

HIGHER EDUCATION AND REGIONAL UNEMPLOYMENT: IS THERE ANY RELATION BETWEEN THEM?

Ján Huňady – Peter Pisár

Abstract

Increasing the educational level could be seen as an effective solution for the problem of regional unemployment. Moreover, the higher share of people with tertiary education could foster a long-run economic growth of the region. However, it may not be so straightforward and several conditions have to be met. On one hand, education at universities has to reflect the labour market needs in the region. On the other hand, a sufficient number of vacancies for university graduates have to be created in the region. The paper examines the potential relationship between the share of people with tertiary education living in the region and the level of regional unemployment controlling for the regional GDP. The regional human resources involved in science and technology have been also examined. The analysis is based on regional panel data using fixed effects regression and the dataset includes observations for 316 NUTS II regions in the period of 2004-2014. According to our results the higher share of people with tertiary education seems to be negatively correlated to regional unemployment. Moreover, the higher share of employment in science and technology appears to be also negatively associated with the level of unemployment in the region.

Key words: higher education, science, regional unemployment, regional development, universities.

JEL Code: I23, O15, R10.

1. Úvod

Nezamestnanosť je pre rozvinuté ekonomiky stále jedným z najvýznamnejších ekonomických problémov. Intenzita tohto problému je však v rôznych krajinách rozdielna, pričom ešte výraznejšie rozdiely existujú medzi jednotlivými regiónmi. Kým v prípade najrozvinutejších regiónov EÚ je tento problém vnímaný skôr ako marginálny, v menej rozvinutých regiónoch je zásadný. Zaostávanie niektorých regiónov z hľadiska ekonomického

rozvoja a rastu sa výraznou mierou prejavuje práve v podobe vysokej nezamestnanosti. Zmiernenie týchto regionálnych rozdielov je kľúčovou úlohou kohéznej politiky EÚ.

Na základe výsledkov viacerých štúdií, môžeme predpokladať, že ekonomický rast zaostávajúcich regiónov EÚ je významne podmienený podielom vysokoškolsky vzdelaných ľudí žijúcich v regióne, pričom vysokoškolské vzdelávanie v regióne je zároveň dôležitou prerekvizitou pre technologické napredovanie regiónu a realizáciu inovácií (Badinger, Tondl, 2003). Univerzity ako aj iné vzdelávacie a výskumné inštitúcie zohrávajú dôležitú úlohu pri ekonomickom a technologickom rozvoji regiónu, pričom tento rozvoj by mal byť následne spojený s poklesom nezamestnanosti v danom regióne. Náš príspevok sa zaoberá skúmaním vzťahu medzi podielom vysokoškolsky vzdelaných ľudí žijúcich v regióne a regionálnou mierou nezamestnanosti. Okrem toho ďalej skúmame možnú závislosť, medzi podielom ľudí pracujúcich vo vede a technike a nezamestnanosťou v regióne. Naším zámerom je teda preskúmať potenciálny vzťah medzi akumuláciou intelektuálneho kapitálu a znalostí v regióne a regionálnou nezamestnanosťou.

2. Prehľad literatúry

Je zrejmé, že zabezpečenie regionálneho ekonomického rastu a rast konkurencieschopnosti sú nevyhnutným predpokladom pre udržateľný a dlhodobý pokles nezamestnanosti v regióne. Rast konkurenčnej schopnosti regiónu priamo závislí od dostatočného sústredenia sa na poznatky. Poznatky, ktoré vznikajú ako výsledok vedeckej, výskumnej a vývojovej činnosti tvorí základ pre inovácie. Inovácie okrem samotných poznatkov závisia aj od schopnosti pracovníkov aplikovať poznatky v praxi (Hudec et al., 2009). Na základe teórie endogénneho ekonomického rastu zohráva veda, výskumu a vedomosti kľúčovú úlohu z hľadiska zabezpečenia dlhodobého ekonomického rastu. Keďže pozitívne externality vyplývajúce z poznatkov majú geograficky limitovaný dosah, sú predovšetkým vnímané ako hlavný zdroj udržateľného ekonomického rastu na regionálnej úrovni (Audretsch, 1998). Je teda možné povedať, že akumulácia intelektuálneho kapitálu je jedným z hlavných faktorov, ktoré vytvárajú rozdiely v produktivite jednotlivých regiónov (Fischer, Scherngell, Reismann, 2009). Tento aspekt je ďalej použitý v teórii učiacich sa regiónov (Lundvall a Johnson, 1994). Samotné získavanie znalostí je možné realizovať buď z lokálnych zdrojov existujúcich priamo v regióne alebo akvizíciou z externých zdrojov. Z hľadiska regionálneho rozvoja a inovačnej výkonnosti je zvyčajne veľmi dôležitá aj akvizícia znalostí z externých zdrojov (Pástor, Šipikal, Reháč, 2013). Nevyhnutnou

podmienkou pre aplikáciu akýchkoľvek znalostí do praxe je však kvalifikovaná pracovná sila v regióne. Koncentrácia vysokokvalifikovaného ľudského kapitálu v regióne je zvyčajne spojená s nižšou mierou nezamestnanosti v tomto regióne, pričom podobná závislosť bola zistená aj v prípade tzv. kreatívnej triedy zamestnancov do ktorej môžeme zaradiť napríklad aj vedeckých a výskumných pracovníkov (Stolarick, Currid-Halkett, 2013).

Za hlavný prínos dosiahnutia vysokoškolského vzdelania sa už tradične považuje zníženie rizika nezamestnanosti (Mincer, 1991). Ako uvádza Ionescu (2012) lepšie vzdelanie zvyšuje šancu jednotlivca zamestnať sa a zotrvať v zamestnaní aj počas recesie, napriek tomu však vyšší podiel vzdelaných ľudí v krajine nemusí nevyhnutne znamenať vyššiu mieru zamestnanosti. Na druhej strane podiel dospelého obyvateľstva s vysokoškolským vzdelaním a intenzita výskumu a vývoja sú podľa Sterlacchiniho (2008) dva najvýznamnejšie faktory pozitívne ovplyvňujúce rast regionálneho HDP na obyvateľa v krajinách EÚ. Kým vplyv vysokoškolského vzdelania je významný pre všetky regióny, vplyv výskumu a vývoja je významný len pre regióny, ktorých HDP je vyššie ako zistená hranica. Dôležité miesto v procese tvorby znalostí a zároveň aj v procese zvyšovania vzdelanostnej úrovne v regióne majú vzdelávacie inštitúcie, pričom medzi nimi dominujú predovšetkým univerzity. Vplyv inštitúcií zabezpečujúcich vysokoškolské vzdelávanie na regionálny rozvoj je značný. Rozsah toho prínosu však závisí od kvality konkrétnej vzdelávacej inštitúcie, konkrétnych podmienok v regióne ako aj nastavenia politických rámcov (Arbo, Benneworth, 2007).

Aj keď môžeme predpokladať, že vplyv vysokoškolského vzdelania na zamestnanosť je prevažne pozitívny, súčasná situácia vyvoláva aj určité otázky. Keďže podiel obyvateľov s vysokoškolským vzdelaním vo väčšine krajín rýchlo rastie a vysoké školy produkujú stále nadštandardné počty vzdelaných ľudí, uplatniteľnosť niektorých absolventov vysokých škôl v praxi začína byť v poslednom období otázna (Núñez, Livanos, 2009). Dôležitým faktorom sa stáva predovšetkým nesúlad kvalifikačnej štruktúry absolventov s potrebami praxe. V súvislosti so zamestnateľnosťou absolventov vysokých škôl sa však pomerne často diskutuje aj problém potenciálnej prekvalifikovanosti (overeducation) absolventov vzhľadom na potreby praxe ako uvádzajú napríklad Mavromaras, McGuinness, O'Leary, Sloane, Wei (2013). Ďalším významným aspektom, ktorý nemôžeme opomenúť, je migrácia pracovnej sily medzi regiónmi alebo krajinami. Ľudia s vysokoškolským vzdelaním navyše migrujú výrazne častejšie ako ľudia s nižším vzdelaním, nakoľko sú lepšie informovaní a trh práce pre vysokokvalifikovanú pracovnú silu je zvyčajne rozsiahlejší (Aragon et al., 2003). Skutočný vzťah medzi vysokoškolským vzdelaním alebo intenzitou výskumu na jednej strane

a regionálnou nezamestnanosťou na druhej strane môže byť teda pomerne komplikovaný a niekedy aj diskutabilný.

3. Údaje a metodológia

Hlavným cieľom príspevku je identifikovať potenciálne vzťahy medzi mierou nezamestnanosti, podielom vysokoškolsky vzdelaných ľudí a podielom zamestnancov vo vede a technike na úrovni regiónov NUTS II. Pri skúmaní uvedených vzťahov sme použili predovšetkým panelové regresie s náhodnými alebo fixnými efektmi. Na tomto mieste je nutné podotknúť, že táto metóda nedokáže eliminovať potenciálny problém endogenity. Na základe použitej metodológie je teda možné skúmať kauzálne závislosti len s výraznými obmedzeniami, preto sa skôr sústreďíme na sledovanie korelácií alebo asociácií medzi uvedenými premennými. Stacionarita premenných bola testovaná na základe panelových testov stacionarity. Na základe výsledkov testov stacionarity sme sa rozhodli použiť v regresiach prvé diferencie všetkých premenných, ktoré sa už javia byť stacionárne. Vo všetkých regresných modeloch boli použité Whiteove odhady konzistentné z hľadiska heteroskedasticity a testovaná bola aj autokorelácia a multikolarita.

Údajovú základňu tvorili panelové údaje z 316 NUTS II regiónov krajín EÚ za obdobie od roku 2003 do roku 2014. Po eliminácii nedostupných pozorovaní bol celkový počet použitých individuálnych pozorovaní 3442. Jednotlivé premenné použité v modeloch sú podrobnejšie charakterizované v Tabuľke 1.

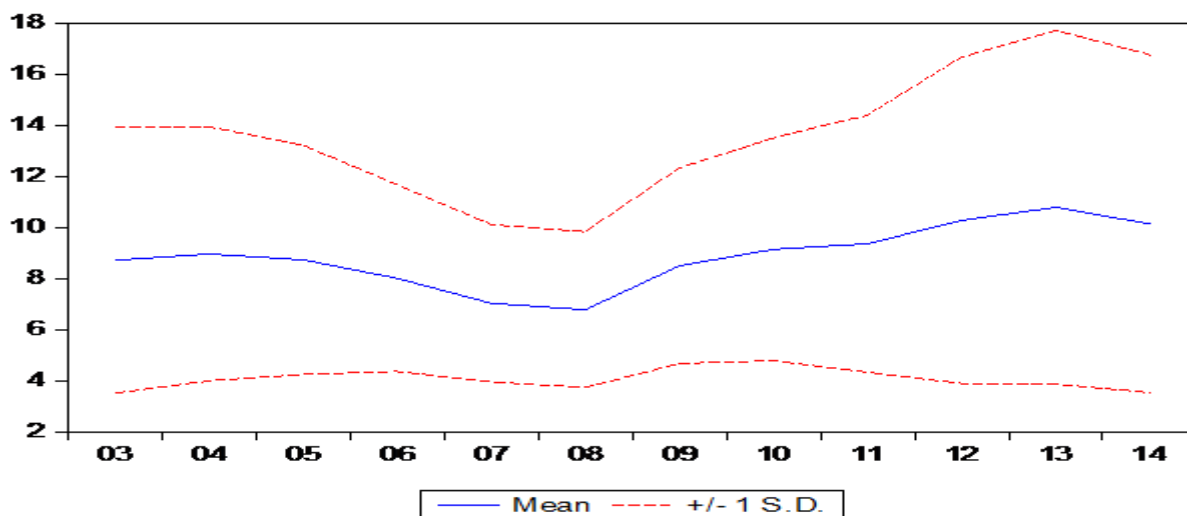
Tab. 1: Popis premenných použitých v regresných modeloch

<i>Závislá premenná:</i>	
Nezamestnanosť	Miera nezamestnanosti v regiónoch NUTS II. podľa údajov z databázy Eurostat.
<i>Nezávislé premenné:</i>	
Vysokoškolské vzdelanie	Podiel ľudí s ukončeným vysokoškolským vzdelaním na aktívnej populácii v regiónoch NUTS II. (údaje z databázy Eurostat).
Zamestnanci vo vede a technike	Podiel ľudí zamestnaných v oblasti vedy a techniky v regiónoch NUTS II. (údaje z databázy Eurostat).
HDP na obyvateľa	HDP na obyvateľa v regiónoch NUTS II. v eurách prepočítané na základe parity kúpnej sily.

Zdroje: Vlastné spracovanie na základe údajov z databázy Eurostat.

V prípade ak použijeme aritmetický nevážený priemer dostupných pozorovaní za všetky štáty pre jednotlivé roky, je možné znázorniť vývoj priemernej nezamestnanosti v regiónoch EÚ počas skúmaného obdobia tak ako je to znázornené na Obrázku 1.

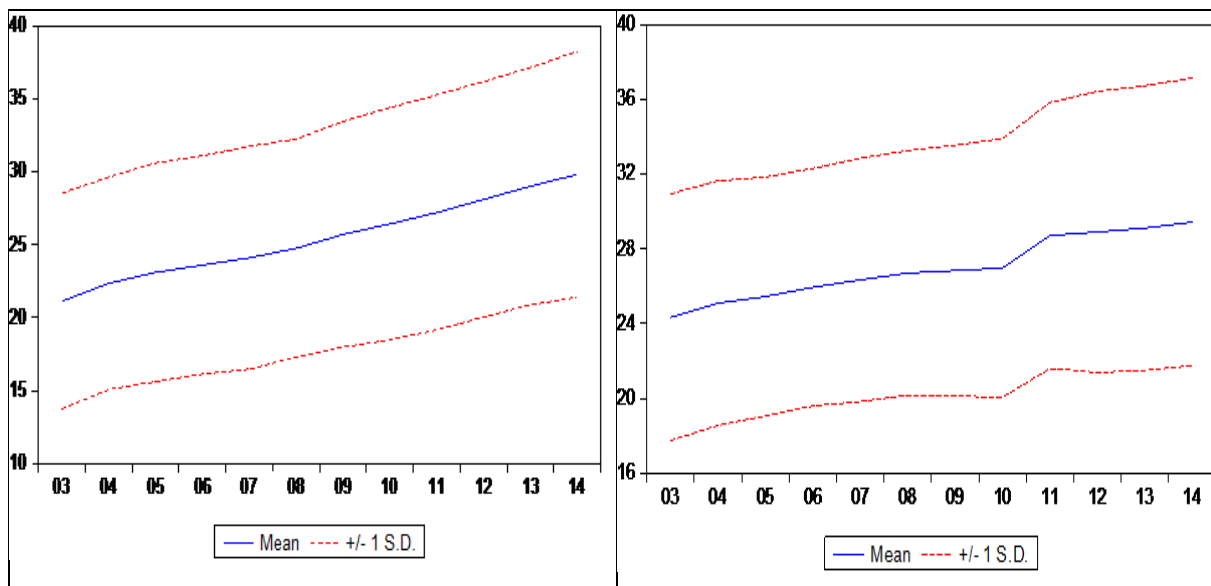
Obr. 1: Vývoj nezamestnanosti v regiónoch EÚ v rokoch 2003-2014



Zdroj: Vlastné spracovanie na základe údajov z databázy Eurostat.

Je zrejmé, že vývoj nezamestnanosti je do veľkej miery ovplyvnený fázou ekonomického cyklu. V dôsledku tohto faktu sme ako kontrolnú premennú vo všetkých regresiach použili medziročnú zmenu HDP na obyvateľa. Vývoj priemerného podielu vysokoškolsky vzdelaných ľudí na aktívnej populácii a priemerného podielu zamestnancov vo vede a technike v regiónoch NUTS II je zobrazený na Obrázkoch 2 a 3. V oboch prípadoch je počas celého sledovaného obdobia viditeľný rastúci trend.

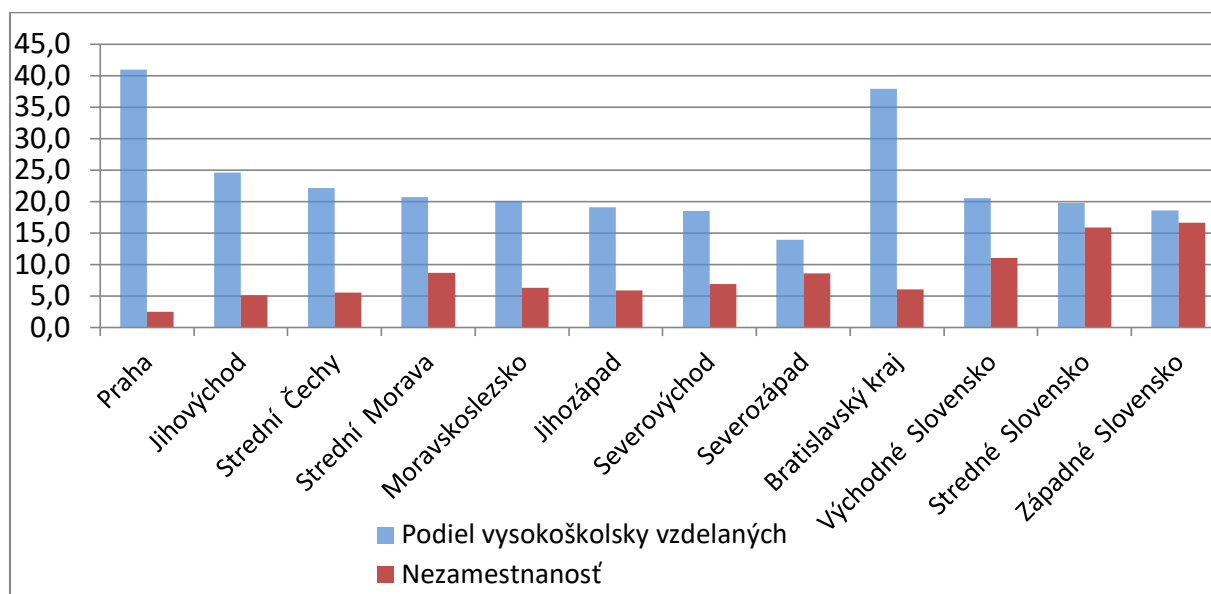
Obr. 2 a Obr. 3: Vývoj priemerného podielu vysokoškolsky vzdelaných ľudí na aktívnej populácii (vľavo) a priemerného podielu zamestnancov vo vede a technike (vpravo)



Zdroj: Vlastné spracovanie na základe údajov z databázy Eurostat.

Na záver tejto časti sme sa bližšie zamerali na regióny NUTS II v Českej republike a na Slovensku. Podiel vysokoškolsky vzdelaných ľudí a miera nezamestnanosti za posledné sledované obdobie (rok 2014) v týchto regiónoch je zobrazená na Obrázku 4.

Obr. 4: Podiel vysokoškolsky vzdelaných v aktívnej populácii a miera nezamestnanosti



Zdroj: Vlastné spracovanie na základe údajov z databázy Eurostat.

Z údajov je zrejmé, že v regiónoch ako Praha a Bratislavský kraj je najvyšší podiel vysokoškolsky vzdelaných ľudí a zároveň aj najnižšia miera nezamestnanosti. Táto skutočnosť bola očakávaná, nakoľko ide o hospodárske a kultúrne centrá oboch krajín. Svedčí to o relatívne silnej koncentrácii intelektuálneho kapitálu v týchto regiónoch a zároveň to do určitej miery potvrdzuje predpoklad, že ľudia s vyšším vzdelaním sú ochotnejší presťahovať

sa za prácou. V prípade ostatných regiónov nie je korelácia medzi vzdelanosťou a nezamestnanosťou tak zjavná. V ďalšej časti príspevku podrobnejšie preskúmame vzťahy medzi uvedenými premennými prostredníctvom panelových regresných modelov na rozsiahlej vzorke regiónov z členských štátov EÚ.

4. Výsledky

V tejto časti bližšie popíšeme výsledky regresnej analýzy. Kým v prvej časti sa zameranie na vzťah medzi podielom vysokoškolsky vzdelaných a regionálnom nezamestnanosťou, v druhej časti analýzy preskúmame vzťah medzi podielom pracovníkov vo vede a technike a regionálnou nezamestnanosťou. Ako sme už uviedli vyššie použili sme panelové regresie s náhodnými a fixnými efektmi. Na základe výsledkov Hausmanovho testu sme sa rozhodli v oboch častiach preferovať regresnú analýzu s fixnými efektmi, ktoré sa javia byť vhodnejšou alternatívou.

Ako naznačujú výsledky regresných modelov zobrazené v Tabuľke 2, vyšší podiel vysokoškolsky vzdelaných ľudí žijúcich v regióne je spojený s nižšou úrovňou nezamestnanosti v tomto regióne. Táto premenná je štatisticky významná, v prípade ak berieme do úvahy periodické alebo zmiešané fixné efekty. Tieto dva typy regresných modelov sa zároveň javia byť najlepšie z hľadiska miery vysvetlenia variability vysvetľovanej premennej aj na základe Akaikeho kritéria. Potenciálny vplyv HDP na obyvateľa je preukázaný v súlade s teoretickými predpokladmi negatívny a štatisticky významný, čo len potvrdzuje správnosť zaradenia tejto kontrolnej premennej. V prípade tejto premennej sme v poslednej regresii použili oneskorenie o jeden rok, aby sme lepšie zachytili potenciálne oneskorený vplyv ekonomického cyklu na mieru nezamestnanosti.

Tab. 2: Výsledky regresných modelov – podiel vysokoškolsky vzdelaných ako nezávislá premenná

Závislá premenná: Δ Nezamestnanosť; 316 NUTS II regiónov v období 2003-2014					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Δ Vysokoškolské vzdelanie	-0,025 (-1,03)	-0,022 (-0,82)	-0,071*** (-3,00)	-0,071*** (-3,31)	-0,076*** (-2,75)
Δ HDP na obyvateľa	-0,15*** (-6,19)	-0,11*** (-7,76)	-0,15*** (-5,97)	-0,11*** (-6,97)	
Δ HDP na obyvateľa (lag =1)					-0,08*** (-3,08)
Konštanta resp. fixné efekty	0,14 (0,58)	0,14 (0,56)	-0,15*** (-5,97)	-0,18*** (10,90)	-0,17*** (8,02)

Fixné efekty (FE)/ Náhodné efekty (RE)	Náhodné efekty (RE) - prierezové	FE – prierezové	FE - periodické	FE – prierez. aj periodické	FE – prierez. aj periodické
R ²	0,07	0,17	0,29	0,39	0,42
F- štatistika	120,41***	2,00***	115,4***	6,08	6,19***
Akaike info. kritérium		3,84	3,50	3,53	3,52
Hausmanov test	0,00***				
Počet pozorovaní	3442	3442	3442	3442	3143

Zdroj: Vlastné spracovanie na základe údajov z databázy Eurostat.

Poznámka: symboly */**/** zamenajú štatistickú významnosť na hladine 10%, 5% , resp. 1%.

V ďalších piatich regresných modeloch sme namiesto podielu vysokoškolsky vzdelaných ľudí použili ako nezávislú premennú ukazovateľ podielu zamestnancov vo vede a technike. Predpokladáme, že táto premenná odzrkadľuje predovšetkým intenzitu výskumných a vývojových aktivít ako aj využitie ľudských zdrojov v tejto oblasti. Výsledky regresíí sú zosumarizovaná v Tabuľke 3. Na základe nich je zrejmé, že podiel zamestnancov vo vede a technike v regióne do veľkej miery negatívne koreluje s mierou regionálnej nezamestnanosti. Táto premenná je štatisticky významná na hladine významnosti 10% vo všetkých použitých modeloch.

Tab. 3: Výsledky regresných modelov – podiel zamestnancov vo vede a technike ako nezávislá premenná

Závislá premenná: Δ Nezamestnanosť; 316 NUTS II regiónov v období 2003-2014					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Δ Zamestnanci vo vede a technike	-0,20*** (-3,01)	-0,18*** (-2,98)	-0,19*** (-3,99)	-0,17*** (-4,15)	-0,18*** (-4,28)
Δ HDP na obyvateľa	-0,14*** (-5,31)	-0,11*** (-6,34)	-0,14*** (-5,36)	-0,11*** (-6,34)	
Δ HDP na obyvateľa (lag =1)					-0,09*** (-3,05)
Konštanta resp. fixné efekty	0,21 (0,87)	0,20 (0,82)	0,20*** (8,78)	0,19*** (9,98)	-0,17*** (8,02)
Fixné efekty (FE)/ Náhodné efekty (RE)	Náhodné efekty (RE) - prierezové	FE - prierezové	FE - periodické	FE - prierez. aj periodické	FE - prierez. aj periodické
R ²	0,10	0,20	0,31	0,41	0,44
F- štatistika	193,15***	2,00***	130,2***	6,55***	6,69***
Akaike info. kritérium		3,80	3,47	3,50	3,48
Hausmanov test	0,00***				
Počet pozorovaní	3442	3442	3442	3442	3143

Zdroj: Vlastné spracovanie na základe údajov z databázy Eurostat.

Poznámka: symboly */**/** zamenajú štatistickú významnosť na hladine 10%, 5% , resp. 1%.

V dôsledku použitej metodiky a údajov, nie je možné na základe našich výsledkov jednoznačne konštatovať, že vyšší podiel zamestnancov vo vede a technike je príčinou poklesu nezamestnanosti v regióne. Aj napriek tomu je však zrejmé, že vzťah medzi realizáciou výskumných a vývojových aktivít v regióne a regionálnou nezamestnanosťou sa javí byť naozaj dôležitý. Podľa našich výsledkov je táto premenná z hľadiska intenzity potenciálneho vplyvu ako aj štatistickej významnosti porovnateľná s premenou zachytávajúcou zmenu regionálneho HDP.

5. Závery

Je zrejmé, že nezamestnanosť v regiónoch je výrazne ovplyvnená ekonomickým cyklom. V prípade ak HDP na obyvateľa v regióne dostatočne rastie nezamestnanosť zvyčajne klesá. Rozdiely v ekonomickom raste a úrovni nezamestnanosti medzi jednotlivými regiónmi môžu byť do veľkej miery zapríčinené rozdielnou intenzitou získavania poznatkov ako aj rozdieloch v intelektuálnom kapitále. Rozdiely z pohľadu týchto ukazovateľov sú zrejmé aj medzi regiónmi v rámci Českej republiky a Slovenska. Intelektuálny kapitál je v prípade týchto krajín výrazne koncentrovaný v okolí hlavných miest. Z výsledkov analýzy údajov z krajín EÚ ďalej vyplýva, že podiel vysokoškolsky vzdelaných ľudí počas posledných rokov stabilne rastie. Podobný vývoj je možné pozorovať aj v prípade podielu zamestnancov vo vede a technológiách. Na základe výsledkov väčšiny regresných modelov realizovaných na panelových údajoch pre regióny NUTS II, môžeme povedať, že existuje negatívna korelácia medzi podielom vysokoškolsky vzdelaných ľudí v regióne a regionálnou mierou nezamestnanosti. Uvedené platí aj po zohľadnení rozdielov v HDP na obyvateľa medzi jednotlivými regiónmi. Výsledky tiež naznačujú, že ešte intenzívnejšia negatívna závislosť je prítomná medzi podielom zamestnancov vo vede a technike a regionálnou nezamestnanosťou.

Aj napriek tomu, že použitá metodológia nám neumožňuje jednoznačne identifikovať kauzálne vzťahy, je pravdepodobné, že zvýšenie podielu vysokoškolsky vzdelaných ľudí v regióne môže viesť k poklesu nezamestnanosti. To isté platí aj v prípade zvýšenia podielu zamestnancov vo vede a technike pracujúcich v regióne. Vplyv tohto opatrenia na nezamestnanosť môže byť dokonca výrazne intenzívnejší ako v prípade uvedenej zmeny vzdelanostnej štruktúry.

PodĎakovanie

Tento výskum bol podporený Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe zmluvy č. APVV-14-0512. Príspevok je výstupom z projektu APVV-14-0512 Univerzity a ekonomický rozvoj regiónov.

Literatúra

1. Aragon, Y., Haughton, D., Haughton, J., Leconte, E., Malin, E., Ruiz-Gazen, A., & Thomas-Agnan, C. (2003). Explaining the pattern of regional unemployment: The case of the Midi-Pyrénées region. *Papers in Regional Science*, 82(2), 155-174.
2. Arbo, P., & Benneworth, P. (2007). Understanding the regional contribution of higher education institutions: A literature Review. OECD Education Working Papers, 9, OECD publishing. DOI: 10.1787/19939019.
3. Audretsch, B. (1998). Agglomeration and the location of innovative activity. *Oxford review of economic policy*, 14(2), 18-29.
4. Badinger, H., & Tondl, G. (2003). Trade, human capital and innovation: the engines of European regional growth in the 1990s. In *European regional growth* (pp. 215-239). Heidelberg: Springer Berlin.
5. Fischer, M. M., Scherngell, T., & Reismann, M. (2009). Knowledge spillovers and total factor productivity: evidence using a spatial panel data model. *Geographical Analysis*, 41(2), 204-220.
6. Hudec, O., Urbančíková, N., Džupka, P., Šebová, M., Klimovský, D., Suhányi, L. & Želinský, T. (2009). Podoby regionálneho a miestneho rozvoja. Košice: Ekonomická fakulta Technickej Univerzity.
7. Ionescu, A. M. (2012). How does education affect labour market outcomes?. *Review of Applied Socio-Economic Research*, 4(2), 130.
8. Lundvall, B. Ä., & Johnson, B. (1994). The learning economy. *Journal of industry studies*, 1(2), 23-42.
9. Mincer, J. (1991). Human capital, technology, and the wage structure: what do time series show? NBER working paper no. w3581. *National Bureau of Economic Research*.
10. Mavromaras, K., McGuinness, S., O'Leary, N., Sloane, P., & Wei, Z. (2013). Job mismatches and labour market outcomes: panel evidence on university graduates. *Economic Record*, 89(286), 382-395.
11. Nunez, I., & Livanos, I. (2010). Higher education and unemployment in Europe: an analysis of the academic subject and national effects. *Higher Education*, 59(4), 475-487.

12. Pástor, R., Šipikal, M., & Reháč, Š. (2013). Knowledge creation and knowledge acquisition in the software industry in Slovakia: the case study of Košice region. *Regional Science Policy & Practice*, 5(4), 401-415.
13. Sterlacchini, A. (2008). R&D, higher education and regional growth: Uneven linkages among European regions. *Research Policy*, 37(6), 1096-1107.
14. Stolarick, K., & Currid-Halkett, E. (2013). Creativity and the crisis: The impact of creative workers on regional unemployment. *Cities*, 33, 5-14.

Contacts:

Ján Huňady

Faculty of Economics, Matej Bel University in Banská Bystrica, Slovakia

Tajovského 10, 97590 Banská Bystrica

jan.hunady@umb.sk

Peter Pisár

Faculty of Economics, Matej Bel University in Banská Bystrica, Slovakia

Tajovského 10, 97590 Banská Bystrica

peter.pisar@umb.sk