

Nepřímý odhad vývoje struktury produktivity v regionech



PAVEL ZDRAŽIL

**XXI. MEZINÁRODNÍ KOLOKVIUM O
REGIONÁLNÍCH VĚDÁCH**

13. – 15. ČERVNA 2018, KURDĚJOV

Úvod



- „*Produktivita není úplně vším, ale v delším období je skoro vším*“ (Krugman, 1997).
- Rozbor produktivity => **růstové účetnictví** (Y, K, L, A).
- Nedostupnost informací o kapitálu a jeho produktivitě na úrovni regionů => studie se omezují na **dílčí analýzu produktivity práce**.
- Nicméně:
 - Kapitál je schopen vázat znalosti, a proto řízení obou těchto vstupů je kritický faktor úspěšného rozvoje a inovační aktivity každého regionu (Capello, et al, 2011).
 - Od konce 2. sv. války byl význam změny složky práce v rámci růstu produktivity minoritní – v rozvojových zemích v rozsahu cca 25-40 %, v rozvinutých ale jen jednotek procent (Easterly, Levine, 2001).
 - Ukazatele vývoje produktivity kapitálu a multifaktorové produktivity otevírají nové možnosti, protože umožňují analýzu předpokládaných zdrojů disparit v produktivitě a současně v životních standardech (Feenstra, et al, 2015).



=> Akutní potřeba údajů pro detailní systematickou analýzu produktivity na úrovni regionů, ale současně jejich nedostupnost.

=> Cílem příspěvku je představit možnou metodu nepřímého odhadu vývoje struktury produktivity v regionech, a na konkrétním příkladu ověřit potenciál její aplikovatelnosti.

Východiska

- Cobb-Douglasova produkční funkce: $Y = A \cdot K^\alpha \cdot L^{1-\alpha}$

$$\Rightarrow \Delta Y / Y = (\Delta A / A) + \alpha \cdot (\Delta K / K) + (1 - \alpha) \cdot (\Delta L / L) \quad (1)$$

(Y) celková produkce, (A) multifaktorová produktivita, (K) faktor kapitálu, (L) faktor práce, (α) parametr funkce

\Rightarrow jsou-li známy změny (Y) a příspěvky alespoň 2 produkčních faktorů k těmto změnám, je možné nepřímou (jako reziduum) odvodit změny, jimiž se na změně produkce podílí faktor třetí

- Předpoklad analogie regionální (r) a národní (n) multif. produktivity v odvětví (i): $\Delta A_n^i / A_n^i \approx \Delta A_r^i / A_r^i$

$$\Rightarrow \left(\frac{\Delta K_r^i}{K_r^i} \right)' = \frac{\frac{\Delta Y_r^i}{Y_r^i} - \left(\frac{\Delta A_n^i}{A_n^i} + (1 - \alpha) \cdot \frac{\Delta L_r^i}{L_r^i} \right)}{\alpha} \quad (2)$$

$$\Delta A_n^i / A_n^i \approx \Delta A_r^i / A_r^i$$



Pro:

- Imitování umožňuje rychlé šíření technologií a znalostí (Barro, Sala-i-Martin, 2004).
- Spillovers spojené s technologiemi a znalostmi mají jen určitý dosah, výhody z nich plynoucí se volně rozšiřují jen v rámci odvětví, jurisdikce, atd (ibid).
- Znalosti a nové technologie se v rámci odvětví šíří rychle – rivalita, vyšší fluktuace uvnitř odvětví, přímé i nepřímé vazby ze spolupráce, či sdílením dodavatelsko-odběratelského řetězce (Porter, 1998b).
- Přirozený evoluční proces směřuje vývoj celého odvětví k jeho společné „potenciální struktuře“ (Porter, 1998a).
- Rozdíly v multifaktorové produktivitě odvětví mezi zeměmi plynou z:
 - postavení zemí v rámci mezinárodní směny, vývoje cenových hladin a právního, společenského a politického prostředí (Harrigan, 1997; 1999);
 - zažitých pracovních postupů, regulace trhů a konkurence, které jsou domácí producenti v rámci globální ekonomiky vystaveni (Caselli, 2007).

Proti:

- Balassa-Samuelsonova hypotéza – výraznější prostorové diferenciaci v produktivitě u těch odvětví, jejichž spotřeba není vázaná na místo produkce (Samuelson, 1994).
- Penn efekt – existence systematických rozdílů v cenových hladinách mezi rozvinutějšími a méně rozvinutými zeměmi (ibid).
- Zkreslení v důsledku rozsahu a užití aglomeračních efektů, či jiných vlivů.

Metodika



- Polské NUTS 2 (16 regionů), 2009/10 – 2014/15.
- NACE (Rev. 2) – agregace BDE, abstrakce S, T, U.
- Ukazatele: HPH (Y), stav HFK (K), zaměstnaní (L) a kompenzace za odpracovanou činnost/HPH ($1 - \alpha$).

- **Verifikace:**

- 1) výpočty ($\Delta K/K$) pro dané regiony a odvětví z rovnice (1)
- 2) odhady ($\Delta K/K$)' pro dané regiony a odvětví z rovnice (2)
- 3) určení přesnosti odhadů pomocí střední absolutní procentuální chyby ($MAPE$):

$$MAPE = (100/n) \cdot \sum_{t=1}^n |(R_t - O_t)/R_t|$$

(R_t) skutečná hodnota, resp. ($\Delta K/K$), (O_t) odhadovaná hodnota, resp. ($\Delta K/K$)', (t) index času a (n) počet hodnocených období.

Výsledky verifikace navrhovaného principu

/odvětví region	A	C	F	G	H	I	L	Q
Dolnoslaskie	6,1	9,0	8,9	3,3	2,0	8,5	1,4	2,3
Kujawsko-Pomorskie	5,0	3,0	6,2	6,7	3,7	6,5	2,2	3,8
Lubelskie	7,9	3,1	7,4	1,5	2,6	4,1	1,5	2,4
Lubuskie	4,2	3,0	7,1	4,6	9,2	2,3	1,4	6,5
Lodzkie	5,2	3,0	4,3	3,6	6,2	13,3	1,2	6,9
Malopolskie	10,4	3,5	11,5	1,8	3,6	3,8	1,0	2,6
Mazowieckie	5,5	3,7	4,4	2,4	2,3	5,9	3,0	5,8
Opolskie	11,6	6,4	11,3	3,6	3,0	7,7	1,7	3,5
Podkarpackie	14,0	4,0	10,7	3,9	3,8	7,9	1,9	5,5
Podlaskie	6,1	4,6	5,9	2,1	1,9	5,8	1,6	4,9
Pomorskie	8,6	4,9	7,6	5,0	3,8	6,9	2,3	5,0
Slaskie	9,3	3,4	2,5	2,7	5,4	2,6	2,1	3,2
Swietokryzskie	4,8	8,1	7,6	2,3	2,6	6,7	1,6	3,0
Warminsko- Mazurskie	6,0	4,7	5,3	2,0	3,1	5,9	1,9	5,2
Wielkopolskie	5,2	4,6	5,6	4,7	1,9	2,9	0,5	2,2
Zachodniopomorskie	7,3	4,7	4,1	3,7	5,7	2,2	1,8	2,6
<i>průměrná chyba</i>	7,3	4,6	6,9	3,4	3,8	5,8	1,7	4,1



/odvětví region	BDE	J	K	M	N	O	P	R
Dolnoslaskie	5,2	8,7	5,9	3,5	41,0	7,9	5,2	4,3
Kujawsko-Pomorskie	14,3	8,2	13,6	5,5	15,2	8,1	10,1	6,6
Lubelskie	10,2	9,2	6,9	3,6	8,0	7,2	9,4	5,9
Lubuskie	6,8	19,0	13,3	20,4	22,0	6,5	8,2	11,5
Lodzkie	7,2	9,6	9,4	11,4	11,3	5,2	3,1	6,4
Malopolskie	7,8	10,9	16,8	3,8	13,4	6,7	2,4	6,4
Mazowieckie	6,5	3,2	5,3	2,8	7,4	6,1	8,6	13,5
Opolskie	17,4	22,9	14,8	5,7	15,4	9,6	10,9	10,1
Podkarpackie	7,1	8,5	8,6	8,2	32,9	5,2	11,1	11,7
Podlaskie	5,1	7,0	18,8	5,9	14,9	6,9	11,3	11,3
Pomorskie	11,0	7,9	12,2	4,5	9,5	2,7	6,7	5,0
Slaskie	10,8	9,3	7,1	2,0	9,0	7,6	3,5	6,2
Swietokryzskie	7,6	18,1	11,3	12,7	14,7	15,1	11,4	5,6
Warminsko-Mazurskie	7,1	3,4	11,7	3,9	12,1	14,5	11,4	8,1
Wielkopolskie	5,0	10,9	8,8	5,5	9,1	5,4	9,2	5,0
Zachodniopomorskie	7,9	11,9	8,4	5,4	10,3	6,9	5,2	6,0
<i>průměrná chyba</i>	8,6	10,5	10,8	6,6	15,4	7,6	8,0	7,7

Závěry



- Metoda není univerzálně použitelná pro všechna odvětví.
- **Vysoká spolehlivost** u odvětví L (činnosti v oblasti nemovitostí).
- **Spolehlivé odhady** u odvětví G (velkoobchod a maloobchod), H (doprava a skladování), Q (zdravotnictví a sociální péče) a C (zpracovatelský průmysl).
- **Vysoká chybovost** u odvětví N (administrativní a podpůrné činnosti), K (peněžnictví a pojišťovnictví), J (informační a komunikační činnosti) a skupiny BDE (těžba, dobývání, energie, zásobování vodou a odpady).
- Možný **vliv úrovně agregace** ekonomických činností - spolehlivá u větších odvětví (C, G, H a L); nejméně spolehlivá u menších odvětví (J, K, P a N).



- Metoda by mohla být v určitých ohledech aplikovatelná => **možný potenciál výrazného prohloubení dosavadních možností analýzy produktivity na regionální úrovni.**
- Hypotézy k dalšímu výzkumu:
 - Existence inverzního vztahu mezi velikostí odvětví a výší potenciálního zkreslení odhadu (nepřímá metoda se jeví přesnější pro ta odvětví, která se větší mírou podílí na ekonomické výkonnosti národního hospodářství).
 - Omezená platnost Balassa-Samuelsonovy hypotézy na úrovni regionů jediného státu (vyplývá z naměření nízkého zkreslení odhadu u odvětví, u nichž by mělo být podle Balassa-Samuelsonovy hypotézy zkreslení spíše vyšší).

Děkuji za pozornost!



PAVEL ZDRAŽIL (Pavel.Zdrazil@upce.cz)

**Ústav regionálních a bezpečnostních věd
Fakulta ekonomicko-správní,
Univerzita Pardubice
(<http://www.uni-pardubice.cz>)**

**Studentská 95,
532 10 Pardubice, Česká republika**