
KVALITA LIDSKÉHO KAPITÁLU A EKONOMICKÝ RŮST

Rudolf Kubík*

Úvod

Lidský kapitál je intenzivně zkoumán jakožto důležitý faktor ekonomického růstu od počátku osmdesátých let minulého století. Přes v empirických studiích opakovaně potvrzený pozitivní vliv lidského kapitálu na ekonomický růst, přetrvávají otázky a nejistota nad silou a vzájemností tohoto svazku. Nezohlednění kvality lidského kapitálu je často označováno za jednu z možných příčin zkreslení jejich vzájemného působení. Prichett (2001) uvádí, že nezohlednění kvality vzdělání vede k nadhodnocování celkového vlivu lidského kapitálu na ekonomický růst. Behrman a Birdsall (1983) ve své práci *The quality of schooling: Quantity alone is misleading* dokonce odhadují, že nezohlednění kvality nadhodnocuje vliv dalšího roku vzdělání na mzdu dvakrát. Jak ukazují výsledky této práce, zohlednění kvality opravdu ovlivňuje výsledné koeficienty svědčící o vlivu lidského kapitálu na ekonomický růst.

Tento příspěvek navazuje na dřívější literaturu a klade si za cíl testovat, zda zohlednění kvality lidského kapitálu má vliv na ekonomický růst, respektive zda ovlivňuje výsledky regresních testů, které zkoumají vztah mezi ekonomickým růstem a lidským kapitálem. Vychází z dřívějších závěrů empirické literatury lidského kapitálu a na rozšířeném datovém panelu, který zahrnuje několik proměnných kvality vzdělávání, představuje závěry nových testů pomocí pokročilých metod dynamické panelové regrese.

Jedním z prvních, kteří se pokusili kvalitu ve svých modelech zohlednit, byl Barro, který už v roce 1991 aproximuje kvalitu vzdělání pomocí poměru počtu studentů na učitele. Ve své úvaze vychází z hypotézy, že čím více dětí připadá na učitele, tím menší kvalitu výuky je schopen učitel poskytnout. Do modelu vstupuje kvalita jako samostatná proměnná a pro primární školství ukazuje negativní vztah s růstem. U stejné

* Vysoká škola ekonomická v Praze, Fakulta financí a účetnictví (rudolf.kubik@vse.cz).

Tento příspěvek byl vytvořen v rámci projektu IGA VŠE F1/30/2010 *Vliv daňových a výdajových nástrojů na mikro a makroekonomickou efektivnost*.

proměnné za sekundární stupeň školství však nejsou výsledky statisticky významné. (Barro, 1991)

Prichett (2001) tento odhad kvality pomocí poměru studentů na učitele a výdajů na studenta kritizuje. Podle něj jsou takové proměnné nerelevantní mimo jiné i proto, že země s menšími výdaji na vzdělání dosahují lepších výsledků v mezinárodních srovnávacích testech znalostí a dovedností studentů. Závěry empirických studií se ale v této oblasti zásadně neshodují. Hanushek a Kimko (2000) nenašli žádný efekt poměru studentů na učitele na ekonomický výstup, naopak Card a Krueger (1996) dokládají, že 10% snížení velikosti třídy lze propojit s pozdějším zhruba 1,5% růstem příjmu absolventa.

Významnými autory zabývajícími se kvalitou lidského kapitálu jsou například Hanushek a Woessmann (2009), kteří se ve svém příspěvku zaměřují nejen na obecný vztah mezi kvalitou (měřenou pomocí výsledků testů kognitivních dovedností) a růstem, ale i na příspěvek jednotlivých skupin studentů k růstu. Konkrétně sledují vztah mezi podílem různě skórujících studentů a průměrným růstem HDP od roku 1960. Na růst má podle jejich výsledků vliv zejména zastoupení nízko a vysoce vzdělaných osob. Zvýší-li se podíl studentů dosahujících nejvyšších výsledků v mezinárodních testech o 10%, vliv na růst HDP bude na úrovni cca 1,3% ročně. Růst podílu osob se základními výsledky (viz Hanushek a Woessman, 2009, kteří zachycují poměr studentů dosahujících úroveň základní gramotnosti podle výsledků v matematice a přírodních vědách) zvyšuje roční růst o 0,3%. Skupina tzv. *top-performers* (z pohledu výsledku testování) má pozitivní vliv na růst zejména v chudých zemích. Jako důležitý závěr Hanushek a Woessmann komentují komplementaritu obou skupin „studentů“ – jak těch se základními výsledky, tak těch, kteří patří mezi nejvýkonnější. Obě skupiny jsou spolu úzce svázány a navzájem se podporují. Velká základna studentů se základními výsledky může podporovat jejich vysokou konkurenci a je základním předpokladem pro vyšší podíl osob s nadprůměrnými výsledky.

Soto (2008) zkoumá vztah mezi vzděláváním a příjmem na hlavu. Využívá pokročilých statistických metod dynamické panelové regrese GMM a také svou analýzu rozšiřuje po vzoru Hanusheka a Woessmanna o kvalitu vzdělání. Testy provádí na datech za roky 1960–1990 a za 83 zemí. Kvalitu vzdělání Soto odhaduje dle metodiky Hanushek a Kimko (2000) a vytváří pro každou zemi index od 0 do 1 (kde hodnotu 1 má země s nejvyšší úrovní vzdělávání). Vzhledem k tomu, že kvalita vzdělávání se v čase mění jen velmi pomalu, počítá Soto pouze s jedním údajem za celé období. Jednotlivé země pro účely analýzy následně rozděluje do tří základních kategorií – země s nízkou, střední a vysokou kvalitou vzdělání.

V následující části příspěvku je popsán ekonometrický model a základní proměnné použité pro testování hlavní hypotézy. Dále jsou představeny metody regresních testů, komentovány možné ekonometrické problémy a představeny výsledky jednotlivých analýz.

1. Ekonometrický model, zdroje dat a popis proměnných

Ekonometrický model lidského kapitálu a ekonomického růstu je sestaven podle autorů Barro a Lee (2010) ve tvaru

$$\ln y_{it} = \beta_t + \beta_1 \ln k_{it} + \beta_2 S_{it} + u_{it} . \quad (1)$$

Koeficient β_t představuje podíl kapitálu na celkovém výstupu a β_2 mezní míru návratnosti dalšího roku vzdělávání S . Výraz β_t představuje časovou dummy proměnnou, kterou lze interpretovat také jako tzv. total factor productivity (někdy označovaná jako souhrnná produktivita faktorů), která se v čase mění. Výraz y vyjadřuje celkový produkt per capita a k je zásoba fyzického kapitálu per capita.

V regresních testech jsou použity následující proměnné:

- $\ln(hdp\ pc)$ přirozený logaritmus HDP v daném roce a dané zemi per capita jako vysvětlovaná proměnná ve všech modelech, zdroj dat: Penn world table 7.0 (dále jen PWT);
- $\ln(fyz.\ kapital\ pc)$ přirozený logaritmus zásoby fyzického kapitálu v daném roce a dané zemi per capita, který byl odvozen pomocí metody *perpetual inventory method*, zdroj dat: PWT, vlastní výpočty;
- $yrsch$ průměrný počet let vzdělávání populace starší 15 let, zachycující kvantitu lidského kapitálu; zdroj dat: Barro a Lee (2010).

Kvalita lidského kapitálu je v testech zohledněna pomocí následujících proměnných:

- $qsoto$ je proměnná převzatá z práce Soto (2008) a zachycuje kvalitu vzdělávání. Autor vychází z odhadů od Hanushek a Kimko (2000), kteří využívají výsledky mezinárodních testů studentů v matematice a přírodních vědách (výsledky za období 1965–1991). Hodnoty jsou normovány do intervalu 0 až 1 (kde hodnoty 1 dosahuje země s nejlepšími výsledky – konkrétně se jedná o Singapur),
- $basic$ je proměnná převzatá z práce Hanushek a Woessman (2009), která zachycuje poměr studentů dosahujících úrovně základní gramotnosti (dle výsledků v matematice a přírodních vědách),
- top je proměnná převzatá z práce Hanushek a Woessman (2009), která zachycuje poměr studentů, kteří dosahují nejlepších výsledků v testech (měřeno podle výsledků v matematice a přírodních vědách).

Vzhledem k tomu, že měření kvality vzdělávání není k dispozici napříč všemi vzdělávacími stupni a za delší časovou řadu u velkého vzorku zemí, je testování vlivu kvality na ekonomický růst značně ztíženo. Nicméně, jak uvádí Hanushek and Kimko (2000), kvalita vzdělávání se mění jen velmi pomalu. Tento předpoklad tak do jisté míry ospravedlňuje zapojení této diskrétní proměnné do modelu.

Stejně jako například Soto (2008) nebo Barro a Lee (2010) tak propojují data z více zdrojů dat. Právě kvalitní zdroje dat jsou klíčové pro věrohodné dokazování vlivu lidského kapitálu na ekonomický růst. To komentuje například Prichett (2001), který je jedním z autorů, kteří systematicky upozorňují na to, že často nedostatečná konzistence metodik statistických šetření v oblasti vzdělávání je důvodem pochyb nad prokazatelností tohoto vztahu (a to až už konzistence napříč zeměmi, nebo časem). Bohužel jsem stejně jako ostatní autoři odkázán na sekundární zdroje dat bez možnosti ověřovat věrohodnost a konzistenci všech datových zdrojů mapujících až už průměrnou délku vzdělávání (dle Barro a Lee, 2010) nebo výsledky studentů v mezinárodních testech (dle Hanushek a Woessmann, 2009).

2. Metody regresní analýzy a základní panel dat

Datový panel, na kterém jsou provedeny základní testy vztahu vzdělání a růstu, zahrnuje celkem 65 zemí mezi lety 1960–2005 (kompletní seznam zemí viz přílohu – tabulka P1). V první fázi testuji základní kvantitativní vyjádření lidského kapitálu podle rovnice (1) respektive vliv kvantity vzdělání na ekonomický růst. Následně je v testech zohledněno působení kvality vzdělávání.

Při analýze je potřeba zohlednit možné ekonometrické problémy. Častým problémem je tzv. endogenita, která značí korelaci mezi vysvětlující proměnnou modelu a náhodnou složkou. Problém endogenity tak může vyvolat zkreslení koeficientu při použití standardní OLS regrese. Tento problém se dá ošetřit například použitím instrumentální proměnné nebo pokročilých ekonometrických metod (například Generalized methods of moments – GMM, General least squares – GLS, Maximum likelihood estimation – MLE). Cohen a Soto (2007) doporučují tento problém řešit pomocí pokročilých metod panelové regrese například metody Blundell a Bond (1998) – metoda „system GMM estimation“, která rovněž využívá instrumentální proměnné. Ty zaručují přesnější odhady a menší zkreslení koeficientů než klasické odhady.

Ve všech testech, kde využívám metodu GMM, aplikuji takzvaný dvoustupňový odhad, robustní GMM systém a uvádím robustní směrodatné odchylky. Jako instrumentální proměnné jsou použity vysvětlované proměnné zpožděné 4 a 5 období a první difference vysvětlovaných proměnných zpožděné 4 a 5 období. Stacionarita časových řad je testována pomocí AR testů, které implikují také odpovídající zpoždění instrumentálních proměnných (více viz Roodman, 2006 a 2008). Případná nestacionarita je v rámci metody GMM ošetřena použitím prvních diferencí. Pro eliminaci tzv. individuálních efektů se v metodě GMM zpravidla využívají první difference (FID) nebo tzv. forward orthogonal deviation (FOD). Hayakawa (2009) ukazuje, že metoda FOD vykazuje kvalitnější a konzistentnější odhady a proto i já ve svých modelech za použití GMM využívám tuto metodu a ve výsledcích uvádím tyto hodnoty. Díky využití diferencí v metodě GMM je také ošetřena možná nestacionarita časových řad.

Mimo metody GMM jsou v tomto příspěvku představeny rovněž výsledky regresních testů získaných pomocí metody panelové regrese s fixními a náhodnými

efekty. Je tak možné sledovat vliv ekonometrické metody na výsledky a potvrdit či vyvrátit koeficienty pomocí více metod.¹

Tabulka 1 shrnuje výsledky testování základní rovnice (1), tedy závislost mezi počtem let vzděláváním a ekonomickým růstem.

Tabulka 1

Základní model (1) – počet let vzdělávání a ekonomický růst

	FE		RE		GMM	
	(1)		(2)		(3)	
const	3,870	***	3,414	***	2,275	
	(0,157)		(0,157)		(0,064)	
ln(fyz. kapital pc)	0,455	***	0,506	***	0,652	***
	(0,018)		(0,018)		(0,007)	
yrsc	0,066	***	0,063	***	0,026	***
	(0,006)		(0,006)		(0,001)	
Adj. R2	0,87		–		–	
White or Wald (p-value)	0,000		0,000		–	
N	647		647		647	

Poznámky: Závislá proměnná $\ln(hdp\ pc)$, upravený index determinace Adj. R2 je v souladu s literaturou a vzhledem k nedostupnosti u metody GMM uveden pouze u modelu s fixními efekty.

Pramen: PWT, Barro a Lee (2010), vlastní výpočty.

Výsledky potvrzují pozitivní příspěvek lidského kapitálu k ekonomickému růstu. Konkrétně další rok vzdělávání přispívá k růstu v rozmezí 2–6 %. Tyto výsledky jsou v souladu s dřívější literaturou, viz Cohen a Soto (2007) nebo Barro a Lee (2010). Všechny ekonometrické metody potvrzují statisticky významný vliv kvantity lidského kapitálu, respektive vzdělání populace.

V další části budu sledovat efekt kvality lidského kapitálu. Konkrétně sleduji, co se stane s výslednými koeficienty po zohlednění kvality vzdělávání v modelu. Jednotlivé země jsou rozděleny do dílčích skupin právě podle ukazatelů úrovně vzdělávání a jsou provedeny regresní testy za jednotlivé skupiny. Následně srovnávám výsledky mezi jednotlivými skupinami s výsledky v tabulce 1. Vzhledem k omezenému zdroji dat (informace o kvalitě lidského kapitálu nejsou dostupné v delších časových řadách)

1 Výstupní tabulky zachycující výsledky jednotlivých regresních testů mají stejnou strukturu, v závorkách jsou vždy uvedeny tzv. HAC směrodatné odchylky (konzistentní vůči heteroskedasticitě), všechny modely byly dále testovány například pomocí Whitova nebo Waldova testu na výskyt heteroskedasticity, Hausmann a Breusch-Paganova testu, testu na výskyt autokorelace, Ramsey RESET testu a dalších. Při výskytu ekonometrických problémů jsou tato zjištění vždy komentována v textu. Pomocí hvězdiček jsou označeny hladiny významnosti: *** 1% hladina významnosti, ** 5% hladina významnosti, * 10% hladina významnosti.

mohu kvalitu zohlednit „pouze“ pomocí rozdělení zemí do skupin lišících se právě výsledky studentů v mezinárodních testech a nemohu kvalitu vyjádřit jako samostatnou proměnnou v regresním modelu.

3. Kvalita lidského kapitálu

V tabulce 2 jsou představeny výsledky regresní analýzy, kdy do růstového modelu vstupuje faktor kvalitativní dimenze lidského kapitálu. Ta je vyjádřena pomocí proměnné *qsoto*. Stejně jako Soto (2008) jsou zde země pro potřeby testování rozděleny do tří základních kategorií úrovně vzdělávání (hodnoty proměnné *qsoto*). První kategorie „*high*“ zahrnuje celkem 16 zemí, které mají nejvyšší skóre v úrovni kvality, konkrétně hodnoty vyšší než 0,8. V kategorii „*med*“ jsou země (celkem 30 zemí) s koeficienty v intervalu 0,48–0,8 a kategorie „*low*“ zahrnuje země (celkem 19 zemí) s koeficienty nižšími než 0,4.

Tabulka 2 shrnuje výsledky celkem 9 regresních testů, kdy do rovnice (1) vstupuje vždy vysvětlující proměnná *yrsc* za jednotlivé skupiny zemí rozdělené podle kvality vzdělávání. V daném řádku a sloupci jsou uvedeny výsledné koeficienty u proměnné *yrsc*, které svědčí o intenzitě vlivu na růst (závisle proměnná je ve všech modelech vyjádřena opět jako přirozený logaritmus HPD per capita).

Tabulka 2

Příspěvek počtu let vzdělávání k růstu při zohlednění kvality lidského kapitálu

	FE		RE		GMM	
	(1)		(2)		(3)	
yrsc (high)	0,118	***	0,092	***	0,064	*
	(0,017)		(0,017)		(0,036)	
yrsc (med)	0,051	***	0,044	***	0,056	***
	(0,009)		(0,009)		(0,040)	
yrsc (low)	0,056	***	0,055	***	0,031	
	(0,010)		(0,010)		(0,023)	

Poznámky: Závislá proměnná $\ln(hdp\ pc)$.

Vysvětlivky: V daném řádku jsou uvedeny výsledné koeficienty získané podle jednotlivých regresních metod (FE/RE/GMM), vysvětlující proměnná je vždy počet let vzdělávání *yrsc* a $\ln(\text{fyz. kapital } pc)$, výraz *high/med/low* značí kvalitu lidského kapitálu respektive výsledky studentů v mezinárodních testech, jednotlivé regresní testy jsou provedeny vždy za skupinu daných zemí se zohledněním kvality lidského kapitálu (*high/med/low*).

Při srovnání výstupních koeficientů tabulky 1 a 2 je na první pohled patrné, že zohlednění kvality pomocí seskupení zemí do jednotlivých kategorií, ovlivňuje výsledné hodnoty. Stejně jako Soto (2008) i zde výsledky ukazují, že země s vyšší úrovní kvality vzdělávání mají vyšší návratnost ze vzdělání, respektive průměrný počet let vzdělávání více přispívá k ekonomickému růstu v zemích s vyšší kvalitou lidského kapitálu. Při srovnání koeficientů zejména prvního a třetího řádku předchozí tabulky 2 je zřejmé, že čím vyšší je úroveň kvality vzdělávání v dané zemi, tím vyšší příspěvek k růstu může mít průměrný počet let vzdělávání.

Dosavadní výstupy regresních testů potvrzují statisticky významný pozitivní vliv kvality vzdělávání na ekonomický růst. V následujících testech se budu snažit tyto výsledky opakovaně potvrdit nebo vyvrátit za pomoci alternativního zohlednění kvality vzdělávání. Využívám proměnné vycházející z dat od Hanushek a Woessmann (2009). Pomocí proměnné *basic* je ověřován předpoklad, že vyšší úroveň studentů dosahujících minimálně základních výsledků (vyšší hodnoty *basic*), respektive nižší zastoupení studentů nedosahujících ani základních výsledků (nízké hodnoty proměnné *basic*), pozitivně ovlivňuje působení průměrného počtu let vzdělávání na ekonomický růst. Zároveň je testován výsledek studie Hanushek a Woessmann (2009), že vyšší zastoupení studentů s nejvyššími výsledky (*top*) se projeví ve vyšším příspěvku proměnné *yrsc* k ekonomickému růstu. Výchozí panel zahrnuje 42 zemí a období mezi lety 1960–2005.

Tabulka 3 představuje výsledky 12 regresních testů, kdy do rovnice (1) vstupuje vždy proměnná *yrsc* za jednotlivé skupiny zemí rozdělené podle kvality vzdělávání. V daném řádku a sloupci jsou uvedeny výsledné koeficienty u proměnné *yrsc*, které svědčí o intenzitě vztahu s růstem (závisle proměnná je ve všech modelech vyjádřena opět jako přirozený logaritmus HPD per capita).

Tabulka 3

Příspěvek počtu let k růstu se zohledněním indikátorů kvality

	FE		RE		GMM	
	(1)		(2)		(3)	
yrsc	0,104	***	0,099	***	0,070	*
(419 pozorování)	(0,007)		(0,008)		(0,041)	
yrsc (basic>0,9)	0,149	***	0,127	***	0,059	
(180 pozorování)	(0,010)		(0,017)		(0,061)	
yrsc (top>0,06)	0,127	***	0,103	***	0,064	
(190 pozorování)	(0,010)		(0,016)		(0,046)	

Poznámky: Závislá proměnná $\ln(hdp\ pc)$. Hanushek ve svém datovém panelu používá několik škál. Proměnné *basic* a *top* jsou vyjádřeny v procentech. Čím vyšší je hodnota u proměnné *basic*, tím také lepší bude kvalita vzdělávání – vyšší zastoupení studentů dosahujících alespoň základních výsledků – v tomto případě byla vytvořena skupina zemí s hodnotou *basic*>0.9 (země s 90% a vyšším zastoupením studentů dosahujících minimálně základních výsledků). Stejně tak čím vyšší hodnota proměnné *top*, tím pravděpodobně vyšší kvalita vzdělávání (vyšší zastoupení studentů s excelentními výsledky).

Pramen: PWT, Barro a Lee (2010), Hanushek a Woessmann (2009), vlastní výpočty.

Opět se potvrzuje pozitivní vztah mezi lidským kapitálem, vyjádřeným jako počet let vzdělávání, a ekonomickým růstem. Výsledky dokládají pozitivní vztah mezi zastoupením studentů s nejlepšími výsledky (*top*) v mezinárodních testech a příspěvkem počtu let k ekonomickému růstu a ještě mírně výraznějším pozitivnímu vlivu zastoupení studentů alespoň se základními výsledky (*basic*) na ekonomický růst. Ukazuje se, že země, které mají vysoké procento studentů (více než 90%) dosahujících minimálně základních výsledků v testech, mají také vyšší příspěvek průměrného

počtu let vzdělávání k ekonomickému růstu. Kvantita vzdělání (počet let vzdělávání) přispívá k ekonomickému růstu také v zemích, kde je vyšší procentuální zastoupení osob s nejlepšími výsledky v mezinárodním testování. Tyto výsledky tak potvrzují závěry, ke kterým ve svém výzkumu dospěli i Hanushek a Woessmann (2009).

Závěr

Hlavním cílem tohoto příspěvku bylo testovat hypotézu, zda kvalita lidského kapitálu přispívá k ekonomickému růstu, respektive zda má vliv na výsledky regresních testů zachycujících vztah mezi ekonomickým růstem a lidským kapitálem. Kvalita lidského kapitálu byla vyjádřena pomocí několika proměnných vycházejících z dřívější empirické literatury, zejména Hanushek a Woessmann (2009) a Soto (2008). Na nově sestaveném panelu dat byl pomocí moderních ekonometrických metod dynamické panelové regrese testován vztah kvality lidského kapitálu a ekonomického růstu.

Výsledky v souladu s dřívější literaturou tento pozitivní vztah potvrzují. Země s vyšší úrovní kvality vzdělávání mají vyšší návratnost ze vzdělání, respektive průměrný počet let vzdělávání více přispívá k ekonomickému růstu v zemích s vyšší kvalitou lidského kapitálu. Výstupy regresní analýzy také ukazují pozitivní vztah mezi zastoupením studentů s nejlepšími výsledky (*top*) v mezinárodních testech a příspěvkem počtu let k ekonomickému růstu. Pozitivní vliv na růst má také procentní zastoupení studentů alespoň se základními výsledky (*basic*). Konkrétně se ukazuje, že země, které mají vysoké procento studentů (více než 90 %) dosahujících minimálně základních výsledků v testech, mají také vyšší příspěvek průměrného počtu let vzdělávání k ekonomickému růstu. Tento poměr studentů alespoň se základními výsledky v mezinárodním testování se dokonce ukazuje jako významnější faktor ovlivňující ekonomický růst (skrže počet let vzdělávání) než vysoké zastoupení studentů s excelentními výsledky.

Pro další výzkum v této oblasti by mělo velký význam dále rozšiřovat a zkvalitňovat datový panel. Přestože je možné z různých databází a zdrojů získat a propojit proměnné zohledňující jak kvantitu, tak kvalitu lidského kapitálu, hlavním úskalím stále zůstává zejména krátká časová řada výsledků testů studentů v mezinárodních testech, tj. zohlednění kvalitativní stránky lidského kapitálu. Jelikož vyjádření kvality je vždy extrémně náročným úkonem, je smysluplným krokem rovněž snaha o nalezení a testování dalších možností aproximace kvality lidského kapitálu. S těmito daty a výsledky lze tak dále obhajovat smysluplnost investic do oblasti vzdělávání, a to veřejných či soukromých.

Literatura

- BARRO, R. J. Economic growth in a cross-section of countries. *Quarterly Journal of Economics*. 1991, vol. 106.
- BARRO, R. J.; LEE, J. W. A new data set of educational attainment in the world, 1950-2010. [NBER Working Paper No. 15902]. 2010.
- BEHRMAN, J.; BIRDSALL, N. The quality of schooling: Quantity alone is misleading. *American Economic Review*. 1983, vol. 73, no. 5.
- BLUNDELL, R.; BOND, S. Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models. *Journal of Econometrics*. 1998, vol. 87.
- CARD, D.; KRUEGER, A. School Resources and Student Outcomes: An Overview of the Literature and New Evidence from North and South Carolina. [NBER Working Papers 5708]. 1996.

- COHEN, D.; SOTO, M. Growth and human capital: Good data, good results. *Journal of Economic Growth*. 2007, vol. 12.
- HANUSHEK, E. A.; KIMKO, D. D. Schooling, Labor-Force Quality, and the Growth of Nations. *The American Economic Review*. 2000, vol. 90, no. 5.
- HANUSHEK, E. A.; WOESSMANN, L. Do Better schools lead to more growth? Cognitive Skills, Economic Outcomes, and Causation. [NBER Working Paper No. 14633]. 2009.
- HAYAKAWA, K. First Difference or Forward Orthogonal Deviation- Which Transformation Should be Used in Dynamic Panel Data Models?: A Simulation Study. *Economics Bulletin*. 2009, vol. 29.
- PRICHETT, L. Where has all the education gone? *World bank economic review*. 2001, vol. 15.
- ROODMAN, D. How to do xtabond2: An introduction to „Difference“ and „System“ GMM in Stata. [Working paper number 103]. Washington, DC : Centre for Global Development, 2006.
- ROODMAN, D. A Note on the Theme of Too Many Instruments [Working paper number 125]. Washington, DC : Centre for Global Development, 2008.
- SOTO, M. The casual effect of education on aggregate income. Barcelona : Instituto de Analisis Economico, 2008.
- WOOLDRIDGE, J. M. *Introductory econometrics: A modern approach*. Cengage South-Western, 2009.

Příloha

Tabulka P1

Seznam testovaných zemí a rozdělení do skupin dle kvality lidského kapitálu – kategorie High/Med/Low

High	Med		Low	
Australia	Argentina	Peru	Algeria	Senegal
Austria	Brazil	Philippines	Bolivia	Syrian Arab Republic
Belgium	Cameroon	Portugal	Central African Republic	Uganda
Fiji	Canada	South Africa	Egypt	
Finland	Colombia	Spain	El Salvador	
France	Costa Rica	Thailand	Gabon	
China	Ecuador	Trinidad and Tobago	Ghana	
Japan	Greece	Tunisia	Honduras	
Netherlands	Guyana	Turkey	Chile	
New Zealand	Indonesia	Uruguay	India	
Norway	Ireland	USA	Iran (Islamic Republic of)	
Republic of Korea	Italy	Venezuela	Kenya	
Singapore	Jamaica	Zambia	Malawi	
Sweden	Malaysia	Zimbabwe	Mali	
Switzerland	Mexico		Morocco	
United Kingdom	Paraguay		Nicaragua	

Pramen: Vlastní úprava.

HUMAN CAPITAL QUALITY AND ECONOMIC GROWTH

Abstract: The topic of the relationship between human capital and economic growth has been intensively examined in empirical studies since the 1980s. Although the positive impact of education and human capital on growth has been repeatedly confirmed, there are still doubts about the strength and probable inverse causality of the relationship. The quality of human capital is frequently mentioned in the empirical literature as an important factor which can help to understand and properly determine the link. The quality of human capital is a key focus of this paper. It tests and confirms the hypothesis that the quality is an important factor which significantly influences the intensity of the relationship. The main hypothesis has been tested using the dynamic panel data technique (GMM estimation) on panel data covering 65 countries in 1960-2005. It has been confirmed that the years of schooling have a higher positive impact on economic growth in countries with a higher quality of education.

Keywords: Human capital, economic growth, quality of schooling, GMM estimation, dynamic panel data models

JEL Classification: C33, E24, I21, J21, J24, O11, O47

CZESANÝ, S.; JOHNSON, Z. *Ekonomický cyklus, hospodářská politika a bohatství zemí*. 1. vyd. Praha : VŠE, Nakladatelství Oeconomica, 2012. 236 s. ISBN 978-80-245-1863-3.

Záměrem publikace je prohloubit poznatky o rozvojových procesech ve vyspělých zemích. K posouzení minulých ekonomických trendů a jejich kontextů s vývojem hospodářského cyklu je využito širší pojetí analýzy ekonomického růstu, jeho faktorů a zdrojů. Její součástí je rovněž posouzení vybraných otázek příčin i důsledků finanční a hospodářské krize. Vzhledem k tomu, že měnové i vládní autority zpravidla reagují na cyklický vývoj ekonomiky, je část knihy věnována otázkám efektů alternativního nastavení stabilizačně působící politiky měnové a fiskální. V závěru je pohled na ekonomický růst doplněn o koncept bohatství zemí, s jehož pomocí lze mapovat komponenty potenciálu ekonomiky. Publikace tvoří zázemí pro výuku a výzkum nejen kurzů katedry hospodářské a sociální politiky, ale i některých dalších kurzů národohospodářské fakulty.