonomiky a je zaměřen primárně pro analýzu obchodu mezi dvěma zeměmi, za využití dvou obchodních artiklů. Tyto zjednodušující předpoklady je možné překonat aplikací konceptu odhalené komparativní výhody, založené na analýze dat mezinárodního obchodu. Analýza odhalené komparativní výhody v tomto článku je založena na přístupu aplikovaném Bélou Balassou (1965). Jelikož jsou výsledky původního Balassova indexu časově a místně neporovnatelné, míra komparativní výhody je měřena pomocí normalizovaného indexu, který tyto nevýhody nevykazuje.

Země Visegrádské skupiny prošly jako postsocialistické ekonomiky hospodářskou transformací a dnes jsou členy EU i OECD. Všechny však stále vykazují nižší životní úroveň nežli původní členské státy EU. Pro další konvergenci zemí V4 je nutná pokračující strukturální změna ve prospěch oborů vytvářejících vyšší přidanou hodnotu. Vyšší přidaná hodnota je v obecné rovině podmíněna vyšší kvalifikací pracovní síly a vyšší technologickou intenzitou, proto je v tomto článku míra konvergence analyzována na základě vývoje komparativní výhody v agregovaných sektorech, lišících se rozdílnou vyžadovanou kvalifikací pracovní síly a technologickou intenzitou. Jedná se o sektory náročné na pracovní sílu a primární suroviny, sektory vyžadující nízko kvalifikovanou pracovní sílu a technologickou intenzitu, středně kvalifikovanou pracovní sílu a technologickou intenzitu a vysoce kvalifikovanou pracovní sílu a technologickou intenzitu. Složení jednotlivých agregovaných sektorů je založeno na metodice UNCTADu. Hodnoty indexu komparativních výhod zemí V4 jsou zároveň porovnávány s Německem, k jehož růstovému modelu založenému na exportních přebytcích se země V4 snaží přiblížit.

Sektory náročné na pracovní sílu a primární suroviny obecně generují nižší přidanou hodnotu, žádoucí je proto pokles významu těchto sektorů, charakterizovaný poklesem indexu komparativní výhody. Česká republika, Maďarsko a Slovensko skutečně vykazují klesající tendenci indexu, vzhledem k řádově nižším hodnotám Německa je však zaznamenaná míra konvergence příliš pomalá. Polsko v těchto sektorech vykazuje dlouhodobě stabilní trend, k žádoucí strukturální změně v této oblasti nedochází vůbec. V sektorech vyžadujících nízko míru kvalifikace pracovních sil a technologické náročnosti vykazují země V4 srovnatelné hodnoty indexu komparativní výhody jako Německo. Opět je možné konstatovat, že v České republice, Maďarsku a na Slovensku dochází ke slabému poklesu hodnoty, v Polsku naopak komparativní výhoda slabě roste. Sektory vyžadující střední kvalifikaci pracovní síly tvoří v Německu i zemích V4 dominantní část exportu. Německý příklad navíc ukazuje, že i v těchto sektorech je již možné vytvářet nadprůměrnou přidanou hodnotu, generující vysokou životní úroveň obyvatelstva. Je sice možné konstatovat kontinuální růst komparativní výhody u všech zemí V4, vzhledem k velikosti rozdílu mezi zeměmi V4 a Německem je však i zde dynamika nedostatečná. Nejdynamičtěji ze všech zemí V4 v těchto sektorech konverguje Česká republika. V míře komparativní výhody u sektorů vyžadujících vysokou kvalifikaci pracovních sil a vysokou technologickou intenzitu není paradoxně rozdíl mezi zeměmi V4 a Německem nijak zásadní. Na druhou stranu je u Německa možné pozorovat setrvalý růst komparativní výhody v této oblasti, zatímco u zemí V4 dochází spíše ke stagnaci, v případě Polska dokonce k propadu. De facto tak v produkci zboží, vyžadující vysoce kvalifikovanou pracovní sílu dochází k divergenci Německa a zemí V4.

Na produkci zboží vyžadující vysoce kvalifikovanou pracovní sílu lze demonstrovat základní milníky strukturální změny zemí V4. Na přelomu tisíciletí se začal projevovat příliv přímých zahraničních investic do průmyslových firem v zemích V4, od vstupu do EU navíc dochází i k nárůstu investic do inovací, vzdělávání a infrastruktury, spolufinancovaných fondy EU. Tyto faktory spolu s rostoucím evropským hospodářstvím podporovaly i pozitivní strukturální změny v zemích V4, tj. posun k produkci zboží s vyšší přidanou hodnotou. Tento trend byl přerušen vznikem globální hospodářské krize a poklesem poptávky po průmyslovém zboží ze zemí V4. Proto by se země V4 kromě změny komoditní struktury měly částečně zaměřit i na geografickou změnu exportní struktury tak, aby omezily závislost na trzích EU, zejména pak na Německu.

Celková domácí přidaná hodnota zemí V4 sice neustále roste, v absolutní hodnotě se však rozdíl v exportované domácí přidané hodnotě mezi jednotlivými zeměmi V4 a Německem kontinuálně zvyšuje. V obecné rovině je tak možné shrnout, že ke strukturální změně směrem k produkci zboží s vyšší přidanou hodnotou v zemích V4 do určité míry dochází, rychlost strukturálních změn je však velmi malá.

K růstu komparativní výhody u produkce zboží s vyšší přidanou hodnotou (sektory vyžadující střední a vysokou kvalifikaci pracovní síly) a souběžnému poklesu u oborů s nižší přidanou hodnotou (pracovně náročné sektory, sektory vyžadující nižší kvalifikaci pracovní síly) dochází v České republice, Maďarsku a na Slovensku. V Polsku roste komparativní výhoda pouze u sektorů vyžadujících střední kvalifikaci pracovní síly, v ostatních srovnávaných sektorech hodnota indexu stagnuje.

Pokud chtějí země V4 zvyšovat svou životní úroveň, musí i nadále omezovat sektory tvořící nižší přidanou hodnotu ve prospěch sektorů s vyšší přidanou hodnotou. Tato restrukturalizace není možná bez růstu inovačního potenciálu jejich ekonomik, investic do kapitálové vybavenosti a vytvoření efektivních státních institucí, dohlížejících na stabilní podnikatelské prostředí v zemi. Zároveň je nanejvýš žádoucí přizpůsobit strukturu a kvalitu vzdělávacího systému tak, aby lépe vyhovovala požadavkům pracovního trhu a v neposlední řadě je nezbytná i tvorba flexibilního pracovněprávního rámce, který by strukturální změny v ekonomice podpořil.

Literatura

- Balassa, B., 1965. Trade Liberalization and Revealed Comparative Advantage. 2nd ed., Vol. 33, pp. 99–123. The Manchester School
- Ballance, R. H., Forstner, H., Murray, T., 1987. Consistency tests of alternative measures of comparative advantage. *Review of Economics & Statistics*, 69, p. 157–161.
- Bowen, H. 1983. On the theoretical interpretation of indices of trade intensity and revealed comparative advantage. *Review of World Economics*, 119, p. 464–472.
- Cai, J., Leung, P. 2008. Towards a more general measure of revealed comparative advantage variation. *Applied Economics Letters*, 15, p. 723–726
- Clarida, R. H., Findlay, R., 1992. Government, Trade and Comparative Advantage. *American Economic Review*, Vol. 82, No.2, p. 122–127.
- Cordella, T. 1998. Patterns of trade and oligopoly equilibria: an example. *Review of International Economics*, 6, p. 554–563.
- Costinot, A., Donaldson, D., Komunjer, I., 2012. What Goods Do Countries Trade? A Quantitative Exploration of Ricardo's Ideas. *The Review of Economic Studies*, Oxford University Press, Vol. 79, No. 2, pp. 581–608, dostupné na: <http://www.jstor.org/stable/23261344>
- ČSU, 2015. Databáze zahraničního obchodu, dostupné na: <https://www.czso.cz/>
- Dalum, B., Laursen, K., Villumsen, G. 1998. Structural change in OECD export specialisation patterns: de-specialisation and 'stickiness'. *International Review of Applied Economics*, 12, p. 423–443.
- De Benedictis, L., Tambari, M. 2001. A note on the Balassa index of revealed comparative advantage. *Working Papers #158*. Dipartimento di Economia, Università Politecnica delle Marche, dostupné na: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=289602
- De Benedictis, L., Tambari, M., 2004. Overall Specialization Empirics: Techniques and

- Applications. *Open Economics Review*, 15, p. 323–346.
- Deardorff, A. V., 1980. The general Validity of the law of comparative advantage. *Journal of Political Economy*, 88, p. 941–957.
- Deardorff, A. V., 1998. Determinants of Bilateral Trade: Does Gravity Work in a Neoclassical World?, *The Regionalization of the World Economy*, Chicago University Press, ISBN: 0-226-25995-1, p. 7–32, dostupné na: <http://www.nber.org/chapters/c7818>
- Deardorff, A. V., 2005. How Robust is Comparative Advantage?, Working Papers 537, *Research Seminar in International Economics*, University of Michigan. Dostupné na: <http://fordschool.umich.edu/rsie/workingpapers/Papers526-550/r537.pdf>
- Deardorff, A. V., 2011. Comparative advantage: The theory behind measurement, OECD, Globalization, Comparative Advantage and the Changing Dynamics of Trade, *OECD Publishing*. Dostupné na: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264113084-3-en>
- Drabicki, J. Z., Takayama, A. 1979. An antinomy in the theory of comparative advantage. *Journal of International Economics*, 9, 211–223.
- Hillman, A. L. 1980. Observations on the relation between ‚revealed comparative advantage‘ and comparative advantage as indicated by pre-trade relative prices. *Weltwirtschaftliches Archiv*, 116, p. 315–321
- Hnát, P., Stuchlíková, Z. 2014. China-V4 Investment Relations – A Czech Perspectives. In: MRÁZ, Stanislav, BROCKOVÁ, Katarína (ed.). *Current Trends and Perspectives in Development of China-V4 Trade and Investment*. Bratislava, 12.03.2014 – 14.03.2014. Bratislava : Vydavateľstvo EKONÓM, 2014, p. 61–81. ISBN 978-80-225-3894-7.
- Hoen, A., Oosterhaven, J. 2006. On the measurement of comparative advantage. *Annals of Regional Science*, 40, p. 677–691.
- IMF, 2014. *World Economic Outlook*, ISBN: 978-1-47551-576-3. Dostupné na: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2014/01/pdf/text.pdf>
- Irwin, D., 1991. Retrospectives: Challenges to Free Trade, *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 5 No. 2, p. 201–208
- Lafay, G., 1992. The measurement of revealed comparative advantages. *International Trade Modelling*. London: Chapman & Hall.
- Laursen, K. 1998. Revealed comparative advantage and the alternatives as measures of international specialisation. DRUID Working Paper No.98–30.
- Liesner, H. H. 1958. The European Common Market and British Industry. *The Economic Journal*, 68, 302–316.
- Memedovic, O. 1994. *On the theory and measurement of comparative advantage : an empirical analysis of Yugoslav trade in manufactures with the OECD countries 1970–1986*, Amsterdam, Thesis Publishers.
- Oelgemöller, J. 2012. PIGS in a poke – on the international competitiveness of the industry in Portugal, Ireland, Greece and Spain Analyzing the revealed comparative advantages (RCA). CAWM Discussion Paper No. 61. Dostupné na: https://www.wiwi.uni-muenster.de/cawm/forschen/Download/Diskbeitraege/CAWM_DP_61_RCA_PIGS.pdf
- Proudman, J., Redding, S., 2000. Evolving patterns of international trade. *Review of International Economics*, 8, p. 373–396.
- Ricardo, D., 2005. Essay on the Influence of a Low Price of Corn on the Profits of Stock. In: *The Works and Correspondence of David Ricardo* ed. Pietro Sraffa with collaboration of M. H. Dobb. Vol. 4 Pamphlets and Papers 1815–1823. Indianapolis: Liberty Fund (online) [cit. 11. 6. 2015]. Dostupné na <http://oll.libertyfund.org/titles/205>

- Sanidas, E., Shin, Y, 2010. Comparison of Revealed Comparative Advantage Indices with Application to Trade Tendencies of East Asian Countries. Department of Economics, Seoul National University. Dostupné na: [http://www.akes.or.kr/eng/papers\(2010\)/24.full.pdf](http://www.akes.or.kr/eng/papers(2010)/24.full.pdf)
- UNCTADstat, 2015. UNCTADstat Data Center, dostupné na: http://unctadstat.unctad.org/wds/ReportFolders/reportFolders.aspx?sCS_ChosenLang=en
- UNCTADstat, klasifikace, 2015. UNCTADstat classification of Manufactured goods by degree of manufacturing (SITC Rev. 3). Dostupné na: http://unctadstat.unctad.org/EN/Classifications/DimSitcRev3Products_Tdr_Hierarchy.pdf
- Vanek, J., 1968. The Factor Proportions Theory: The N-Factors Case, *Kyklos*, Vol. 21, No. 4, p. 749–756.
- Vollrath, T., 1991. A theoretical evaluation of alternative trade intensity measures of revealed comparative advantage. *Weltwirtschaftliches Archiv*, 127, p. 265–280
- World Bank, 2015. World Bank Database. Country and Lending Groups, dostupné na: http://data.worldbank.org/about/country-and-lending-groups#OECD_members
- World Bank, 2015. World Bank Database. Countries and Economies, dostupné na: <http://data.worldbank.org/country>
- Yeats, A. 1985. On the appropriate interpretation of the revealed comparative advantage index: implications of a methodology based on industry sector analysis. *Weltwirtschaftliches Archiv*, 121, p. 61–73.
- Yu, R., Cai, J., Leung, P. 2009. The normalized revealed comparative advantage index. *Annals of Regional Science*, 43, p. 267–282
- Zaghini, A., 2003. Trade Advantages and Specialisation Dynamics in Acceding Countries. ECB Working Paper no. 249, dostupné na: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecbwp249.pdf>

Příloha

Seznam sektorů náročných na pracovní sílu a primární vstupy

Produkty náročné na množství práce a množství primární vstupů jsou podle metodiky UNCTADu zařazeny do následujících SITC skupin (UNCTADstat klasifikace, 2015):

- 611 – Kůže
- 612 – Výrobky z kůže nebo imitace jn., výrobky sedlářské ap.
- 613 – Kůže tříselné, vyčiněné (vč. hlav, ohonů, tlap ap.)
- 633 – Výrobky z korku
- 634 – Dýhy, překližky, desky třískové aj. dřevo opracované
- 635 – Výrobky ze dřeva jn. (obaly, okna, dveře, nádobí ap.)
- 641 – Papír a lepenka
- 642 – Papír, lepenka řezané na určitý rozměr, tvar, výrobky
- 651 – Příze textilní
- 652 – Tkaniny bavlněné tkané (ne úzké a speciální)
- 653 – Tkaniny z vláken textil. umělých (ne úzké, speciální)
- 654 – Tkaniny textilní jiné (ne bavlněné, z vláken umělých)
- 655 – Látky pletené a háčkové jn.
- 656 – Tyl, krajky, výšivky, stužky, lemovky ap. zboží
- 657 – Příze speciální, textilní materiály speciální ap. výr.
- 658 – Výrobky hotové z materiálů textilních jn.
- 659 – Krytiny podlahové ap.
- 661 – Vápno, cement, prefabrikáty stav. (ne skleněné, hliněné)
- 662 – Staviva z hlíny a staviva žáruvzdorná
- 663 – Výrobky z nerostů jn.
- 664 – Sklo
- 665 – Zboží skleněné
- 666 – Zboží hrnčířské
- 821 – Nábytek a díly, žíněnky, matrace aj. nábytek čalouněný
- 831 – Potřeby cestovní (kufry, aktovky, kabelky, vaky aj.)
- 841 – Oděvy a prádlo pánské, chlapecké (ne pletené, háčk.)
- 842 – Oděvy a prádlo dámské, dívčí (ne pletené, háčkové)
- 843 – Oděvy a prádlo pánské, chlapecké pletené, háčkové
- 844 – Oděvy a prádlo dámské, dívčí pletené, háčkové
- 845 – Součásti oděvní z materiálu textilního i pletené ap.
- 846 – Doplnky oděvní z tkanin textilních i pletené, háčkov.
- 848 – Doplnky oděvní z mater. ne textilního, pokrývky hlavy
- 851 – Obuv

Seznam sektorů vyžadujících nízkou kvalifikaci pracovní síly a nízkou technologickou intenzitu

Produkty vyžadující nízkou kvalifikovanou pracovní sílu jsou podle metodiky UNCTADu zařazeny do následujících SITC skupin (UNCTADstat klasifikace, 2015):

- 671– Železo surové, houbovité, zrcadlovina, feroslitiny ap.
- 672 – Ocel, železo v ingotech aj. odlitcích, polotovary

- 673 – Ploché válc. výr. ze železa, neleg. oceli, ne plátované ap.
- 674 – Výr. ploché válcované ze železa, oceli plátované ap.
- 675 – Výrobky ploché válcované z oceli legované
- 676 – Tyče, pruty, úhelníky, profily ap. železné, ocelové
- 677 – Kolejnice, materiál konstrukční pro železnice
- 678 – Dráty železné nebo ocelové
- 679 – Roury, trubky, profily duté, fitinky železné, ocelové
- 691 – Konstrukce vč. částí jn. ze železa, oceli, hliníku
- 692 – Konstrukce kovové ke skladování a přepravě
- 693 – Výrobky drátěné (ne vodiče izol. elektr.), pletivo
- 694 – Hřebíky, šrouby, matice, svorníky, nýty ap. kovové
- 695 – Nářadí a nástroje ruční i strojní
- 696 – Výrobky nožířské
- 697 – Potřeby pro domácnost z kovů obecných jn.
- 699 – Výrobky z kovů základních jn.
- 785 – Motocykly (i mopedy), kola jízdní, vozíky invalidní
- 786 – Přívěsy, návěsy; vozidla ost. bez pohonu mechanického
- 791 – Vozidla železniční a zařízení související
- 793 – Lodě, čluny (i vznášedla), konstrukce plovoucí
- 895 – Potřeby kancelářské a zboží papírnické jn.
- 899 – Výrobky ost. jn. (květiny umělé, svíčky, deštníky ap.)

Seznam sektorů vyžadujících střední kvalifikaci pracovní síly a střední technologickou intenzitu

Produkty vyžadující středně kvalifikovanou pracovní sílu jsou podle metodiky UNCTADu zařazeny do následujících SITC skupin (UNCTADstat klasifikace, 2015):

- 621 – Výrobky pryžové (lepidla, desky, pláty, tyče aj.)
- 625 – Pneumatiky pryžové a duše
- 629 – Výrobky kaučukové jn. (zdravotn. aj., kaučuk tvrdý ap.)
- 711 – Kotle na výrobu páry z vody a jiných látek, díly
- 712 – Turbíny na páru z vody a jiných látek a díly jn.
- 713 – Motory pístové s vnitřním spalováním a díly jn.
- 714 – Stroje, motory neelektrické (ne turbíny, motory píst.)
- 716 – Stroje točivé elektrické a jejich díly jn.
- 718 – Zařízení ostatní k výrobě elektrického proudu a díly
- 721 – Stroje zemědělské (ne traktory) a jejich díly
- 722 – Traktory
- 723 – Stroje, zařiz. pro stavebnictví, stavební inženýrství
- 724 – Stroje textilní a kožedělné a jejich díly jn.
- 725 – Stroje pro papírny, celulózky, k řezání papíru ap.
- 726 – Stroje tiskařské a knihařské a jejich díly
- 727 – Stroje potravinářské (užívané jen průmyslově)
- 728 – Stroje, zařiz. ost. pro určitá odvětví průmyslu, díly
- 731 – Stroje kovoobráběcí třískové
- 733 – Stroje kovoobráběcí beztřískové
- 735 – Díly jn. a příslušenství ke strojům kovoobráběcím
- 737 – Zařiz. strojní ke zpracování kovů (ne stroje obráběcí)

- 741 – Zařízení k ohřevu a chlazení a jejich díly jn.
- 742 – Čerpadla a dopravníky na kapaliny a jejich díly
- 743 – Čerpadla (ne na kapaliny), kompresory, ventilátory ap.
- 744 – Zařízení manipulační mechanická a díly k nim jn.
- 745 – Zařiz. strojní neelekt. ost., nářadí, přístroje mech.
- 746 – Ložiska kuličková a válečková
- 747 – Kohouty, ventily aj. armatury pro potrubí, kotle ap.
- 748 – Hřídele, kliky převodové, tělesa ložisková, spojky ap.
- 749 – Díly a příslušenství strojů neelektrické jn.
- 771 – Stroje elektrické (ne točivé) a jejich díly
- 772 – Přístr. elek. ke spínání ap. obvodů elek., odpory aj.
- 773 – Prostředky k rozvodu elektrické energie jn.
- 774 – Přístroje elektrodiagnostické pro účely medicínální
- 775 – Zařízení elektrická a mechanická pro domácnost jn.
- 778 – Přístroje elektrické jn. (baterie, žárovky ap.)
- 781 – Automobily osobní aj. vozidla pro dopravu osob
- 782 – Vozidla motorová k dopravě zboží a pro účely speciální
- 783 – Vozidla motor. silniční (k dopr. veřejné, traktory ap.)
- 784 – Díly a příslušenství vozidel motorových
- 811 – Budovy prefabrikované
- 812 – Výrobky techniky zdravotnické, instalační, vytápěcí
- 813 – Výrobky techniky osvětlovací jn.
- 893 – Předměty z hmot plastických jn.
- 894 – Kočárky dětské, hračky, hry a potřeby sportovní

Seznam sektorů vyžadujících vysokou kvalifikaci pracovní síly a vysokou technologickou intenzitu

Produkty vyžadující vysoce kvalifikovanou pracovní sílu jsou podle metodiky UNCTADu zařazeny do následujících SITC skupin (UNCTADstat klasifikace, 2015):

- 511 – Uhlovodíky jn. a jejich deriváty
- 512 – Alkoholy, fenoly, fenolalkoholy a jejich deriváty
- 513 – Kyseliny karbonové, jejich anhydridy, halogenidy ap.
- 514 – Sloučeniny s dusíkovou funkční skupinou
- 515 – Sloučeniny organicko–anorganické, heterocyklické
- 516 – Chemikálie organické ostatní
- 522 – Prvky, kysličníky anorganické chemické, soli halové
- 523 – Soli kovové, peroxosoli kyselin anorganických
- 524 – Chemikálie anorganické ost., sloučeniny kovů drahých
- 525 – Materiály radioaktivní a příbuzné
- 531 – Barviva organická, syntetická, mořidla barvicí
- 532 – Výtažky barvířské a tříslicí, třísloviny syntetické
- 533 – Pigmenty, hmoty, laky, nátěrové a příbuzné materiály
- 541 – Léčiva, výr. farmaceut. (ne antibiotika, hormony ap.)
- 542 – Léčiva (vč. léčiv veterinárních)
- 551 – Sílice, parfémy a látky chuťové aromatické
- 553 – Voňavky, přípravky kosmetické a toaletní (bez mýdel)
- 554 – Mýdla, přípravky čistící a leštící

- 562 – Hnojiva umělá (ne hnojiva strojená surová)
- 571 – Polymery etylénu v prvotní formě
- 572 – Polymery styrénu v prvotní formě
- 573 – Polymery vinylchloridu aj. olefinů halogenovaných
- 574 – Polyacetáty, polyetery a pryskyřice epoxidové
- 575 – Hmoty plastické ostatní v prvotních formách
- 579 – Odpad, zbytky a šrot z hmot plastických
- 581 – Trubky, potrubí a hadice z hmot plastických
- 582 – Pláty, desky, blány, fólie a pásy z hmot plastických
- 583 – Monofily nad 1 mm, tyče, pruty, profily plastové
- 591 – Insekticidy, fungicidy, herbicidy ap. přípravky, pro maloobchod
- 592 – Škroby, inulin, lepek; látky albuminové; klišy
- 593 – Výbušniny a výrobky pyrotechnické
- 597 – Přísady do olejů minerálních, mazadla ap. přípravky
- 598 – Výrobky chemické různé jn.
- 751 – Stroje kancelářské
- 752 – Zařízení k automat. zpracování dat, jednotky periferní
- 759 – Díly ap. ke strojům kancel. a automat. zpracování dat
- 761 – Monitory a projektory; televizní přijímače, i kombinované
- 762 – Rozhlasové přijímače, i kombinované
- 763 – Přístroje pro záznam, reprodukci zvuku, obrazu
- 764 – Zařízení telekom., přísluř.přístrojů pro záznam, reprodu. zvuku, obrazu
- 776 – Elektronky, rentgenky, diody, tranzistory ap., díly
- 792 – Letadla a zařízení související, lodě kosmické, rakety
- 871 – Přístroje a zařízení optické jn.
- 872 – Zařízení, přístroje pro účely lékařské, veterinární ap.
- 873 – Přístroje měřicí a počítadla jn.
- 874 – Přístroje měřicí, kontrolní, analyzační, řídicí jn.
- 881 – Přístroje a výstroj fotografické jn.
- 882 – Potřeby fotografické a kinematografické
- 883 – Kinematografické filmy exponované a vyvolané
- 884 – Výrobky optické jn.
- 885 – Hodiny a hodinky
- 891 – Zbraně a munice
- 892 – Tiskoviny
- 896 – Díla umělecká, předměty sběratelské a starožitnosti
- 897 – Šperky, výrobky zlatnické a stříbrnické ap. předměty
- 898 – Nástroje hudební, díly, příslušenství, desky, pásy ap.