

**eúsav**

**Ekonomický ústav SAV**  
Institute of Economic Research SAS

# WORKING PAPERS

**70**

**Daniel Dujava – Martin Lábaj – Mária Bednarovská**

## **DIVERZIFIKÁCIA VERZUS ŠPECIALIZÁCIA: EMPIRICKÁ ANALÝZA**

**ISSN 1337-5598 (elektronická verzia)**

Edícia WORKING PAPERS prináša priebežné, čiastkové výsledky výskumných prác pracovníkov alebo tímov EÚ SAV riešených v rámci výskumných projektov, ktoré môžu byť obsahom aj ďalších publikácií.

*AUTORI*

**Ing. Daniel Dujava, PhD., NHF EUBA, EÚ SAV**

**Ing. Martin Lábaj, PhD., NHF EUBA, EÚ SAV**

**Ing. Mária Bednarovská, NHF EUBA**

*RECENZENTI*

**Ing. Karol Morvay, PhD.**

**Ing. Elena Fifeková, PhD.**

Práca bola vypracovaná v rámci projektu APVV-0750-11 „Štruktúrne zmeny v slovenskej ekonomike – predpoklad prechodu do vyššieho štádia rozvoja“.

*ABSTRAKT*

### **Diverzifikácia verzus špecializácia: empirická analýza**

V štúdiu sa zaoberáme analýzou vzťahu medzi ekonomickým rozvojom a diverzifikáciou, resp. špecializáciou exportu. Výsledky analýzy potvrdzujú negatívny vzťah medzi mierou špecializácie a ekonomickou výkonnosťou pre menej vyspelé ekonomiky a zároveň naznačujú pozitívny vzťah medzi nimi v neskorých fázach rozvoja. Okrem toho sa zaoberáme identifikáciou štruktúry exportu typického pre vyspelé krajiny. Vo výsledkoch poukazujeme na to, že vyspelé krajiny sa špecializujú najmä na výrobu a export kapitálových statkov, pričom typickými exportnými komoditami krajín s nízkou úrovňou príjmov sú základné suroviny a materiály.

*KLÚČOVÉ SLOVÁ: špecializácia, diverzifikácia, ekonomický rozvoj*

*ABSTRACT*

### **Diversification versus specialization: empirical analysis**

We deal with the analysis of linkages between economic development and diversification (specialization) of exports. The results confirm negative relation between specialization and economic performance for less developed economies and suggest positive relation in later development phases. Besides, we identify a typical export structure for developed countries. We show that developed countries specialize on the production of capital goods while low-income countries specialize on the production and export of basic materials.

*KEYWORDS: specialization, diversification, economic development*

*JEL CLASSIFICATION: F43, F15, O40*

Za obsah a jazykovú úroveň zodpovedá autor.

Technické spracovanie: Lenka Bartošová

Ekonomický ústav SAV, Šancová 56, 811 05 Bratislava, [www.ekonom.sav.sk](http://www.ekonom.sav.sk)

*KONTAKT:* [daniel.dujava@savba.sk](mailto:daniel.dujava@savba.sk), [martin.labaj@savba.sk](mailto:martin.labaj@savba.sk), [m.bednarovska@gmail.com](mailto:m.bednarovska@gmail.com)

© Ekonomický ústav SAV, Bratislava 2014

## OBSAH

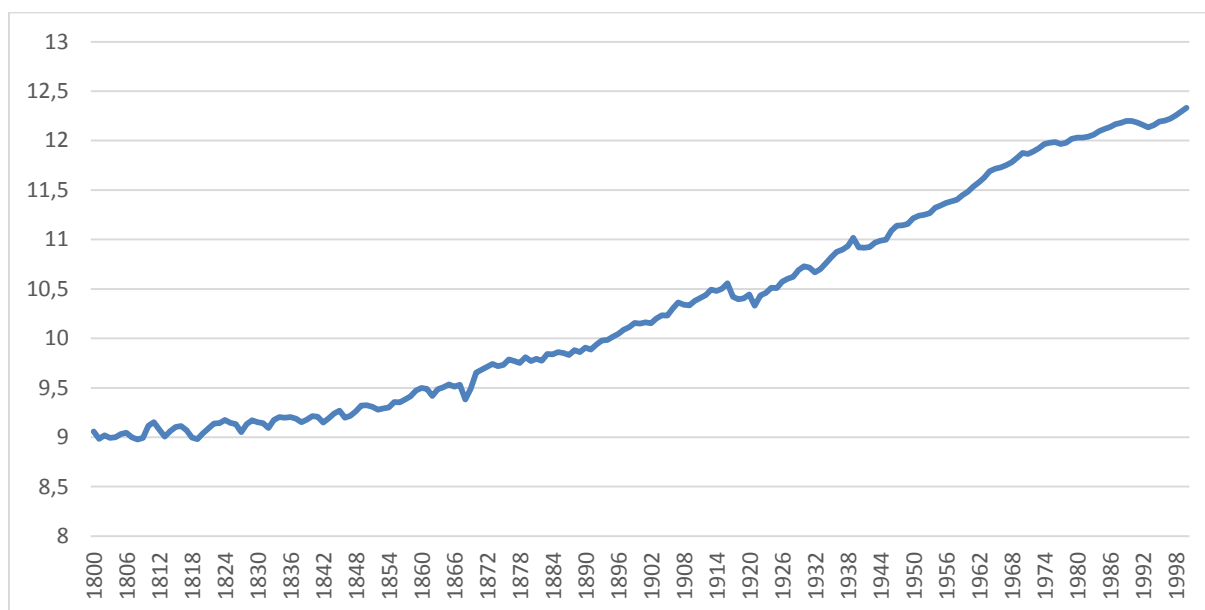
|  |    |
|--|----|
| 1. Ekonomický rozvoj a štruktúra ekonomiky .....   | 4  |
| 2. Prehľad literatúry .....                        | 6  |
| 3. Metodológia a údaje.....                        | 9  |
| 3.1 Meranie špecializácie exportu .....            | 9  |
| 3.2 Index príjmovej úrovne exportu .....           | 11 |
| 3.3 Údaje.....                                     | 11 |
| 4. Výsledky empirickej analýzy.....                | 12 |
| 4.1 Miera špecializácie a ekonomická úroveň.....   | 12 |
| 4.2 Index príjmovej úrovne komodít a exportu ..... | 15 |
| Závery.....  | 19 |
| Literatúra .....                                   | 20 |

## 1. EKONOMICKÝ ROZVOJ A ŠTRUKTÚRA EKONOMIKY

Od čias priemyselnej revolúcie došlo vo svetovej ekonomike k obrovskému nárastu životnej úrovne obyvateľov vyjadrenej celkovými príjmami na jedného obyvateľa. Teórie ekonomického rastu a empirické štúdie, ktoré ich sprevádzajú, sa snažia vysvetliť, ktoré faktory ovplyvňujú pozorovaný dlhodobý ekonomický rast. Pri bližšom pohľade na ekonomický rast a životnú úroveň krajín svetovej ekonomiky zároveň zistíme, že sú sprevádzané rozsiahlymi zmenami v štruktúre ekonomiky. Tento fenomén opísal napríklad Acemoglu (2009) pri pozorovaní vývoja podielu zamestnanosti v poľnohospodárstve, spracovateľskom priemysle a službách v americkej ekonomike od roku 1800 do roku 2000. Podobné tendencie je možné pozorovať aj v ostatných krajinách sveta. Na ilustráciu uvádzame vývoj hrubého domáceho produktu na obyvateľa vo Švédsku od roku 1800 a zmeny v štruktúre zamestnanosti, ktoré tento vývoj sprevádzali. Z grafu 1 je zrejмый dlhodobý trend zvyšovania životnej úrovne vo Švédsku. Rastúci sklon krivky na grafe do roku 70. rokov 20. storočia zároveň dokumentuje čoraz vyššie priemerné tempá ekonomického rastu v jednotlivých dekádach rozvoja.

G r a f 1

**HDP na obyvateľa vo Švédsku od roku 1800, SEK, s. c. roku 2000\***

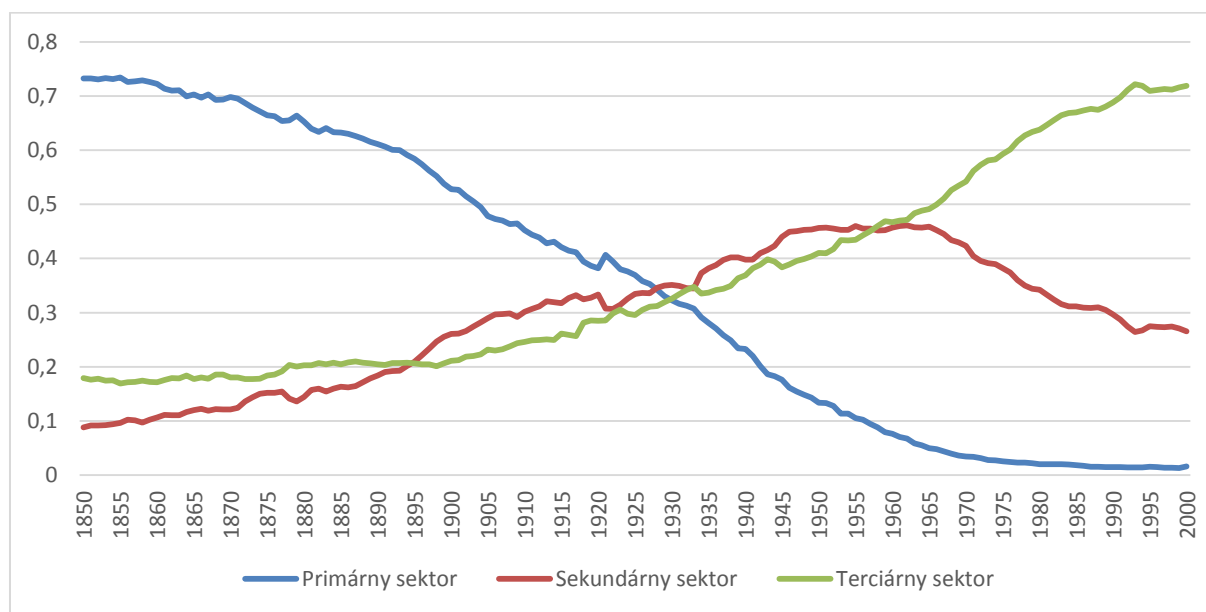


\* Na vertikálnej osi je nanesený prirodzený logaritmus HDP na obyvateľa.

Zdroj: *Historical national accounts for Sweden 1800-2000, vlastné výpočty.*

HDP na obyvateľa sa medzi rokmi 1800 a 2000 zvýšil vo Švédsku 26 násobne, na čo bol potrebný priemerný ekonomický rast 1,64 %. Dlhodobý ekonomický rast a obrovské zvýšenie životnej úrovne vo Švédsku boli sprevádzané výraznými štruktúrnymi zmenami, ktoré je možné pozorovať od roku 1850 na grafe 2.

**Graf 2**  
**Vývoj štruktúry zamestnanosti vo Švédsku od roku 1850**



Zdroj: *Historical national accounts for Sweden 1800-2000, vlastné výpočty.*

V roku 1850 bolo v primárnom sektore vo Švédsku zamestnaných viac ako 70 % pracovníkov. Ich podiel do roku 1930 klesol asi na jednu tretinu, a neustále klesal až do 90. rokov 20. storočia. V súčasnosti sa pohybuje pod úrovňou 2 %. Význam sekundárneho sektora bol až do konca 19. storočia o niečo menší ako význam terciárneho sektora, ale rástol rýchlejšie, a od roku 1985 do 50. rokov 20. storočia mal o niečo vyšší podiel na zamestnanosti ako sektor služieb. V 30. rokoch 20. storočia mali všetky tri sektory veľmi podobný podiel na celkovej zamestnanosti vo Švédsku. Podobný vývoj sekundárneho a terciárneho sektora, ich rast na úkor primárneho sektora, sa zmenil v 60. rokoch 20. storočia, keď podiel terciárneho sektora pokračoval v raste na úkor sekundárneho sektora. Tento trend za zastavil niekde okolo roku 1995. Podobné tendencie ekonomického rozvoja je možné nájsť aj v ostatných vyspelých ekonomikách.

S ekonomickým rozvojom a štruktúrou ekonomiky úzko súvisí aj vedecká diskusia o tom, či existuje nejaký vzťah medzi ekonomickou výkonnosťou a mierou špecializácie - diverzifikácie – ekonomiky. Táto diskusia je podnietená jednak rôznymi závermi vyplývajúcimi z odlišných prístupov v ekonomickej teórii, ako aj nejednoznačnými závermi empirických štúdií. V snahe identifikovať bariéry ďalšieho rozvoja slovenskej ekonomiky vo vzťahu k štruktúre jej ekonomiky je potrebné uvedené súvislosti nanovo preskúmať.

## 2. PREHĽAD LITERATÚRY

Z ekonomickej teórie vyplývajú rôzne závery vo vzťahu k súvislostiam medzi ekonomickým rozvojom a mierou špecializácie, resp. diverzifikácie. Argumenty týkajúce sa špecializácie vychádzajú najmä z teórie komparatívnych výhod, opísanej už v 18. storočí D. Ricardom. Na základe teórie komparatívnych výhod je možné ukázať, že medzinárodný obchod je prínosom pre bohaté aj chudobné krajiny, ak sa budú špecializovať na produkciu takých tovarov, pri ktorých majú nižšie náklady obetovaných príležitostí, t. j. vyššie komparatívne výhody. Tým, že sa krajiny otvoria medzinárodnému obchodu a budú sa špecializovať na produkciu tovarov pri ktorých majú komparatívne výhody, dôjde k efektívnejšej alokácii zdrojov a vzájomnému nárastu bohatstva (Krugman-Obstfeld, 2006). Potreba špecializácie sa krajín na základe komparatívnych výhod pre ekonomický rozvoj je ešte dodnes významnou mierou prítomná v odporúčaníach pre hospodársku politiku viacerých významných medzinárodných organizácií, medzi nimi aj WTO (World Trade Organization). Na druhej strane, ekonomický rast je často spájaný práve s diverzifikáciou produkcie. S. Kuznetz už v 70. rokoch definoval ekonomický rast ako dlhodobú schopnosť krajiny produkovať čoraz rôznorodejšie ekonomické statky pre jej obyvateľov. Grossman a Helpman (1992) v tejto súvislosti uvádzajú, že rastúce ekonomiky produkujú tovary a služby v čoraz väčšom množstve, kvalite a pestrosti. Okrem toho sa diverzifikácia ekonomiky často spája s nižšou zraniteľnosťou voči nepriaznivým hospodárskym udalostiam. Mnohí tvorcovia hospodárskej politiky tak napriek argumentom v prospech špecializácie, založených na komparatívnych výhodách, uprednostňujú diverzifikáciu produkcie a štruktúry exportu. Ich cieľom je znížiť nepriaznivé dopady vonkajších šokov. Tento argument je nepriamo spájaný aj s ekonomickým rastom, pretože diverzifikovanejšie ekonomiky by mali mať nižšie výkyvy celkovej produkcie, a nižšia volatilita produkcie by mala viesť k vyššiemu dlhodobému ekonomickému rastu. V prospech diverzifikácie produkcie hovorí aj argument známy z financií, ktorý je založený na tzv. portfóliovom efekte, podľa ktorého pomáha diverzifikovaná produkcia stabilizovať príjmy z exportu v dlhom období. Literatúra vychádzajúca z endogénnych teórií ekonomického rastu zdôrazňuje dôležitosť sektora, na ktorý sa krajina špecializuje, pretože výnosy z rozsahu závisia od samotného sektora. Ak má krajina na začiatku komparatívne výhody v sektore, pre ktorý sú typické rastúce výnosy z rozsahu, tak jej celková produktivita bude časom rásť rýchlejšie ako vo zvyšku sveta a ekonomický rast sa bude častom zrýchľovať. Naopak, ak má krajina komparatívne výhody v sektore s konštantnými výnosmi z rozsahu, tak jej produktivita bude rásť pomalšie ako vo zvyšku sveta a rast sa bude časom spomaľovať (Matsuyama, 1991). Štruktúrne modely ekonomického rozvoja tak ukazujú, že pre dosiahnutie udržateľného ekonomického rastu by krajina mala rozvíjať svoju štruktúru exportu z primárnych komodít smerom k exportu tovarov spracovateľského priemyslu.

Uvedené prístupy poskytujú argumenty výlučne v prospech alebo neprospech špecializácie. Nelineárny vzťah medzi ekonomickým rozvojom a mierou špecializácie či diverzifiká-

cie priniesol do diskusie až pomerne nedávno článok Imbsa a Wacziarga (2003). V ňom sa autori pokúšajú na základe empirickej analýzy nájsť vo vzťahu medzi diverzifikáciou produkcie a ekonomickým rozvojom (meraným prostredníctvom HDP na obyvateľa) tzv. U krivku. Z ich výskumu vyplývajú tieto tri hlavné závery. Nízko príjmové krajiny majú vysoko špecializovanú produkciu. S rastom HDP na obyvateľa sa sektorová štruktúra produkcie diverzifikuje. Trend diverzifikácie sa s rastúcim HDP na obyvateľa znižuje a po bode obratu, ku ktorému dochádza pri pomerne vysokom príjme na obyvateľa, dochádza pri štruktúre produkcie k opätovnej špecializácii. K týmto výsledkom dospeli na základe údajov o odvetvovej štruktúre zamestnanosti a pridanej hodnoty za roky 1960 – 1997 pre vybrané krajiny svetovej ekonomiky. Z ich výskumu vyplýva, ako už bolo uvedené vyššie, že k bodu obratu dochádza až pri pomerne vysokej úrovni ekonomického rozvoja, a to pri dosiahnutí HDP na obyvateľa v hodnote okolo 9000 USD (v PKS v cenách roku 1985). Ich výsledky zároveň ukazujú, že špecializácia krajín v rámci spracovateľského priemyslu je pomalšia ako špecializácia na úrovni celého národného hospodárstva. De Benedictis, Gallegati et al. (2009) naopak argumentujú v prospech monotónneho vzťahu medzi ekonomickým rozvojom a mierou špecializácie a tvrdia, že v priemere sa krajiny nešpecializujú, ale diverzifikujú. Vzťah medzi ekonomickým rozvojom a mierou špecializácie (diverzifikácie) preskúmali prostredníctvom semi-parametrického modelu s využitím údajov o obchode s produktmi spracovateľského priemyslu (dvoj- a štvor- miestna úroveň klasifikácie SITC Rev. 2) pre 39 krajín svetovej ekonomiky počas rokov 1985 – 2001. Ich výsledky poukazujú na to, že krajiny v priemere diverzifikujú export počas celej trajektórie rozvoja, pričom v počiatočných fázach rozvoja krajiny diverzifikujú export rýchlejšie ako v neskorších fázach rozvoja. Parteka (2010) analyzoval krivku špecializácie pre 32 krajín svetovej ekonomiky v období rokov 1980 – 2000. Využil údaje zo spracovateľského sektora podľa klasifikácie ISIC Rev. 2 na trojmiestnej úrovni (kódy 311 – 390), a to jednak pre zamestnanosť ako aj pre export. Základom analýzy bol semi-parametrický zovšeobecnený aditívny model, ktorý umožňuje zachytiť nelineárny vzťah medzi premennými. Výsledky štúdie poukazujú na tendenciu k diverzifikácii v počiatočných fázach ekonomického rozvoja, a to tak na základe údajov o zamestnanosti, ako aj exporte. Tieto odhady sú robustné vo vzťahu k rôznym indexom špecializácie, technikám odhadu a úrovni agregácie. Naopak, odhad nepodmienennej krivky špecializácie (bez fixných efektov špecifických pre jednotlivé krajiny) v tvare písmena U neposkytuje jednoznačné závery o jej existencii, a je citlivý od výberu ukazovateľa celkovej špecializácie. Podrobný prehľad štúdií k uvedenému vzťahu poskytuje nedávna práca Kalicha (2012). Dujava a Lábaj (2013) sa venovali otázke diverzifikácie exportu v súvislosti s ekonomickým rozvojom, a to v kontexte rozvoja krajín EÚ28, pričom využili panel údajov o exporte krajín EÚ28 počas obdobia rokov 1995 až 2011 podľa klasifikácie SITC Rev. 3. Z vývoja indexov špecializácie v EÚ28 medzi rokmi 1995 a 2011 je podľa nich možné badať určitú formu absolútnej konvergenie v miere špecializácie. Napriek protirečivým výsledkom empirických štúdií ohľadom súvislostí medzi ekonomickým rozvojom a mierou špecializácie, môžeme pomerne s istotou tvrdiť, že krajiny

s nízkym stupňom rozvoja pri prechode do stredného štádia rozvoja vo všeobecnosti produkciu a export diverzifikujú. Výsledky týkajúce sa toho vzťahu pri prechode zo stredného štádia rozvoja do vysokého stupňa rozvoja sú oveľa menej robustné, a buď poukazujú na pomerne slabý pozitívny vzťah medzi ďalším rozvojom a mierou špecializácie, alebo takýto vzťah vôbec nenachádzajú, a tvrdia že je monotónne klesajúci počas celej trajektórie ekonomického rozvoja, aj keď rýchlejšie v jeho počiatočných štádiách. V ďalšej časti sa zaoberáme uvedenou problematikou na nových údajoch. Naším cieľom je pritom dospieť k robustným záverom vo vzťahu ku krajinám, ktoré sa nachádzajú v strednej a vysokej fáze ekonomického rozvoja.



### 3. METODOLÓGIA A ÚDAJE

Pri analýze vzťahu medzi ekonomickým rozvojom a mierou špecializácie ekonomiky sme vychádzali z rôznych indexov špecializácie. Ich výpočet je vysvetlený v časti 3.1. Index pre výpočet miery príjmovej úrovne exportu je opísaný v časti 3.2.

#### 3.1 Meranie špecializácie exportu

Pre potreby kvantifikácie miery špecializácie resp. miery diverzifikácie exportu využívame tri rôzne ukazovatele:

(1) **Giniho koeficient**, ktorý sa pohybuje na škále od 0 do 1 a predstavuje pomer plochy medzi Lorenzovou krivkou a hypotetickou priamkou, ktorá zodpovedá rovnomernému rozdeleniu k celkovej ploche pod touto priamkou. Vyššia hodnota Giniho koeficientu znamená vyššiu mieru špecializácie. Ak koeficient nadobúda hodnotu 0, znamená to, že všetky komodity sa na exporte podieľajú rovnakou mierou, koeficient má hodnotu 1, ak je celý export koncentrovaný do jedinej komodity.

Z formálneho hľadiska je postup výpočtu Giniho koeficientu nasledovný:

$$GINI = \frac{\sum_{i=1}^{N-1} \left( \frac{1}{i} - \sum_{j=1}^i s_j \right)}{\frac{N-1}{2}}$$

$N$  – počte komodít,  $s_j$  – podiel  $j$ -tej komodity na celkovom exporte

Uvedený spôsob výpočtu Giniho koeficientu predpokladá, že komodity 1 až  $N$  sú zoradené podľa ich podielu na celkovom exporte. Komodita  $j=1$  sa podieľa na celkovom exporte najmenším dielom, komodita  $j=N$  najväčším dielom.

(2) **Normalizovaný Herfindalov index**, ďalej uvádzaný ako Herfindalov index. Myšlienka Herfindalovho indexu spočíva v spočítaní druhých mocnín podielov jednotlivých komodít na celkovom exporte (na poradí komodít narozdiel od Giniho koeficientu v tomto prípade nezáleží). Súčet druhých mocnín sa normalizuje vzhľadom na počet odvetví.

$$HERFIND = \frac{\sum_{i=1}^N s_i^2 - \frac{1}{N}}{1 - \frac{1}{N}}$$

$N$  – počet komodít,  $s_i$  – podiel  $i$ -tej komodity na celkovom exporte

V prípade, že je export rozdelený medzi všetky komodity rovnomerne, hodnota podielu každého odvetvia je  $s_i = 1/N$  a suma  $\sum_{i=1}^N s_i^2$  dosahuje minimálnu možnú hodnotu  $\sum_{i=1}^N 1/N^2 = 1/N$ .

Herfindalov index nadobúda hodnotu  $HERFIND = \frac{1/N - 1/N}{1 - 1/N} = 0$ . Opačným extrémom je

situácia, kedy je celá produkcia alokovaná do jednej komodity. V tomto prípade  $\sum_{i=1}^N s_i^2 = 1$

a Herfindalov index má hodnotu  $HERFIND = \frac{1 - 1/N}{1 - 1/N} = 1$ .

**(3) Rozdiel medzi podielom najvýznamnejšej exportnej komodity na celkovom exporte a podielom najmenej významnej komodity na celkovom exporte, t.j.:**

$$MAXMIN = \max(s_1, \dots, s_N) - \min(s_1, \dots, s_N)$$

Rovnako ako Giniho koeficient a Herfindalov index, aj ukazovateľ *MAXMIN* sa pohybuje na škále od 0 do 1. Ak je celý export rozdelený rovnomerne medzi všetky komodity, tak pre každé  $i$  platí, že  $s_i = 1/N$ . V tomto prípade  $\max(s_1, \dots, s_N) = \min(s_1, \dots, s_N) = 1/N$  a *MAXMIN* dosahuje hodnotu 0. Ak je celý export koncentrovaný do jedinej komodity  $\max(s_1, \dots, s_N) = 1$ ,  $\min(s_1, \dots, s_N) = 0$  a *MAXMIN* má hodnotu 1.

Podiel najmenej významnej komodity sa u všetkých krajín pohybuje rádovo v tisícinách percent a preto je možné ukazovateľ *MAXMIN* pre praktické účely interpretovať ako podiel najvýznamnejšej komodity na exporte. Tento ukazovateľ blízko súvisí s Giniho koeficientom, keďže vyjadruje sklon Lorenzovej krivky pre posledné odvetvie (t.j. na Obrázku 1 úplne naľavo).

Zhrňme najdôležitejšie vlastnosti používaných troch ukazovateľov:

S rastom hodnoty ukazovateľa špecializácia stúpa.

Hodnota 0 naznačuje dokonalú diverzifikáciu medzi všetky komodity.

Hodnota 1 naznačuje dokonalú koncentráciu do jednej komodity.

Tabuľka 1 uvádza korelácie medzi jednotlivými ukazovateľmi pre 2 582 dostupných pozorovaní. Vysoké hodnoty korelačných koeficientu dokazujú, že Giniho koeficient, Herfindalov index a ukazovateľ *MAXMIN* merali mieru špecializácie podobným spôsobom.

T a b u ľ k a 1

**Koeficienty korelácie medzi ukazovateľmi špecializácie**

|                | <i>GINI</i> | <i>HERFIND</i> | <i>MAXMIN</i> |
|----------------|-------------|----------------|---------------|
| <i>GINI</i>    | 1,000       |                |               |
| <i>HERFIND</i> | 0,901       | 1,000          |               |
| <i>MAXMIN</i>  | 0,862       | 0,982          | 1,000         |

Zdroj: Vlastné výpočty podľa údajov z UN COMTRADE, SITC Rev. 3.

Medzi uvedenými ukazovateľmi je však aj niekoľko odlišností.

Zásadný rozdiel medzi Giniho koeficientom a Herfindalovým indexom spočíva v tom, ako tieto ukazovatele penalizujú koncentráciu exportu do jedinej komodity. Uvedme príklad pre členenie exportu do 260 komodít. V prípade, že je jedna polovica exportu sústredená do jednej komodity a ostatné komodity sa podieľajú na exporte rovnakým dielom (t.j. ich podiel je  $0,5/249$ ), hodnota Giniho koeficientu je blízka jednej polovici, konkrétne  $GINI = 0,498$ . Herfindalov index však nadobúda hodnotu  $HERFIND = 0,248$ . Predpokladajme teraz, že polovica exportu je namiesto jednej sústredená do dvoch komodít a ostatné komodity sa na exporte podieľajú rovnakým dielom. Hodnota Giniho koeficientu klesne iba veľmi málo na  $GINI = 0,496$  avšak Herfindalov index poklesne na polovicu predchádzajúcej hodnoty, na  $HERFIND = 0,123$ .

Herfindalov index a ukazovateľ  $MAXMIN$  sú oveľa citlivejšie na koncentráciu exportu do jednej jedinej komodity. Giniho koeficient nie je natoľko senzitívny na to, či je export koncentrovaný do jednej, dvoch alebo troch komodít.

### 3.2 Index príjmovej úrovne exportu

Výpočet miery sofistikácie exportu vychádza zo štúdie Hausmann-Hwang-Rodrik (2007). Základom pre výpočet miery príjmovej úrovne exportu je tzv. index PRODY vypočítaný pre každý produkt  $k$ . Jedná sa o vážený priemer HDP na obyvateľa krajín, ktoré vyvážajú daný produkt, pričom váhami sú odhalené komparatívne výhody každej krajiny pre tento produkt. Index príjmovej úrovne komodity PRODY pre komoditu  $k$  vypočítame nasledovne

$$PRODY_k = \frac{\sum_{j=1}^n \frac{x_{jk} / X_j}{\sum_j x_{jk} / X_j} Y_j$$

Dolným indexom  $j = 1 \dots n$  sú označené jednotlivé krajiny a indexom  $k = 1 \dots m$  jednotlivé komodity. Export komodity  $j$  z krajiny  $k$  je označuje  $x_{jk}$  a celkový export z krajiny  $j$   $X_j$ .  $Y_j$  predstavuje HDP na obyvateľa v krajine  $j$ . Miera príjmovej úrovne exportu krajiny  $j$ , t. j. produktivita spojená s jej exportom, je vypočítaná ako vážený priemer indexu PRODY pre túto krajinu, pričom ako váhy sú zvolené podiely jednotlivých komodít  $k$  na celkovom exporte. Formálne vypočítame mieru príjmovej úrovne exportu krajiny  $j$  ( $EXPY_j$ ) takýmto spôsobom

$$EXPY_j = \sum_{k=1}^m \frac{x_{jk}}{X_j} PRODY_k$$

### 3.3 Údaje

Údaje za HDP na obyvateľa sú vyjadrené v parite kúpnej sily v dolároch 2011 a pochádzajú z databázy World Development Indicators Svetovej banky. Údaje o exporte sú z databázy Spojených národov UN COMTRADE Database. Vychádzajú z klasifikácie SITC Rev. 3, ktorá rozlišuje 260 rôznych produktov. Údaje o exporte a HDP na obyvateľa sme analyzovali pre 200 krajín svetovej ekonomiky v období rokov 1995 až 2012. Z 200 krajín sme neskôr vylúčili krajiny s populáciou pod 1 milión obyvateľov a krajiny vyvážajúce ropu. Takýto postup vychádza z argumentov uvedených v štúdií Mankiw-Romer-Weil (1992).

## 4. VÝSLEDKY EMPIRICKEJ ANALÝZY

Empirická analýza pozostáva z dvoch častí. Najskôr sa venujeme preskúmaniu vzťahu medzi mierou špecializácie exportu a ekonomickou úrovňou. V druhej časti analyzujeme mieru sofistikácie exportu vo vybraných krajinách svetovej ekonomiky.

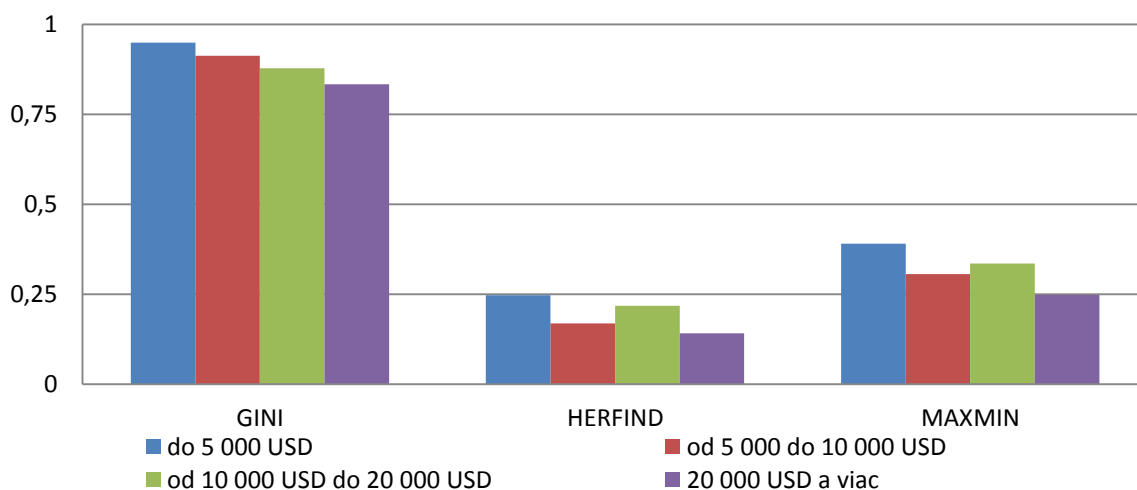
### 4.1 Miera špecializácie a ekonomická úroveň

Grafy 3 a 4 prinášajú prvý pohľad na súvislosť medzi ekonomickou výkonnosťou a špecializáciou export v dvoch rôznych rokoch – v roku 2000 (údaje pre 152 krajín) a v roku 2010 (údaje pre 147 krajín). Identifikovať je možné niekoľko základných faktov. Krajiny s vyššou ekonomickou výkonnosťou sa v priemere vyznačujú vyššou mierou diverzifikácie. Tento trend sa potvrdzuje pre všetky troch použitých ukazovateľov. Uvedenú tendenciu môžeme pozorovať počas pomerne dlhého časového obdobia. Grafy 3 a 4 ilustrujú dve jednu dekádu vzdialené obdobia. Veľmi podobný obraz by sme získali, ak by sme zostrojili analogické grafy pre ostatné skúmané roky.

Pohľad na Grafy 3 a 4 by nás mohol viesť k záveru, že ako krajina rastie, dochádza v nej k vyššej miere špecializácie. *Nie je to nutne tak!* Je možné, že krajiny sa vyznačujú istými vlastnosťami, ktoré sme zatiaľ do úvahy nezobrali, a ktoré ovplyvňujú tak pozitívnu ekonomickú výkonnosť ako aj mieru diverzifikácie. Príkladom môžu byť kultúrne, geografické či inštitucionálne prostredie v danej krajine. Obraz, ktorý poskytujú Grafy 3 a 4 môže byť výsledkom pôsobenia práve týchto nepozorovaných faktorov, od ktorých sme abstrahovali a nie negatívneho kauzálneho vzťahu výkonnosťou a špecializáciou.

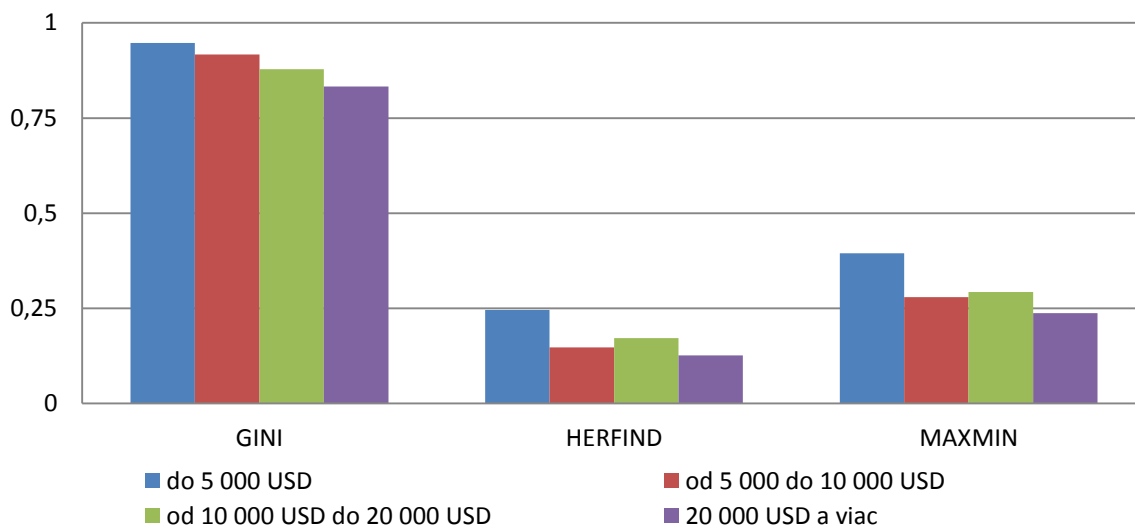
G r a f 3

**Prierezový vzťah medzi mierou špecializácie a HDP per capita v roku 2000\***



Zdroj: Vlastné výpočty podľa údajov z UN COMTRADE, SITC Rev. 3. a údajov Svetovej Banky

G r a f 4

**Prierezový vzťah medzi mierou špecializácie a HDP per capita v roku 2010\***

Zdroj: Vlastné výpočty podľa údajov z UN COMTRADE, SITC Rev. 3. a údajov Svetovej Banky

Rozlíšiť medzi vplyvom (1) špecifických a mnohokrát nepozorovateľných vlastností danej krajiny na mieru koncentrácie exportu a vplyvom (2) ekonomickej výkonnosti na mieru špecializácie nám umožní model s využitím fixných efektov:

$$\log SPEC_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \log GDPpc_{i,t} + \beta_2 (\log GDPpc_{i,t})^2 + \delta_{i,t} \cdot \mathbf{time}_{i,t} + v_i + \varepsilon_{i,t}$$

$SPEC_{i,t}$  – zvolený ukazovateľ miery špecializácie (t.j. GINI, HERFIND alebo MAXMIN),  $GDPpc_{i,t}$  – GDP per capita,  $\mathbf{time}_{i,t}$  – vektor umelých časových premenných,  $\beta_{0,1,2}$  – koeficienty,  $\delta_{i,t}$  – vektor koeficientov zodpovedajúcich umelým časovým premenným,  $v_i$  – fixný efekt pre  $i$ -tú krajinu,  $\varepsilon_{i,t}$  – náhodná zložka

Kvadratický člen  $(\log GDPpc)^2$  v navrhovanom modeli umožňuje zachytiť potenciálny nelineárny vzťah medzi výkonnosťou a špecializáciou.

Výsledky odhadov prináša Tabuľka 2. Pre všetky tri použité ukazovatele špecializácie zistujeme, že:

Parameter pre  $\log GDPpc$  ako aj pre kvadratický člen  $(\log GDPpc)^2$  sú štatisticky významné vo všetkých modeloch.

Koficient pre  $\log GDPpc$  je pozitívny, koficient pre  $(\log GDPpc)^2$  je negatívny. To indikuje obrátený U-vzťah medzi výkonnosťou a špecializáciou.

T a b u ľ k a 2

**Koeficienty korelácie medzi ukazovateľmi špecializácie**

|                  | GINI                 | HERFIND             | MAXMIN             |
|------------------|----------------------|---------------------|--------------------|
| $\log GDPpc$     | -0,177***<br>(0,062) | -2,074**<br>(0,838) | -1,198*<br>(0,666) |
| $(\log GDPpc)^2$ | 0,010***<br>(0,003)  | 0,139***<br>(0,047) | 0,085**<br>(0,037) |

\*\*\* - hladina významnosti 1%, \*\* - hladina významnosti 5%, \* - hladina významnosti 10%, v zátvorke robustné štandardné chyby

Zdroj: Vlastné výpočty.

Analýza naznačuje, že pre krajiny na nízkom stupni ekonomického rozvoja naozaj platí, že s rastom HDP per capita miera špecializácie klesá. Avšak po prekonaní istej hranice sa tento vzťah obracia a ako krajina rastie, miera špecializácie rastie.

Tabuľka 3 prináša podrobnejší pohľad na uvedený nelineárny vzťah. Dôležité je, že bod zvratu, kedy sa začína prejavovať pozitívny vzťah medzi špecializáciou a výkonnosťou je pomerne nízky. To platí najmä pre Herfindalov index a ukazovateľ *MAXMIN*, kedy krajiny nachádzajú pod bodom zvratu iba v prípade 13% resp. 6% pozorovaní. Prirodzeným následkom je, že **pre významnú väčšinu krajín pozorujeme pozitívny vzťah medzi špecializáciou a ekonomickou výkonnosťou**, čo je presný opak vzťahu, ktorý vidíme pohľadom na prierezové údaje.

T a b u ľ k a 3

**Nelineárny vzťah medzi špecializáciou a ekonomickou výkonnosťou**

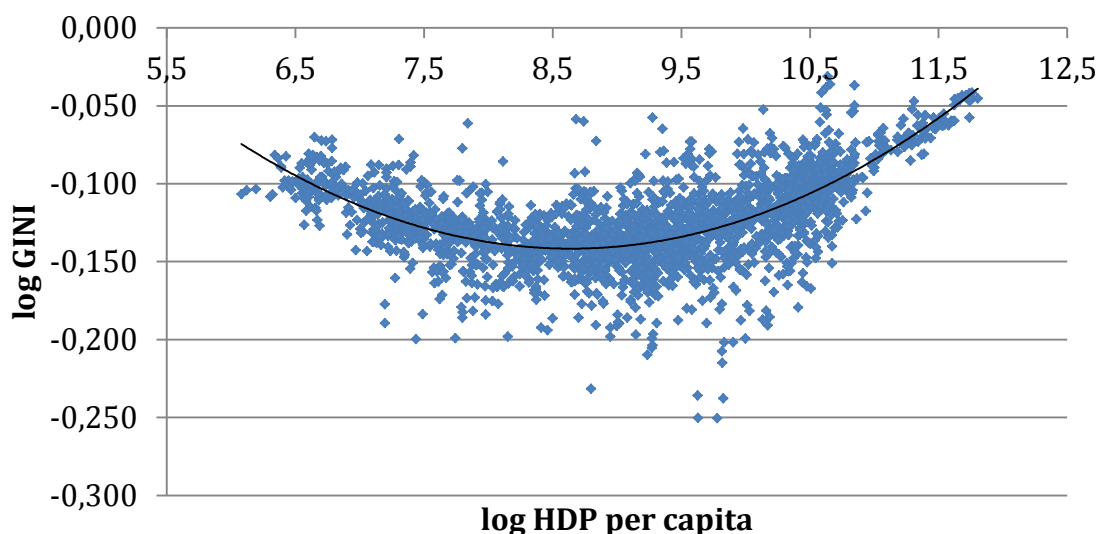
|   | GINI      | HERFIND   | MAXMIN    |
|---|-----------|-----------|-----------|
| Bod zvratu  | 5 655 USD | 1 746 USD | 1 138 USD |
| Počet pozorovaní, kedy krajina sa nachádza pod bodom zvratu | 32%       | 13%       | 6%        |

Zdroj: Vlastné výpočty.

Uvedené nelineárny vzťahy možno znázorniť graficky v Grafoch 5, 6 a 7. Na horizontálnej osi sa nachádza prirodzený logaritmus HDP per capita, na osi vertikálnej sú ukazovatele špecializácie *očistené od fixných efektov a časových umelých premenných*.

G r a f 5

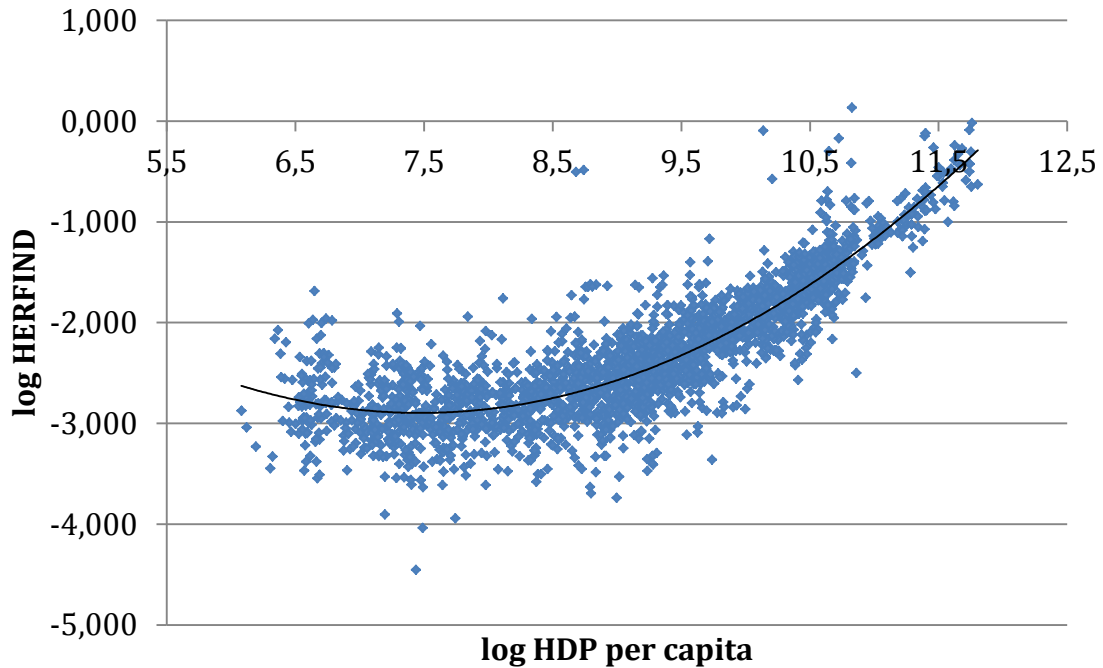
**Nelineárny vzťah medzi mierou špecializácie meranou Giniho koeficientom a HDP per capita**



Zdroj: Vlastné výpočty.

Graf 6

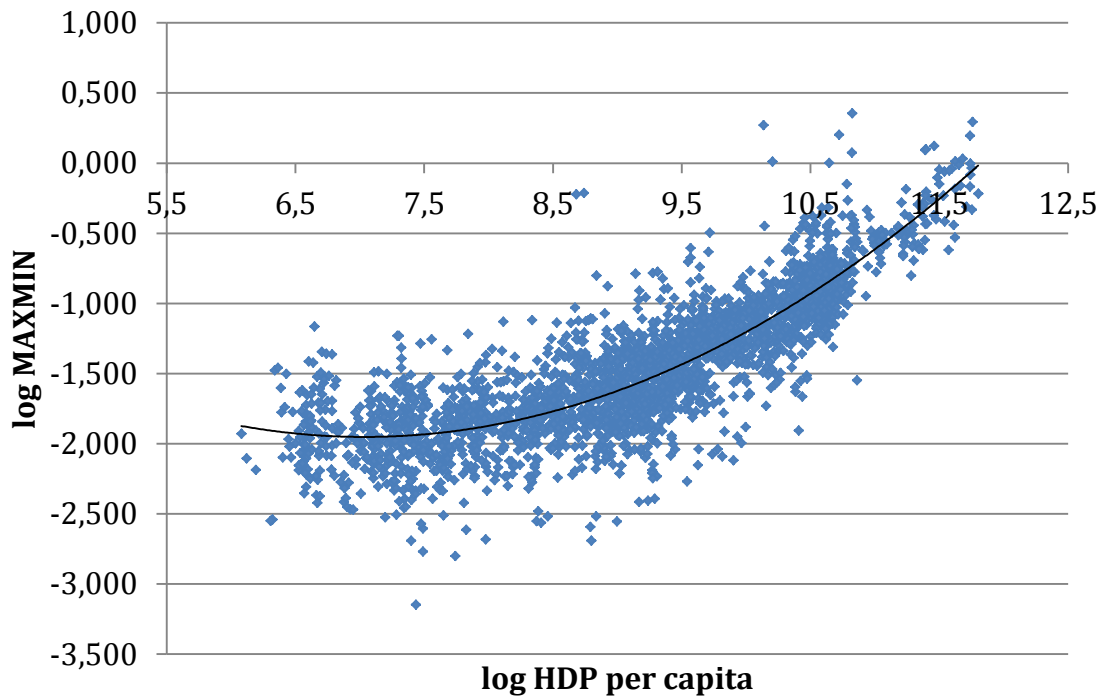
Nelineárny vzťah medzi mierou špecializácie meranou Herfindalovým indexom a HDP per capita



Zdroj: Vlastné výpočty.

Graf 7

Nelineárny vzťah medzi mierou špecializácie meranou ukazovateľom MAXMIN a HDP per capita



Zdroj: Vlastné výpočty.

## 4.2 Index príjmovej úrovne komodít a exportu

Index príjmovej úrovni komodít nám umožňuje zoradiť komodity podľa toho, či je ich produkcia a export typická najmä pre bohaté alebo chudobné krajiny. V tabuľke 4 sú hodnoty indexu pre 20 komodít s najvyššími hodnotami. Tzn., že ich export je typický pre bohaté krajiny a rozvinuté ekonomiky. Medzi konkrétne produkty patria najmä náramkové hodinky a hodiny, organické a neorganické zlúčeniny, farmaceutické produkty okrem liekov, nespracované kože, polystyrén a stroje pre metalurgický priemysel. V zozname „top 20“ produktov sa nachádzajú najmä komodity ktoré majú charakter kapitálových statkov. Výnimku tvoria hodinky, či umelecké a zberateľské produkty. Svedčí to o tom, že najvyspelejšie krajiny sveta sa špecializujú najmä na výrobu a export kapitálových statkov.

T a b u ľ k a 4

### 20 produktov s najvyšším indexom PRODY v roku 2012

| Názov produktu  | Kód SITC Rev. 3 | PRODY 2012 |
|---|-----------------|------------|
| Náramkové hodinky a hodiny                                  | 885             | 41135      |
| Organické a neorganické zlúčeniny                           | 515             | 40668      |
| Farmaceutické produkty okrem liekov                         | 541             | 38120      |
| Nespracované kože   | 212             | 35912      |
| Polystyrén a iné primárne styrény                           | 572             | 35738      |
| Elektrodiagnostické prístroje pre zdravotníctvo             | 774             | 34763      |
| Stroje pre papierenský priemysel                            | 725             | 34750      |
| Hudobné nástroje, súčiastky a nahrávacie zariadenia         | 898             | 34686      |
| Fotografické a kinematografické súčiastky                   | 882             | 34336      |
| Stroje pre metalurgický priemysel, odoberanie materiálu     | 731             | 32780      |
| Motory a pohonné zariadenia, neelektrické                   | 714             | 32648      |
| Súčiastky a príslušenstvo pre kancelárske stroje            | 759             | 32401      |
| Stroje a zariadenia špecializované pre vybrané odvetvia     | 728             | 31924      |
| Lisované produkty zo žuhľachtenej ocele                     | 675             | 31802      |
| Umelecké predmety, zberateľské predmety                     | 896             | 31384      |
| Parfumy, oleje, aromatické materiály                        | 551             | 31346      |
| Súčiastky pre stroje pre metalurgický priemysel             | 735             | 31261      |
| Stroje pre metalurgický priemysel, bez odoberania materiálu | 733             | 31254      |
| Stroje pre tlač a knižárske stroje                          | 726             | 31045      |
| Stroje vyrábajúce energiu, inde nezaradené                  | 718             | 31011      |

Zdroj: Vlastné výpočty.

V tabuľke 5 je 20 komodít s najnižším indexom príjmovej úrovne v roku 2012. Medzi komodity, ktoré sú typickým exportným artiklom krajín s nízkou úrovňou príjmov patria v prevažnej miere základné suroviny a materiály. Jedná sa o lykové vlákna, urán, prírodné kovy využívané v priemysle, korenie, čaj, bavlna, tabak, uhlie a základné kovy.



## T a b u ľ k a 5

**20 produktov s najnižším indexom PRODY v roku 2012**

| Názov produktu  | Kód SITC Rev. 3 | PRODY 2012 |
|---|-----------------|------------|
| Vápno, cement a iné produkty pre stavebníctvo         | 661             | 7379       |
| Múka, jedlá z obilnín                                 | 046             | 7370       |
| Vzácne kovy   | 289             | 7300       |
| Kôrovce, mäkkýše a vodné bezstavovce                  | 036             | 7270       |
| Výrobky pre podlahy a pokrývanie podlahy              | 659             | 7008       |
| Nikel a niklová ruda                                  | 284             | 6840       |
| Prírodný kaučuk, latex                                | 231             | 6815       |
| Umelé hnojivá   | 272             | 6391       |
| Potraviny z obilnín, múka, inde nezaradené            | 047             | 6153       |
| Základné kovy   | 287             | 5845       |
| Uhlie   | 325             | 5161       |
| Kakao   | 072             | 4729       |
| Tabak   | 121             | 4663       |
| Káva  | 071             | 4367       |
| Bavlna  | 263             | 4357       |
| Čaj   | 074             | 4313       |
| Koreniny  | 075             | 3582       |
| Prírodné brúsne kovy, vrátane priemyselných diamantov | 277             | 2518       |
| Urán, tórium  | 286             | 2327       |
| Juta a iné lykové vlákna                              | 264             | 1906       |

Zdroj: Vlastné výpočty.

## T a b u ľ k a 6

**Poradie krajín podľa indexu EXPY v roku 2012**

| Najvyššie hodnoty EXPY |           | Najnižšie hodnoty EXPY |           |
|------------------------|-----------|------------------------|-----------|
| Krajina                | EXPY 2012 | Krajina                | EXPY 2012 |
| Írsko                  | 29770     | Pakistan               | 13149     |
| Švajčiarsko            | 28133     | Paraguaj               | 12905     |
| Japonsko               | 25311     | Guatemala              | 12843     |
| Singapur               | 25071     | Srí Lanka              | 12155     |
| Fínsko                 | 24338     | Ghana                  | 12151     |
| Nemecko                | 24304     | Togo                   | 12131     |
| Kórea                  | 24162     | Sudán                  | 12102     |
| Švédsko                | 23564     | Papua Nová Guinea      | 11957     |
| Rakúsko                | 23530     | Tanzánia               | 11922     |
| Francúzsko             | 23491     | Honduras               | 11889     |
| Belgicko               | 23315     | Madagaskar             | 11604     |
| Veľká Británia         | 23216     | Pobrežie Slonoviny     | 11582     |
| Slovinsko              | 23184     | Nikaragua              | 11560     |
| Česká republika        | 23077     | Kambodža               | 11175     |
| Maďarsko               | 22866     | Mali                   | 10877     |
| USA                    | 22567     | Burundi                | 9222      |
| Izrael                 | 22472     | Etiópia                | 9151      |
| Slovenská republika    | 22337     | Niger                  | 8797      |
| Taliansko              | 22270     | Rwanda                 | 7922      |
| Filipíny               | 22232     | Zimbabwe               | 7875      |

Zdroj: Vlastné výpočty.

V tabuľke 6 je dvadsať krajín s najvyššími a dvadsať krajín s najnižšími hodnotami indexu príjmovej úrovne exportu. Medzi krajiny, ktorých export je najviac špecializovaný na komodity, ktorých produkcia je typická pre bohaté krajiny, patrí Írsko, Švajčiarsko, Japonsko,

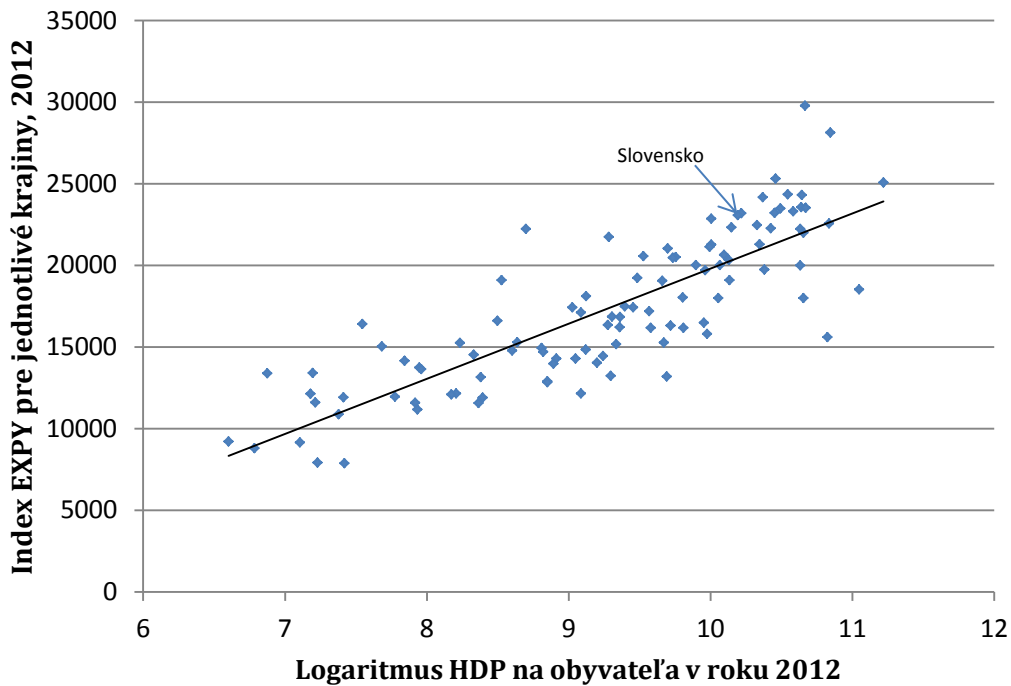
Singapur a Fínsko. Slovensko sa v tomto rebríčku nachádza na 18. mieste, čo naznačuje, že štruktúra jeho exportu sa do značnej miery približuje štruktúre exportu vo vyspelých ekonomikách. Medzi krajiny s najnižšími hodnotami indexu EXPY patrí Zimbabwe, Rwanda, Niger či Etiópia. Sú to v prevažnej miere chudobné africké krajiny, ktoré exportujú najmä suroviny a základné materiály.

Medzi ekonomickou výkonnosťou krajiny a indexom príjmovej úrovne exportu krajiny existuje pozitívny vzťah (viď graf 8).

Tento vzťah vyplýva už zo samotnej definície indexu EXPY. Zároveň však môžeme z grafu identifikovať odchýlky od lineárneho trendu, ktoré naznačujú, súčasná úroveň príjmov v jednotlivých krajinách môže byť nižšia alebo vyššia ako je ich príjmová úroveň exportu.

G r a f 8

**Vzťah medzi ekonomickou výkonnosťou a indexom EXPY, 2012**



Zdroj: Vlastné výpočty.

Slovensko sa nachádza nad trendovou krivkou, čo naznačuje, že jeho príjmová úroveň exportu je podobná vyspelým krajinám sveta.

## ZÁVERY

Ekonomický rozvoj úzko súvisí so štruktúrou ekonomiky a štruktúrnymi zmenami. Doterajšie teoretické a empirické štúdie ohľadom vzťahu medzi ekonomickou úrovňou a mierou špecializácie nepriniesli jednoznačné závery. V štúdií sme preskúmali vzťah medzi mierou špecializácie a ekonomickou výkonnosťou na nových údajoch pre všetky dostupné krajiny svetovej ekonomiky. Výsledky potvrdzujú negatívnych vzťah medzi mierou špecializácie a ekonomickou úrovňou pre krajiny s nízkou životnou úrovňou a zároveň naznačujú pozitívny vzťah v neskorých fázach rozvoja. K bodu obradu dochádza pri pomerne vysokej hodnote HDP na obyvateľa. Okrem toho v príspevku zdôrazňujeme rozdiely v tom, na ktoré produkty sa jednotlivé krajiny špecializujú. Vyspelé ekonomiky sa špecializujú na export výrazne odlišných komodít ako málo vyspelé krajiny. Kým chudobné krajiny exportujú najmä základné suroviny a materiály, tak bohaté krajiny sa špecializujú na export kapitálových statkov. Štruktúra slovenského exportu je podobná štruktúre exportu typického pre vyspelé ekonomiky. To vytvára potenciál ďalšieho rastu HDP na Slovensku. Zároveň bude v ďalšom výskume potrebné preskúmať, či neexistujú nejaké bariéry, ktoré bránia v rozvoji HDP na obyvateľa na Slovensku aj pri pomerne vhodnej štruktúre exportu.

## LITERATÚRA

- ACEMOGLU, D. (2009). *Introduction to Modern Economic Growth*. Princeton and New York: Princeton University Press.
- DE BENEDICTIS, L., GALLEGATI, M., & TAMBERI, M. (2009). Overall trade specialization and economic development: countries diversify. *Review Of World Economics*, 145(1), 37-55.
- DUJAVA, D. – M. LÁBAJ (2013). Diverzifikácia exportu a ekonomický rozvoj. In: *Pohľady na štruktúrne problémy slovenskej ekonomiky*. Bratislava: VEDA, vydavateľstvo SAV.
- GROSSMAN, G. M., HELPMAN, E. (1992). *Innovation and growth in the global economy*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- IMBS, J., WACZIARG, R. (2003). Stages of Diversification. *American Economic Review*, 93(1), 63-86.
- KAULICH, F (2012). Diversification vs. specialization as alternative strategies for economic development: Can we settle a debate by looking at the empirical evidence? *Development Policy, Statistics and Research Branch, Working Paper 3/2012*, Vienna: UNIDO, 2012.
- KRUGMAN, P. R., OBSTFELD, M. (2006) . *International Economics: Theory and Policy*. 7. ed., Boston, Massachusetts: Pearson, Addison-Wesley.
- MANKIW, N. G., D. ROMER, et al. (1992). A Contribution to the Empirics of Economic Growth. *Quarterly Journal of Economics* **107**(2): 407-437.
- MATSUYAMA, K. (1991). *Agricultural Productivity, Comparative Advantage and Economic Growth*. National Bureau of Economic Research Working Paper No. 3606.
- PARTEKA, A. (2010). Employment and export specialisation along the development path: some robust evidence. *Review Of World Economics*, 145(4), 615-640.